MESTRADO EM
DESIGN DO PRODUTO E DO ESPAÇO



Universidade Europeia
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Diogo Soares Mendonça

Estruturas Promotoras do Afastamento da Monotonia Mecanizada Através da Aceitação do Erro Inato e do Acaso Natural

Orientador: António José de Macedo Coutinho da Cruz Rodrigues

IADE - Universidade Europeia

EstruturasPromotoras do Afastamento da Monotonia Mecanizada Através da Aceitação do Erro Humano e do Acaso Natural
Diogo Soares Mendonça
IADE 2018

2018

DIOGO SOARES MENDONÇA

ESTRUTURAS PROMOTORAS DO AFASTAMENTO DA MONOTONIA MECANIZADA ATRAVÉS DA ACEITAÇÃO DO ERRO INATO E DO ACASO NATURAL

2018

DIOGO SOARES MENDONÇA

ESTRUTURAS PROMOTORAS DO AFASTAMENTO DA MONOTONIA MECANIZADA ATRAVÉS DA ACEITAÇÃO DO ERRO INATO E DO ACASO NATURAL

Projeto apresentado ao IADE – Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design do Produto e do Espaço realizada sob a orientação científica do Doutor António José de Macedo Coutinho da Cruz Rodrigues, Professor Associado Investigador do HEI-LAB / Universidade Lusófona, e do Mestre João Manuel Carneiro Antunes Rodrigues da Cunha, Assistente do IADE – Universidade Europeia

2018

Tributo este trabalho à minha mãe, que sempre me granjeou e amparou no percurso pessoal e académico.

2018

o júri

presidente

vogais

orientador Professor Doutor António José de Macedo Coutinho da Cruz Rodrigues

Professor Associado Investigador do HEI-LAB/Universidade Lusófona

2018

agradecimentos

Agradeço especialmente à minha mãe, por todos os momentos de resignação e incentivo ao longo do meu percurso académico assim como para a presente tese. Ao Professor Doutor António da Cruz Rodrigues pela fonte inabalável e incessante de sabedoria, motivação, orientação e inspiração ao longo destes anos. Um especial obrigado ao Professor Doutor David Bota, pela exigência, mas também pela audácia e inteligência aguçadas que permitiram o meu despertar para a área do Design de Produto. Ao Professor Mestre João Cunha pela orientação técnica, pelo humor e sobretudo pela amizade. Agradeço ao meu amigo Alexandre Cunha pelos momentos partilhados percorrendo os caminhos do Design e do mundo. Aos meus amigos e colegas que acreditaram no meu trabalho e por tudo o que aprendemos juntos.

2018

palavras-chave Sociedade, Comportamentos, Exploração, Casualidade, Natureza

resumo

A evolução dos sistemas industriais e a revolução tecnológica permitiram facilitar a vida do Homem nas suas atividades cada vez mais complexas, ao mesmo tempo que o produto final se aperfeiçoava cada vez mais.

No entanto, toda a perfeição traçada pela máquina aos poucos permitiu que o humano abdicasse cada vez mais do conceito, dos processos e da estética aparentemente erradas da manufatura.

Atualmente, grande parte das funções que exercia são executadas pela máquina, o que poderia resultar num estilo de vida mais desafogado e tranquilo. No entanto, o ritmo social, profissional e económico aumentou desmedidamente e as ilações que surgem são o resultado do distanciamento dos processos e o consequente desapego do Homem para com a natureza.

Cada vez mais subordinado à pressão e à regra que colocou no mundo e em si mesmo, torna-se relevante devolver ao adulto do contemporâneo a oportunidade de explorar a sua liberdade casualmente, de errar e ter contacto com o meio natural, desencadeando hábitos mais saudáveis, leves e ingénuos.

.

keywords Society, Behaviour , Exploration, Chance, Nature

abstract

The evolution of industrial systems and the technological revolution have made it possible to make life easier for man in his increasingly complex activities, while at the same time improving the final product. However, all the perfection traced by the machine gradually allowed the human to abdicate more and more from the seemingly mistaken concept, processes, and aesthetics of manufacturing.

Nowadays, most of the functions are performed by the machine, which could result in a more positive and relaxed lifestyle. However, the social, professional and economic rhythm has increased incessantly and the ills that arise are the result of the distance from the processes and the consequent detachment from nature.

Increasingly subordinated to the pressure and rule the human placed on the world and on himself, it becomes relevant to give back to the adult of the contemporary the opportunity to explore his freedom by chance, to err and to have contact with the natural environment, triggering healthier habits, light and naive.

A presente tese foi escrita segundo o acordo ortográfico vigente, excetuando as obras bibliográficas publicadas sob as normas anteriores.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO 21

Definição do Tema e Objetivos 23
Metodologia projetual – Estrutura 24

FASE I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 29
1. CONHECIMENTO CULTURAL 31
1.1. A SOCIEDADE DO ESPECTÁCULO 33
1.1.1. A Separação Consumada (capítulo I) 33
1.1.2. Reflexões 36

1.2. A ESTRANHA ORDEM DAS COISAS 38
1.2.1. Culturas (capítulo X) 38
1.2.2. Reflexões 40

1.3. Síntese do Conhecimento Cultural 42

2. CONHECIMENTO CIENTÍFICO 43
2.1. O RIO DA CONSCIÊNCIA 45
2.1.1. Darwin e o significado das flores (capítulo I) 45
2.1.2. Reflexões 49

2.2. HOMO DEUS 50
2.2.1. O Homo Sapiens perde o controlo (Terceira Parte) 51
2.2.2. A bomba-relógio no laboratório (capítulo VIII) 55
2.2.3. Quem são eu? (capítulo VIII) 57
2.2.4. Reflexões 57

2.3. Síntese do Conhecimento Científico 59

3. CONHECIMENTO EXPERIMENTAL 61

3.1. NÃO LEIAS ESTE LIVRO 63

3.1.1. Trabalho: crie uma rotina (capítulo V) 63

3.1.2. Reflexões 65

3.2. PAYBACK 67

3.2.1. Síntese (capítulo I) 67

3.2.2. Reflexões 71

3.3. A ILUSÃO DA MEMÓRIA 73

3.3.1. Memórias sujas (capítulo II) 73

3.3.2. Detetive defeituoso (capítulo VI) 76

3.3.3. Reflexões 77

3.4. Síntese do Conhecimento Experimental 79

4. CONHECIMENTO LOGÍSTICO 81

4.1. DA LEVEZA PARA UMA CIVILIZAÇÃO DO LIGEIRO 83

4.1.1. A leveza como mundo e cultura (Introdução) 83

4.1.2. A utopia da leveza (capítulo I) 85

4.1.3. Reflexões 87

4.2. AS IDEIAS QUE MUDARAM O MUNDO 88

4.2.1. Adjacente Possível (capítulo I) 88

4.2.2. Redes fluídas 93

4.2.3. Exaptação 95

4.2.4. Reflexões 97

4.3. IMPARÀVEL 100
4.3.1. Capacidades subutilizadas (capítulo I) 100
4.3.2. O que é uma capacidade 103
4.3.3. Reflexões 106

4.4. MODULAR DESIGN PLAYBOOK 107
4.4.1. Pontos-chave 107
4.4.2. O conceito de design modular 110
4.4.3. Reflexões 111

4.5. Síntese do Conhecimento Logístico 112

FASE II – CONCEITOS DE PROJETO 115
5. TRIANGULAÇÕES 117
5.1. Mapa das Triangulações 119
5.2. Triangulação 1 123
5.2.1. Citações da Triangulação 1 123
5.2.2. Conceito 124
5.2.3. Proposição 124
5.2.4. Moodboard – Imagens Abstratas 125
5.2.5. Moodboard – Imagens Reais 126

5.3. Triangulação 2 127
5.3.1. Citações da Triangulação 2 127
5.3.2. Conceito 128
5.3.3. Proposição 128
5.3.4. Moodboard – Imagens Abstratas 129
5.3.5. Moodboard – Imagens Reais 130

5.4. Triangulação 3 131

5.4.1. Citações da Triangulação 3 131

5.4.2. Conceito 132
5.4.3. Proposição 132
5.4.4. Moodboard – Imagens Abstratas 133
5.4.5. Moodboard – Imagens Reais 134

FASE III – MATERIALIZAÇÃO PROJETUAL 135
6. VALIDAÇÃO DO CONCEITO 137
6.1. Seleção do Conceito 139
6.2. Validação do Conceito 140
6.2.1. Causalidade, Acaso e Liberdade 141
6.2.2. Princípios Universais do Design 142
6.3. Imagens de Referência 144
6.3.1. Moodboard – Imagens de Referência 146

7. DESENVOLVIMENTO PROJETUAL 147
7.1. Introdução 149
7.2. Esboços 151
7.3. Definição Tecnológica e Produtiva 179
7.4. Desenho Técnico 183
7.5. Visualizações Tridimensionais 195

8. CONCLUSÃO 223
8.1. Conclusão 225

9. BIBLIOGRAFIA 229
9.1. Obras impressas 231
9.2. Obras digitais 232
9.3. Iconografia 232

10. ANEXOS 251

10.1. Anexo I 253

10.2. Anexo II 257

10.3. Anexo III 261

10.4. Anexo IV 265

10.5. Anexo V 269

10.6. Anexo VI 273

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

DEFINIÇÃO DO TEMA E OBJETIVOS

O projeto de investigação apresentado neste relatório será elaborado como trabalho conclusivo do Mestrado em Design de Produto e Espaço.

O presente estudo tem como foco, a análise da sociedade no contexto da relação do sujeito com o objeto, refletindo sobre o design como agente de mudança. Procura investigar sobre os hábitos de comportamento e sobre as relações entre o homem e o objeto como meios de transformação de padrões de vida, promovendo ambientes e ações que potenciem experiências mais despreocupadas, a construção de novos hábitos sustentáveis e saudáveis no envolvimento cognitivo com a natureza.

Com o objetivo de compreender questões associadas à sociedade atual, a investigação recorre a obras bibliográficas que permitem inspirar uma compreensão ampla e diferenciada, orientando da forma mais fundamentada possível, o conceito a desenvolver. Neste contexto, a investigação focar-se-á na reflexão sobre a forma como os sistemas económicos e de subsistência influenciam a nossa visão do mundo, sobre a sociedade atual e a utópica, sobre os sentimentos, a tecnologia, a ciência da casualidade natural, sobre a cultura, sobre a experiência, e sobre a mudança de hábitos e comportamentos. Com esta análise pretende-se o reconhecimento de ideias e reflexões que possibilitem a criação de conceitos, que proporcionem novas vias e abordagens de projeto.

Esta reflexão pretende observar a contiguidade do tema, focando-se nos hábitos de vida humanos e a sua relação com o objeto e a natureza, salientando que enquanto Designers, existe a responsabilidade de criar produtos e estruturas que recuperem estas relações, aprimorando o estilo de vida individual e coletivo consequentemente.

METODOLOGIA PROJETUAL - ESTRUTURA

O presente relatório divide-se em três fases: Pesquisa, Conceptualização e Concretização. Realizado segundo uma metodologia assente na definição de conceitos projetuais, através de cruzamentos e triangulações de conhecimentos previamente obtidos na fase da Revisão Bibliográfica e organizados segundo o método dedutivo, partindo de premissas maiores e mais gerais para premissas menores ou particulares.

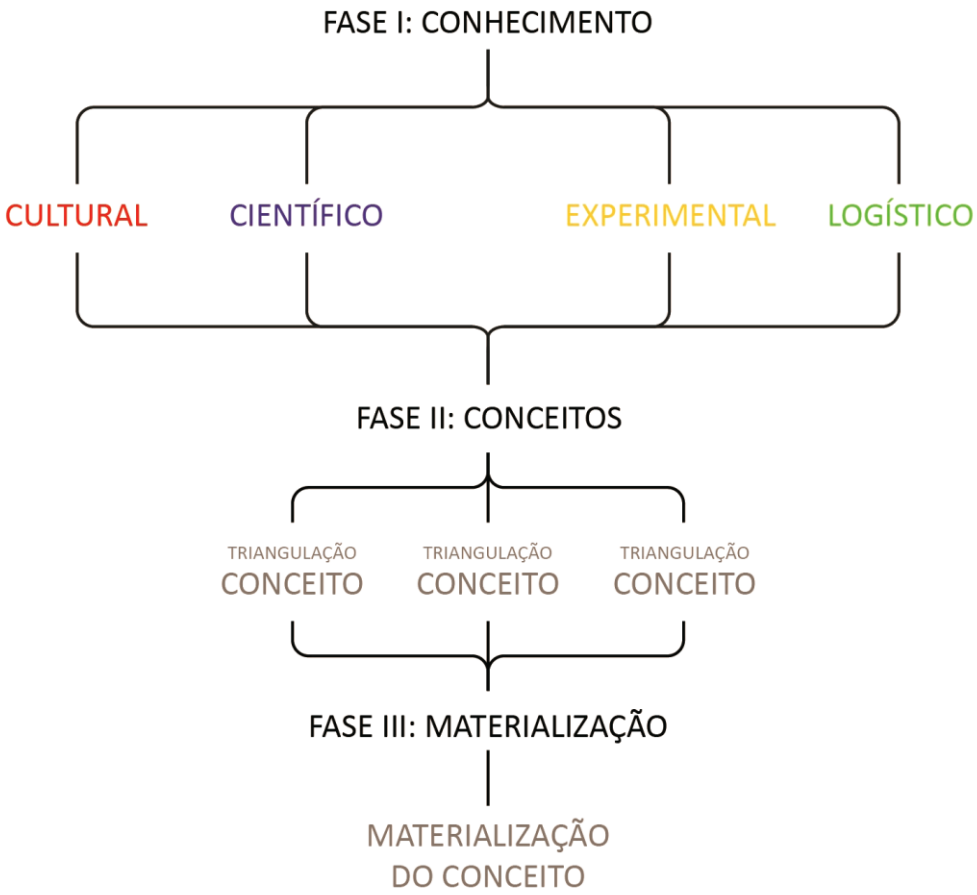


Fig. 01 - Diagrama do sistema metodológico

A **primeira fase** corresponderá à recolha de informação compreendida como pertinente, mas apenas referente às imediações do tema com um nível de foco menos exigente, permitindo ampliar a pluralidade de alternativas e premissas, tendo como consequência uma reflexão mais abrangente sobre o os temas atuais. É elaborado através de uma recolha bibliográfica que inclui uma diversa sucessão de livros e artigos elegidos em função da curiosidade provocada, mas também da proximidade com o interesse inicial da investigação em curso. Toda a informação utilizada nesta investigação é propriedade das conclusões teóricas e livros elaborados por outros autores, com valor reconhecido e legitimado, de modo que todas as referências encontram-se devidamente citadas e referenciadas ao longo da investigação. Desta compreensão, serão selecionados e transcritos excertos de texto considerado pertinente, os quais serão acompanhados por uma introdução por cada obra investigada, contextualizando e afinando a sequência do raciocínio.

Metodologicamente, a informação recolhida será agrupada em 4 áreas do conhecimento: Cultural, Científico, Experimental e Logístico.

O ***Conhecimento Cultural***, que diz respeito às crenças, à arte, à moral, à lei, às tradições e todos os outros hábitos e aptidões adquiridos pelo Homem desde os primórdios civilizacionais;

O ***Conhecimento Científico*** é fundamentado em cálculos matemáticos e princípios certos e comprovados, consolidados na ciência;

O ***Conhecimento Experimental*** é baseado na experiência, entendida como o conhecimento adquirido por prática, observação, ensaio ou tentativa

O ***Conhecimento Logístico*** refere-se à organização e gestão de meios e materiais para uma atividade, ação ou evento.

Ainda que cada conhecimento possa apresentar características díspares, estas podem cruzar-se e até coexistir no mesmo tema ou obra pelo que deverá ser tida em conta a abrangência destes no decorrer da investigação.

Esta revisão bibliográfica é posteriormente sujeita a uma seleção de conteúdo de acordo com o seu interesse para o processo de investigação, cuja informação é desenvolvida através do raciocínio lógico do método dedutivo, onde as ideias mais abrangentes são transpostas e aguçadas pelas seguintes de interesse mais particular. Culminando num conjunto de reflexões elegidas num processo espontaneamente subtrativo.

Como referido pelo Professor Doutor Luiz Carlos dos Santos sobre a importância do método dedutivo:

> **"**Parafraseando Cruz e Ribeiro (2003), o método dedutivo leva o pesquisador do conhecido ao desconhecido com pouca margem de erro; por outro lado, é de alcance limitado, pois a conclusão não pode exceder as premissas.
>
> A dedução consiste em um recurso metodológico em que a racionalização ou combinação de ideias em sentido interpretativo vale mais do que a experimentação de caso por caso. Em outras palavras, pode-se dizer que é o raciocínio que caminha do geral para o particular.
>
> (…) O método dedutivo tem o propósito de explicitar o conteúdo das premissas, pois parte do geral para se chegar às particularidades. Já o método indutivo tem a finalidade de ampliar o alcance dos conhecimentos.
>
> Para a metodologia, é importante entender que, no método dedutivo, a necessidade de explicação não reside nas premissas, mas na relação entre as premissas e a conclusão."
>
> SANTOS, Luís. A Questão do Método na Investigação Científica. [online] Disponível na Internet via WWW. URL: https://www.linkedin.com/pulse/quest%C3%A3o-do-m%C3%A9todo-na-investiga%C3%A7%C3%A3o-cient%C3%ADfica-luiz-carlos-dos-santos/ Consultado em 19 de Julho de 2018.

Na **segunda fase** formulam-se os conceitos de projeto, com base no conhecimento dedutivo adquirido. As informações aparentemente amplas, disseminadas e sem conjugação ou coerência aparentes, adquirem interesse ao serem relacionadas, e conquistam um semblante até se acercarem as possíveis hipóteses de investigação a desenvolver. Assim, a partir das reflexões sintetizadas na fase anterior, desenvolvem-se triangulações através da ligação de informação, que por questões metodológicas, deverão englobar as diversas áreas do conhecimento, criando assim três conceitos

distintos e possíveis para desenvolvimento de projeto. Cada conceito – designado por "triangulação", será suportado visualmente, através de imagens com influências das áreas da arquitetura, decoração, estilo de vida e objetos.

A **terceira fase** consiste na concretização do conceito selecionado de uma das três hipóteses elaboradas anteriormente, o qual será desenvolvido como projeto final. Para tal, primeiramente, proceder-se-á à validação do conceito selecionado, seguido da sua materialização na pesquisa de exemplos existentes no meio humano e natural, através de estudos específicos, de esboços, desenhos técnicos e imagens tridimensionais.

O uso desta metodologia será determinante para o desenvolvimento desta investigação, uma vez que visa abranger a maior cifra de conhecimentos, e assim, enriquecer a reflexão do projeto.

FASE I

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A primeira fase deste processo de investigação refere-se à revisão bibliográfica, reservada à triagem de conteúdos e matérias aliciantes. Estas noções não se inserem exclusivamente no tema em estudo, pretendendo presentear uma visão mais ampla da sociedade, consentindo uma reflexão mais abrangente, e com isso, encontrar na exploração de outras áreas, reflexões pertinentes e novas quimeras possíveis para o projeto.

Este estudo teórico encontra-se estruturado em quatro áreas de conhecimento, divididas por capítulos: Conhecimento Cultural, Conhecimento Científico, Conhecimento Logístico e Conhecimento Experimental.

Em cada capítulo serão apresentados excertos de livros, selecionados pelo autor em função da sua pertinência, procurando descrever as apreciações dos autores das obras com o mínimo de dubiedade. Para cada obra é apresentado um estreito resumo que a enquadra devidamente, seguido da síntese explicativa do capítulo considerado mais pertinente para a reflexão em curso, e uma recapitulação das principais noções destacadas pelo autor da investigação.

1. CONHECIMENTO CULTURAL

O Conhecimento Cultural tem por alicerce as experiências detidas ou permutadas entre pessoas e gerações, incluindo o conhecimento, as crenças, a arte, a moral, a lei, os costumes, hábitos e aptidões adquiridos pelo homem como um coletivo. Mas também se relaciona com o que se designa na filosofia como "senso comum".

Neste subcapítulo foram selecionadas obras e capítulos que abrangem diversos pontos-chave sobre o tema, destacando-se no estudo e observação do homem no âmbito cultural, económico e social. Serão abordados temas que refletem sobre a complexidade da organização civilizacional e do mundo, o modo como analisamos e intervimos no meio que nos rodeia, os conceitos de criação e de comportamento do homem para si mesmo e para a coletividade, o campo dos sentimentos, hábitos e ideais.

Procura-se com esta investigação, tentar compreender alguns dos atuais comportamentos sociais e o que os fomenta.

1.1. "A SOCIEDADE DO ESPECTÁCULO", GUY DEBORD

"E sem dúvida o nosso tempo... prefere a imagem à coisa, a cópia ao original, a representação à realidade, a aparência ao ser... O que é sagrado para ele não é senão a ilusão, mas o que é profano é a verdade. Melhor, o sagrado cresce a seus olhos à medida que decresce a verdade e que a ilusão aumenta, de modo que para ele o cúmulo da ilusão é também o cúmulo do sagrado." (A Sociedade do Espectáculo, 2012)

1.1.1. A SEPARAÇÃO CONSUMADA (CAPÍTULO I)

Neste capítulo, Guy Debord pretende demonstrar quais as consequências do progresso tecnológico, industrial e económico que invadiram as sociedades e culturas humanas e como estas perderam o controlo desta realidade artificial, comparando-a a um espetáculo teatral no qual o Homem é apenas uma marioneta sem vida que perpetua cegamente o seu ciclo da encenação:

> "2 - As imagens que se desligaram de cada aspeto da vida fundem-se num curso comum, onde a unidade desta vida já não pode ser restabelecida. A realidade considerada parcialmente desdobra-se na própria unidade geral enquanto pseudo-mundo à parte, objeto de exclusiva contemplação. A especialização das imagens do mundo encontra-se, realizada, no fundo da imagem automatizada, onde o mentiroso mentiu a si próprio. O espectáculo em geral, como inversão concreta da vida, é o movimento autónomo do não-vivo." (Debord, G., 2012, p 7)

Guy Debord afirma também que o sistema instaurado pelo humano é o teste e o seu resultado ao mesmo tempo, como se de uma criação divina se tratasse e, portanto, atingindo os patamares da omnipresença como uma lei universal da qual parece não existir escapatória:

> "6 - O espectáculo, tomado na sua totalidade, é ao mesmo tempo o resultado e o projeto do modo de produção existente. Não é um suplemento do real, a sua decoração adicionada. É o coração

> do irrealismo da sociedade real. Sob todas as suas formas particulares, informação ou propaganda, publicidade no consumo direto de divertimentos, o espetáculo constitui o modelo presente da vida socialmente dominante. É a afirmação omnipresente da escolha já feita na produção, e o seu consumo, corolário. A forma e o conteúdo dos espectáculos são identicamente a justificação total das condições e dos fins do sistema existente. " (Debord, G., 2012, p 10)

Dentro desta temática particular, analisa ainda como esta lei se alimenta a si mesma, garantindo a alienação por meio de uma criação de uma irrealidade oposta à natural mas que se torna real a partir do momento que é contemplada e portanto absorvida pelo indivíduo, o milagre falacioso da criação:

> "8 - Não se pode opor abstratamente o espectáculo e a atividade social efetiva; este desdobramento está ele próprio desdobrado. Espectáculo que inverte o real é efetivamente produzido. Ao mesmo tempo a realidade vivida é materialmente invadida pela contemplação do espectáculo, e retorna em si própria a ordem espectacular ao conceder-lhe uma adesão positiva. A realidade objetiva está presente nos dois lados. Cada noção assim fixada não tem por fundamento senão a sua passagem ao oposto: a realidade surge no espectáculo, e o espetáculo é real. Esta alienação recíproca é a essência e o suporte da sociedade existente. " (Debord, G., 2012, p 11)

Guy Debord reforça ainda:

> "9 - No mundo realmente invertido, o verdadeiro é um momento do falso." (Debord, G., 2012, p 11)

Em seguida, Debord salienta que as técnicas persuasivas deste sistema se propagam através da excêntrica publicidade que faz de si mesma, obrigando a uma aceitação inerte por parte do espectador arrebatado:

> "12 - O espectáculo apresenta-se como uma enorme positividade indiscutível e inacessível. Limita-se a dizer que "o que aparece é bom, o que é bom aparece". A atitude que ele exige por princípio é esta aceitação passiva que de facto ele já obteve pela sua maneira de aparecer sem réplica, pelo seu Monopólio da aparência." (Debord, G., 2012, p 12)

Todo o espetáculo caótico que o Homem contemporâneo vive; rodeado de publicidades, anúncios, notícias, tráfego; assegura a monotonia que é o sustento do sistema, portanto, tudo caminha sem objetivo:

> "14 - A sociedade que assenta na indústria moderna não é fortuitamente ou superficialmente espetacular, é fundamentalmente espectaculista. No espectáculo, a imagem da economia reinante, o fim não é nada, o desenvolvimento é tudo. O espetáculo não quer chegar senão a si próprio." (Debord, G., 2012, p 12)

Da Individualidade para pluralidade o autor explica de que forma o sistema influenciou os hábitos coletivos. O decréscimo do poder de compra e a consequente descredibilização no instável sistema económico, influenciaram a abstração generalizada que as redes sociais acompanham. A irrealidade dos contactos entre humanos tornou-se evidente nos avatares e fantasias virtuais onde mesmo os que não *têm* podem agora *parecer ter*:

> "17 - Primeira fase da dominação da economia sobre a vida social levou, na definição de toda a realização humana, a uma evidente degradação do *ser* em *ter*. A fase presente da ocupação total da vida social pelos seus resultados acumulados da economia conduz a um deslizar generalizado do *ter* para o *parecer*, de que todo o *ter* efectivo deve tirar o seu prestígio imediato e a sua função última. Ao mesmo tempo, toda a realidade individual se tornou social, diretamente dependente do poder social, moldada por ele. Somente naquilo em que ela não é lhe é permitido parecer." (Debord, G., 2012, p 13)

Esta irrealidade virtual hipnotiza através dos sucessivos bombardeios de informação nos ecrãs disseminados pela indústria e toma posse do foco do Homem que antes estava direcionado para o que fazia. Essa era a sua realidade verosímil e palpável, sendo que atualmente a única realidade absoluta e inquestionável está no ecrã:

> "18 - O espectáculo, como tendência para *fazer ver* por diferentes mediações especializadas o mundo que já não é diretamente apreensível, encontra normalmente na *vista* o sentido humano privilegiado que não outras épocas foi o *tato*; o sentido mais abstrato, e o mais mistificável,

> corresponde a abstração generalizada da sociedade actual. Mas o espectáculo não é identificável com o simples olhar, mesmo combinado com o ouvido. Ele é o que escapa à atividade dos homens, à reconsideração e à correção da sua obra. É o contrário do diálogo." (Debord, G., 2012, p 13)

Todo o trajeto anterior que Guy Debord faz percorrer, tem como objetivo concluir que o humano, primordialmente devoto da ilusão religiosa, é agora um crente subjugado da virtualidade e já não se encontra conectado à materialização das suas intenções e desejos. Quem se encarrega de realizar as suas vontades e tarefas é a máquina:

> "20 - A filosofia, enquanto poder do pensamento separado, nunca pode por si próprio superar a teologia. O espetáculo é a construção material da ilusão religiosa. A técnica espetacular não dissipou as nuvens religiosas onde os homens tinham colocado os seus próprios poderes desligados de si: Ligou-os somente a uma base terrena. Assim, é a mais terrena das vidas que se torna opaca e irrespirável. Ela já não aponta para o céu, mas alberga em si a sua recusa absoluta, o seu falacioso paraíso. O espetáculo é a realização técnica do exílio dos poderes humanos num além, cisão consumada no interior do homem." (Debord, G., 2012, p 14)

1.1.2. REFLEXÕES

> "A alienação do espectador em proveito do objeto contemplado (que é o resultado da sua própria actividade inconsciente) exprime-se assim: quanto mais ele contempla, menos vive; quanto mais aceita reconhecer-se nas imagens dominantes da necessidade, menos compreende a sua própria existência e o seu próprio desejo. A exterioridade do espectáculo em relação ao homem activo revela-se no facto e os seus próprios gestos já não serem seus, mas de um outro que lhos apresenta. Eis porque o espectador não se sente em casa em lado nenhum, porque o espectáculo está por toda a parte." (Debord, G., 2012, p 18)

> "O espectáculo na sociedade corresponde a uma fabricação concreta da alienação. A expansão económica é principalmente a expansão desta produção industrial precisa. O que cresce com a economia, movendo-se por si só, não pode ser senão a alienação que encerrava justamente o seu núcleo original." (Debord, G., 2012, p 18)

"O homem separado do seu produto produz cada vez mais poderosamente todos os detalhes do seu mundo, e assim encontra-se cada vez mais separado do seu mundo. Quanto mais a sua vida se vai tornando um produto seu, tanto mais ele está separado da sua vida." (Debord, G., 2012, p 19)

"A filosofia, enquanto poder do pensamento separado, nunca pode por si próprio superar a teologia. O espetáculo é a construção material da ilusão religiosa. A técnica espetacular não dissipou as nuvens religiosas onde os homens tinham colocado os seus próprios poderes desligados de si: Ligou-os somente a uma base terrena. Assim, é a mais terrena das vidas que se torna opaca e irrespirável. Ela já não aponta para o céu, mas alberga em si a sua recusa absoluta, o seu falacioso paraíso. O espetáculo é a realização técnica do exílio dos poderes humanos num além, cisão consumada no interior do homem." (Debord, G., 2012, p 14)

1.2. “A ESTRANHA ORDEM DAS COISAS”, ANTÓNIO DAMÁSIO

> “A memória, a linguagem, a imaginação e o raciocínio são as principais participantes dos processos culturais, mas não existem sem a criação de imagens. Quanto à inteligência criadora, responsável pelas práticas e pelos Artefactos das culturas, não pode funcionar sem afetos e sem consciência. Curiosamente, afetos e consciência são também as faculdades que se perderam de vista escondidas pelas revoluções racionalista e cognitiva. Bem merecem a nossa atenção.” (A Estranha Ordem das Coisas, 2017)

1.2.1. CULTURAS (CAPÍTULO X)

O autor explica que apesar da importância dos elementos mais psicológicos e etéreos na cultura humana, o racionalismo iluminista suporta totalmente a ideia de que os processos culturais são consequências diretas e naturais da evolução da espécie. No entanto, explica também que até os dados científicos podem ser adulterados em prol de uma transformação social e cultural:

> “No final do século XIX, Charles Darwin, William James, Sigmund Freud e Émile Durkheim, entre outros reconheceram o papel da Biologia no estruturar dos acontecimentos culturais. Pela mesma altura, e chegando às primeiras décadas do novo século, vários teóricos (entre eles Herbert Spencer e Thomas Malthus) invocaram factos biológicos para defender a aplicação do pensamento darwiniano à sociedade. Esses esforços, geralmente conhecidos como "darwinismo social", resultaram em recomendações eugénicas na Europa e nos Estados Unidos. Mais tarde, durante o Terceiro Reich, os factos biológicos foram adulterados e aplicados às sociedades humanas com o objetivo de produzir uma transformação sociocultural radical. O resultado foi o extermínio horrendo e massivo de certos grupos humanos, justificado por antecedentes étnicos ou por identidade política ou comportamental.” (Damásio, A., 2017, p 229)

As degeneradas consequências históricas que difamaram a relação entre a biologia e a cultura, inibiram o debate conjunto destes dois elementos durante décadas e a

genética cultural só viria a ser novamente aceite no meio científico já no final do século XX, dando origem à psicologia evolutiva como consequência do interesse da comunidade científica na replicação genética. No entanto mais uma vez os sentimentos e emoções não foram devidamente incluídos como variáveis desta grande equação:

> "O facto de os mundos dos sentimentos e da razão se encontrarem em constante interação, e de as ideias, objetos e práticas culturais se arranjarem constantemente nos seus compromissos e contradições não estiveram no centro desses esforços (embora os psicólogos evolutivos tenham incluído as emoções nas suas propostas)." (Damásio, A., 2017, p 230)

António Damásio explica, como tópicos de extrema importância, que os dramas e sentimentos humanos estão correlacionados com a evolução cultural, e de que forma a seleção natural e a transmissão genética complementam o trabalho cultural:

> "Não destaco os afetos nem o drama humano em detrimento de outros participantes no processo cultural. Limito-me concentrar-me afetos – e sobretudo, nos sentimentos -, na esperança de que possam vir a ser mais claramente incorporados na ligação entre a biologia e as culturas. Para isso devo insistir no papel da homeostasia e do seu representante consciente – os sentimentos – no processo cultural." (Damásio, A., 2017, p 231)

Para António Damásio a homeostasia desempenha um papel de distinto interesse e revela como retirar exemplo científico da natureza pode ser compensador:

> "Apesar de todas as incursões históricas da biologia no mundo das culturas, o conceito de homeostasia, mesmo no seu sentido convencional e restrito da regulação da vida, está ausente dos tratamentos clássicos da cultura. Tas como já vimos, Talcott Parsons mencionou a homeostasia ao considerar as culturas segundo a perspetiva dos sistemas, embora, no seu relato, a homeostasia não

estivesse nem associada nem aos sentimentos, nem ao indivíduo propriamente ditos" (Damásio, A., 2017, p 231)

O autor conclui então com um breve esclarecimento de como incluir o exemplo da homeostasia e, portanto, dos sentimentos, na evolução cultural:

"Como é possível relacionar a homeostasia com a criação de um instrumento cultural capaz de corrigir um défice homeostático? Tal como sugeri, a ponte estabelece-se através do sentimento, que é uma expressão mental do estado homeostático. Dado que representam mentalmente estados salientes da homeostasia, e dado que essas representações perturbam o fluir mental. Os sentimentos funcionam como motivos para acionar o intelecto criador, com este a ser o elo da cadeia responsável pela construção da prática ou instrumento cultural propriamente ditos." (Damásio, A., 2017, p 231)

1.2.2. REFLEXÕES

"Não destaco os afetos nem o drama humano em detrimento de outros participantes no processo cultural. Limito-me concentrar-me afetos – e sobretudo, nos sentimentos -, na esperança de que possam vir a ser mais claramente incorporados na ligação entre a biologia e as culturas. Para isso devo insistir no papel da homeostasia e do seu representante consciente – os sentimentos – no processo cultural." (Damásio, A., 2017, p 231)

"Como é possível relacionar a homeostasia com a criação de um instrumento cultural capaz de corrigir um défice homeostático? Tal como sugeri, a ponte estabelece-se através do sentimento, que é uma expressão mental do estado homeostático. Dado que representam mentalmente estados salientes da homeostasia, e dado que essas representações perturbam o fluir mental. Os sentimentos funcionam como motivos para acionar o intelecto criador, com este a ser o elo da cadeia responsável pela construção da prática ou instrumento cultural propriamente ditos." (Damásio, A., 2017, p 231)

"Em última análise, os sentimentos são o júri do processo criativo cultural. Isso acontece porque, em grande medida, os méritos das invenções das invenções culturais acabam por ser classificados como eficazes ou não por intermédio de uma interface de sentimentos. Quando a dor que sentimos motiva uma solução para fazer com que ela desapareça, a redução dessa dor é indicada pelo sentimento da dor que se atenua. Esse é o sinal crítico para ser saber se o esforço resultou." (Damásio, A., 2017, p 236)

1.3. SÍNTESE DO CONHECIMENTO CULTURAL

"O espectáculo é a extinção dos limites do eu e do mundo pelo esmagamento do eu que a presença-ausência do mundo assedia, é igualmente a supressão dos limites do verdadeiro e do falso pelo recalcamento de toda a verdade vivida sob a presença real da falsidade que assegura a organização da aparência. Aquele que sofre passivamente o seu destino quotidianamente estranho é pois levado a uma loucura que reage de modo ilusório a essa sina recorrendo a técnicas mágicas." (Debord, G., 2012, p 136)

"A filosofia, enquanto poder do pensamento separado, nunca pode por si próprio superar a teologia. O espetáculo é a construção material da ilusão religiosa. A técnica espetacular não dissipou as nuvens religiosas onde os homens tinham colocado os seus próprios poderes desligados de si: Ligou-os somente a uma base terrena. Assim, é a mais terrena das vidas que se torna opaca e irrespirável. Ela já não aponta para o céu, mas alberga em si a sua recusa absoluta, o seu falacioso paraíso. O espetáculo é a realização técnica do exílio dos poderes humanos num além, cisão consumada no interior do homem." (Debord, G., 2012, p 14)

"Não destaco os afetos nem o drama humano em detrimento de outros participantes no processo cultural. Limito-me concentrar-me afetos – e sobretudo, nos sentimentos -, na esperança de que possam vir a ser mais claramente incorporados na ligação entre a biologia e as culturas. Para isso devo insistir no papel da homeostasia e do seu representante consciente – os sentimentos – no processo cultural." (Damásio, A., 2017, p 231)

"Como é possível relacionar a homeostasia com a criação de um instrumento cultural capaz de corrigir um défice homeostático? Tal como sugeri, a ponte estabelece-se através do sentimento, que é uma expressão mental do estado homeostático. Dado que representam mentalmente estados salientes da homeostasia, e dado que essas representações perturbam o fluir mental. Os sentimentos funcionam como motivos para acionar o intelecto criador, com este a ser o elo da cadeia responsável pela construção da prática ou instrumento cultural propriamente ditos." (Damásio, A., 2017, p 231)

"Em última análise, os sentimentos são o júri do processo criativo cultural. Isso acontece porque, em grande medida, os méritos das invenções das invenções culturais acabam por ser classificados como eficazes ou não por intermédio de uma interface de sentimentos. Quando a dor que sentimos motiva uma solução para fazer com que ela desapareça, a redução dessa dor é indicada pelo sentimento da dor que se atenua. Esse é o sinal crítico para ser saber se o esforço resultou." (Damásio, A., 2017, p 236)

2. CONHECIMENTO CIENTÍFICO

O Conhecimento Científico é considerado o saber com base na ciência e em princípios exatos. Expõe temáticas factuais, cuja análise não depende só da interpretação do observador, e apresenta factos e dados de forma sistematizada e verificável, utilizando processos de observação, investigação, experimentação e validação comprováveis.

Neste capítulo procura-se compreender a evolução como continuum natural assim como o funcionamento do cérebro. Através da compreensão do mundo com exemplares naturais, do entendimento das nossas capacidades cognitivas, e sobre o papel da curiosidade e indagação no nosso desenvolvimento enquanto espécie e indivíduo.

2.1. "O RIO DA CONSCIÊNCIA", OLIVER SACKS

> "Crê-se amiúde que Darwin, mais do que qualquer outra pessoa, baniu do mundo o "sentido" - na acepção de uma qualquer intenção ou desígnio divino absoluto. De facto, no mundo de Darwin não existe desígnio, qualquer plano ou projecto; a selecção natural não possui direcção ou objetivo, nem qualquer fim pela qual se empenhe.
>
> (...) Darwin encontrou nos seus trabalhos botânicos a mais forte evidência a favor da evolução e da selecção natural. E, ao fazê-lo, transformou a própria botânica, fazendo com que passasse de disciplina puramente descritiva a uma ciência evolutiva. Na realidade, a botânica foi a primeira das ciências evolutivas (...)" (Sacks, O., 2017, p 16)

2.1.1. DARWIN E O SIGNIFICADO DAS FLORES (CAPÍTULO I)

Neste capítulo Oliver Sacks pretende explicar como, após a publicação da *Origem das Espécies*, a maturação do conhecimento científico de Charles Darwin contribuiu como exemplo de sagacidade do raciocínio humano dentro e fora da comunidade científica, sendo este o apogeu que é habitualmente atribuído à sua carreira investigativa:

> (...) "E claro Darwin nas Galápagos, percebendo como os tentilhões eram diferentes em cada ilha, começando a experimentar a sísmica mudança na compreensão do modo como os seres vivos evoluem, e da qual resultaria, um quarto de século mais tarde, a publicação da *Origem das Espécies*.
>
> A história atinge o seu ponto mais alto aqui, com a publicação da origem em novembro de 1859, e tem uma espécie de pós-escrito elegíaco: A visão de um Darwin idoso e enfermiço, afadigando-se inutilmente nos seus jardins em *Down House* ao longo dos 25 anos que ainda lhe restavam, sem qualquer plano ou projeto definido, talvez publicando ainda mais um ou dois livros, mas com a sua obra principal há muito terminada." (Sacks, O., 2017, p 15)

No entanto, prontamente desmistifica como as descobertas que Darwin realizara após a publicação da *Origem das Espécies* e o cessar das suas aventuras pelo mundo,

tiveram ainda mais impacto na comunidade científica e revelam deduções mais surpreendentes que as descobertas anteriores:

> "Darwin até pode ter-se retirado (ou regressado) para o seu jardim e às suas estufas depois de 1859 (propriedade de Down House incluía extensos terrenos, e cinco estufas), mas para ele estes tornaram-se máquinas de guerra, a partir dos quais arremessaria grandes misseis de provas aos céticos no exterior - descrições de extraordinárias estruturas e comportamentos em plantas, que seria muito difícil atribuir a uma criação ou desígnio especial - conjunto de provas a favor da evolução e da seleção natural ainda mais esmagadoras do que as apresentadas na *Origem das Espécies*.
>
> Estranhamente, nem sequer os especialistas em Darwin prestaram grande atenção a estes seus trabalhos botânicos, apesar de os mesmos terem dado azo a seis livros e a setenta e tal artigos." (Sacks, O., 2017, p 16)

Fortalece ainda esta ideia com a paixão pela investigação e interesse que demonstrava pelo mundo vegetal, pela estrutura e organização inteligente que a natureza já apresenta nos seres mais simples:

> "Darwin sempre teve uma especial ternura pelas plantas, e também uma especial admiração ("sempre me agradou a saltar as plantas enquanto seres organizados", escreveu na sua Autobiografia.) (...) De facto, tal como David Kohn assinalou num esplêndido ensaio em 2001, a amostra de plantas recolhidas por Darwin nas Galápagos, num total de mais de 200 exemplares, constitui a mais influente coleção de organismos vivos feita por um naturalista em toda a história da ciência. " (Sacks, O., 2017, pp 16-17)

Oliver Sacks apresenta com o auxílio do testemunho de Charles Darwin, Francis, como o filtro da criatividade natural desempenhava um papel fulcral nas teorizações ávidas de Darwin. A curiosidade e a vontade de perceção do mundo levam o cérebro a criar relações de entendimento que são complementares à investigação e exploração prática:

> "A botânica não foi para Darwin apenas uma mera distração ou passatempo, como para muitos na ERA vitoriana; nele o estudo das plantas sempre foi permeado por um propósito teórico, relacionado com a evolução e a seleção natural. Como escreveu o seu filho Francis: "era como se ele estivesse repleto de um poder teórico passível de fluir para qualquer canal à mínima perturbação, de tal modo que qualquer facto, por pequeno que fosse, era capaz de libertar nele uma corrente de teorias." E essa corrente fluía nos dois sentidos; o próprio Darwin dizia amiúde que "ninguém podia ser bom observador se não fosse um teorizador activo"." (Sacks, O., 2017, p 18)

Dentro desta metodologia de raciocínio Sacks exemplifica como esta filosofia que parecia tão natural em Darwin, levou-o de um simples escrutínio fantasiado a uma revelação extraordinária. A questão sobre o nível de influência de outras plantas sobre as de características hermafroditas, conduziria o Naturalista a dissecar e a observar o crescimento e desenvolvimento dos mecanismos vegetais, chegando à conclusão que de facto algumas plantas hermafroditas desenvolviam formas de controlar a polinização:

> "Mais 1 ou 2 anos após o regresso do *Beagle*, Darwin sentiu-se forçado, por motivos teóricos, a questionar a ideia de autofecundação. No caderno de 1837, escreveu: "Será que as plantas que possuem órgãos femininos e masculinos sofrem, ainda assim, a influência de outras plantas?" se as plantas tivessem sido objeto de evolução, raciocinou ele, a ideia de fertilização cruzada era crucial - caso contrário, nunca poderiam ocorrer quaisquer modificações, e o mundo estaria limitado a uma única planta, auto reprodutível, em vez da extraordinária variedade de espécies que atualmente tinha.
>
> No início da década de 1840, Darwin começou a testar a sua teoria, dissecando uma multiplicidade de flores (entre as quais azáleas e rododendros) e demonstrando que muitas delas continham dispositivos estruturados para impedir ou reduzir ao mínimo a autopolinização." (Sacks, O., 2017, p 19)

No decorrer da investigação anterior, Charles Darwin cruza-se com a aleatoriedade percetível dos estiletes([1]) das flores, termo da botânica que designa a ligação do ovário na

[1] parte do carpelo, em regra filiforme, que liga o ovário ao estigma

estilete in Dicionário infopédia da Língua Portuguesa [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2018. [consult. 2018-10-16 19:56:40]. Disponível na Internet: https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/estilete

base da flor com o estigma. Daqui emerge uma descoberta particularmente interessante quanto ao número e disposição de estiletes:

> "Ele observava, tal como os outros, que as flores de prímula ocorriam em duas formas diferentes: Uma com um estilete longo - a parte feminina da flor - e outra com um estilete curto. Considerava-se estas diferenças não tinham especial significado. Mas Darwin suspeitou que não era bem assim, e depois de examinar Ramos de prímulas que os seus filhos haviam trazido, concluiu que a proporção de estiletes curtos e longos era exatamente de um para um." (Sacks, O., 2017, p 19)

Entre as estufas e o laboratório da sua casa, Darwin desvenda de que forma a aparente aleatoriedade no tamanho dos estiletes auxilia os seres vegetais a terem um melhor desempenho reprodutor. Sendo que diferentes tamanhos nos estiletes produzem maior variedade e número de géneros sexuais, criando assim mais chances de uma polinização eficaz.

O *Vigor Híbrido,* como denominado pelo investigador iluminista, é nada mais que a criatividade natural se consciencializando e utilizando os recursos mais diversos disponíveis, algo que aparentemente parecia absurdo ou acidental, surgia agora sob a forma de uma descoberta na qual estas estruturas garantiam a vitalidade individual e da espécie:

> "Quando as plantas produziram sementes, ele colheu-as e pesou-as, descobrindo que a colheita mais abundante provinha das Flores de polinização cruzada. Concluiu que na heterostilia, na qual as plantas possuem estiletes de diferente comprimento, era um mecanismo especial que evoluíra para facilitar a polinização aberta, e que o cruzamento aumentava o número e a vitalidade das sementes (chamou a isto de "vigor híbrido")." (Sacks, O., 2017, p 20)

2.1.2. REFLEXÕES

"A botânica não foi para Darwin apenas uma mera distração ou passatempo, como para muitos na ERA vitoriana; nele o estudo das plantas sempre foi permeado por um propósito teórico, relacionado com a evolução e a seleção natural. Como escreveu o seu filho Francis: "era como se ele estivesse repleto de um poder teórico passível de fluir para qualquer canal à mínima perturbação, de tal modo que qualquer facto, por pequeno que fosse, era capaz de libertar nele uma corrente de teorias." E essa corrente fluía nos dois sentidos; o próprio Darwin dizia amiúde que "ninguém podia ser bom observador se não fosse um teorizador activo"." (Sacks, O., 2017, p 18)

"Quando as plantas produziram sementes, ele colheu-as e pesou-as, descobrindo que a colheita mais abundante provinha das Flores de polinização cruzada. Concluiu que na heterostilia, na qual as plantas possuem estiletes de diferente comprimento, era um mecanismo especial que evoluíra para facilitar a polinização aberta, e que o cruzamento aumentava o número e a vitalidade das sementes (chamou a isto de "vigor híbrido")." (Sacks, O., 2017, p 20)

"A teoria evolucionista fornecia, a muitos de nós, uma ideia de sentido e uma satisfação que a crença num desígnio divino nunca poderia dar. O mundo diante dos nossos olhos tornava-se uma superfície transparente, através da qual podíamos ver toda a história da vida. A ideia de que as coisas poderiam ter sido de outra maneira, de que os dinossauros podiam andar ainda pela terra ou que os seres humanos podiam nunca ter evoluído, era vertiginosa." (Sacks, O., 2017, p 32)

"A vida no nosso planeta começou há milhares de anos, e nós incorporamos, literalmente essa vastíssima história nas nossas estruturas, nos nossos comportamentos, nos nossos instintos, nos nossos genes. Nós, seres humanos, conservamos, por exemplo, vestígios de arcos bronquiais, muito modificados dos nossos antepassados aquáticos e que até os sistemas nervosos que em tempos controlaram o movimento das brânquias. Como escreveu Darwin em A *Origem do Homem*, "O ser humano ainda trás na sua estrutura física a marca indelével da sua origem primitiva". (Sacks, O., 2017, p 32)

"Darwin sempre sublinhou a continuidade da vida, que todos os seres vivos descendem de um antepassado comum, e que nesse sentido somos todos parentes uns dos outros. Assim, os seres humanos não são apenas parentes dos símios e outros animais, mas também das plantas. (Plantas e animais, sabemos hoje, partilham 70% do seu ADN.)" (Sacks, O., 2017, p 33)

2.2. “HOMO DEUS”, YUVAL NOAH HARARI

> “O último prego no caixão da liberdade é-nos dado pela teoria da evolução. Tal como a evolução não se coaduna com a existência de uma alma imortal, também não pode absorver a ideia de livre arbítrio. Porque, se os humanos são mesmo livres, como podem ter sido moldados pela seleção natural?” (Harari, Y., 2018, pp 325)

2.2.1. O HOMO SAPIENS PERDE O CONTROLO (TERCEIRA PARTE)

Yuval Harari argumenta sobre a oferta liberal na atualidade e a sua influência no individualismo, nos direitos humanos, na democracia e no mercado livre e de que forma esta liberdade está contextualizada na ciência:

> (...) “A ciência do século XXI ameaça os alicerces da ordem liberal. Dado que a ciência não lida com questões de valor, não pode determinar se os liberais têm razão quando valorizam a liberdade em detrimento da igualdade ou o indivíduo em detrimento do coletivo. Contudo, como qualquer outra religião, o liberalismo não se fundamenta apenas em juízos éticos abstratos, mas também no que acredita serem afirmações factuais. E estas afirmações não sobrevivem a um escrutínio científico rigoroso.” (Harari, Y., 2018, p 315)

Em seguida Yuval Harari começa por explicar o que realmente tem valor para o indivíduo e a importância do livre arbítrio e do determinismo de uma forma quase jocosa:

> “Os liberais dão muito valor à liberdade individual porque acreditam que os seres humanos têm livre arbítrio. Segundo esses mesmos liberais, as escolhas dos eleitores e dos consumidores não são nem deterministas nem aleatórias. É claro que as pessoas são influenciadas por fatores externos e acontecimentos fortuitos, mas, em última instância, podemos agitar a varinha mágica da liberdade e fazer as nossas próprias escolhas.” (Harari, Y., 2018, p 315)

Assim, Harari determina que o que dá sentido ao nosso sentido de liberdade é na verdade uma liberdade subjugada que origina disputas internas, mas sobretudo uma

liberdade imprevisível e despreocupada:

> "É por esta razão que o liberalismo dá uma tão grande importância aos eleitores e aos consumidores e nos aconselha a seguirmos os nossos instintos e a fazer o que nos parece bem. É o nosso livre arbítrio que dá sentido ao universo e, visto que ninguém que esteja de fora pode pressentir ou prever as nossas escolhas, não devemos confiar em nenhum *Big Brother* para cuidar dos nossos interesses e desejos." (Harari, Y., 2018, p 316)

O autor, Yuval Harari, conclui então expondo o dilema do livre arbítrio não estar ainda corretamente definido, mas ao mesmo tempo não é um conceito pretensioso, apenas é mal compreendido ainda, principalmente aos olhos da ciência:

> "Reconhecer que os humanos têm livre arbítrio *não é* um juízo ético — tem a pretensão de descrever factualmente o mundo. Embora esta denominada descrição factual possa ter feito sentido nos tempos de John Locke, de Jean-Jacques Rousseau e de Thomas Jefferson, não se coaduna com as descobertas mais recentes na área das ciências da vida. A contradição entre o livre arbítrio e a ciência atual é o elefante no laboratório que muitos preferem ignorar enquanto espreitam pelos microscópios e aparelhos de ressonância magnética." (Harari, Y., 2018, p 316)

2.2.2. A BOMBA-RELÓGIO NO LABORATÓRIO (CAPÍTULO 8)

Yuval Harari inicia este capítulo contextualizando o estado atual da filosofia liberal moderna, onde o livre-arbítrio, os mercados descapitalizados e os estilos de vida individualistas onde as nossas escolhas são tudo menos aleatórias e respondem sempre a um "ser interno" que exige que o exterior corresponda aos seus desejos. Contrariamente, a filosofia contemporânea emergente, suportada por recentes descobertas científicas tendem a condenar esta visão etérea do raciocínio humano.

> "No século XVIII, o *Homo sapiens* era como uma misteriosa caixa negra cuja mecânica interna não estava ao nosso alcance. Daí que, questionados sobre os motivos que levavam um homem a puxar de uma faca e a matar outro, a resposta dos estudiosos parecesse sensata: «Foi uma decisão

> dele. Usou o seu livre arbítrio e optou pelo homicídio e é por isso que é totalmente responsável pelo seu crime.» No último século, à medida que os cientistas foram abrindo a caixa negra do *Homo sapiens,* não descobriram lá dentro nem a alma, nem o livre arbítrio, nem o «ser» — apenas genes, hormonas e neurónios que obedecem às mesmas leis físico-químicas que regem a restante realidade.“ (Harari, Y., 2018, p 316)

Harari explica ainda que atualmente não é aceite pela comunidade científica dizer apenas que é obra do acaso ou da decisão aleatória do indivíduo, mas sim da aliança destes fatores em conjunto com os processos deterministas eletroquímicos que ocorrem no cérebro, e, portanto, processos que nunca são integralmente livres.

> “Por exemplo, quando um neurónio liberta uma carga elétrica, isto tanto pode ser uma reação determinista a um estímulo externo como o resultado de uma ocorrência aleatória, tal como a decomposição espontânea de um átomo radioativo. Nenhuma das opções deixa espaço para o livre arbítrio. As decisões às quais se chega através de uma reação em cadeia de incidentes bioquímicos, em que cada um é determinado pelo anterior, são tudo menos livres. As decisões resultantes de acidentes subatómicos aleatórios também não são livres, são simplesmente aleatórias. E quando os acidentes aleatórios se juntam a processos determinísticos temos uma série de resultados prováveis, mas não se pode dizer que isso seja liberdade.” (Harari, Y., 2018, pp 316-317)

O autor, Yuval Harari faz ainda a comparação explicativa entre estes processos e o que vemos na realidade como a definição de liberdade através do exemplo de um robô cuja unidade de processamento central se encontra conectada a um fragmento de urânio. Apenas as funções de pressionar o botão da esquerda ou o da direita lhe são atribuídas consoante o número par ou ímpar de átomos que se desintegraram no minuto anterior, respetivamente.

> “Nunca podemos ter a certeza sobre o que fará o robô. Mas ninguém diria que esta engenhoca é «livre» e não nos passaria pela cabeça dar-lhe o direito de votar em eleições democráticas ou considerá-la legalmente responsável pelas suas ações.
>
> Tanto quanto é possível apurar cientificamente, o determinismo e a aleatoriedade dividiram o bolo inteiro entre si e não deixaram nada para a «liberdade». O termo sagrado de «liberdade» revela

ser, tal como o da «alma», um conceito desprovido de qualquer sentido percetível. O livre arbítrio só existe nas histórias imaginárias que nós, humanos, inventámos." (Harari, Y., 2018, p 317)

Nas palavras de Harari, a derradeira confirmação da inexistência total do conceito de liberdade, ou livre-arbítrio, é comprovada pela teoria evolutiva. As proposições seriam que: se a liberdade liderasse efetivamente a vida humana como poderia então a seleção natural intervir? Se as escolhas dos animais, no que se refere ao habitat, alimentação ou paceiro, são um reflexo do código genético como poderiam ser livres de tomar essa decisão? E se forem realmente livres de realizar essas decisões como poderia a seleção natural existir? É então que explica a correlação entre o livre-arbítrio e os nossos desejos.

"Quando são confrontadas com estas explicações científicas, as pessoas geralmente tendem a desvalorizá-las, sublinhando que se *sentem* livres e que agem de acordo com os seus desejos e decisões. É verdade. Os humanos agem de acordo com os seus desejos. Se «livre arbítrio» significa agir de acordo com os nossos desejos então, sim, os humanos têm livre arbítrio, tal como os chimpanzés, os cães e os papagaios. Quando o *Jacó* quer um biscoito, come um. Mas a questão mais importante não é saber se os papagaios e os humanos agem de acordo com os seus desejos íntimos, antes saber se podem *escolher os seus desejos."* (Harari, Y., 2018, p 318)

Então qual a fórmula que nos suscita os desejos e consequentemente as nossas escolhas? Yuval Noah Harari propõe que a escolha partidária ou o estilo da indumentária são apenas desejos que surgem no humano devido aos processos bioquímicos cerebrais, sendo que estes podem ser deterministas ou aleatórios, mas jamais serão livres:

"Poderá dizer-se que no caso das decisões importantes, como matar alguém ou eleger um governo, a minha escolha não reflete um sentimento passageiro, mas é fruto de uma longa ponderação racional de argumentos de ambos os lados. Contudo, são muitos os caminhos que posso seguir, uns que me farão votar no Partido Conservador, outros no Partido Trabalhista e outros ainda no UKIP, ou que me levarão a ficar em casa. O que é que me faz escolher um caminho e não o outro? Na encruzilhada do meu cérebro, posso ser obrigado a escolher um determinado caminho devido a processos determinísticos ou completamente fortuitos. Mas não escolho *livremente* ter esses pensamentos que me levam a votar no Partido Conservador." (Harari, Y., 2018, p 318)

Yuval Harari reforça ainda que não se tratam de meras especulações ou interpretações filosóficas, mas que já existem experiências autenticadas em *scanners* cerebrais e máquinas tomográficas que conseguiram registar a atividade neuronal quando é pedido a um participante do estudo para tomar uma escolha de entre duas sugeridas. Facilmente os cientistas conseguiram prever, através da atividade neuronal, qual a decisão que determinado sujeito iria efetuar segundos antes de manifestá-la. Responder seja que hipótese for revela-se como o fruto de uma escolha, mas não totalmente livre.

> "Eu não *escolho os* meus desejos. Eu limito-me a *senti-los* e a agir em função deles. Apesar disso, as pessoas continuam a falar de livre arbítrio porque, muitas vezes, até mesmo os cientistas continuam a usar conceitos teológicos ultrapassados. Durante séculos, os teólogos cristãos, muçulmanos e judeus discutiram a relação entre a alma e a vontade. Partiam do princípio de que todos os seres humanos têm uma essência interior — a que se dá o nome de alma — que é o nosso verdadeiro ser. Além disso, acrescentavam que este ser possui vários desejos, da mesma forma que alguém tem roupas, veículos e casas. Alegadamente, escolho os meus desejos da mesma forma que escolho as minhas roupas e o meu destino é determinado por essas escolhas. Se escolher os desejos corretos, vou para o céu, se os errados, vou para o inferno." (Harari, Y., 2018, p 319)

Yuval Harari tenta esclarece ainda que com a inexistência do "ser" e da "alma", a escolha não tem uma origem fixa, sendo apenas um fluxo contínuo de consciência. Portanto, os desejos não têm dono porque o "ser" não é constante, e se assim é então menos sentido fará perceber se os desejos são originados deterministicamente, fortuitamente ou livremente:

> (...) "A ideia pode parecer extremamente complexa, mas é muito fácil testá-la. Da próxima vez que pensar em qualquer coisa, pare e pergunte-se a si mesmo: «Porque é que tive este pensamento em particular? Será que decidi que iria tê-lo há um minuto e só depois é que o pensei? Ou simplesmente surgiu sem qualquer orientação ou permissão da minha parte? Se eu sou, na verdade, senhor dos meus pensamentos e das minhas decisões, será que posso decidir não pensar em nada nos próximos 6o segundos?» Experimente e veja o que acontece." (Harari, Y., 2018, p 320)

> "Pôr em causa o livre arbítrio não é apenas um exercício filosófico, pois tem implicações práticas. Se for verdade que os organismos não dispõem de livre arbítrio, isto quer dizer que podemos manipular e até controlar os seus desejos através de drogas, da engenharia genética ou da aplicação direta de estímulos no cérebro." (Harari, Y., 2018, pp 320)

2.2.3 QUEM SÃO EU? (CAPÍTULO 8)

Neste capítulo Yuval Harari desmistifica os conceitos de liberalismo, individualismo e livre arbítrio aos olhos da ciência moderna, explicando que estes conceitos implicam a existência de uma única voz interna responsável pela autoridade universal. No entanto salienta que escutar essa voz suprema é um ato muito difícil e até impossível aos olhos das ciências da vida no decorrer das últimas décadas, tratando-se de pura mitologia. Explica então como o ser humano não é um indivíduo, mas sim um *divíduo*:

> O cérebro humano compõe-se de dois hemisférios ligados entre si por um denso cabo neuronal. Cada hemisfério controla o lado oposto do corpo. O direito controla o lado esquerdo do corpo, recebe os dados do campo visual da esquerda e é responsável pelo movimento do braço esquerdo e da perna — e vice-versa. É por esta razão que algumas pessoas que sofreram um AVC no hemisfério direito ignoram o lado esquerdo do corpo (escovando apenas a parte direita da cabeça ou comendo apenas os alimentos situados no lado direito do prato). (Harari, Y., 2018, p 326)

Harari prossegue explicando as dicotomias do cérebro humano, nomeadamente as diferenças ainda ténues das emoções geradas nos hemisférios cerebrais:

> Existem também diferenças emocionais e cognitivas entre os dois hemisférios, embora a distinção não seja nítida. Grande parte das atividades cognitivas envolve ambos os hemisférios, embora em graus diferentes. Por exemplo, na maioria dos casos o hemisfério esquerdo desempenha um papel mais importante na linguagem e no raciocínio lógico, enquanto o direito se destaca no processamento da informação espacial.
>
> Muitos dos avanços na compreensão das relações entre os dois hemisférios basearam-se no estudo de doentes epiléticos. Nos casos mais graves de epilepsia, as tempestades elétricas começam

> numa área do cérebro, mas rapidamente se propagam para outras zonas, provocando convulsões bastante severas. (Harari, Y., 2018, p 326)

Durante as convulsões epiléticas, explica Yuval Harari, os pacientes perdem controlo do próprio corpo, impedindo-os mesmo de prosseguir uma vida profissional e pessoal normal. A solução nos meados do séc. XX, esclarece o autor, era cortar o denso cabo neuronal que ligava ambos os hemisférios, impedindo que se contagiassem durante ataques e crises momentâneas. Sendo que alguns dos estudos amais importantes nesta área foram realizados pelo professor Roger Wolcott Sperry, Prémio Nobel da Medicina em 1981:

> "Um dos estudos foi realizado num adolescente. Perguntaram ao rapaz o que é que ele gostava de ser quando fosse grande. Este respondeu que queria ser desenhador. A resposta veio do hemisfério esquerdo do cérebro, que desempenha um papel crucial no raciocínio lógico e na linguagem. Porém, o rapaz tinha um outro centro da fala ativo no lado direito do cérebro, que não controlava a linguagem oral mas podia soletrar palavras usando as peças do Scrabble. Os investigadores estavam curiosos para saber a resposta que seria dada pelo hemisfério direito. Então espalharam as peças do Scrabble numa mesa e escreveram numa folha de papel: «O que é que queres ser quando fores grande?» Puseram o papel no limite do campo visual esquerdo do rapaz. Os elementos captados pelo campo visual esquerdo são processados pelo hemisfério direito. Dado que este hemisfério não consegue recorrer à linguagem oral, o rapaz não disse nada. Mas começou a mexer rapidamente a mão esquerda pela mesa, juntando as peças até obter as palavras «corrida de automóvel». Assustador." (Harari, Y., 2018, p 327)

Yuval Harari exemplifica o mesmo caso da contradição do *eu* e do cérebro humano, revelando mais uma vez como cada hemisfério responde de forma efetivamente diferente ao que observa:

> Noutra experiência, foi mostrada uma imagem pornográfica ao hemisfério direito, o não verbal. A doente corou e deu uma risada. «O que é que viu?», perguntaram maliciosamente os investigadores. «Nada, só um clarão», disse o hemisfério esquerdo, e a doente deu outra risada e tapou a boca com a mão. «Então porque é que se está a rir?», insistiram os investigadores. Perplexo, o intérprete do hemisfério esquerdo — à procura de uma explicação racional — respondeu que uma

das máquinas que estava na sala era muito engraçada. (Harari, Y. 2018 p 328)

2.2.4. REFLEXÕES

"É por esta razão que o liberalismo dá uma tão grande importância aos eleitores e aos consumidores e nos aconselha a seguirmos os nossos instintos e a fazer o que nos parece bem. É o nosso livre arbítrio que dá sentido ao universo e, visto que ninguém que esteja de fora pode pressentir ou prever as nossas escolhas, não devemos confiar em nenhum *Big Brother* para cuidar dos nossos interesses e desejos." (Harari, Y., 2018, p 316)

"Porque é que decido matar o meu vizinho chato em vez de lhe dar a outra face? Porque é que quero tanto aquele carro vermelho e não o preto? Porque é que prefiro votar no Partido Conservador em vez de no Partido Trabalhista? Eu não escolho nenhum destes desejos. Sinto um determinado desejo a crescer dentro de mim porque é esse o sentimento criado pelos processos bioquímicos no meu cérebro. Estes processos tanto podem ser deterministas como aleatórios, mas não são livres." (Harari, Y., 2018, p 318)

"Pôr em causa o livre arbítrio não é apenas um exercício filosófico, pois tem implicações práticas. Se for verdade que os organismos não dispõem de livre arbítrio, isto quer dizer que podemos manipular e até controlar os seus desejos através de drogas, da engenharia genética ou da aplicação direta de estímulos no cérebro." (Harari, Y., 2018, pp 320)

"A ciência não só põe em causa a crença liberal no livre arbítrio, mas também a crença no individualismo. Os liberais acreditam que temos um ser único e indivisível. Ser um indivíduo significa que eu sou um in-divíduo. Sim, o meu corpo é composto aproximadamente por 37 biliões de células e diariamente este e a minha mente sofrem inúmeras mutações e transformações. Contudo, se eu prestar atenção suficiente e me esforçar por entrar em contacto comigo próprio, é certo que lá no fundo vou encontrar uma voz única, límpida e autêntica, que é o meu ser verdadeiro e também a fonte de todo o sentido e autoridade do universo. Para que o liberalismo faça sentido, é indispensável que eu tenha um — e apenas um — ser verdadeiro, porque se eu tiver mais do que uma voz genuína como é que sei a que voz devo obedecer?" (Harari, Y., 2018, pp 325-326)

O cérebro humano compõe-se de dois hemisférios ligados entre si por um denso cabo neuronal. Cada hemisfério controla o lado oposto do corpo. O direito controla o lado esquerdo do corpo, recebe os dados do campo visual da esquerda e é responsável pelo movimento do braço

esquerdo e da perna — e vice-versa. É por esta razão que algumas pessoas que sofreram um AVC no hemisfério direito ignoram o lado esquerdo do corpo (escovando apenas a parte direita da cabeça ou comendo apenas os alimentos situados no lado direito do prato). (Harari, Y., 2018, p 326)

2.3. SÍNTESE DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

"A botânica não foi para Darwin apenas uma mera distração ou passatempo, como para muitos na ERA vitoriana; nele o estudo das plantas sempre foi permeado por um propósito teórico, relacionado com a evolução e a seleção natural. Como escreveu o seu filho Francis: "era como se ele estivesse repleto de um poder teórico passível de fluir para qualquer canal à mínima perturbação, de tal modo que qualquer facto, por pequeno que fosse, era capaz de libertar nele uma corrente de teorias." E essa corrente fluía nos dois sentidos; o próprio Darwin dizia amiúde que "ninguém podia ser bom observador se não fosse um teorizador activo"." (Sacks, O., 2017, p 18)

"Quando as plantas produziram sementes, ele colheu-as e pesou-as, descobrindo que a colheita mais abundante provinha das Flores de polinização cruzada. Concluiu que na heterostilia, na qual as plantas possuem estiletes de diferente comprimento, era um mecanismo especial que evoluíra para facilitar a polinização aberta, e que o cruzamento aumentava o número e a vitalidade das sementes (chamou a isto de "vigor híbrido")." (Sacks, O., 2017, p 20)

"Eu regozijo-me com a noção da minha singularidade biológica, da minha ancestralidade biológica e do meu parentesco biológico com todas as outras formas de vida. Esta noção dá-me raízes, permite-me sentir-me em casa no mundo natural, pensar que tenho o meu próprio sentido em termos biológicos, qualquer que seja o meu papel no mundo cultural, humano." (Sacks, O., 2017, p 33)

"Por exemplo, quando um neurónio liberta uma carga elétrica, isto tanto pode ser uma reação determinista a um estímulo externo como o resultado de uma ocorrência aleatória, tal como a decomposição espontânea de um átomo radioativo. Nenhuma das opções deixa espaço para o livre arbítrio. As decisões às quais se chega através de uma reação em cadeia de incidentes bioquímicos, em que cada um é determinado pelo anterior, são tudo menos livres. As decisões resultantes de acidentes subatómicos aleatórios também não são livres, são simplesmente aleatórias. E quando os acidentes aleatórios se juntam a processos determinísticos temos uma série de resultados prováveis, mas não se pode dizer que isso seja liberdade." (Harari, Y., 2018, pp 316-317)

"Quando são confrontadas com estas explicações científicas, as pessoas geralmente tendem a desvalorizá-las, sublinhando que se *sentem* livres e que agem de acordo com os seus desejos e decisões. É verdade. Os humanos agem de acordo com os seus desejos." (Harari, Y., 2018, p 318)

"Pôr em causa o livre arbítrio não é apenas um exercício filosófico, pois tem implicações práticas. Se for verdade que os organismos não dispõem de livre arbítrio, isto quer dizer que podemos manipular e até controlar os seus desejos através de drogas, da engenharia genética ou da aplicação direta de estímulos no cérebro." (Harari, Y., 2018, pp 320)

"Contudo, nas últimas décadas as ciências da vida chegaram à conclusão de que esta história liberal é pura mitologia. O ser único e autêntico é tão real como a alma eterna, o Pai Natal ou o Coelhinho da Páscoa. Se eu realmente perscrutar o meu interior, a aparente unidade que assumo existir dissolve-se numa cacofonia de vozes contraditórias, nenhuma das quais correspondendo ao meu verdadeiro «ser». Os seres humanos não são indivíduos. São «divíduos»." (Harari, Y., 2018, pp 325)

3. CONHECIMENTO EXPERIMENTAL

Compreende-se Conhecimento Experimental, como o conhecimento que é consolidado na experiência, adquirida através de processos práticos ou observados.

Neste capítulo procura-se compreender experiências pessoais nos âmbitos: do funcionamento do cérebro, abordando conceito de memória e qual a sua importância para a perceção humana; de quais as experiências que o humano tem quanto à interação pessoal com outros indivíduos a nível profissional; e quais os benefícios de conhecer e compreender os conceitos básicos do retorno no mercado de produto.

3.1. “NÃO LEIAS ESTE LIVRO”, DONALD ROOS

> “Tenha o cuidado de automatizar apenas aquilo que o distrai do processo criativo, não o processo criativo propriamente dito. Um computador realiza ações baseadas em linhas de código. Não é um ser humano, que com a sua estranha mistura de emoções, sentimentos, intuição, memórias, expressão, etc., consegue estabelecer ligações de uma forma que é impossível a um computador. Isso é criatividade. Use o computador para dar ao cérebro algum espaço e tempo para o processo criativo!” (Não Leias Este Livro, 2016)

3.1.1. TRABALHO: CRIE UMA ROTINA (CAPÍTULO V)

Donald Roos salienta acima de tudo o contacto humano e a cooperação como inevitável. Contudo podem haver variações dependendo da área profissional, científica ou pessoal:

> “(...) Os pintores e os artistas tendem a trabalhar sozinhos, mas também têm assistentes. Atores e bailarinos fazem espetáculos juntos. Designers e outros freelancers trabalham sozinhos, mas também em equipas (que se alternam). As colaborações podem ser bastante proveitosas, dar muitos frutos e poupar tempo, mas também podem levar a um sem-fim de queixas e a muita frustração.” (Roos, D., 2016, p 109)

O autor sublinha ainda que numa colaboração o ideal é que os elementos integrantes do projeto tirem partido criativo uns dos outros e que a colaboração fomente a evolução de cada indivíduo:

> “Certifique-se de que trabalha com quem está ao seu nível, ou, preferencialmente, com quem é superior. Isso vai ajudá-lo a entrar numa espiral ascendente. Quando trabalha com alguém que faz algo que você não faz — ou não faz tão bem —, vai criar coisas que demoraria uma eternidade a completar sozinho. Sirvam-se das capacidades um do outro e serão uma superequipa. (...). Se trabalhar com alguém cujo trabalho e mentalidade sejam iguais aos seus, isso acaba por ser inútil.” (Roos, D., 2016, p 109)

Donald Roos explica que a paixão é o que deve mover um projeto colaborativo e ao mesmo tempo promoverá um desenvolvimento mais orgânico do mesmo enquanto reconhecemos características nossas nos outros e nos enriquecemos com competências que não dispúnhamos anteriormente:

> "Em parte, temos de nos ver refletidos, o que vai garantir que conseguimos trabalhar em algo juntos com a mesma paixão. Por outro lado, temos de nos conseguir complementar com base na igualdade. Isso fará com que a colaboração seja mais do que a soma das suas partes: 1+1=3.
>
> Existem dois tipos de colaborações eficazes: entre pessoas com a mesma mentalidade e competências complementares. E entre pessoas com (mais ou menos) as mesmas competências, mas mentalidades muito diferentes, embora complementares.
>
> Note bem: com «mentalidade diferente» ou «competências diferentes» não quero dizer que se encontrem em lados opostos do espectro. Quero dizer que esses mundos se sobrepõem parcialmente, com algumas partes a serem adjacentes." (Roos, D., 2016, p 112)

O autor começa então por fazer duas analogias entre a mentalidade dos colaboradores e as funções que desempenham. Primariamente destaca a experiência pessoal enquanto tipógrafo nas suas colaborações com estúdios de efeitos visuais, na qual desmembra como pessoas com a mesma mentalidade podem desempenhar funções distintas:

> "Embora cada um de nós venha de disciplinas diferentes, revemo-nos na abordagem aos projetos. Chegamos juntos a um conceito, após o que eu me concentro na tipografia e no design, e eles trabalham na animação. Assim, criamos juntos algo que não conseguiríamos fazer de forma independente." (Roos, D., 2016, p 113)

Em seguida o autor exemplifica como duas personalidades distintas podem coexistir na desempenhando a mesma profissão, empreendendo algo que chama de "batalha criativa":

"Um cria algo, o outro acrescenta elementos, ao que o primeiro responde. Como trabalham com perspetivas diferentes, vão chegar a um resultado final que não alcançariam sozinhos. Neste caso, é importante que respeitem o trabalho de cada um. Reconheça o valor do complemento acrescentado e, por sua vez, acrescente também algo.

(...) Cuidado com as colaborações desiguais - por exemplo, se um for subordinado do outro. Isso cria uma relação desequilibrada e deixa-o com 1+1=1. Outra situação indesejável é quando pensa que estão a colaborar, mas acabam por fazer tudo separadamente (11-1,1+1). Nesse caso, devem falar, olhos nos olhos, e, porventura, terminar a colaboração." (Roos, D., 2016, pp 113-116)

Donald Roos ilustra então como se pode desmistificar e reanimar uma colaboração negativa que não pode ser dissolvida em prol de um projeto:

"Por vezes terá de colaborar com pessoas com quem não sente a mais ínfima ligação. É complicado. No entanto, em vez de amuarem, podem encetar uma conversa. De preferência fora do contexto profissional. Almocem juntos, bebam uma cerveja ou vão jogar uma partida de squash. Isso facilitará a ligação.

Procure o que têm em comum. Mesmo que sejam opostos absolutos, têm uma coisa em comum: o vosso projeto conjunto. Descubram o que seria preciso para que ambos considerassem o projeto um êxito. Assim, pelo menos vão concordar com o destino final." (Roos, D., 2016, p 116)

3.1.2. REFLEXÕES

"Em parte, temos de nos ver refletidos, o que vai garantir que conseguimos trabalhar em algo juntos com a mesma paixão. Por outro lado, temos de nos conseguir complementar com base na igualdade. Isso fará com que a colaboração seja mais do que a soma das suas partes: 1+1=3.

Existem dois tipos de colaborações eficazes: entre pessoas com a mesma mentalidade e competências complementares. E entre pessoas com (mais ou menos) as mesmas competências, mas mentalidades muito diferentes, embora complementares.

Note bem: com «mentalidade diferente» ou «competências diferentes» não quero dizer que se encontrem em lados opostos do espectro. Quero dizer que esses mundos se sobrepõem parcialmente, com algumas partes a serem adjacentes." (Roos, D., 2016, p 112)

"Uma boa colaboração é mais ou menos como apaixonarmo-nos. Não o podemos forçar, é preciso que surja organicamente. O divertido quando nos apaixonamos é reconhecer muita coisa nossa no outro. A par disso, a outra pessoa enriquece-nos com qualidades de que não dispomos, sem nos perdermos entretanto." (Roos, D., 2016, p 112)

"Por vezes terá de colaborar com pessoas com quem não sente a mais ínfima ligação. É complicado. No entanto, em vez de amuarem, podem encetar uma conversa. De preferência fora do contexto profissional. Almocem juntos, bebam uma cerveja ou vão jogar uma partida de squash. Isso facilitará a ligação.

Procure o que têm em comum. Mesmo que sejam opostos absolutos, têm uma coisa em comum: o vosso projeto conjunto. Descubram o que seria preciso para que ambos considerassem o projeto um êxito. Assim, pelo menos vão concordar com o destino final." (Roos, D., 2016, p 116)

"Comparemos o processo criativo a uma viagem e comboio. Encontra-se com os colegas numa estação, onde cada um apanha um comboio específica, mas combinam em que estação vão encontrar-se. E assim sucessivamente até chegar ao fim do projeto.

Na prática, isto funciona da seguinte maneira: certifique-se de que conta com uma pequena equipa de pessoas com mais ou menos a mesma forma de pensar e o mesmo nível de trabalho. Como ponto de partida, debatam o projeto para o qual precisam de ideias novas – no processo vão surgir automaticamente várias ideias preliminares. Decidam então onde voltam a encontrar-se. Até se encontrarem na próxima paragem, todos seguem um determinado trajeto, pensando em ideias próprias" (Roos, D., 2016, p 122)

"A possibilidade de algum elemento ter uma ideia brilhante no dia seguinte - na caixa de supermercado - é bastante significativa. Irá criar uma base sólida para o projeto. E é muito mais simples construir um projeto a partir de uma base sólida.

Nota prática: é de extrema conveniência que os membros da equipa estejam próximos uns dos outros. Isto permite que os elementos da equipa se juntem rapidamente para debater os componentes do projeto." (Roos, D., 2016, p 122)

3.2. “PAYBACK”, JAMES ANDREW, HAROLD SIRKIN

> “Muitas empresas procuram o crescimento orgânico (depois de mais de uma década a tentarem crescer fundamentalmente através de fusões e aquisições, da Internet e de outras vias) e acreditam que a inovação é o mecanismo que as pode levar até lá. Mas uma grande percentagem das empresas que se decidem pela inovação não consegue comprometer-se totalmente nessa via. Uma das razões prende-se com o facto de a inovação — ao contrário da redução de custos, das fusões e aquisições ou da expansão regional — ser difícil de definir e de quantificar. Consequentemente, muitas empresas desperdiçam grande parte dos investimentos que fazem na inovação. Se pudessem melhorar o retorno, nem que fosse em dez ou vinte por cento, isso poderia fazer uma grande diferença em praticamente todos os aspectos do seu desempenho empresarial.
>
> Alguns executivos também nos disseram que não conseguem inovar com sucesso porque as suas empresas não geram um número suficiente de boas ideias. Mas a nossa experiência diz-nos que a falta de ideias raramente é o problema. Existem milhares de boas ideias dentro de qualquer empresa, mesmo aquelas que não são tidas como inovadoras. O verdadeiro problema que estas empresas têm é saber como transformar as suas ideias em dinheiro. Elas não criaram um processo que lhes permita recolher ideias, analisá-las, desenvolvê-las e depois comercializá-las e lucrar com elas de forma a conquistar retorno.” (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, pp 9-10)

3.2.1. SÍNTESE (CAPÍTULO I)

James Andrew e Harold Sirkin sintetizam em primeiro lugar a grande problemática entre a inovação e o retorno financeiro que deve ser gerado pelo mesmo, em contraste com o investimento capital, pessoal e tempo consumido na criação dessa mesma inovação.

> “(...) A maioria das tentativas de inovação não consegue entregar esse retorno — ou seja, não gera retorno suficiente.
>
> Retorno significa uma coisa — dinheiro. Dinheiro que é conseguido dentro do prazo estabelecido. Quando uma empresa faz um investimento em inovação e cria algo novo, que produz um retorno financeiro rápido e directo, consegue criar uma situação vencedora, principalmente quando o retorno é maior do que o esperado. A empresa tem um "sucesso" nas mãos. E isto acontece independentemente de a novidade ser um produto, serviço, mudança de processo, modelo

de negócio, experiência de cliente ou qualquer outra coisa que seja nova." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 13)

Os autores James Andrew e Harold Sirkin advertem ainda que o espaço de tempo entre a inovação e o retorno financeiro pode ser indeterminado e que raramente gera um retorno imediato ou infalível.

"Este intervalo pode enervar as empresas e os seus líderes. Talvez nem haja retorno financeiro. Com outro tipo de investimento (especialmente em bens tangíveis, como fábricas, máquinas ou novos camiões), as empresas conseguem muitas vezes calcular o retorno financeiro com muito maior exactidão. No entanto, tal como na publicidade e noutro tipo de despesas, não é possível prever ou avaliar facilmente o retorno de um investimento em inovação." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 13)

Um ponto-chave destacado pelos autores é também o tipo de benefício ou retorno que pode ser gerado de uma inovação, que nem sempre é capital.

A dificuldade por vezes reside no reconhecimento desses benefícios e qual o seu propósito ou uso, no entanto como forma a identificar estas vantagens James Andrew definiu quatro tipologias de retorno que podem auxiliar o desenvolvimento e a inovação numa empresa:

- *"Conhecimento.* O processo de inovação gera sempre conhecimento, parte do qual pode ser normalmente utilizado em mais do que uma forma de gerar dinheiro.
- *Marca.* A inovação pode expandir uma marca, atraindo assim mais clientes e permitindo às empresas cobrar um preço mais alto, o que pode significar maiores retornos financeiros.
- *Ecossistema.* Os inovadores podem criar ecossistemas excepcionalmente fortes de parceiros e organizações associadas, permitindo-lhes alavancar a sua posição de várias formas, em benefício do seu retorno.
- *Organização.* Todos queremos trabalhar e contribuir para empresas inovadoras, e ser inovador permite às empresas atrair e reter mais e melhores talentos ou, pelo menos, alguns dos

> mais inovadores. Ter melhores colaboradores, com menos custos para os manter, resulta em mais dinheiro." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 14)

James Andrew e Harold Sirkin insistem numa metodologia assente no equilíbrio entre a disciplina e a abertura como formas de selecionar o modelo ideal de negócio. Isto porque acima de tudo, investir na inovação envolve na maioria das vezes um nível considerável de risco.

Este último é dividido em 3 padrões, sendo eles: técnico, operacional e de mercado. Falhar totalmente num destes aspetos quer seja na fase de comercialização, concretização ou aceitação pode ter como repercussão o não retorno necessário para perpetuar a inovação. No entanto não arriscar pode também ter consequências nefastas:

> "Muitas empresas tentam reduzir o risco o mais possível — adoptando procedimentos rígidos e severos mecanismos de aprovação. O controlo tem valor, como é óbvio, mas, na maior parte dos casos, tentar inovar sem correr riscos só servirá para atrasar o processo ou para limitar a visão, podendo não deixar acontecer algo importante. Algumas empresas, surpreendentemente, "arriscam com optimismo". Abraçam o risco com demasiada ligeireza e acabam por pagar por isso. As empresas precisam de aprender a compreender o risco, como analisá-lo e avaliá-lo, e como geri-lo. E têm de perceber que, muitas vezes, o maior risco para uma empresa que quer crescer é não correr risco algum." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 15)

Os autores reconhecem então que se uma empresa também não correr nenhum tipo de risco, ocorrem de outro tipo de risco paralelo à comoditização, à falta de diferenciação e consequentemente à carência de competitividade e por último a carência financeira.

Portanto o verdadeiro risco não se encontra no tipo de inovação a ser criada, mas sim na metodologia na qual esta pode ser aplicada com o objetivo de criar retorno. Esta ideia ficou comprovada não apenas a experiência profissional de Harold Sirkin e James Andrew, mas também nos resultados da sondagem anual (Sondagem sobre Inovação junto de Gestores de Topo) que efetuam em conjunto com o The Boston Consulting Group (BCG) e a Revista *BusinessWeek.*

> “Nesta sondagem, concluída em Abril de 2006, 1.070 executivos oriundos de 63 países, e representando os principais ramos de negócios, responderam a 19 perguntas.' A principal conclusão foi que 48 por cento dos inquiridos responderam que não estão satisfeitos com o retorno obtido com os seus investimentos na inovação, tendo apresentado uma lista muito interessante de razões para a sua insatisfação. Eis algumas das mais comuns:
>
> - "Fazemos estimativas exageradas dos benefícios de um novo produto."
> - "Não estabelecemos parâmetros de desempenho satisfatórios que tenham em consideração tanto a disponibilidade como a escassez de fatores financeiros."
> - "Tentamos fazer muitas coisas ao mesmo tempo e não conseguimos executá-las."
> - "Não temos as pessoas certas ou os recursos adequados."
> - "Somos muito lentos a chegar ao mercado."
> - 'A nossa equipa de vendas está focalizada no nosso negócio habitual."
> - "Os gestores de topo não financiam novos produtos por serem demasiado arriscados."
> - "A inovação não é urna prioridade para o conselho de administração."
> - "Temos um bloqueio de mentalidades." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 16)

James Andrew e Harold Sirkin sublinham que o nível de criatividade não é sinónimo do mesmo nível de inovação, sendo que não é apenas a boa ideia que gera o retorno, mas sobretudo a criatividade com que é aplicada essa ideia. Inovar criativamente reúne um processo que é compreendido em três fases de atuação diferentes entre si.

- *“Concepção da ideia.* É a fase em que as ideias são criadas, desenvolvidas, testadas, avaliadas e melhoradas, mas durante a qual a empresa não assume qualquer compromisso de criar um produto ou serviço (ou tomar qualquer outra atitude) com base nelas. O resultado, nesta fase é... uma ideia.
- *Comercialização.* Esta fase começa quando a gestão dá luz verde para desenvolver a ideia proposta e transformá-la num produto que pode ser produzido e comercializado, externa ou internamente, e termina quando o produto é lançado no mercado. Nesta fase, o processo produziu uma *invenção* — a tecnologia, o produto, o serviço ou o aperfeiçoamento do processo, que assumiu uma forma tangível mas que ainda não foi testada pelo mercado externo (ou interno). A invenção é a "coisa" em si. A inovação é o processo.

- *Concretização.* Esta fase inicia-se com o lançamento no mercado e termina quando o produto ou serviço chega ao fim do seu ciclo de vida. Apesar de ser nesta fase que se conquista o retorno financeiro, muitos aspectos importantes da dimensão e *timing* do retorno foram determinados nas fases anteriores." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 17)

Andrew e Sirkin detalham ainda que a forma como a capacidade financeira é aplicada dentro destas três fases enumeradas anteriormente, pode conter a fórmula para o sucesso. Para esse efeito são atribuídas características ao dinheiro segundo o momento o qual deve ser aplicado.

- *"Custos iniciais (Start-up costs)* ou investimentos de pré-lançamento.
- *Rapidez (Speed)* ou acesso rápido ao mercado *(time to market).*
- *Escala (Scale)* ou volume adequado de produção *(time to volume).*
- *Custos de sustentação (Support costs)* ou investimento de pós-lançamento, que inclui uma variedade de custos e investimentos contínuos." (Andrew, J. & Sirkin, H. 2006, p 19)

3.2.2 – REFLEXÕES

"(...)Se uma empresa gerar dinheiro através da inovação, pode criar novas ideias, produtos, serviços e processos e atingir o crescimento orgânico por si própria. Seguidamente, pode ajudar a estimular o crescimento da economia global e aumentar a qualidade de vida diária dos seus colaboradores, clientes e pessoas em todo o mundo. A inovação pode criar novos mercados e ajudar as economias a adaptarem-se a ambientes em mudança — desenvolvendo abordagens completamente novas para lidar com assuntos tão prementes como a energia, os cuidados de saúde, a educação e a pobreza.

(...)E porque a inovação lucrativa é tão importante para as empresas a título individual e para a sociedade global, você, como líder, não pode começar a viagem antes do tempo." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 9)

"Muitas empresas tentam reduzir o risco o mais possível — adoptando procedimentos rígidos e severos mecanismos de aprovação. O controlo tem valor, como é óbvio, mas, na maior parte dos

casos, tentar inovar sem correr riscos só servirá para atrasar o processo ou para limitar a visão, podendo não deixar acontecer algo importante. Algumas empresas, surpreendentemente, "arriscam com optimismo". Abraçam o risco com demasiada ligeireza e acabam por pagar por isso. As empresas precisam de aprender a compreender o risco, como analisá-lo e avaliá-lo, e como geri-lo. E têm de perceber que, muitas vezes, o maior risco para uma empresa que quer crescer é não correr risco algum." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 15)

"Quando estão a desenvolver um novo produto ou serviço, os gestores normalmente pensam que sabem o que esperar da sua comercialização e fazem várias estimativas como é que será o seu desempenho quando chega ao mercado. No entanto, os seus pressupostos baseiam-se frequentemente na história passada (ou pensamento ilusório), quando na verdade deveriam perguntar e responder objectivamente a uma série de questões relativas ao processo e à variedade de resultado possíveis." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 53)

"(...) É por isso que é tão importante que as empresas protejam o conhecimento que adquirem. Os concorrentes depressa vão aproveitar qualquer conhecimento desprotegido que chegou ao mercado. Consequentemente, o investimento da empresa num novo conhecimento torna-se, na realidade, uma forma de filantropia industrial. (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 79)

3.3. “A ILUSÃO DA MEMÓRIA”, JULIA SHAW

> “Nesta obra, a psicóloga forense e estudiosa da memória Julia Shaw utiliza os dados da investigação mais recente para mostrar a variedade assombrosa de processo pelos quais os nossos cérebros podem ser levados ao engano. Demonstra que, por vezes, nos apropriamos indevidamente de memórias alheias que depois acreditamos serem nossas. Explica porque pode a polícia levar um inocente a ser condenado a prisão perpétua com base em 300 desmentidos e apenas uma confissão. Revela a forma como memórias falsas podem ser deliberadamente implantadas, levando as pessoas a acreditar em coisas que nunca aconteceram. E mostra como, apesar de tudo isso, podemos melhorar a nossa memória se tivermos consciência da sua falibilidade.” (A Ilusão da Memória, 2016)

3.3.1. MEMÓRIAS SUJAS (CAPÍTULO II)

Julia Shaw, a autora, começa por examinar a influência da nossa perceção na criação de memórias.

> “A criação de novas memórias depende dos dados em bruto das nossas perceções e, embora as nossas perceções possam parecer sempre exatas, sabemos que na verdade não são. Mesmo que eu saiba que aquilo que estou a ver no palco é uma ilusão e seja capaz de explicar a mim própria aquilo que estou a ver nesses termos, essa ilusão continua a ter toda a aparência de realidade. E, noutras ocasiões em que as nossas perceções foram enganadas poderemos não ter a vantagem de saber que isso é assim, o que significa que aceitamos aquilo que percecionamos como verdadeiro.” (Shaw, J., 2016, p 48)

Neste contexto, Julia Shaw explica de que forma a memória pode contribuir para a nossa perceção do mundo:

> “A razão pela qual temos capacidades preceptivas com a constância da cor não se deve apenas à nossa espantosa fisionomia, mas também a possuirmos memórias fundamentais que nos informam acerca da forma como o mundo funciona. Nós implicitamente sabemos que os tons de azul têm origem no céu porque temos essa experiência quase quotidianamente. Contamos com uma tremenda riqueza de memórias que nos informam acerca da forma como as coisas nos parecem e acerca de como as coisas nos deveriam parecer, com base em determinados indícios contextuais.

(Shaw, J., 2016, p 51)

Uma forma de percecionarmos o mundo é na verdade um sistema que Julia Shaw denomina de: «processamento de alimentação de dados» ou «debaixo para cima».

> "(...) estabelece que a nossa representação de como é o mundo à nossa volta é alimentada quase inteiramente pela informação que coligimos dos nossos sentidos primários acerca do nosso meio e que é minimamente moldada pelas nossas expectativas. Este é em geral um bom modelo acerca de como a nossa perceção funciona, porque as nossas experiências devem refletir com precisão o mundo à nossa volta – caso contrário, seria impossível navegarmos o nosso meio." (Shaw, J., 2016, pp 52-53)

Julia Shaw expõe de uma forma mais clara o processo através de um simples exemplo de associação feito entre a mente, a memória e os sentidos:

> "Imaginem o desenho de um cubo. Algumas linhas numa página podem representar esse objeto – sendo as linhas interpretadas como representação das três dimensões. Embora seja esta a nossa experiência do desenho, na realidade existe um número quase infinito de outras figuras tridimensionais que poderiam ser representadas pelo mesmo número de linhas quando combinadas, mas simplesmente não pensamos nestas infinitas alternativas. A razão pela qual podemos pegar nesta simples entrada de dados e ver um «cubo» é por termos mais coisas do que apenas as linhas numa página para nos orientarmos. Os nossos sistemas visuais evoluíram para interpretar os estímulos ao nosso redor. Foram aperfeiçoados pela nossa experiência com o mundo natural, que moldou a nossa compreensão e expectativas. Assim, quando vemos um conjunto de linhas que vulgarmente associaríamos a um cubo tridimensional, usamos o nosso sistema de cima para baixo para as interpretar corretamente, mesmo apesar de, segundo a perspetiva de baixo para cima, serem simplesmente um conjunto de linhas sobre papel. (Shaw, J., 2016, pp 54-55)

Para Shaw, podemos ser facilmente influenciados tanto pelas nossas memórias anteriores, mas também pelas consequências de ilusões preceptivas:

> "As nossas memórias de experiências anteriores influenciam a nossa compreensão não só de

como esperamos que as pessoas se comportem, mas de forma mais geral de como esperamos que o mundo funcione – gravidade, dimensões, possibilidades. Da mesma forma que podemos ser enganados pelas primeiras impressões de rostos, podemos ser também enganados por ilusões preceptivas em geral, como aquelas usadas pelo o mago que encontrei no centro de ciência sem San Diego. Se as nossas perceções foram de algum modo iludidas e nós não nos apercebemos, os processos de conjetura que o nosso cérbero emprega para nos ajudar a compreender o mundo poderão na verdade ter precisamente o efeito oposto e poderão contaminar as nossas memórias com inexatidões desde a sua própria origem. (Shaw, J., 2016, p 57)

Neste contexto de memória, Julia Shaw acrescenta o fator cronológico à memória denominando-a de «ressalto da reminiscência». Para a autora, não nos recordamos de forma idêntica de todas as fases da nossa vida:

"(...) poderemos verificar que alguns acontecimentos sobressaem mais do que outros. Se pensarmos nas características que estas memórias têm em comum, poderemos verificar que as mais vividas são os acontecimentos mais emocionais, mais importantes, mais bonitos ou mais inesperados das nossas vidas. Poderemos também verificar que as nossas memórias formam cachos. E, frequentemente, parecem formar esses cachos em torno de períodos particulares das nossas vidas." (Shaw, J., 2016, p 73)

Julia Shaw explica ainda que este processo ocorre sob influencias culturais e da experiência de vida do individuo, como uma bússola que o orienta na descoberta de si mesmo:

"Mas, embora a densidade das memórias que recordamos deste período crucial seja a mesma para todos nós, poderá haver diferenças culturais na natureza das memórias que possuímos para esse período de tempo. Os participantes chineses mostraram preferência pelas memórias que envolviam grupos e acontecimentos focados em situações sociais, ao passo que os participantes dos EUA recordavam em geral acontecimentos mais centrados no indivíduo. Os participantes chineses relatavam mais memórias que se focavam em temas como nascimentos, interações com vizinhos e colegas e relações íntimas, ao passo que os americanos relatavam temas mais pessoais como o sucesso individual, a frustração, o medo ou pesadelos.

> (...) São estas memórias que nos definem. São memórias que nos tornam naquilo que somos. E, quer tenham sido ou não corrompidas pelos desvios preceptivos e mnemónicos, são as memórias que parecemos acalentar e recordar mais nitidamente." (Shaw, J., 2016, pp 74-75)

3.3.2. DETETIVE DEFEITUOSO (CAPÍTULO VI)

Na experiência profissional de Julia Shaw no âmbito criminal, esta depara-se com testemunhos problemáticos, declarações de vítimas, detetives que parecem lembrar-se incorretamente de como as provas foram colhidas. Explica então que estas variáveis estão relacionadas com a fraca confiança que se pode depositar na memória:

> "Os teóricos da conspiração poderão defender que não podemos ter confiança na polícia, talvez sugerindo mesmo que poderá distorcer intencionalmente os factos de um caso. Eu, contudo, opto por acreditar que não é a integridade da polícia que é problemática. Tenho confiança que quase sempre tentam realizar as suas tarefas com a maior eficácia possível; querem apanhar os criminosos e proteger o público. O problema é que lhes foi atribuída uma tarefa impossível, em que têm de juntar as peças de um passado de uma forma que seja absolutamente segura. Mas, como sabemos, a memória quase nunca é completamente de confiança." (Shaw, J., 2016, pp 165-166)

Julia Shaw apresenta em seguida, os 3 tipos de ilusões que afirma nos fazerem ter plena confiança nas nossas memórias. A primeira consiste naquilo a que define como a habilidade de sermos «detetives defeituosos»:

> "Quando precisamos de dar sentido a um acontecimento, mas não temos toda a informação, tendemos a importar conteúdo plausível para preencher as falhas, construindo uma narrativa admissível, de cuja precisão nos tornamos extremamente confiantes." (Shaw, J., 2016, p 167)

A segunda é denominada pela autora como a ilusão de superioridade. É definida como a tendência que temos para sobreavaliar as nossas qualidades positivas e subavaliar

os nossos traços negativos. (Shaw, J., 2016, p 169):

> "(…) um erro em que tendemos a focar-nos nos sucessos e a ignorar os fracassos, focando-nos literalmente nas pessoas ou coisas que sobreviveram a um processo. Este é o tipo de erro que as pessoas cometem flagrantemente quando dizem coisas como: «Steve Jobs desistiu da universidade, por isso também vou desistir para alcançar o sucesso.» Ao focarem-se num sucesso, esquecem-se de pensar em todas as pessoas que nunca ouviram falar que estavam numa situação semelhante e não alcançaram nem a fama nem a fortuna." (Shaw, J., 2016, pp 170-171)

A terceira ilusão da memória é a ilusão da compreensão assimétrica, a qual é definida por Julia Shaw, pelas características que apresenta no que consta à maior robustez e acessibilidade das memórias quanto às nossas próprias ações e entendimentos, quando equiparadas com as de outro indivíduo:

> "A compreensão assimétrica ajuda a explicar a razão pela qual, em discussões e debates, podemos acreditar que o outro lado nunca compreenderá o nosso ponto de vista. Podemos também pensar que compreendemos perfeitamente o seu ponto de vista, o que talvez seja potenciado pela ilusão de superioridade de que somos mais espertos e mais bem informados do que os nossos opositores. Como Pronin sugere no final do seu artigo, podemos começar a pensar: «eu sei tudo sobre o outro lado e sei que eles estão enganados. Eles nem sequer tentam compreender os meus argumentos. Se soubessem mais, estariam do meu lado.» é uma armadilha em que se cai facilmente e que é uma marca dos debates políticos em que acaba tudo aos berros." (Shaw, J., 2016, pp 172-174)

3.3.3. REFLEXÕES

> "(...) estabelece que a nossa representação de como é o mundo à nossa volta é alimentada quase inteiramente pela informação que coligimos dos nossos sentidos primários acerca do nosso meio e que é minimamente moldada pelas nossas expectativas. Este é em geral um bom modelo acerca de como a nossa perceção funciona, porque as nossas experiências devem refletir com precisão o mundo à nossa volta – caso contrário, seria impossível navegarmos o nosso meio." (Shaw, J., 2016, pp 52-53)

"Os nossos sistemas visuais evoluíram para interpretar os estímulos ao nosso redor. Foram aperfeiçoados pela nossa experiência com o mundo natural, que moldou a nossa compreensão e expectativas. Assim, quando vemos um conjunto de linhas que vulgarmente associaríamos a um cubo tridimensional, usamos o nosso sistema de cima para baixo para as interpretar corretamente, mesmo apesar de, segundo a perspetiva de baixo para cima, serem simplesmente um conjunto de linhas sobre papel." (Shaw, J., 2016, pp 54-55)

"As memórias são os nossos bens mais preciosos. Confiamos nelas todos os dias das nossas vidas. Fazem de nós aquilo que somos. E, contudo, a verdade é que elas estão longe o registo exato do passado que gostaríamos que fossem. Na realidade, todos reconhecemos ter sofrido lapsos de memória ocasionais, como daquela vez em que entrámos numa sala e percebemos que nos esquecemos do que lá íamos fazer, ou quando de repente não conseguimos lembrar-nos do nome de alguém com quem já nos encontramos dezenas de vezes. E se as a nossas mentes cometerem erros mais profundos, que permitam a manipulação ou a própria falsificação das memórias?" (A Ilusão da Memória, 2016)

"Mas, embora a densidade das memórias que recordamos deste período crucial seja a mesma para todos nós, poderá haver diferenças culturais na natureza das memórias que possuímos para esse período de tempo. Os participantes chineses mostraram preferência pelas memórias que envolviam grupos e acontecimentos focados em situações sociais, ao passo que os participantes dos EUA recordavam em geral acontecimentos mais centrados no indivíduo. Os participantes chineses relatavam mais memórias que se focavam em temas como nascimentos, interações com vizinhos e colegas e relações íntimas, ao passo que os americanos relatavam temas mais pessoais como o sucesso individual, a frustração, o medo ou pesadelos.

(...) São estas memórias que nos definem. São memórias que nos tornam naquilo que somos. E, quer tenham sido ou não corrompidas pelos desvios preceptivos e mnemónicos, são as memórias que parecemos acalentar e recordar mais nitidamente." (Shaw, J., 2016, pp 74-75)

3.4. SÍNTESE DO CONHECIMENTO EXPERIMENTAL

"Uma boa colaboração é mais ou menos como apaixonarmo-nos. Não o podemos forçar, é preciso que surja organicamente. O divertido quando nos apaixonamos é reconhecer muita coisa nossa no outro. A par disso, a outra pessoa enriquece-nos com qualidades de que não dispomos, sem nos perdermos entretanto." (Roos, D., 2016, p 112)

"Por vezes terá de colaborar com pessoas com quem não sente a mais ínfima ligação. É complicado. No entanto, em vez de amuarem, podem encetar uma conversa. De preferência fora do contexto profissional. Almocem juntos, bebam uma cerveja ou vão jogar uma partida de *squash.* Isso facilitará a ligação.

Procure o que têm em comum. Mesmo que sejam opostos absolutos, têm uma coisa em comum: o vosso projeto conjunto. Descubram o que seria preciso para que ambos considerassem o projeto um êxito. Assim, pelo menos vão concordar com o destino final." (Roos, D., 2016, p 116)

"Muitas empresas tentam reduzir o risco o mais possível — adoptando procedimentos rígidos e severos mecanismos de aprovação. O controlo tem valor, como é óbvio, mas, na maior parte dos casos, tentar inovar sem correr riscos só servirá para atrasar o processo ou para limitar a visão, podendo não deixar acontecer algo importante. Algumas empresas, surpreendentemente, "arriscam com optimismo". Abraçam o risco com demasiada ligeireza e acabam por pagar por isso. As empresas precisam de aprender a compreender o risco, como analisá-lo e avaliá-lo, e como geri-lo. E têm de perceber que, muitas vezes, o maior risco para uma empresa que quer crescer é não correr risco algum." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 15)

"Se uma empresa gerar dinheiro através da inovação, pode criar novas ideias, produtos, serviços e processos e atingir o crescimento orgânico por si própria. Seguidamente, pode ajudar a estimular o crescimento da economia global e aumentar a qualidade de vida diária dos seus colaboradores, clientes e pessoas em todo o mundo. A inovação pode criar novos mercados e ajudar as economias a adaptarem-se a ambientes em mudança — desenvolvendo abordagens completamente novas para lidar com assuntos tão prementes como a energia, os cuidados de saúde, a educação e a pobreza." (Andrew, J. & Sirkin, H., 2006, p 16)

"Portanto, o nosso ressalto de reminiscência é o mesmo em todo o mundo, com ligeiras variações no conteúdo das nossas mais memoráveis experiências de vida, de acordo com a cultura em que vivemos. (...)

São estas memórias que nos definem. São memórias que nos tornam naquilo que somos. E,

quer tenham sido ou não corrompidas pelos desvios perceptivos e mnemónicos, são as memórias que parecemos acalentar e recordar mais nitidamente." (Shaw, J., 2016, pp 74)

"Mas, embora a densidade das memórias que recordamos deste período crucial seja a mesma para todos nós, poderá haver diferenças culturais na natureza das memórias que possuímos para esse período de tempo. Os participantes chineses mostraram preferência pelas memórias que envolviam grupos e acontecimentos focados em situações sociais, ao passo que os participantes dos EUA recordavam em geral acontecimentos mais centrados no indivíduo. Os participantes chineses relatavam mais memórias que se focavam em temas como nascimentos, interações com vizinhos e colegas e relações íntimas, ao passo que os americanos relatavam temas mais pessoais como o sucesso individual, a frustração, o medo ou pesadelos.

(...) São estas memórias que nos definem. São memórias que nos tornam naquilo que somos. E, quer tenham sido ou não corrompidas pelos desvios preceptivos e mnemónicos, são as memórias que parecemos acalentar e recordar mais nitidamente." (Shaw, J., 2016, pp 74-75)

4. CONHECIMENTO LOGÍSTICO

O conhecimento logístico é entendido como o conhecimento teórico de um grande vínculo com a lógica, o método e a prática. Através deste são desenvolvidos métodos de produção, produtos e comportamentos. Originando assim, capacidades orientadoras para a execução de tarefas, planeamento e procedimentos e análises.

Neste capítulo serão abrangidas temáticas sobre a forma como os humanos organizam os seus sentimentos, as suas ideias e as suas empresas. Uma listagem de conceitos e procedimentos que auxiliam na busca pela inovação.

4.1. “DA LEVEZA”, GILLES LIPOVETSY

> “Nunca vivemos tantas oportunidades de viver levemente, porém, o peso da vida diária parece cada vez mais difícil de suportar. Ironicamente, agora é a leveza que nutre o espírito de gravidade. Os novos ideais acompanham padrões elevados com efeitos desgastantes, às vezes deprimentes. Por essa razão, surgem constantemente pedidos de socorro para a nossa existência: desintoxicações, dietas e uma necessidade de abrandamento, de relaxamento e de um espírito mais zen.” (Da Leveza, 2016)

4.1.1. A LEVEZA COMO MUNDO E CULTURA (INTRODUÇÃO)

Gilles Lipovetsky enceta o tema contextualizando as intenções dos ideais que rondam o estado e perceção da “leveza”. Onde antes a maquinaria pesada era sinal de progresso, agora dá lugar à miniaturização, aos materiais leves, aos avanços na ciência, na química e a tecnologia que primaziam o pequeno, o micro e o nano de uma forma mais despreocupada. O que antes era considerado como ficção agora adquire um valor fundamental e construtivo para a vida do ser humano:

> “A leveza já não se limita a um doce devaneio poético. Remete para o nosso quotidiano, para um universo transistorizado e nómada. *Small is better:* o nosso cosmos técnico miniaturiza-se, aligeira-se, desmaterializa-se irresistivelmente. Ouvimos toda a música do mundo por meio de aparelhos leves como o ar. Vemos filmes em *tablets* que cabem no bolso. Microeletrónica, microrobótica, microcirurgia, o infinitamente pequeno impõe-se como a nova fronteira da inovação e do progresso. Agora, a leveza lê-se menos no estilo do que nos novos materiais, nas redes digitais, na miniaturização ao extremo. Passámos da leveza imaginária para a leveza do mundo.
>
> A miniaturização e a conquista do minúsculo estão envolvidas numa corrida hiperbólica. A época assiste ao nascimento da «engenharia liliputiana», que manipula os átomos à vontade, transforma as propriedades da matéria, cria novos materiais, manipula os genes, funde a matéria viva e a matéria inerte à escala nanométrica. A revolução da leveza não decorre do imaginário ficcional: ao investir a esfera submicroscópica, inventa um mundo que afeta todos os sectores da vida. É o início de uma nova era da leveza, que coincide com o seu momento *high-tech.”* (Lipovetsky, G., 2016, pp 12-13)

Esta revolução da filosofia humana é uma consequência direta da forma como observámos e estudámos o meio ambiente e as consequências que a industrialização desmensurada tiveram nos combustíveis, na fauna e flora terrestre e na saúde humana:

> "Ao mesmo tempo, a fim de responder aos desafios do esgotamento dos recursos naturais, do peso da pegada de carbono do aquecimento global, afirma-se a exigência de uma mutação energética, de uma nova revolução industrial baseada já não no petróleo e na energia nuclear, mas nas energias renováveis. Energia eólica, solar, geotérmica, marinha: somos testemunhas do desenvolvimento das energias não poluentes e do início de uma «economia leve», que, ao mobilizar menos matéria-prima e já não assente na exploração intensiva dos recursos naturais, reduz o seu impacto sobre o ambiente. Chamou-se «hercúlea» à tarefa representada pela transição energética. Mas não deixa de ser necessária para preservar o futuro das gerações vindouras e constituir uma civilização do leve-sustentável." (Lipovetsky, G., 2016, p 13)

Esta perceção e preocupação com o todo transporta a filosofia do leve para as várias áreas de intervenção humana, como o design, a moda, a decoração, arquitetura e até nos media. O que demonstra uma nova preocupação com o "eu" e o seu bem-estar que é agora disseminada:

> "Do mesmo modo, na relação com o corpo, vemos despertaram as paixões pelo gracioso e pela «linha». Nos ares, planam os parapentes e as asas-delta. Nas ondas, nas pistas de neve e no asfalto evoluem corpos graciosos que se dedicam aos desportos com prancha. E quem, nos dias de hoje, não sonha manter um corpo eternamente jovem e esbelto? Os livros de dietas proliferam, os produtos *light* encontram-se nas prateleiras de todos os supermercados, a lipossucção tornou-se uma prática de massas, os ginásios de *fitness* florescem, as *top-models* apresentam um aspeto «anoréxico», as imagens do corpo liso e esguio invadem as revistas e os ecrãs. "(Lipovetsky, G., 2016, p 13)

O hiperconsumismo não desaparece, mas já não é despreocupado nem democratizado no sentido geral, confundindo-se com a individualização, o conceito, a personalização e customização. Portanto torna-se mais volátil, inconsequente e nómada,

onde a sedução é o plano de atracão do que vem a seguir através da televisão, música, jogos e espetáculos:

> "Vivemos na era do triunfo da leveza, tanto no sentido literal como metafórico do termo. É uma cultura quotidiana de leveza mediada pelos *mass media* que nos governam, o universo do consumo que não deixa de exaltar os referenciais hedonistas e lúdicos. Através dos objetos, dos lazeres, da televisão, da publicidade, difunde-se um ambiente de divertimento permanente e de incitamento ao «gozo» dos prazeres imediatos e fáceis. Substituindo a coerção pela sedução, o dever pelo hedonismo, a solenidade pelo humor, o universo consumista tende a exibir-se como um universo aliviado de toda a gravidade ideológica, de toda a espessura de sentido. A leveza, entendida no primeiro ou no segundo sentido, tornou-se um dos grandes espelhos onde se reflete a nossa época." (Lipovetsky, G., 2016, p 14)

Os hábitos do leve são agora mais transversais entre as classes sociais, que se contrastavam pelo grosseirismo das classes populares e a leveza requintada das classes abastadas. Hoje, como referido por Lipovetsky, a cultura de classes encontra-se mais diluída e a filosofia do pesado e gordo é agora menos aceite no contexto social em geral onde as pessoas procuram outro sentido na alimentação, aparência, comunicação e estilo de vida em geral:

> "Todos os grupos sociais integraram no seu imaginário e em muitas das suas práticas o valor da leveza. É claro que as maneiras de viver efetivas dos diferentes grupos que formam a sociedade não são similares, longe disso. No entanto, estas diferenças reais apresentam-se sobre o fundo de uma cultura que celebra, do topo à base da sociedade, o esbelto, a moda, os lazeres, a mobilidade, o virtual. O mundo social tem clivagens, mas as normas do leve triunfam em todos os estratos." (Lipovetsky, G., 2016, p 15)

4.1.2. A UTOPIA DA LEVEZA

A vida quotidiana do contemporâneo, contrariamente ao modernismo, não procura quebrar o cânone com outro conjunto de regras, mas apenas seguir um rumo sem

cânones. O rigor, a moral e a convenção são agora mais diluídas e flexíveis. Os fatores económicos instáveis e a efemeridade da segurança e do objeto trouxeram uma descontração quase negligente que se opõe às relações e compromissos, outrora indispensáveis:

> "É assim a dinâmica social da hipermodernidade, que institui o reinado de um individualismo de tipo nómada e que muda constantemente de canais de televisão. A individualização extrema da relação com o mundo constitui a principal dinâmica social situada no centro da revolução da leveza. A vida sexual é livre, a família e a religião estão desinstitucionalizadas; os costumes e os indivíduos querem-se *cools.*
>
> Libertos das pertenças religiosas, familiares e ideológicas, os indivíduos «soltos», desligados, descomprometidos, funcionam como átomos em estado de flutuação social. Não sem efeitos paradoxais." (Lipovetsky, G., 2016, pp 15-16)

O autor faz também uma comparação dicotómica ao conceito da leveza atual: a leveza do consumo sem precedentes como forma a sujeitar as tensões e o stress da vida quotidiana; e a leveza que se opõe ao comércio artificial, que apoia os hábitos mais naturais e menos alienantes da sociedade. Esta última busca a mudança dos pesados hábitos de vida através de técnicas da leveza do espírito e da mente:

> "É o tempo da «desintoxicação», mas também da meditação, do ioga, das técnicas de relaxamento, do *feng shui,* do «sentir-se melhor», em suma, de tudo aquilo que nos promete fazer-nos «sentir bem de corpo e alma».
>
> São inúmeros os livros que pretendem fornecer as chaves que permitem que nos libertemos dos pesos do materialismo invasor. São incontáveis os artigos de revistas que fazem o elogio da simplicidade, da sobriedade, da desobstrução da vida: menos coisas para uma vida interior mais rica, mais equilibrada, mais graciosa. Às utopias do desejo sucederam as expectativas de leveza, a do corpo e do espírito, de uma vida quotidiana menos stressante, de um presente menos pesado de suportar: viver melhor já não se dissocia da leveza de ser. Chegámos à era das utopias do menos, das utopias *light."* (Lipovetsky, G., 2016, p 16)

4.1.3. REFLEXÕES

"Nunca vivemos num mundo material tão leve, fluido e móvel. Nunca a leveza criou tantas expectativas, desejos e obsessões. Nunca fez comprar e vender tanto. Nunca, como escrevia Nietzsche, soou tão perto dos nossos ouvidos: «O que é bom é leve, tudo o que é divino corre sobre pés delicados.»

O que é leve dinamiza cada vez mais o nosso mundo material e cultural, invadiu as nossas práticas comuns e remodelou o nosso imaginário. Era admirado apenas no domínio da arte e tornou-se um valor, um ideal, um imperativo em inúmeras esferas: objetos, corpos, desporto, alimentação, arquitetura, design. No centro da era hipermoderna, afirma-se em toda a parte o culto polimorfo da leveza. O seu campo era circunscrito e periférico: já não se conseguem ver os seus limites por tanto se imiscuir em todos os aspetos da nossa vida social e individual, nas «coisas» e nos seres, nos sonhos e nos corpos." (Lipovetsky, G., 2016, p 11)

"A espiral do sobreconsumo deve dar lugar à «simplicidade voluntária», que consiste em desembaçarmo-nos do supérfluo, em viver com menos «coisas», em libertarmo-nos ao máximo dos constrangimentos materiais, em privilegiar mais a qualidade do que a quantidade, mais o ser do que o ter, (...)" (Lipovetsky, G., 2016, p 66)

"É o tempo da «desintoxicação», mas também da meditação, do ioga, das técnicas de relaxamento, do *feng shui,* do «sentir-se melhor», em suma, de tudo aquilo que nos promete fazer-nos «sentir bem de corpo e alma».

São inúmeros os livros que pretendem fornecer as chaves que permitem que nos libertemos dos pesos do materialismo invasor. São incontáveis os artigos de revistas que fazem o elogio da simplicidade, da sobriedade, da desobstrução da vida: menos coisas para uma vida interior mais rica, mais equilibrada, mais graciosa. Às utopias do desejo sucederam as expectativas de leveza, a do corpo e do espírito, de uma vida quotidiana menos stressante, de um presente menos pesado de suportar: viver melhor já não se dissocia da leveza de ser. Chegámos à era das utopias do menos, das utopias *light."* (Lipovetsky, G., 2016, p 16)

4.2. “AS IDEIAS QUE MUDARAM O MUNDO”, STEVEN JOHNSON

> “Um dos mais inovadores pensadores da atualidade coloca uma questão fundamental: o que desencadeia as grandes ideias?
>
> Todos identificamos uma a ideia quando a vemos. A prensa tipográfica, o lápis, o autoclismo, a bateria, o Google – são alguns exemplos de ótimas ideias. Mas comosurgem? Que tipo de ambientes as impulsiona? Como geramos as ideias inovadoras que fazem avançar a nossa carreira, a nossa vida, a nossa sociedade e a nossa cultura?
>
> Johnson constata que a inovação pode acelerar em certas circunstâncias e que há ambientes físicos que podem afetar e aperfeiçoar grandes ideias, aproximando as pessoas e as suas descobertas. De Darwin a Freud, passando pelos corredores da Google e da Apple, Johnson investiga os grupos inovadores dos nossos dias e destaca a abordagem e os traços comuns que aparecem em momentos de pura originalidade.
>
> Com um estilo culturalmente abrangente, Johnson usa a sua fluência em domínios que vão da neurobiologia aos estudos urbanos, passando pela cultura da Internet, para identificar os sete princípios-chave que se encontram por detrás da inovação nas mais variadas disciplinas.” (As Ideias que Mudaram o Mundo, 2010)

4.2.1. O ADJACENTE POSSÍVEL (CAPÍTULO I)

Neste capítulo Steven Johnson começa por enquadrar o tema relatando a história do obstetra Stéphane Tarnier, que no final da década de 70 do século XIX, dirige-se ao Jardim zoológico parisiense onde se cruzou com uma exposição de incubadoras para pintos. Stéphane era na altura um obstetra na Maternité de Paris, maternidade destinada às classes mais desfavorecidas, e esta tecnologia surtiu nele um interesse imediato pela forma como poderia colmatar com as necessidades dos recém-nascidos da maternidade e a elevada taxa de mortalidade da época:

> “A imagem das aves recém-nascidas a dar passos vacilantes no ambiente fechado e quente da incubadora desencadeou uma associação de ideias na sua mente e, pouco depois, Tarnier

> encomendou a Odile Martin, o tratador de galinhas do jardim zoológico, a construção de um dispositivo que garantisse as mesmas condições aos recém-nascidos humanos. De acordo com os padrões modernos, a mortalidade infantil era extraordinariamente elevada no século XIX, mesmo numa cidade tão sofisticada como Paris. Um em cada cinco bebés morria antes de aprender a gatinhar e as hipóteses eram muito piores para os prematuros que nasciam com baixo peso. Tarnier sabia que a regulação da temperatura era essencial para manter vivas essas crianças e que os médicos franceses tinham uma obsessão entranhada pelas estatísticas." (Johnson, S., 2010, p 33)

Estas novas incubadoras construídas em madeira mantinham as temperaturas através de botijas de água quente, e Tarnier apressou-se a realizar estudos estatísticos sobre as mesmas procurando resultados notórios e conclusivos. E obteve, quando regista uma descida de 66 por cento para 38 por cento de mortalidade em quinhentos recém-nascidos nas primeiras semanas de vida.

Estes dados dariam a relevância necessária para a evolução desta tecnologia e até para tendências artísticas que promoveram a sua disseminação:

> "(...) Portanto, bastaria tratar os prematuros como se fossem animais ainda dentro dos ovos em incubação num jardim zoológico para reduzir eficazmente, para metade a mortalidade infantil dos bebés.
>
> A incubadora de Tarnier não foi o primeiro aparelho utilizado para manter quentes os recém-nascidos e o mecanismo seria significativamente melhorado nas décadas subsequentes. Porém, a análise estatística de Tarnier deu à incubação dos recém-nascidos o impulso de que ela necessitava: poucos anos depois, a câmara municipal de Paris exigiu a instalação de incubadoras em todas as maternidades da cidade. E, em 1896, um médico com sentido de iniciativa chamado Alexandre Lion montou uma exposição de incubadoras – com recém-nascidos vivos – na Exposição de Berlim. Divulgada sob o nome de Kinderbrutenstalt, ou "incubadora de crianças", a iniciativa foi o grande êxito da exposição e inaugurou a bizarra tradição de espetáculos de feira com incubadoras que se manteve ainda durante parte do século XX. (Coney Island chegou a ter uma exposição permanente de incubadoras para bebé até o início da década de quarenta.)" (Johnson, S., 2010, p 34)

Após esta evolução na compreensão das necessidades básicas dos recém-nascidos, a aplicação do conhecimento adquirido em incubadoras sofreu vários progressos como a

utilização de oxigénio em alta pressão, replicaram-se como equipamentos essenciais nos hospitais americanos no pós-Segunda Guerra Mundial. Esta disseminação garantiu o declínio das taxas de mortalidade infantil em cerca de 75 por cento entre os anos de 1950 e 1998, assim como o aumento da sua importância no meio da medicina contemporânea onde concorre diretamente com o bypass duplo e a radioterapia.

Contudo os dados que se verificam são apresentados como reconfortantes nos países desenvolvidos, não são o reflexo do que acontece nos restantes:

> "No entanto, nos países em desenvolvimento, a mortalidade infantil é, ainda, uma questão delicada. Se na Europa e nos Estados Unidos as mortes dos bebés são menos de dez por cada cem partos, em países como a Libéria e a Etiópia morrem mais de cem bebés em cada mil, sendo muitos desses recém-nascidos prematuros que poderiam ter sobrevivido se tivessem acesso a incubadoras. Mas as incubadoras modernas são objetos complexos e caros. Uma incubadora normal, num hospital americano, pode custar mais de 40 mil dólares. Mas até se pode dizer que essa despesa ainda é o menos. Porque os equipamentos complexos avariam-se, pelo que é necessário ter alguém com conhecimentos técnicos para os arranjar e também peças de substituição disponíveis. No ano seguinte ao do *tsunami* do Oceano Índico de 2004, a cidade indonésia de Meulaboh recebeu oito incubadoras enviadas por diversas organizações internacionais de apoio humanitário. No final de 2008, quando Timothy Prestero, professor do Instituto de Tecnologia de Massachussetts (Massachusetts Institute of Technology, MIT), visitou o hospital, os oito aparelhos estavam avariados, vítimas dos picos de corrente elétrica, da humidade tropical e, também, da incapacidade do pessoal do hospital de ler os manuais de reparação escritos em inglês." (Johnson, S., 2010, p 35)

Steven Johnson confidencia que em alguns estudos encontrados pelo mesmo insinuam valores de cerca de 95 por cento de avarias nos primeiros 5 anos de uso dos equipamentos médicos oferecidos aos países em desenvolvimento.

Mas Prestero estaria prestes a revelar o grande benefício das incubadoras avariadas, enquanto tentava criar uma incubadora mais acessível e fiável na empresa que fundara, a *Design That Matters* (Design Que Importa), transportando uma tecnologia complexa e recontextualizando-a num ambiente de 3º mundo. Para isso a ideia preciosa do médico Jonathan Rosen foi fundamental para redefinir a origem das peças disponíveis nessas áreas, dando forma ao engenho do Adjacente Possível e, consequentemente, a

uma nova incubadora:

> "Conceber uma incubadora para um país em desenvolvimento não era apenas uma questão de fabricar algo que funcionasse eficazmente. Era também uma questão de conceber um objeto cujas avarias não fossem catastróficas, porque nunca seria possível garantir um abastecimento contínuo de peças sobresselentes ou de técnicos de reparação devidamente formados. Em vez disso, Prestero e a sua equipa decidiram construir uma incubadora com peças que já existiam em grande quantidade no mundo desenvolvido. A ideia nascera de um médico de Boston chamado Jonathan Rosen, que observara que até a mais pequena das povoações do mundo desenvolvido parecia ser capaz de manter os seus veículos automóveis a funcionar. A povoação pode não ter ar condicionado, computadores portáteis e televisão por cabo mas mantém na estrada os seus *Toyota 4Runnes.* Rosen apresentou uma ideia a Prestero: e se ele fizesse uma incubadora com peças de carros?
>
> Três anos depois, a equipa da Design that Matters mostrou um protótipo a que chamou *NeoNurture.* (literalmente, "NeoSustento"). Visto por fora, parecia uma moderna incubadora feita em série, mas o interior era mais parecido com um automóvel. Faróis selados forneciam o calor essencial, ventiladores de tabliês filtravam o ar em circulação e avisos de portas abertas forneciam os sons de alerta. Podia carregar-se o aparelho por meio de um isqueiro adaptado ou por intermédio de uma bateria normal de motociclo." (Johnson, S., 2010, pp 35-36)

A equipa criadora compreendeu que existiam várias peças à semelhança de função e quantidade nos países em desenvolvimento, sendo estas tecnologicamente compreensíveis e comuns aos habitantes dessas áreas e, portanto, não era necessária formação, manual de instalação ou encomendas dispendiosas. A eficácia e inovação do *Neonurture* é comprovada pela forma como, mesmo estando limitada aos recursos disponíveis consegue adaptá-los à necessidade e função do objeto:

> "Temos uma tendência natural para criar uma aura romântica em torno das inovações mais importantes, imaginando ideias solenes que transcendem o que as rodeia, uma mente dotada que consegue, de algum modo, ver para lá do lixo que são as velhas ideias e das tradições ossificadas. Mas as ideias são trabalhos de bricolagem – são construídas a partir desses detritos. Pegamos nas ideias que herdámos ou com que nos deparámos e fazemos com elas um cocktail que dá ao conjunto uma forma nova. Gostamos de pensar que as nossas ideias são incubadoras de 40 mil dólares, expedidas diretamente da fábrica, mas, na realidade, elas foram criadas a partir de peças novas sobresselentes que, por um feliz acaso, já existiam na nossa garagem." (Johnson, S., 2010, pp 36-37)

Johnson constata que este é um processo inovador que rege a evolução das espécies e que graças a apenas alguns limitados elementos organizados e dispostos em determinadas configurações, toda a vida na Terra foi possível:

> "Muitos cientistas conceituados pensam que a vida pode ter vindo do espaço exterior, embebida num meteoro. Mas, graças a um domínio científico denominado por química pré-biótica, dispomos agora de uma imagem muito mais clara da composição da atmosfera terrestre antes do aparecimento da vida. A Terra sem vida era dominada por um punhado de moléculas básicas: amónia, metano, água, dióxido de carbono, alguns aminoácidos e outros compostos orgânicos simples. Cada uma destas moléculas era capaz de efetuar uma série limitada de transformações e intercâmbios com outras moléculas da sopa primordial: o metano e o oxigénio recombinavam-se, por exemplo, para formar formaldeído e água.
>
> Pense o leitor em todas essas moléculas iniciais e imagine todas as novas combinações que essas moléculas tinham a potencialidade de criar de forma espontânea, através de um simples choque entre elas (ou talvez estimuladas pela energia extra de um relâmpago mais propício)." (Johnson, S., 2010, pp 37-38)

É o cientista Stuart Kauffman que sugere pela primeira vez o nome de Adjacente Possível ao aperceber-se do limite da criação universal. Ao perceber que esta metodologia cósmica é ilimitada à medida que vai adicionando fórmulas já existentes e replicando-as nas áreas onde são necessárias:

> "(...) O adjacente possível é uma espécie de futuro-sombra que paira na orla do atual estado das coisas, um mapa de todas as maneiras como o presente é vasto mas limitado, e exclui a maioria das formas que agora existem na atmosfera. O que o adjacente possível nos diz é que a qualquer momento, o mundo pode ser capaz de fazer mudanças extraordinárias, mas só algumas dessas mudanças podem ocorrer.
>
> A estranha e magnífica verdade sobre o adjacente possível é que os seus limites se alargam à medida que são explorados. Cada nova combinação empurra novas combinações para o adjacente possível." (Johnson, S., 2010, p 39)

4.2.2. REDES FLUÍDAS

Steven Johnson inicia o capítulo explicando o sistema que origina uma ideia no cérebro humano:

> "Uma boa ideia é uma rede. Uma constelação específica de neurónios – de milhares – que disparam em sincronia uns com os outros pela primeira vez no cérebro, fazendo com que uma ideia nasça na nossa consciência. Uma nova ideia é uma rede de células que explora o adjacente possível de ligações que poderão estabelecer no nosso pensamento. Isto é verdade para todas as ideias, quer se trate de uma nova maneira de resolver um complexo problema de física ou de decidir as linhas finais de um romance ou de um recurso para uma aplicação de software. Se vamos tentar explicar o mistério da origem das ideias, temos de começar por nos libertamos de um conceito errado e muito vulgar: uma ideia não é uma coisa única." (Johnson, S., 2010, p 51)

Saber como estimular o cérebro, segundo Steven Johnson é o segredo para o desenvolvimento de uma rede criativa. Para que tal ocorra é necessário que a mente do indivíduo seja inserida num ambiente de rede, ou num ambiente que cujas redes explorem o adjacente possível, visto que certas envolventes aumentam o desempenho na criação de novas ligações:

> "A questão é saber como orientar o cérebro para essas redes mais criativas. A resposta, afinal, é admiravelmente fractal: para tornarmos a nossa mente mais inovadora, temos que colocá-la em ambientes que partilham uma rede com a mesma assinatura – redes de ideias ou de pessoas que produzem as redes neurais de uma mente que explore os limites do adjacente possível. Certos ambientes melhoram a capacidade natural que o cérebro tem de estabelecer novos laços de associação." (Johnson, S., 2010, p 53)

Steven Johnson, acrescenta ainda que novos sistemas neuronais expostos a um ambiente fluído permitem uma exploração mais eficaz do adjacente possível. Suportado pelo conceito de "orla do caos" de Langton, acredita que apenas assim pode surgir equilíbrio suficiente para a emergência de novas ideias:

> "Christopher Langton, cientista da computação, observou há várias décadas que os sistemas inovadores têm tendência a gravitar em torno da «orla do caos»: a zona fértil entre o excesso da ordem e o excesso da anarquia. (Este conceito também é essencial à ideia de Stuart Kauffman do adjacente possível.) Langton utiliza, por vezes, a metáfora das diferentes fases da matéria – gás, líquido, sólido – para descrever os estados dessas redes. Pense o leitor no comportamento das moléculas em cada uma dessas três condições. Num gás, reina o caos; são possíveis novas configurações que são, no entanto, interrompidas e desfeitas pela natureza volátil do ambiente. Num sólido acontece o contrário: os padrões têm estabilidade mas são incapazes de mudar. Mas uma rede fluida cria um ambiente mais prometedor para o sistema poder explorar o adjacente possível. Podem emergir novas configurações através de ligações aleatórias, estabelecidas entre moléculas, mas o sistema não é tão descontroladamente instável que destrua de um momento para o outro as suas novas criações." (Johnson, S. 2010, pp 57-58)

Citando o músico e cientista Jaron Lanier, Steven Johnson comprova que não existe uma ligação paralela entre o número de pessoas e a capacidade criativa. Esta é dependente apenas do pequeno número de indivíduos que estiveram em contacto com a sabedoria de outro ou outros indivíduos na rede:

> "Mas como já apontaram muitos críticos – e, mais recentemente, o cientista da computação e músico Jaron Lanier -, os grandes coletivos raramente são capazes de uma verdadeira criatividade ou inovação. (Por algum motivo temos a expressão "mentalidade de rebanho".) Quando se ergueram em Itália as primeiras cidades mercantis, elas não criaram, como que por um ato de magia, qualquer tipo de consciência de grupo a um nível superior. Elas limitaram-se, apenas, a expandir o conjunto de mentes que poderiam ter boas ideias e partilhá-las. Não é da sabedoria da multidão que se trata, mas da sabedoria de alguém dentro da multidão. – A rede só por si não é inteligente, mas os indivíduos tornam-se mais inteligentes por estarem ligados à rede." (Johnson, S., 2010, p 63)

Como esclarecido pelo autor, a forma como a arquitetura e os ambientes físicos podem influenciar na criação e na qualidade das nossas ideias, é irrevogável. Johnson explica também que colocar indivíduos num espaço demasiado confinado assim como num ambiente demasiado libera, ocorre num problema de comunicação por excesso ou escassez da mesma:

> "Os encontros geradores de ideias das salas de reuniões, estudados por Dunbar, lembram-nos de que a arquitetura física dos nossos ambientes de trabalho pode ter um efeito transformador na qualidade das nossas ideias. A maneira mais rápida de paralisar uma rede fluida é meter as pessoas em gabinetes privados por detrás de portas fechadas e é esse um dos motivos que leva tantas empresas da era da internet a organizarem os seus ambientes de trabalho à volta de espaços comuns, onde a mistura casual e as conversas interdepartamentais se desenvolvem sem qualquer planeamento formal (...). Inspirada pelo entusiasmo inicialmente gerado pelo teletrabalho, a agência de publicidade TBWA Chiat Day fez uma experiência com um escritório «não territorial» onde as secretárias e os cubículos estavam dispostos ao calhas, juntamente com os gabinetes privados: os empregados não disponham de uma localização física no escritório e eram encorajados a alojarem-se em novas configurações ad hoc com os seus colegas, de acordo com os projetos desse dia. Foi, a todos os níveis, um fracasso monumental porque, precisamente, trocava a ordem excessiva pelo caos excessivo." (Johnson, S., 2010, p 67)

4.2.3. EXAPTAÇÃO

Steven Johnson, neste capítulo explica o sentido e o conceito de apropriação de uma ideia de uma área díspar da que procuramos, denominando-a de Exaptação.

Johnson, usando o exemplo da prensa tipográfica, procura desta forma elucidar como este processo caracterizado pelo desvio de funções, permite o desenvolvimento de inovação, continuando a sua observação afirma que:

> "Uma parte importante de génio de Guntenberg, portanto, não residiu na conceção de uma nova tecnologia a partir do zero mas, em vez disso, de tomar de empréstimo uma tecnologia já de um domínio inteiramente diferente, pondo-a a uso para resolver um problema que, de raiz, não tinha relação nenhuma com a sua iniciativa. (...) A sua descoberta revolucionária assentou, em vez disso, na ubiquidade da prensa mecânica, utilizada para fazer vinho na Renânia, e na capacidade de Guntenberg de romper o círculo da sua área de especialização, concebendo novos usos para uma tecnologia mais antiga. Com isso, pegou numa máquina pensada para dar de beber às pessoas e transformou-a num engenho para a comunicação de massas." (Johnson, S., 2010, p 145)

Assim Johnson considera que tudo o que já existe é adequado para ser explorado pela Exaptação, não apenas originando novas ideias, mas originando inovação em aplicações em contextos diferentes:

> "Se as mutações, o erro e a descoberta ocasional abrem novas portas para o adjacente possível da biosfera, as exaptações ajudam-nos a explorar as novas possibilidades que nos esperam por detrás dessas portas. Um fósforo que se acende para iluminar uma divisão às escuras mostra ter um uso completamente diferente quando se abre uma porta e se descobre uma divisão com alguma lenha e uma lareira. Uma coisa que nos permitiria ver, num determinado contexto, acaba por nos ajudar a manter-nos quentes noutro contexto. É esta a essência da exaptação.
>
> (...) Ninguém contesta o papel da conceção inteligente na história da cultura humana. Mas a história da criatividade humana está cheia de exaptações." (Johnson, S., 2010, p 148)

Segundo Johnson, os ambientes mais propícios para a criação de exaptações são as grandes cidades com as suas subculturas e ambientes ecléticos. As cidades constituem assim o local onde os grupos de interesse comum criam uma rede fluida, onde a informação é disseminada livremente:

> "(...) cultivam estilos e interesses especializados e criam uma rede fluida onde a informação pode escapar-se a essas subculturas e influenciar os seus vizinhos de maneiras surpreendentes. Esta é uma explicação para a escala superlinear da criatividade urbana. A diversidade cultural que essas subculturas criam é valiosa e não apenas por tornar a vida urbana menos aborrecida. O seu valor também está nas migrações improváveis que ocorrem entre os diferentes grupos. Um mundo onde se pode sobrepor uma mistura diversificada de profissões e paixões distintas é um mundo onde as exaptações florescem." (Johnson, S., 2010, pp 153-154)

Como conclusão, Johnson apresenta modelos de desenvolvimento de produtos: o primeiro cinge-se a um processo onde o produto vai sendo desenvolvido em fases individuais, outro onde as fases são processadas em simultâneo através de reuniões entre os envolvidos no ciclo de produção. Para Steven Johnson, cada um destes métodos origina diferentes resultados:

"Os designers fornecem a conceção básica do aspeto e das características que o aparelho deve ter e passam esses elementos aos engenheiros que devem descobrir como pôr as coisas a funcionar. Depois, chega a vez da produção, a quem cabe a tarefa de descobrir como é que ele pode ser construído em grandes quantidades. A seguir, é a vez do pessoal do Marketing e das vendas, a quem compete descobrir como é que as pessoas podem ser persuadidas a comprá-lo. O modelo é muito ubíquo porque funciona bem em situações onde tem que ser eficaz mas tende a ter efeitos desastrosos na criatividade, porque a ideia original vai sendo desbastada por onde passa. (...)

O método da Apple, ao contrário, é mais confuso e mais caótico no início mas consegue evitar este problema crónico de as boas ideias serem esvaziadas enquanto fazem o seu percurso pela cadeia de desenvolvimento. A Apple chama a este processo produção concomitante. Todos os grupos envolvidos no ciclo de desenvolvimento – design, produção, engenharia e comercial – se encontram com frequência, fazendo reuniões de *brainstorm*, trocando ideias e soluções, desenhando estratégias relativamente às questões mais prementes e mantendo, em geral, todas as conversas abertas e perspetivas diferentes. O processo é ruidoso e envolve um maior número de reuniões abertas, onde a controvérsia é possível, do que os ciclos de produção tradicionais – e muito mais diálogo entre as pessoas especializadas em domínios diferentes, com todas as dificuldades de tradução entre as várias «línguas» que isso criam. Mas os resultados falam por si." (Johnson, S., 2010, pp 161-162)

4.2.4. REFLEXÕES

"Temos uma tendência natural para criar uma aura romântica em torno das inovações mais importantes, imaginando ideias solenes que transcendem o que as rodeia, uma mente dotada que consegue, de algum modo, ver para lá do lixo que são as velhas ideias e das tradições ossificadas. Mas as ideias são trabalhos de bricolagem – são construídas a partir desses detritos. Pegamos nas ideias que herdámos ou com que nos deparámos e fazemos com elas um cocktail que dá ao conjunto uma forma nova. Gostamos de pensar que as nossas ideias são incubadoras de 40 mil dólares, expedidas diretamente da fábrica, mas, na realidade, elas foram criadas a partir de peças novas sobresselentes que, por um feliz acaso, já existiam na nossa garagem." (Johnson, S., 2010, pp 36-37)

"(...) O adjacente possível é uma espécie de futuro-sombra que paira na orla do atual estado das coisas, um mapa de todas as maneiras como o presente é vasto mas limitado, e exclui a maioria das formas que agora existem na atmosfera. O que o adjacente possível nos diz é que a qualquer momento, o mundo pode ser capaz de fazer mudanças extraordinárias, mas só algumas dessas

mudanças podem ocorrer.

A estranha e magnífica verdade sobre o adjacente possível é que os seus limites se alargam à medida que são explorados. Cada nova combinação empurra novas combinações para o adjacente possível." (Johnson, S., 2010, p 39)

"Uma nova ideia é uma rede de células que explora o adjacente possível de ligações que poderão estabelecer no nosso pensamento." (Johnson, S., 2010, p 51)

"A questão é saber como orientar o cérebro para essas redes mais criativas. A resposta, afinal, é admiravelmente fractal: para tornarmos a nossa mente mais inovadora, temos que colocá-la em ambientes que partilham uma rede com a mesma assinatura – redes de ideias ou de pessoas que produzem as redes neurais de uma mente que explore os limites do adjacente possível." (Johnson, S., 2010, p 53)

"(...) os sistemas inovadores têm tendência a gravitar em torno da «orla do caos»: a zona fértil entre o excesso da ordem e o excesso da anarquia." (Johnson, S. 2010 pp 57-58)

"Mas como já apontaram muitos críticos – e, mais recentemente, o cientista da computação e músico Jaron Lanier -, os grandes coletivos raramente são capazes de uma verdadeira criatividade ou inovação. (Por algum motivo temos a expressão "mentalidade de rebanho".) Quando se ergueram em Itália as primeiras cidades mercantis, elas não criaram, como que por um ato de magia, qualquer tipo de consciência de grupo a um nível superior. Elas limitaram-se, apenas, a expandir o conjunto de mentes que poderiam ter boas ideias e partilhá-las. Não é da sabedoria da multidão que se trata, mas da sabedoria de alguém dentro da multidão. – A rede só por si não é inteligente, mas os indivíduos tornam-se mais inteligentes por estarem ligados à rede." (Johnson, S., 2010, p 63)

"(...) o instrumento mais produtivo para gerar boas ideias continua a ser um círculo de seres humano à volta de uma mesa, a falarem sobre o trabalho que estão a fazer." (Johnson, S., 2010, p 66)

"A maneira mais rápida de paralisar uma rede fluida é meter as pessoas em gabinetes privados por detrás de portas fechadas e é esse um dos motivos que leva tantas empresas da era da internet a organizarem os seus ambientes de trabalho à volta de espaços comuns, onde a mistura

casual e as conversas interdepartamentais se desenvolvem sem qualquer planeamento formal." (Johnson, S., 2010, p 67)

"Se as mutações, o erro e a descoberta ocasional abrem novas portas para o adjacente possível da biosfera, as exaptações ajudam-nos a explorar as novas possibilidades que nos esperam por detrás dessas portas. Um fósforo que se acende para iluminar uma divisão às escuras mostra ter um uso completamente diferente quando se abre uma porta e se descobre uma divisão com alguma lenha e uma lareira. Uma coisa que nos permitiria ver, num determinado contexto, acaba por nos ajudar a manter-nos quentes noutro contexto. É esta a essência da exaptação.

(...) Ninguém contesta o papel da conceção inteligente na história da cultura humana. Mas a história da criatividade humana está cheia de exaptações." (Johnson, S., 2010, p 148)

4.3. “IMPARÁVEL”, CHRIS ZOOK

“Nas próximas décadas, cada duas em três empresas enfrentarão o desafio de ter de redefinir o ponto forte do seu negócio, de forma a manterem-se competitivas. Os líderes irão ter de saber gerir a consolidação da concorrência e a aceleração da mudança a nível global.

Este livro mostra como os gestores devem olhar para as suas empresas, de forma a conseguirem encontrar os activos que estão a ser subestimados e que podem servir como novas plataformas para um crescimento sustentável.

Com base numa extensa investigação, incluindo mais de 30 entrevistas a CEO de empresas a De Beers, a American Express ou a Samsung, o autor mostra como é que os aspectos principais da sua empresa e negócio têm de ser reinventados. Demonstra ainda como é que a sua organização pode hoje encontrar e tirar mais partido dos “activos escondidos” que serão os motores do crescimento no futuro.” (Imparável, 2007)

4.3.1. CAPACIDADES SUBUTILIZADAS (CAPÍTULO V)

Chris Zook introduz as capacidades de uma empresa ou negócio como elementos de uma tabela periódica, que podem aparentar ser inertes e até irrelevantes, mas que com alguma dedicação e tempo, podem ser conjugadas de modo a criar combinações de forte poder comercial, estimulando a mudança e a inovação. Elementos cruciais que podem ser os elementos diferenciais na relação com o mercado e com a concorrência:

“(...) Encontrá-los é fundamental para a renovação estratégica de muitos negócios, assim como para incursões estratégicas por rivais menos capazes. Nos exemplos que se seguem, as diferenças entre uma meia dúzia de concorrentes em algumas capacidades essenciais tornam insustentável a trajetória dos perdedores, enquanto o vencedor parece quase imparável.

As cadeias de supermercados britânicas Tesco e Sainsbury's eram muito semelhantes no passado. Hoje, a Tesco é claramente a vencedora com 31 por cento da quota de mercado e um modelo económico superior. A Sainsbury's caiu para número três do mercado, atrás da ASDA, propriedade da Wal-Mart. Os fatores-chave? Capacidades. Cedo no jogo, a Tesco reconheceu a

importância competitiva de uma logística e aprovisionamento superiores. Consequentemente, a margem de investimento da Tesco começou a superar largamente a dos concorrentes." (Zook, C., 2007, pp 155-156)

Como exemplificado por Lord Ian MacLaurin, ex-CEO da Tesco, as capacidades da empresa estavam focadas sobretudo na distribuição ao invés da dimensão das lojas em si, o que era fator que os distanciava dos outros competidores:

"Acabámos por nos tornar tão bons que conseguíamos gerir lojas mais pequenas de uma forma eficiente, o que outros não conseguiam, como os formatos Tesco Metro e Tesco Express. Por outro lado, ainda, sabíamos que possuíamos em *stock* nas nossas lojas de produtos essenciais de um nível superior. Por isso, a distribuição era o mais importante; muitos dos nossos concorrentes ainda não têm as capacidades de distribuição necessárias mesmo passado todo este tempo." (Zook, C., 2007, p 156)

Outro exemplo das capacidades que nos é dada por Zook é a disparidade no serviço entre a USPS (Serviços postais americanos) e as concorrentes UPS e FedEx. Enquanto que a USPS é uma entidade pública cujas capacidades evidentes são a contratação e pagamento pois encontra-se regida pela legislação, as suas rivais apostaram na diferenciação da distribuição e puderam desenvolver agressivamente métodos e tecnologias da informação sofisticadas para a localização de encomendas e logística.

"(...) Como resultado, a UPS e a FedEx cresceram de menos um quarto da dimensão do USPS nos anos de 1980 para (de forma combinada) quase a mesma dimensão do USPS e continuam a crescer 50 por cento mais rápido.

Muitos fatores estão em jogo; alguns podem argumentar que o USPS pode utilizar as receitas do seu monopólio da entrega de cartas para subsidiar a sua concorrência nas encomendas. Mas se falar com as pessoas dos dois lados da batalha, descobre que um elemento central é a disparidade crescente a nível de capacidades que afeta os custos, a velocidade e a frequência da entrega e as características especiais (como *software* de localização de encomendas). A disparidade de capacidades relativamente a transportadoras privadas e os níveis de reinvestimento necessários

> para competir foram algumas das razões que levaram muitas das empresas de serviços postais na Europa a ser privatizadas, com a Deutsche Post e a TNT." (Zook, C., 2007, pp 156-157)

Outro exemplo dado por Chris Zook é o mercado das pesquisas na Internet, cuja corrida se tornou mais intensa para os competidores *Yahoo!*, *Excite* e *Ask Jeeves* (Ask.com) após a entrada da Google em 1998. A relação e variedade de oportunidades de negócio que a Google compreendeu e deteve desde o seu primórdio, fez com que atualmente detenha 50 por cento da quota de mercado e 6 biliões de dólares em receitas, valendo no mercado 153 biliões antecedendo apenas a *Wal-Mart* na lista *Fortune 500*. O seu segredo foi a aposta no design do próprio software e algoritmo de seleção de páginas:

> "(...) A Google parece ter reconhecido que a sua força competitiva depende da sua posição em termos de busca, do ecossistema exclusivo de utilizadores e fornecedores da Google (por exemplo, tem mais de 300 mil parceiros de publicidade no AdWords) e da capacidade dos seus *designers* de *software.* A Google intensificou a procura por este talento a um novo nível que chocou a indústria, reproduzindo o grande entusiasmo com as figuras do desporto livres de contrato e os seus salários. Por exemplo, a Google contratou o melhor especialista da Microsoft em *software* de reconhecimento de voz, oferecendo-lhe um pacote de remuneração que se diz valer cerca de dez milhões de dólares. Isto não nos deveria surpreender; uma empresa que se apercebe que está acima de tudo a competir por capacidades está disposta a investir fortemente nelas." (Zook, C., 2007, p 157)

A Global Strategy Practice, empresa da qual o autor é um dos líderes, efetuou um Inquérito a vários executivos globais sobre as suas Capacidades e qual a importância destas na definição dos seus objetivos. Cerca de 98 por cento responderam que foi importante ou extremamente importante adquirir e compreender uma nova capacidade principal como forma a atingir as metas de crescimento que detêm atualmente, e justificam as Capacidades Inexploradas como o impulso fundamental de crescimento empresarial:

"Numa análise independente da Bain & Company a mais de cem estudos de estratégia para clientes, os líderes de projeto indicaram que em 56 por cento dos casos a nova estratégia que tinha sido desenvolvida se baseava em capacidades inexploradas e subestimadas - por si próprias ou combinadas com outras capacidades que necessitaram de ser adquiridas ou fortalecidas. Em mais de metade dos casos, a capacidade inadequada ou inexistente iria melhorar a posição a nível de custos; noutros 45 por cento dos casos, era uma capacidade que era central à velocidade ou à duração do ciclo do produto. Estas são necessidades e dimensões fundamentais que se encontram geralmente na essência das diferenças a nível de desempenho competitivo." (Zook, C., 2007, p 158)

4.3.2. O QUE É UMA CAPACIDADE?

Chris Zook esclarece uma capacidade como a forma de concluir uma tarefa proposta pela empresa de uma forma favorável e passível de ser repercutida, como módulos nas cadeias de valor de um determinado negócio. Refere ainda que tipicamente um negócio pode compreender entre 80 a 200 destes módulos, dos quais apenas um número muito reduzido é definido como uma capacidade essencial ou *Competência Essencial*. Ou seja, apenas uma pequena percentagem dessas capacidades contém aptidões dignas de gerar não só valor económico, mas ao mesmo tempo ser o elemento diferenciador perante a competição:

"Isto não é o mesmo que dizer que as outras capacidades não são importantes - como enviar faturas para os clientes, gerir a intranet da empresa ou dar formação aos colaboradores - mas estas normalmente não são essenciais. Nem são o tipo de ativos escondidos que alguém pode utilizar para renovar a estratégia de um negócio.

O conceito de "competência essencial' é familiar no vocabulário dos negócios, assim como o seu corolário: os negócios são construídos sobre um conjunto básico de capacidades que constituem a sua aptidão para competir. O artigo fundamental sobre o assunto, publicado em 1990, foi "The Core Competence of the Corporation" de Gary Hamel e C. K. Prahalad. Num comentário posterior no seu livro *Competing for the Future,* os autores disseram o seguinte.

(...)

Não existe nada de novo na ideia de que as empresas competem em termos de capacidades. A subtileza aparece quando uma tenta distinguir quais as competências ou capacidades que são "essenciais" e as que "não são essenciais". Se alguém fizer um inventário de todas as capacidades

que são potencialmente importantes para obter sucesso num determinado negócio, a lista seria longa - de facto, longa demais para ter algum uso em termos de gestão." (Zook, C., 2007, p 159)

Para uma equipa de gestão, o autor salienta que um conjunto tão vasto de aptidões seria demasiado complexo para se dedicar uma igual atenção e valor a todos, e portanto, o objetivo é o foco das equipas nas habilitações mais centrais, que garantem o sucesso a longo prazo.

Chris Zook menciona Michael Eugene Porter, professor de Administração e Economia na Harvard Business School, como o criador de algo a que chamou de "*sistemas de atividade".* Estes sistemas não são criados para replicar uma capacidade com alguns elementos diferenciadores, mas sim como as capacidades se podem ligar entre si criando fórmulas irrepetíveis e difíceis de reproduzir e, portanto, originando uma vantagem competitiva perante os restantes.

Michael definiu então 4 tipologias de Capacidades estratificadas:

- "Capacidades que são essenciais para a sua empresa porque são altamente diferenciadas e são fundamentais se quiser criar valor para os clientes.
- Capacidades não diferenciadas (são iguais para todos os intervenientes na indústria) mas que são fundamentais para se criar valor. Estas capacidades indiferenciadas, mas extremamente importantes, proporcionam oportunidades para inovar na procura de uma nova diferenciação da concorrência. Frequentemente, é exatamente nessas capacidades indiferenciadas fundamentais que novos concorrentes encontram a sua fórmula de entrada no mercado.
- Capacidades que não trazem muito valor económico e são indiferenciadas (produtos comoditizados, que frequentemente são candidatos a *outsourcing).*
- Capacidades que criam um valor limitado, mas necessárias de modo a tornar-se único.

Nas camadas superiores desta estrutura estática encontram-se as capacidades necessárias para o futuro. Como será a situação daqui a cinco anos? Como é que devia ser? Onde e quando se pode adquirir as capacidades necessárias? Onde é que é preciso fortalecer capacidades enfraquecidas? Em que fortes capacidades essenciais se deve investir e expandir de novas formas? Como é que as capacidades novas e antigas interagem para criar algo novo?

Podem emergir de formas surpreendentes, de uma simples conversa sobre capacidades, muitas possibilidades estratégicas e padrões novos. Mas verifico que poucas equipas de gestão

tiveram essa conversa ("Quais são as nossas três ou quatro capacidades mais diferenciadoras hoje em dia e como irá isso precisar de mudar em cinco anos?")" (Zook, C., 2007, pp 160-161)

Ao contrário do que possa parecer, as capacidades de uma empresa não são como outros ativos escondidos mantidos no secretismo, pelo contrário as capacidades estão simplesmente ao dispor da concorrência, mas apenas algumas empresas ou equipas se apercebem das vantagens e de como utilizá-las. Portanto, uma nova capacidade desenvolvida pode alterar a potencialidade de toda a organização corporativa e de todos os módulos adjacentes à mesma:

"As capacidades são diferentes dos outros tipos de ativos escondidos porque, em teoria, as capacidades estão frequentemente ao dispor de outros. Um outro fator essencial é que o seu impacto na organização e na derradeira vantagem competitiva reside muitas vezes na complexa química através da qual novas capacidades podem alterar o potencial de tudo à sua volta, criando algo claramente novo e melhor: uma maior síntese (como os exemplos neste capítulo irão demonstrar).

Portanto, não só é mais difícil observar diretamente capacidades do que negócios, produtos não apoiados ou bases de dados de clientes, como também o impacto das capacidades é mais subtil. Esta é a razão pela qual as consideramos os ativos mais escondidos de todos." (Zook, C., 2007, p 161)

Chris Zook apresenta então 3 pontos chave na definição de capacidades escondidas que podem auxiliar no seu reconhecimento, na exposição do seu potencial e na redefinição estratégica de um negócio primário:

- "As capacidades podem ser encontradas ao nível empresarial, com o seu impacto a fazer-se sentir nos negócios e nas linhas de produtos.
- As capacidades podem permitir a uma equipa de gestão reestruturar o modelo económico de um determinado negócio e redefinir aquilo que pode entregar aos seus principais clientes.
- As capacidades podem funcionar como um catalisador na criação de uma atividade principal inteiramente nova. Uma que talvez tenha o potencial de se tornar mais valiosa do que a anterior." (Zook, C., 2007, p 162)

4.3.3. REFLEXÕES

"As capacidades são diferentes dos outros tipos de ativos escondidos porque, em teoria, as capacidades estão frequentemente ao dispor de outros. Um outro fator essencial é que o seu impacto na organização e na derradeira vantagem competitiva reside muitas vezes na complexa química através da qual novas capacidades podem alterar o potencial de tudo à sua volta, criando algo claramente novo e melhor: uma maior síntese (como os exemplos neste capítulo irão demonstrar).

Portanto, não só é mais difícil observar diretamente capacidades do que negócios, produtos não apoiados ou bases de dados de clientes, como também o impacto das capacidades é mais subtil. Esta é a razão pela qual as consideramos os ativos mais escondidos de todos." (Zook, C., 2007, p 161)

"As capacidades podem ser encontradas ao nível empresarial, com o seu impacto a fazer-se sentir nos negócios e nas linhas de produtos.

As capacidades podem permitir a uma equipa de gestão reestruturar o modelo económico de um determinado negócio e redefinir aquilo que pode entregar aos seus principais clientes.

As capacidades podem funcionar como um catalisador na criação de uma atividade principal inteiramente nova. Uma que talvez tenha o potencial de se tornar mais valiosa do que a anterior." (Zook, C., 2007, p 162)

4.4. “MODULAR DESIGN PLAYBOOK”, AMANDA EAGER, KATE ELAM

> “As empresas empregam o design modular para serem mais ágeis e competitivas em ambientes de mercado em constante mudança, ao mesmo tempo em que impulsionam os custos internamente. A utilização do design modular permite que as empresas recombinem módulos em todas as linhas de produtos e aumentem as variantes de produtos para atender às necessidades variáveis dos clientes. Além disso, a manufatura se torna mais eficiente em custo e tempo, aproveitando as economias de escala e simplificando as linhas de montagem. Benefícios resistentes, a implementação do design modular é um empreendimento complexo e amplo com implicações em toda a empresa que desafiarão muitas organizações. No entanto, empresas de todos os sectores adotam cada vez mais o design modular e, portanto, estão continuamente desenvolvendo novos métodos e ferramentas para implementar e gerenciar com sucesso uma arquitetura de produto modular.” (Modular Design Playbook, 2007)

4.4.1. PONTOS-CHAVE

As autoras Eager & Elam dedicam este capítulo a oito pontos-chave que compreendem como essenciais para a compreensão do design modular. Iniciam então explicando que apesar das diferenças conceptuais entre empresas, as fundações do design modular permanecem as mesmas:

> “1. As definições de design modular variam entre as empresas, mas as ideias fundamentais permanecem as mesmas. Os princípios fundamentais do design modular são comuns: dividir os sistemas em módulos discretos, garantir que os módulos suportem intercâmbios e fornecer resultados bem definidos. Além disso, o design modular facilita o design de arquiteturas, de produtos modulares e / ou da criação de processos de fabricação modulares.” (Eager, A. & Elam K., 2007, p 2)

O segundo ponto enunciado pelos autores, foca principalmente dois benefícios que o design modular tem como fundamento numa empresa:

> "2. Benefícios do Design Modular ao longo da empresa — Empregar o design modular tem inúmeros benefícios documentados comummente em termos de redução de custos e diversificação de linhas de produtos. Empresas que empregam projetos modulares podem produzir benefícios em toda a organização, Produção, Manufatura, Marketing e Vendas. (Eager, A. & Elam K., 2007, p 2)"

Segundo Eager & Elam, um dos riscos para os quais as empresas se devem precaver antecipadamente é o risco de implementação de um produto: São metodologias simples que podem mudar completamente a posição de uma empresa no mercado:

> "3. Gerir cedo contra riscos de implementação menos reconhecidos como forma a minimizar as hipóteses de interrupção do negócio - Embora o uso de design modular possa fornecer inúmeros benefícios, as empresas enfrentam riscos de implementação menos conhecidos associados a novos fornecedores, mudanças dos perfis de novos talentos, proteção de IP e complexidade de execução e coordenação. As empresas que não consideram gerir esses riscos antecipadamente podem perder os benefícios do design modular e prejudicar significativamente as operações." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 2)

Para as autoras o quarto ponto é essencial no que consta à forma como uma empresa apresenta um produto no mercado. Vários tipos de riscos, nomeadamente de aceitação e de fiabilidade do produto, podem facilmente acontecer quando o foco se baseia na redução de custos:

> "4. Não determinar o grau de modularização baseado apenas nas oportunidades de redução de custos - Muitas empresas procuram tornar os produtos novos e existentes o mais modulares possível, de forma a capturar maior redução de custos internas possíveis. No entanto, os executivos devem considerar muitos fatores para determinar a extensão da modularização de um produto. Além do foco necessário na eficiência e fiabilidade técnica do produto, as empresas devem também considerar o efeito que os designs modulares terão nas perceções dos clientes e na exposição a riscos interfuncionais. As empresas devem identificar e aplicar alternativas de projeto que satisfaçam todas as frentes, e não apenas as reduções de custos." (Eager, A. & Elam K., 2007, pp 2-3)

Outra noção importante apresentada por Eager & Elam, é o benefício que uma empresa retira quando seleciona produtos que partilham componentes, estruturas e tecnologias entre diferentes linhas de produção:

> "5. Selecione produtos que partilhem múltiplos componentes em todas as linhas de produção - Qualquer produto poderia ser modularizado, mas as empresas devem ser seletivas ao escolher que produtos devem ser redesenhados, especialmente no primeiro projeto modular. Para beneficiar mais facilmente das vantagens do design modular, as empresas bem-sucedidas inicialmente têm como alvo, produtos com um grande número de componentes partilhados com outras linhas de produção e / ou contêm a mesma tecnologia base." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 3)

Eager & Elam, especificam a importância do apoio financeiro no design modular, visto exigir grandes alterações numa empresa benefício que uma empresa retira quando seleciona produtos que partilham componentes, estruturas e tecnologias entre diferentes linhas de produção:

> "6. Assegure a presença constante de acionistas internos desde o início para uma implementação bem-sucedida do Design Modular - empresas que implementam design modular modificam fundamentalmente sua arquitetura de produção, o que afeta toda a organização. As barreiras de implementação para o design modular surgem pela falta de apoio generalizado. Para uma implementação bem-sucedida desde o começo, os executivos precisam de obter a adesão de acionistas internos interessados." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 3)

Para Eager & Elam, o consumidor existente não deve ser afastado dos novos projetos modulares que possam surgir na empresa. Para a prevenção do risco de aceitação no mercado, os autores aconselham a que as empresas integrem os clientes existentes nos processos:

> "7. Utilize a voz direta do Consumidor de modo a monitorizar os redesigns modulares antes da Implementação - Os executivos necessitam de garantir que novas alternativas de projeto sejam alinhadas e aceites pelo mercado para evitar a alienação de clientes já existentes. As empresas

devem testar e selecionar qualquer novo projeto de produto diretamente com o cliente antes da adoção do mesmo.” (Eager, A. & Elam K., 2007, p 3)

Eager & Elam complementam as regras do design modular salientando a extrema importância da multidisciplinaridade numa empresa de Design. De modo a compreender estratégias de produção mais eficazes as equipas devem ser constituídas de elementos de nichos diferentes, apenas assim transportarão soluções distintas para as linhas de produção:

“8. Estabelecer uma equipa multifuncional com amplas habilidades técnicas e de mercado de forma a avaliar as alternativas do design modular - como as equipas de engenharia são tradicionalmente compostas por indivíduos especializados em nichos específicos, essa especialização pode inibir a capacidade de os indivíduos observarem através das linhas de montagem em busca de soluções para os componentes modulares. As empresas devem estabelecer uma equipa multidisciplinar que possua um conjunto de habilidades técnicas mais amplo, além de uma visão perspicaz do mercado de forma a compreender e explorar toda a gama de possibilidades do design modular existente nas linhas de produção.” (Eager, A. & Elam K., 2007, p 3)

4.4.2. O CONCEITO DE DESIGN MODULAR (CAPÍTULO I)

Nesta fase em tom conclusivo, Eager & Elam explicam de uma forma direta, a lógica de raciocínio do design modular. Sendo que o conceito só é realizável quando se utilizam componentes já existentes noutros produtos ou linhas de produção garantindo assim maior fluidez das linhas de montagem, custos menos elevados e uma capacidade pioneira de atacar o mercado:

“Para oferecer uma maior variação de produtos a custos mais baixos, muitas empresas empregam uma estratégia modular que aproveita e reutiliza explicitamente ideias e materiais de design de produtos existentes. Para entender completamente o conceito modular, é importante contrastar o design modular do produto com uma abordagem mais convencional:

O design modular oferece um método eficiente para personalização em massa, permitindo múltiplas variações de produtos, mantendo os custos baixos. Especialmente em tempos económicos turbulentos com comportamento de cliente imprevisível, as equipas podem reconfigurar produtos rapidamente para reagir às mudanças nas necessidades dos clientes. As empresas usam diferentes definições de design modular, dependendo do seu contexto organizacional específico." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 6)

4.4.3. REFLEXÕES

"5. Selecione produtos que partilhem múltiplos componentes em todas as linhas de produção - Qualquer produto poderia ser modularizado, mas as empresas devem ser seletivas ao escolher que produtos devem ser redesenhados, especialmente no primeiro projeto modular. Para beneficiar mais facilmente das vantagens do design modular, as empresas bem-sucedidas inicialmente têm como alvo, produtos com um grande número de componentes partilhados com outras linhas de produção e / ou contêm a mesma tecnologia base." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 3)

"7. Utilize a voz direta do Consumidor de modo a monitorizar os redesigns modulares antes da Implementação - Os executivos necessitam de garantir que novas alternativas de projeto sejam alinhadas e aceites pelo mercado para evitar a alienação de clientes já existentes. As empresas devem testar e selecionar qualquer novo projeto de produto diretamente com o cliente antes da adoção do mesmo." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 3)

"Para oferecer uma maior variação de produtos a custos mais baixos, muitas empresas empregam uma estratégia modular que aproveita e reutiliza explicitamente ideias e materiais de design de produtos existentes. Para entender completamente o conceito modular, é importante contrastar o design modular do produto com uma abordagem mais convencional:

O design modular oferece um método eficiente para personalização em massa, permitindo múltiplas variações de produtos, mantendo os custos baixos. Especialmente em tempos económicos turbulentos com comportamento de cliente imprevisível, as equipas podem reconfigurar produtos rapidamente para reagir às mudanças nas necessidades dos clientes. As empresas usam diferentes definições de design modular, dependendo do seu contexto organizacional específico." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 6)

4.5. SÍNTESE DO CONHECIMENTO LOGÍSTICO

"Durante muito tempo, no domínio tecno-económico, a prioridade foi dada aos equipamentos pesados. Agora, é atribuída ao ultraleve, à miniaturização, à desmaterialização. O pesado evocava o respeitável, o sério, a riqueza; o leve evocava a pacotilha, a falta de valor. Vivemos uma imensa revolução do mundo material no qual as técnicas e os mercados remetem mais para as lógicas do leve do que para as lógicas do pesado. E esta dinâmica é acompanhada por uma revolução simbólica em que o leve, durante tanto tempo inferiorizado e desprezado, adquiriu um valor positivo. A leveza já não está associada ao mau, mas sim à mobilidade, ao virtual, ao respeito pelo ambiente. Estamos no tempo da vingança do ligeiro, um ligeiro admirado, desejado, captador de sonhos, portador tanto de imensas promessas como de terríveis ameaças." (Lipovetsky, G., 2016, pp 11-12)

"Ao mesmo tempo, a fim de responder aos desafios do esgotamento dos recursos naturais, do peso da pegada de carbono do aquecimento global, afirma-se a exigência de uma mutação energética, de uma nova revolução industrial baseada já não no petróleo e na energia nuclear, mas nas energias renováveis. Energia eólica, solar, geotérmica, marinha: somos testemunhas do desenvolvimento das energias não poluentes e do início de uma «economia leve», que, ao mobilizar menos matéria-prima e já não assente na exploração intensiva dos recursos naturais, reduz o seu impacto sobre o ambiente. Chamou-se «hercúlea» à tarefa representada pela transição energética. Mas não deixa de ser necessária para preservar o futuro das gerações vindouras e constituir uma civilização do leve-sustentável." (Lipovetsky, G., 2016, p 13)

"É o tempo da «desintoxicação», mas também da meditação, do ioga, das técnicas de relaxamento, do *feng shui,* do «sentir-se melhor», em suma, de tudo aquilo que nos promete fazer-nos «sentir bem de corpo e alma».

São inúmeros os livros que pretendem fornecer as chaves que permitem que nos libertemos dos pesos do materialismo invasor. São incontáveis os artigos de revistas que fazem o elogio da simplicidade, da sobriedade, da desobstrução da vida: menos coisas para uma vida interior mais rica, mais equilibrada, mais graciosa. Às utopias do desejo sucederam as expectativas de leveza, a do corpo e do espírito, de uma vida quotidiana menos stressante, de um presente menos pesado de suportar: viver melhor já não se dissocia da leveza de ser. Chegámos à era das utopias do menos, das utopias *light."* (Lipovetsky, G., 2016, p 16)

"Temos uma tendência natural para criar uma aura romântica em torno das inovações mais importantes, imaginando ideias solenes que transcendem o que as rodeia, uma mente dotada que

consegue, de algum modo, ver para lá do lixo que são as velhas ideias e das tradições ossificadas. Mas as ideias são trabalhos de bricolagem – são construídas a partir desses detritos. Pegamos nas ideias que herdámos ou com que nos deparámos e fazemos com elas um cocktail que dá ao conjunto uma forma nova. Gostamos de pensar que as nossas ideias são incubadoras de 40 mil dólares, expedidas diretamente da fábrica, mas, na realidade, elas foram criadas a partir de peças novas sobresselentes que, por um feliz acaso, já existiam na nossa garagem." (Johnson, S., 2010, pp 36-37)

"(...) O adjacente possível é uma espécie de futuro-sombra que paira na orla do atual estado das coisas, um mapa de todas as maneiras como o presente é vasto mas limitado, e exclui a maioria das formas que agora existem na atmosfera. O que o adjacente possível nos diz é que a qualquer momento, o mundo pode ser capaz de fazer mudanças extraordinárias, mas só algumas dessas mudanças podem ocorrer.

A estranha e magnífica verdade sobre o adjacente possível é que os seus limites se alargam à medida que são explorados. Cada nova combinação empurra novas combinações para o adjacente possível." (Johnson, S., 2010, p 39)

"A questão é saber como orientar o cérebro para essas redes mais criativas. A resposta, afinal, é admiravelmente fractal: para tornarmos a nossa mente mais inovadora, temos que colocá-la em ambientes que partilham uma rede com a mesma assinatura – redes de ideias ou de pessoas que produzem as redes neurais de uma mente que explore os limites do adjacente possível." (Johnson, S., 2010, p 53)

"As capacidades são diferentes dos outros tipos de ativos escondidos porque, em teoria, as capacidades estão frequentemente ao dispor de outros. Um outro fator essencial é que o seu impacto na organização e na derradeira vantagem competitiva reside muitas vezes na complexa química através da qual novas capacidades podem alterar o potencial de tudo à sua volta, criando algo claramente novo e melhor: uma maior síntese.

Portanto, não só é mais difícil observar diretamente capacidades do que negócios, produtos não apoiados ou bases de dados de clientes, como também o impacto das capacidades é mais subtil. Esta é a razão pela qual as consideramos os ativos mais escondidos de todos." (Zook, C., 2007, p 161)

"As capacidades podem ser encontradas ao nível empresarial, com o seu impacto a fazer-se sentir nos negócios e nas linhas de produtos.

As capacidades podem permitir a uma equipa de gestão reestruturar o modelo económico de um determinado negócio e redefinir aquilo que pode entregar aos seus principais clientes.

As capacidades podem funcionar como um catalisador na criação de uma atividade principal inteiramente nova. Uma que talvez tenha o potencial de se tornar mais valiosa do que a anterior." (Zook, C., 2007, p 162)

"5. Selecione produtos que partilhem múltiplos componentes em todas as linhas de produção - Qualquer produto poderia ser modularizado, mas as empresas devem ser seletivas ao escolher que produtos devem ser redesenhados, especialmente no primeiro projeto modular. Para beneficiar mais facilmente das vantagens do design modular, as empresas bem-sucedidas inicialmente têm como alvo, produtos com um grande número de componentes partilhados com outras linhas de produção e / ou contêm a mesma tecnologia base." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 3)

"Para oferecer uma maior variação de produtos a custos mais baixos, muitas empresas empregam uma estratégia modular que aproveita e reutiliza explicitamente ideias e materiais de design de produtos existentes. Para entender completamente o conceito modular, é importante contrastar o design modular do produto com uma abordagem mais convencional:

O design modular oferece um método eficiente para personalização em massa, permitindo múltiplas variações de produtos, mantendo os custos baixos. Especialmente em tempos económicos turbulentos com comportamento de cliente imprevisível, as equipas podem reconfigurar produtos rapidamente para reagir às mudanças nas necessidades dos clientes. As empresas usam diferentes definições de design modular, dependendo do seu contexto organizacional específico." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 6)

FASE II

CONCEITOS DE PROJETO

A segunda fase do projeto investigativo corresponde à edificação de conceitos de projeto e à formulação de hipóteses.

Com base nas ideias extraídas na fase anterior, serão compostos conceitos de reflexão e projeto, os quais designaremos de triangulações. Estas serão obtidos através da interligação de três ideias robustas, considerando a sua relevância e pertinência.

É também sugerido metodologicamente, que as ideias que compõe os conceitos de projeto, não pertençam todas à mesma área do conhecimento, adquirindo uma maior riqueza de conteúdo.

5. TRIANGULAÇÕES

Nesta fase será interpretado o conhecimento sumulado na fase anterior, criando conceitos de projeto organizados através do cruzamento de informação das diferentes áreas do conhecimento, processo que se denomina de "Triangulação". Com o objetivo de facilitar a perceção das triangulações desenvolvidas, realizou-se uma visualização gráfica (mapa das triangulações), reunindo as obras presentes na revisão bibliográfica, assim como os respetivos capítulos selecionados, organizados pelas respetivas áreas do conhecimento, sendo que algumas obras podem conter até duas áreas distintas. Neste mapa serão igualmente apresentadas as áreas de maior influência e as triangulações realizadas que darão origem aos conceitos de projeto.

As triangulações são posteriormente definidas através: da reintegração de ideias e conceitos obtidos na Fase I, do desenvolvimento do conceito de projeto, da definição das proposições a selecionar e recorrendo a imagens de várias áreas do design e arquitetura de modo a validar substancialmente cada triangulação.

5.1. MAPA DE TRIANGULAÇÕES

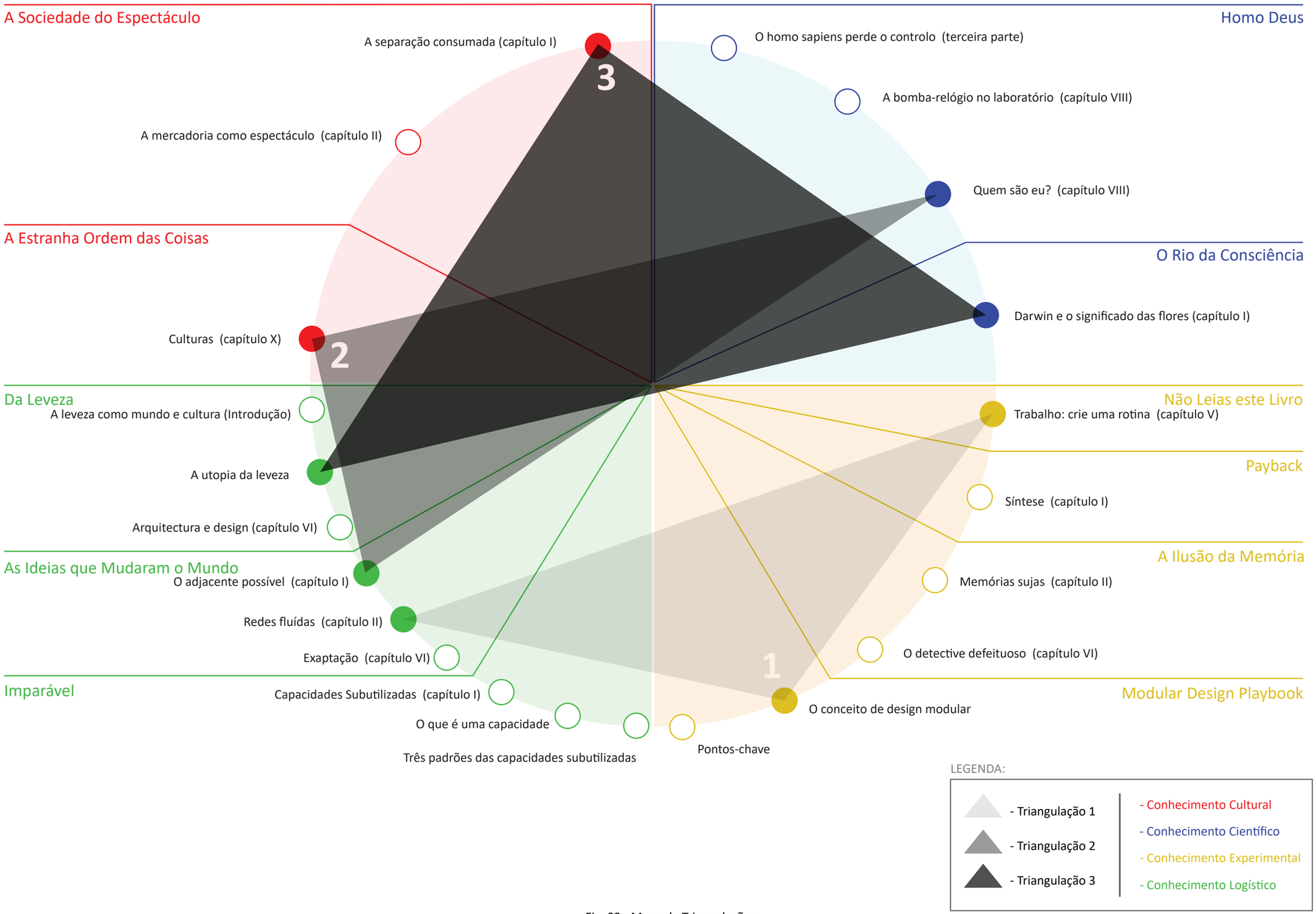


Fig. 02 - Mapa de Triangulações

(MAPA A3)

(Contra PÁGINA A3)

5.2. TRIANGULAÇÃO 1

5.2.1. CITAÇÕES DA TRIANGULAÇÃO 1

Conhecimento Logístico – As Ideias que Mudaram o Mundo – Redes Fluídas (capítulo II)

"Quando se ergueram em Itália as primeiras cidades mercantis, elas não criaram, como que por um ato de magia, qualquer tipo de consciência de grupo a um nível superior. Elas limitaram-se, apenas, a expandir o conjunto de mentes que poderiam ter boas ideias e partilhá-las. Não é da sabedoria da multidão que se trata, mas da sabedoria de alguém dentro da multidão. – A rede só por si não é inteligente, mas os indivíduos tornam-se mais inteligentes por estarem ligados à rede." (Johnson, S., 2010, p 63)

Conhecimento Experimental – Modular Design Playbook – O Conceito de Modular Design Playbook (capítulo I)

"Para entender completamente o conceito modular, é importante contrastar o design de produto modular com uma abordagem mais convencional:

O design modular oferece um método eficiente para personalização em massa, permitindo múltiplas variações de produtos, mantendo os custos baixos. Especialmente em tempos económicos turbulentos com comportamento de cliente imprevisível, as equipas podem reconfigurar produtos rapidamente para reagir às mudanças nas necessidades dos clientes. As empresas usam diferentes definições de design modular, dependendo do seu contexto organizacional específico." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 6)

Conhecimento Experimental – Não Leias Este Livro – Trabalho: Crie Uma Rotina (capítulo IV)

"Por vezes terá de colaborar com pessoas com quem não sente a mais ínfima ligação. É complicado. No entanto, em vez de amuarem, podem encetar uma conversa. De preferência fora do contexto profissional. Almocem juntos, bebam uma cerveja ou vamos jogar uma partida de squash. Isso facilitará a ligação.

Procure o que têm em comum. Mesmo que sejam opostos absolutos, têm uma coisa em comum: o vosso projeto." (Roos, D., 2016, p 116)

5.2.2 CONCEITO

As grandes mudanças e movimentos culturais não se realizaram apenas porque uma rede de pessoas tinha o mesmo espectro filosófico ou comportamental. A consciência de grupo não é mais que a influência de elementos particulares sobre a restante multidão, ou seja, a rede só por si não é inteligente, mas os indivíduos tornam-se mais inteligentes por estarem ligados à rede.

No entanto, nem sempre é fácil agradar às ideologias da massa, muito menos no mercado e no contacto com o cliente. Os tempos económicos turbulentos criam comportamentos imprevisíveis e as equipas muitas vezes necessitam de se reconfigurar para mais rapidamente reagir às mudanças e necessidades, portanto, é posta em causa a estabilidade do agregado. Por vezes terá que colaborar com pessoas com quem não sente a mais ínfima ligação.

Por essa razão, a existência de um calendário de atividades modulares como a partilha de uma refeição, um refresco ou até mesmo uma atividade desportiva podem estimular as ligações entre pessoas de áreas distintas ou mesmo opostos absolutos.

As influências dão-se quando são descobertas as semelhanças, contribuindo para a ligação emocional do local de trabalho, da equipa e do projeto. Há pelo menos sempre uma coisa em comum: o projeto.

5.2.3 PROPOSIÇÃO

Só é possível evitar desequilíbrios comportamentais nos tempos conturbados da atualidade, se os elementos geradores de condutas dinâmicas estiverem conectados a uma rede de transmissão de conhecimento verdadeiramente eficiente, através de hábitos e comportamentos modularizados.

5.2.4 MOODBOARD – IMAGENS ABSTRACTAS

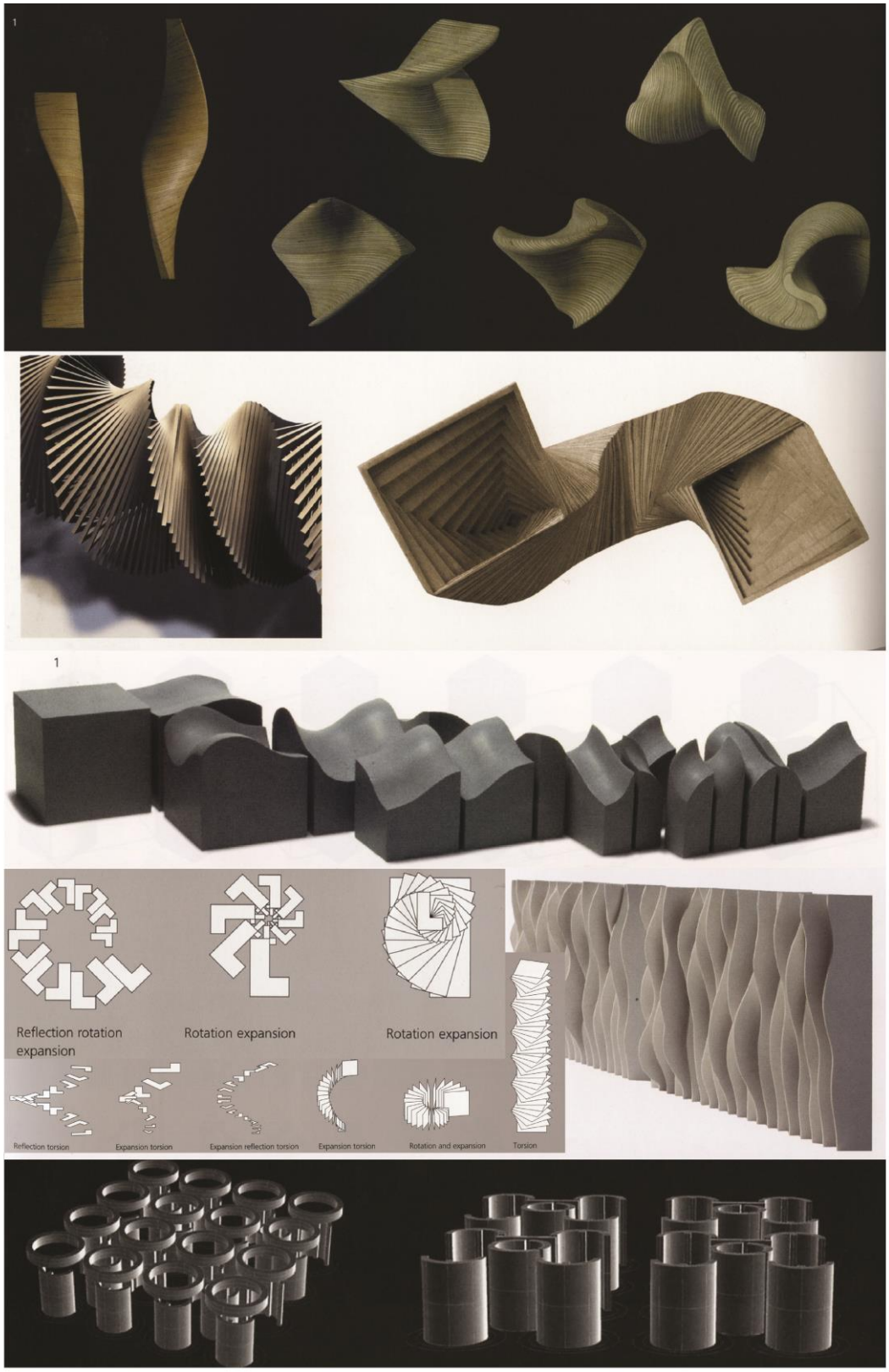


Fig. 03 – Moodbard de Imagens abstratas ilustrativas da Triangulação 1

5.2.5 MOODBOARD – IMAGENS REAIS



Fig. 04 – Moodbard de Imagens reais ilustrativas da Triangulação 1

5.3. TRIANGULAÇÃO 2

5.3.1. CITAÇÕES DA TRIANGULAÇÃO 2

Conhecimento Cultural – A Estranha Ordem das Coisas – Culturas (capítulo X)

"A partir do último quartel do século XX, a sociobiologia e a disciplina que dela emanou, a psicologia evolutiva, defenderam não só uma perspetiva biológica quanto à mente cultural, como também a transmissão biológica de traços relacionados com a cultura. Estes esforços concentraram-se na relação entre as culturas e o processo de replicação genética. O facto do mundo dos sentimentos e da razão se encontrarem em constante interação, e de as ideias, objetos e práticas culturais se enredarem constantemente nos seus compromissos e contradições não estiveram nos centros desses esforços.

Para isso devo insistir no papel da homeostasia e do seu representante consciente – os sentimentos – no processo cultural." (Damásio, A., 2017, p 63)

Conhecimento Logístico – As Ideias que Mudaram o Mundo – O Adjacente Possível (capítulo I)

"O número de potenciais reações de primeira ordem é vasto, mas limitado, e exclui a maioria das formas que agora existem na atmosfera. ... a qualquer momento, o mundo pode ser capaz de fazer mudanças extraordinárias, mas só algumas dessas mudanças podem ocorrer. ... os seus limites alargam-se à medida que são explorados. Cada nova combinação empurra novas combinações para o adjacente possível." (Johnson, S., 2010, p 229)

Conhecimento Científico – Homo Deus – A Bomba Relógio no Laboratório (capítulo VIII)

"É por esta razão que o liberalismo dá uma tão grande importância aos eleitores e aos consumidores e nos aconselha a seguir os nossos instintos e a fazer o que nos parece bem. É o nosso livre-arbítrio que dá sentido ao universo e, visto que ninguém que esteja de fora pode pressentir ou

prever as nossas escolhas, não devemos confiar em nenhum *big brother* para cuidar dos nossos interesses e desejos." (Harari, Y., 2018, p 315)

5.3.2. CONCEITO

Só no final do século XX o Homem começou a relacionar a importância das tradições com a transmissão genética; no entanto os sentimentos nunca foram contabilizados como parte importante do processo de equilíbrio entre genética e cultura.

O facto do mundo dos sentimentos e da razão se encontrarem em constante interação, e de as ideias, objetos e práticas culturais se enredarem constantemente nos seus compromissos e contradições, origina um vasto número de potenciais reações ao meio, limitado apenas pela própria investigação individual e coletiva.

Ou seja, os seus limites alargam-se à medida que são explorados. Cada nova combinação empurra novas combinações para o adjacente possível.

Os sentimentos revelam-se como a base intermediária entre a biologia e a cultura, a balança do livre-arbítrio que nos orienta pelos caminhos do desconhecido.

É o nosso livre-arbítrio que dá sentido ao universo e, visto que ninguém que esteja de fora pode pressentir ou prever as nossas escolhas, não devemos confiar apenas na lógica racional ou nos códigos atómicos.

5.3.3 PROPOSIÇÃO

Só é possível a subsistência do equilíbrio entre a biologia humana e a cultura que este desenvolveu, se os sentimentos fizerem parte da sua equação principal, através da adição de exemplos culturais que enriqueçam a sua compreensão.

5.3.4. MOODBOARD – IMAGENS ABSTRACTAS

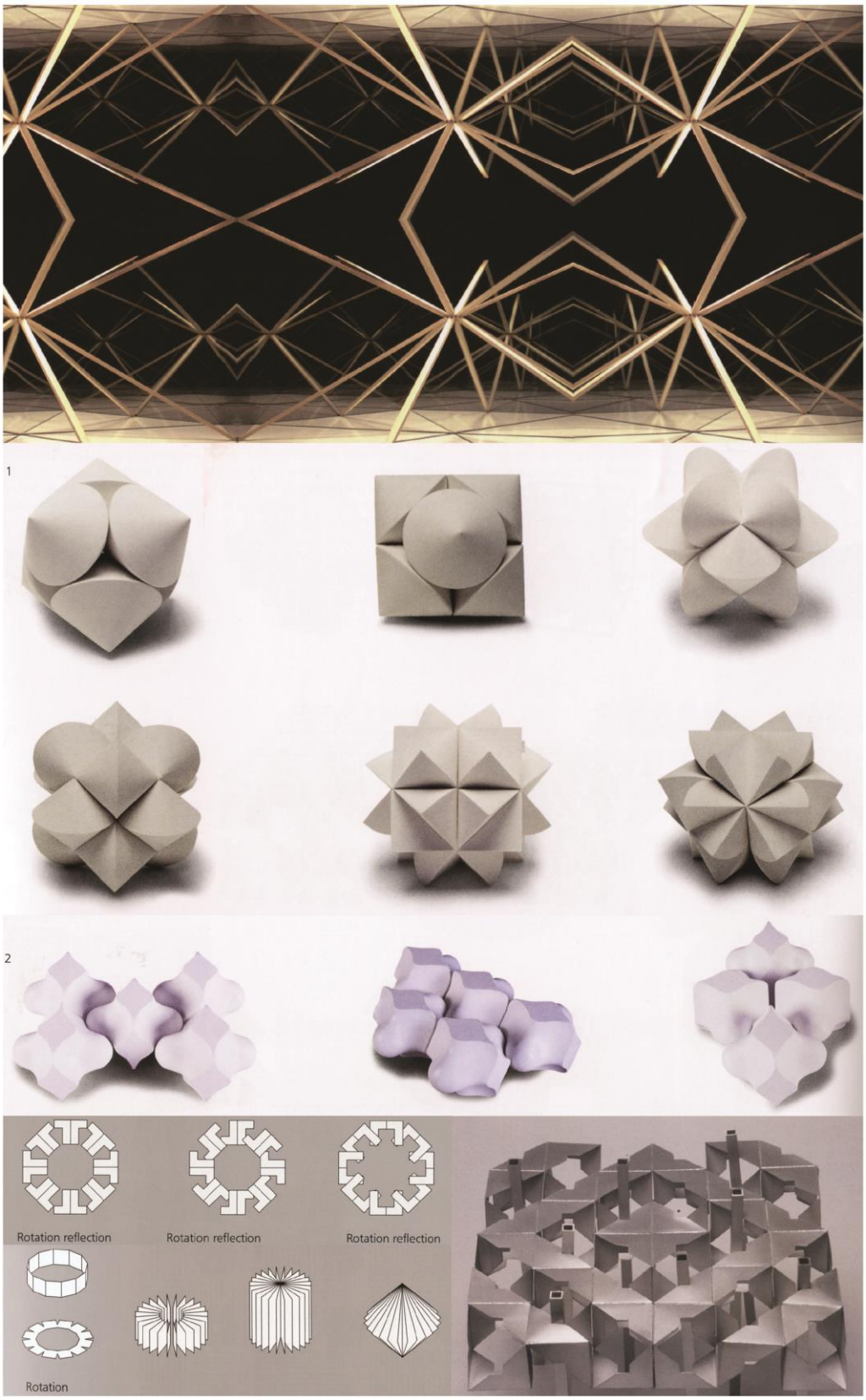


Fig. 05 – Moodbard de Imagens abstratas ilustrativas da Triangulação 2

5.3.5. MOODBOARD – IMAGENS REAIS



Fig. 06 – Moodbard de Imagens reais ilustrativas da Triangulação 2

5.4. TRIANGULAÇÃO 3

5.4.1. CITAÇÕES DA TRIANGULAÇÃO 3

Conhecimento Cultural – A Sociedade do Espectáculo – A Separação Consumada (capítulo I)

"A técnica espetacular não dissipou as nuvens religiosas onde os homens tinham colocado os seus próprios poderes desligados de si: Ligou-os somente a uma base terrena. Assim, é a mais terrena das vidas que se torna opaca e irrespirável. Ela já não aponta para o céu, mas alberga em si a sua recusa absoluta, o seu falacioso paraíso. O espetáculo é a realização técnica do exílio dos poderes humanos num além, cisão consumada no interior do homem." (Debord, G., 2012, p 14)

Conhecimento Científico – O Rio da Consciência – Darwin e o Significado das Flores (capítulo I)

"Quando as plantas produziram sementes, ele recolheu-as e pesou-as descobrindo que a colheita mais abundante provinha das flores de polinização cruzada. Concluiu que a heterostilia, na qual as plantas possuem estiletes de diferente comprimento, era um mecanismo especial que evoluiu para facilitar a polinização aberta, o cruzamento aumentava o número e a vitalidade das sementes." (Sacks, O., 2017, p 20)

Conhecimento Logístico – Da Leveza – A Utopia da Leveza (capítulo I)

"São inúmeros os livros que pretendem fornecer as chaves que permitem que nos libertemos dos pesos do materialismo invasor. São incontáveis os artigos de revistas que fazem o elogio da simplicidade, da sobriedade, da desobstrução da vida: menos coisas para uma vida interior mais rica, mais equilibrada, mais graciosa. Às utopias do desejo sucederam as expectativas de leveza, a do corpo e do espírito, de uma vida quotidiana menos stressante, de um presente menos pesado de suportar: viver melhor já não se dissocia da leveza de ser. Chegámos à era das utopias do menos, das utopias *light."* (Lipovetsky, G., 2016, p 16)

5.4.2. CONCEITO

A Revolução Industrial foi a realização técnica do exílio dos poderes humanos num além, que cada vez mais o distanciou do espírito e do equilíbrio. Este já não está conectado à materialização das suas intenções e desejos e entregou os seus poderes à "máquina", descartando o "erro humano" do processo.

Na natureza, o equilíbrio surge disfarçado de erros genéticos que são parte obrigatória da equação do engenho seletivo. Por exemplo, as plantas desenvolveram um mecanismo especial que evoluiu para facilitar a polinização aberta, o cruzamento de diferentes estiletes aumenta o número e a vitalidade das sementes.

Portanto, a máquina abriu caminho para o excedente ideológico e repetitivo de perfeição e selecionou todos os desejos pela humanidade. E hoje, avassalados pelas utopias do desejo, sucedem-se agora as expectativas da leveza, a do corpo e do espírito, de uma vida quotidiana menos stressante, de um presente menos pesado de suportar.

5.4.3 PROPOSIÇÃO

Só é possível adquirir uma vida quotidiana com menos ansiedade e stress, se o humano se afastar da monotonia mecanizada da sua criação e aceitar o erro inato, através da sua reaproximação com acaso natural.

5.4.4. MOODBOARD – IMAGENS ABSTRACTAS

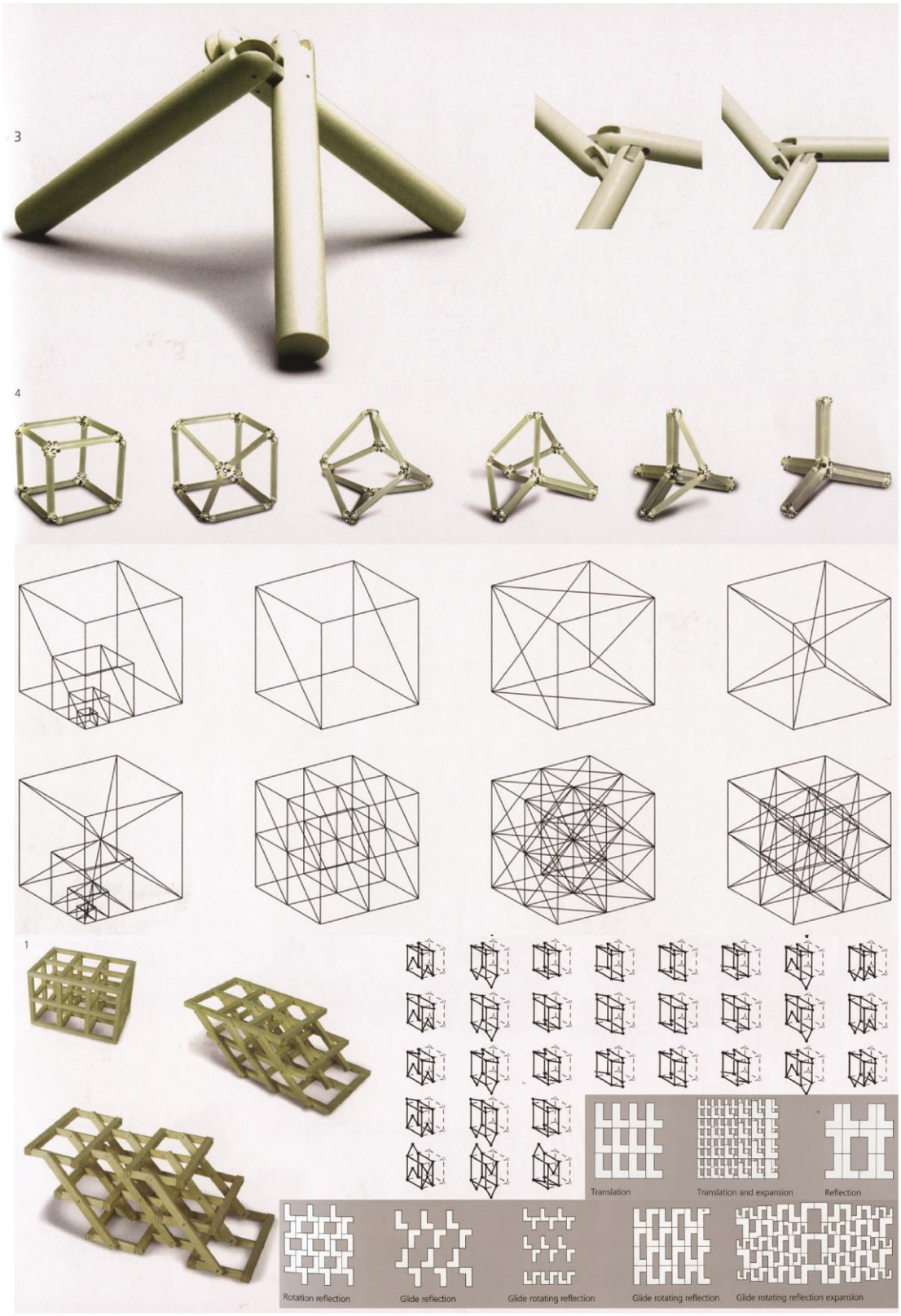


Fig. 07 – Moodbard de Imagens abstratas ilustrativas da Triangulação 3

5.4.5. MOODBOARD – IMAGENS REAIS

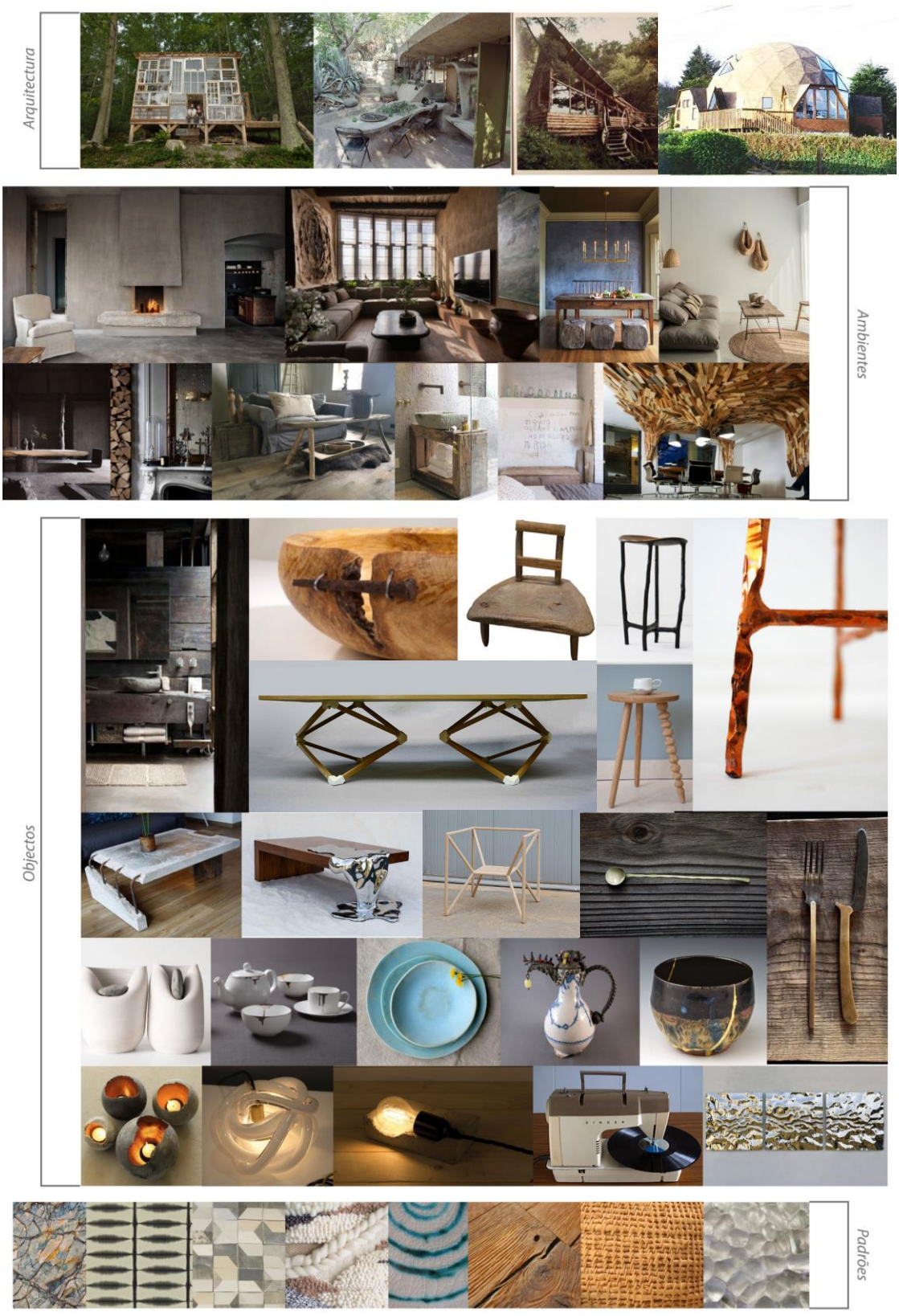


Fig. 08 – Moodbard de Imagens reais ilustrativas da Triangulação 3

FASE III

MATERIALIZAÇÃO PROJECTUAL

Na terceira fase procede-se à materialização do conceito selecionado de uma das três hipóteses elaboradas anteriormente, o qual será desenvolvido posteriormente num projeto final.

Para tal, numa primeira parte, proceder-se-á à validação do conceito selecionado, seguido da sua materialização, das propostas ao projeto final, através de esboços, desenhos técnicos e imagens tridimensionais.

6. SELEÇÃO E VALIDAÇÃO DO CONCEITO

Neste capítulo é selecionado o conceito a desenvolver, de entre as triangulações apresentadas anteriormente, o qual será posteriormente materializado e validado com recurso a informação logística da obra Princípios Universais do Design, e através de imagens de referência.

6.1. SELEÇÃO DO CONCEITO

Após o desenvolvimento das triangulações apresentadas na fase anterior, procura-se agora selecionar um desses conceitos, procedendo à sua validação.

A triangulação selecionada como ponto de partida para o projeto a desenvolver, é a triangulação 3, que recorre a conceitos pertencentes às áreas de conhecimento cultural e logístico principalmente, não descartando a visão experimental dos autores. Esta baseia-se nas seguintes obras:

1) **A Sociedade do Espectáculo:** no qual Guy Debord desmembra os inconvenientes do progresso tecnológico e como este nos afetou culturalmente, economicamente, socialmente e filosoficamente. Contudo, dando ênfase ao problema do poder da máquina e da tecnologia sobre o homem e à ausência de propósito na vida humana contemporânea.

2) **O Rio da Consciência:** onde Oliver Sacks, agradavelmente suportado pela dinâmica da observação livre, contudo assertiva, de Charles Darwin desmistifica fórmulas e sistemas que auxiliam o humano na sua compreensão, visão e influência sobre o mundo, como funciona o cérebro humano e quais os exemplos e sistemas que podem ser recorridos para um melhor funcionamento das sociedades.

3) **Da Leveza**: Gilles Lipovetsky demonstra as contradições económicas, políticas e sociais entre as culturas contemporâneas e as suas ascendentes. Enfatizando o carácter preocupado e pesado do Homem do pós-revolução industrial em contraste com a despreocupação e a leveza que o Homem contemporâneo da tecnologia e como este encara o seu presente e futuro.

CONCEITO – TRIANGULAÇÃO 3

A triangulação selecionada pretende refletir sobre o seguinte conceito:

A Revolução Industrial foi a realização técnica do exílio dos poderes humanos num além, que cada vez mais o distanciou do espírito e do equilíbrio. Este já não está

conectado à materialização das suas intenções e desejos e entregou os seus poderes à "máquina", descartando o "erro humano" do processo.

Na natureza, o equilíbrio surge disfarçado de erros genéticos que são parte obrigatória da equação do engenho seletivo. Por exemplo, as plantas desenvolveram um mecanismo especial que evoluiu para facilitar a polinização aberta, o cruzamento de diferentes estiletes aumenta o número e a vitalidade das sementes.

Portanto, a máquina abriu caminho para o excedente ideológico e repetitivo de perfeição e selecionou todos os desejos pela humanidade. E hoje, avassalados pelas utopias do desejo, sucedem-se agora as expectativas da leveza, a do corpo e do espírito, de uma vida quotidiana menos stressante, de um presente menos pesado de suportar.

PROPOSIÇÃO

Só é possível adquirir uma vida quotidiana com menos ansiedade e stress, se o humano se afastar da monotonia mecanizada que originou e aceitar o erro inato, através da sua reaproximação com a naturalidade do acaso.

6.2. VALIDAÇÃO DO CONCEITO

Com o objetivo de desvendar os processos de materialização do conceito selecionado, suportando o carácter cultural, filosófico e científico, foi complementado com informação bibliográfica e experimentalista, sustentada por imagens de produtos inspiradores usados como referência a nível processual e material, mas também com a pesquisa e observação de elementos exemplares na natureza que suportem o conceito.

O conceito definido pela Triangulação 3 defende que com os impulsos tecnológicos da atualidade influenciaram negativamente as questões da estabilidade familiar, profissional e pessoal, dada a grande busca pela perfeição que fidelizámos na máquina.

Perdendo a noção das ferramentas e leis pelas quais era governado o Humano, este tem agora hipótese de criar estruturas que o estimulem o desejo de reencontrar o seu lugar no mundo através da sua reaproximação para com os processos naturais do acaso, amenizando assim os efeitos da cultura massificada e da sociedade de consumo.

Quanto à reestruturação comportamental do humano em relação aos desejos, Yuval Harari refere que:

> "Pôr em causa o livre arbítrio não é apenas um exercício filosófico, pois tem implicações práticas. Se for verdade que os organismos não dispõem de livre arbítrio, isto quer dizer que podemos manipular e até controlar os seus desejos (…)." (Harari, Y., 2018, pp 320)

6.2.1. CAUSALIDADE, ACASO E LIBERDADE

Recorrendo a dois artigos de Lauro Chiezo de Carvalho sobre causalidade, determinismo e liberdade, procurou-se investigar e compreender a etimologia destes conceitos como forma a melhor delimitar como se estabelece o acaso na filosofia humana:

> "A relação entre causalidade (ou determinação) e liberdade é um dos assuntos mais debatidos em filosofia. Muitos vêm a causalidade como sinônimo de Mecanicismo (tal como no modelo de causalidade linear), e acreditam que nenhuma determinação (nenhuma relação de causalidade) pode explicar a liberdade humana ou o livre-arbítrio. Esta posição fundamenta o dualismo, segundo o qual causalidade e liberdade são inconciliáveis, afirmando que há duas substâncias separadas ou dois universos separados (pensamento/extensão, espírito/matéria, vontade/necessidade, alma/corpo).
>
> Os deterministas argumentam que, se a *inteligibilidade* de qualquer fenômeno supõe sempre apreender sua determinação, então quem afirma que a liberdade se opõe à determinação afirma também que a liberdade não é inteligível, o que para eles é absurdo. Para eles, o acaso (a falta de causa) de um fenômeno é apenas uma aparência que se origina quando ignoramos a maneira como

os eventos se relacionam e surgem. Afirmam que a liberdade não é sinônimo de acaso, mas sim um modo de determinação fundamentado em outros modos de determinação (os quais não podem ser explicados pela predeterminação, como fazia o mecanicismo).

A teoria do caos e a teoria da emergência, por exemplo, apresentam a ideia de redes de determinações simultâneas que engendram diversos níveis de realidade (por exemplo a interação entre seres vivos formando um outro nível de realidade, um ecossistema, assim como a interação entre indivíduos forma outro nível de realidade, a sociedade). Os diversos níveis de realidade (por exemplo, molecular, biológico, psíquico, social, planetário...) apresentam modos de causalidade diversos que possuem, cada um, uma consistência que lhe dá autonomia, jamais cessando, porém, de interagir com os outros níveis, ou mesmo de desaparecer ou surgir neles." Carvalho, Lauro. Causalidade, Acaso e Liberdade. (online) Disponível na Internet via WWW. URL: https://pt.wikipedia.org/wiki/Causalidade Consultado em 22 de Agosto de 2018

6.2.2. PRINCÍPIOS UNIVERSAIS DO DESIGN

No contexto do conceito abordado, e com o objetivo de transformar o "acaso" num projeto a desenvolver, é considerada a relevância e o interesse de complementar a pesquisa através de princípios que aliam o design a outras áreas do conhecimento. E na obra Princípios Universais do Design, de Lidwell, Holden & Butler, encontram-se os alicerces destes princípios.

EFEITO-BIOFILIA

O princípio do Efeito-Biofilia reside em ambientes ricos em visões e imagens da natureza que reduzem o stress e aumentam o foco e a concentração. (Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J., 2010), sendo já afirmado há muito por poetas e filósofos que a exposição a ambientes naturais produz benefícios reparadores.

Lidwell, Holden & Butler, afirmam que nas últimas décadas, essa alegação foi testada empiricamente e que de facto, consta que a exposição à natureza confere benefícios emocionais, cognitivos e físicos.

Como relatado pelos autores, o efeito foi observado num estudo a estudantes universitários baseado nas paisagens naturais das janelas do respetivo dormitório.

Lidwell, Holden & Butler relatam ainda que apenas fotografias ou imagens da natureza versus ambientes urbanos são suficientes para desencadear o efeito, e, portanto, que seja provável que o efeito da biofilia esteja mais profundamente enraizado no cérebro do que no córtex pré-frontal.

> "(...) É de considerar, portanto, a integração do efeito-biofilia no design de todos os ambientes, mas, em particular, em ambientes nos quais o bem-estar, a cura e a concentração são fundamentais. Embora a imagem da natureza pareça ser suficiente em lugar da exposição à natureza real, a última deve ser favorecida quando possível, pois é mais provável que produza um forte efeito generalizável." (Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J., 2010, p.45)

CONVERGÊNCIA

O princípio de Convergência é justificado pela lógica de que os sistemas criados pelo homem que mais se aproximam das estratégias já oferecidas pelo ambiente tendem a ser melhor sucedidos.

"Este processo resulta na convergência de forma e função ao longo do tempo. O grau de convergência em um ambiente indica sua estabilidade e recetividade a diferentes tipos de inovação." (Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J.,2010, p. 66)

"É necessário ter em consideração o nível de estabilidade e convergência numa atmosfera precedente ao design. Ambientes estáveis com projetos de sistemas convergentes são recetivos a pequenas inovações e refinamentos, mas resistem a desvios radicais..." (Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J.,2010, p. 66)

WABI-SABI

Objetos e ambientes que incorporam naturalidade, simplicidade e imperfeição subtil alcançam uma estética mais profunda e significativa.

Wabi-sabi é ao mesmo tempo uma visão de mundo, filosofia de vida, tipo de estética e, por extensão, princípio do design. O termo reúne dois conceitos japoneses distintos: *wabi*, que se refere a uma espécie de beleza transcendental alcançada através de imperfeições subtis, como a cerâmica que reflete sua habilidade artesanal; e *sabi*, que se refere à beleza que vem com o tempo, como a patina encontrada no cobre envelhecido.

> "A estética não é desordenada, mas naturalmente ordenada. (...) Um interior doméstico projetado para ser *wabi sabi* seria limpo e minimalista, empregaria materiais naturais inacabados, como madeira, pedra e metal, e usaria uma paleta de cores naturais suaves (por exemplo, castanhos, verdes, cinzas e ferrugem)." (Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J., 2010, p. 67)

Embora o *wabi-sabi* seja uma estética humilde, é também uma estética sofisticada que contraria muitos preconceitos inatos e convenções culturais ocidentais.

"(...) Integrar elementos que incorporam efemeridade, imperfeição e incompletude no design. (...). Favorecer cores desenhadas a partir da natureza, materiais naturais e acabamentos, e formas e motivos orgânicos." (Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J., 2010, p. 67)

6.2.3. IMAGENS DE REFERÊNCIA

Tendo como objetivo a materialização do conceito de projeto selecionado, nesta fase serão apresentadas imagens de exemplos concetuais e de produto, esboços baseados na observação da natureza como parte da pesquisa baseada no contexto do acaso.

No que consta à disponibilidade para a descoberta por via do acaso e à variedade de opções que surgem através do contacto com esta metodologia natural, Steven Johnson relata em *As Ideias Que Mudaram o Mundo:*

> "Se as mutações, o erro e a descoberta ocasional abrem novas portas para o adjacente possível da biosfera, as exaptações ajudam-nos a explorar as novas possibilidades que nos esperam por detrás dessas portas. Um fósforo que se acende para iluminar uma divisão às escuras mostra ter um uso completamente diferente quando se abre uma porta e se descobre uma divisão com alguma lenha e uma lareira. Uma coisa que nos permitiria ver, num determinado contexto, acaba por nos ajudar a manter-nos quentes noutro contexto." (Johnson, S., 2010, p 148)

6.2.4. MOODBOARD – IMAGENS DE REFERÊNCIA

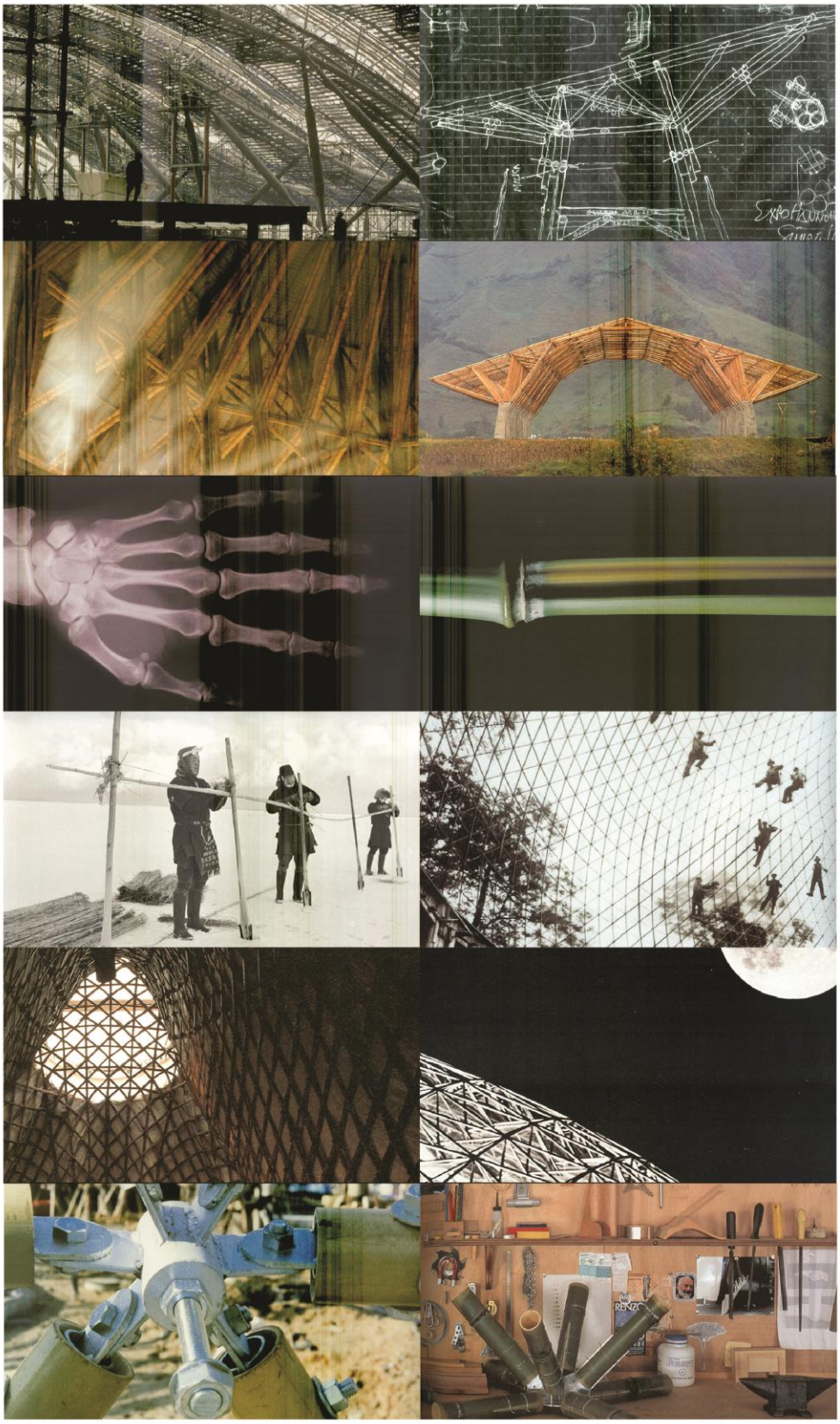


Fig. 09 – Moodbard de imagens de validação do acaso - estruturas, técnicas e tecnologias

7. DESENVOLVIMENTO PROJETUAL

Neste capítulo é apresentada a fase de desenvolvimento do projeto, resultante do conceito baseado na triangulação selecionada e detalhada anteriormente.

A execução do projeto exigiu um percurso de várias fases, tendo sido iniciada num estágio conceptual e que dará gradualmente lugar a uma formalização do mesmo passando pelas técnicas e materiais, com recurso a esboços, desenhos técnicos e funcionais e visualizações tridimensionais.

7.1 INTRODUÇÃO

Como referido anteriormente, no presente estudo, toda a análise encontra-se focada em conceitos atuais presentes na sociedade, na sua relação para com as exigências económicas, profissionais, pessoais e sobretudo com a natureza. No entanto, o foco da investigação centra-se sobretudo na dicotomia entre a sociedade artificializada e a natureza, omissa perante as revoluções industrial e tecnológica e as consequências debilitantes que o estilo de vida contemporâneo tem transportado para a estabilidade física e psicológica do humano.

O stress e a ansiedade são cada vez mais parte de uma cultura universal que não é estimulada para a descoberta casual do meio natural e do próprio indivíduo. Os desejos deste são atualmente limitados pelas exigências do mercado de consumo, que o inibe de visualizar o mundo através das suas perspetivas internas e assim indo ao encontro de hábitos mais positivos e saudáveis, e não prescritos por entidades e sistemas externos a si mesmo.

Todos os "entes" presentes no cerne do ser humano merecem, são, se não uma resposta, pelo menos uma busca que o enriqueçam do conhecimento presenteado espontaneamente pelo senso-comum das leis da física e química naturais. Conhecer melhor a natureza e o meio é conhecer melhor a si próprio.

O fator aleatório da descoberta torna o elemento surpresa mais fascinante, despertando a curiosidade e o desejo de explorar, como os fungos e as plantas trepadeiras que crescem espontaneamente no meio natural causando sempre um impacto intrigante no raciocínio humano.

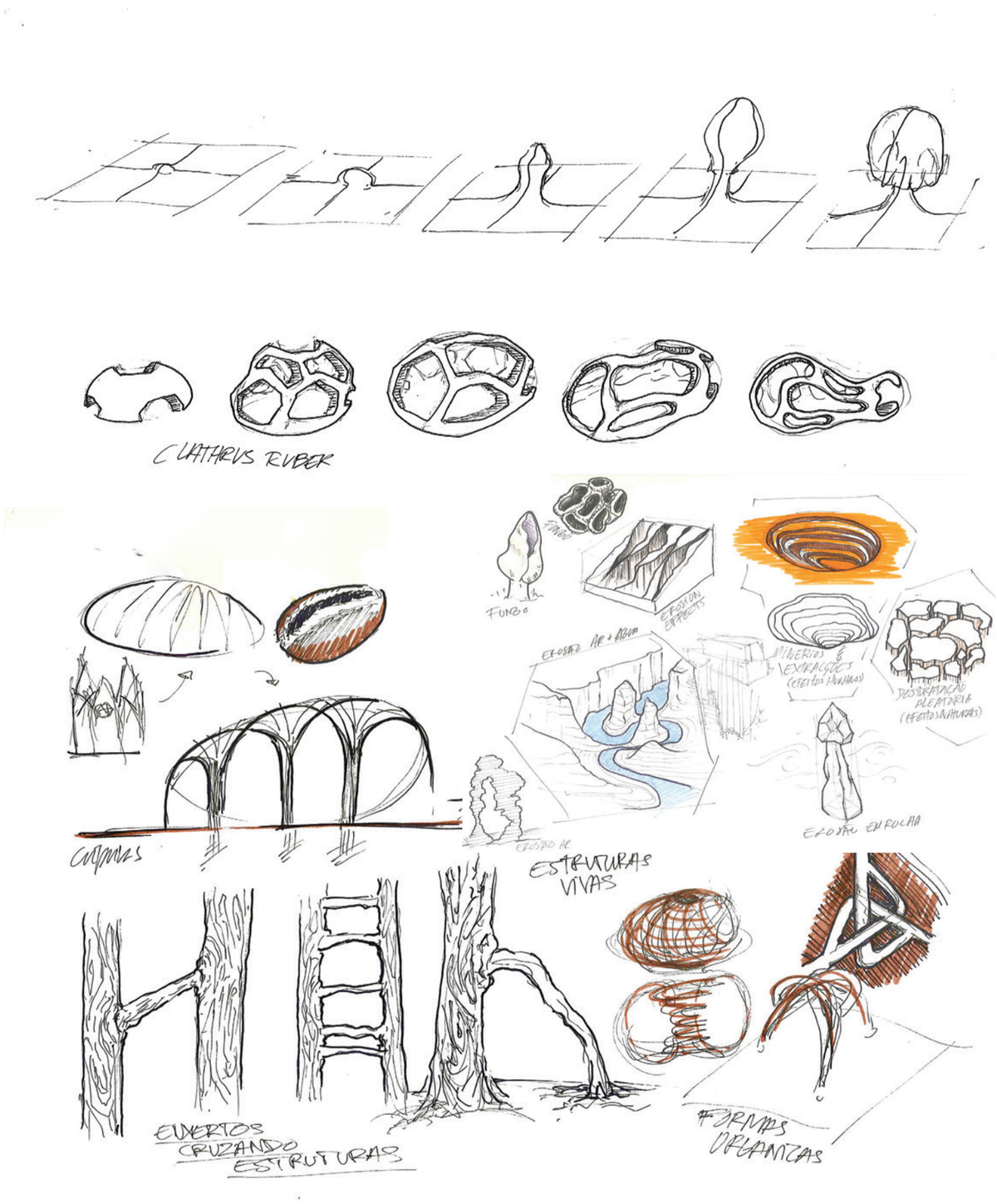
Quanto à importância do exemplo do universo natural / vegetal, e o seu exemplo para o Homem e a sua genética, em *O Rio da Consciência*, Oliver Sacks esclarece:

> "Darwin sempre sublinhou a continuidade da vida, que todos os seres vivos descendem de um antepassado comum, e que nesse sentido somos todos parentes uns dos outros. Assim, os seres

> humanos não são apenas parentes dos símios e outros animais, mas também das plantas. (Plantas e animais, sabemos hoje, partilham 70% do seu ADN.)" (Sacks, O., 2017, p 33)

Esta apropriação entre os conceitos do racional humano e do aparente irracional natural facilita também a adaptação do humano aos espaços naturais menosprezados, despertando o desejo de exploração desses locais esquecidos e consequentemente dos conceitos e discências que têm para oferecer. A reapropriação do Homem ao espaço natural, sem alterá-lo profundamente, reanima o sentimento de pertença e o sentimento voluntário de existir e de habitar harmoniosamente e curiosamente o planeta.

7.2. ESBOÇOS – O ACASO NATURAL



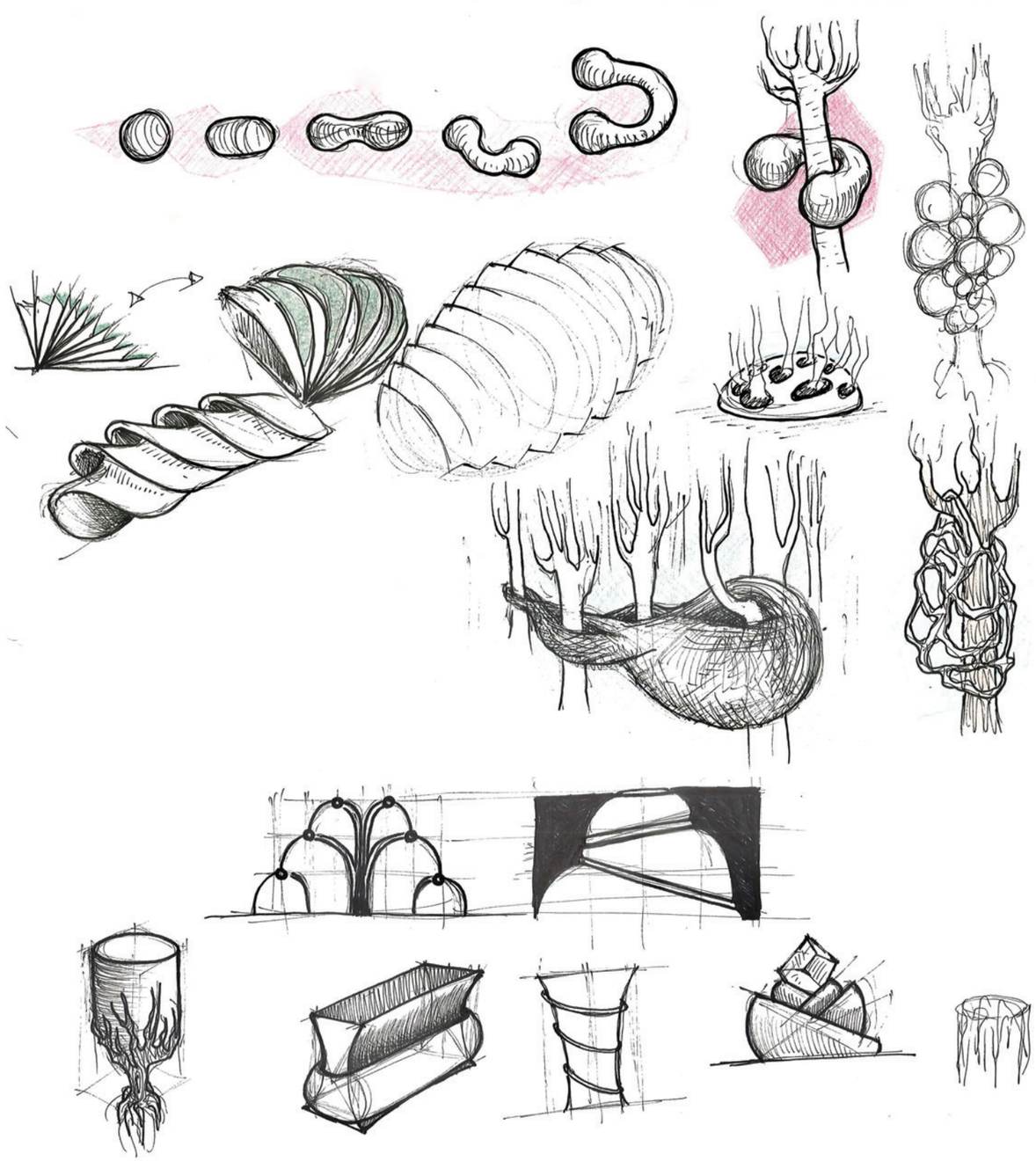


Fig. 10 - Esboços

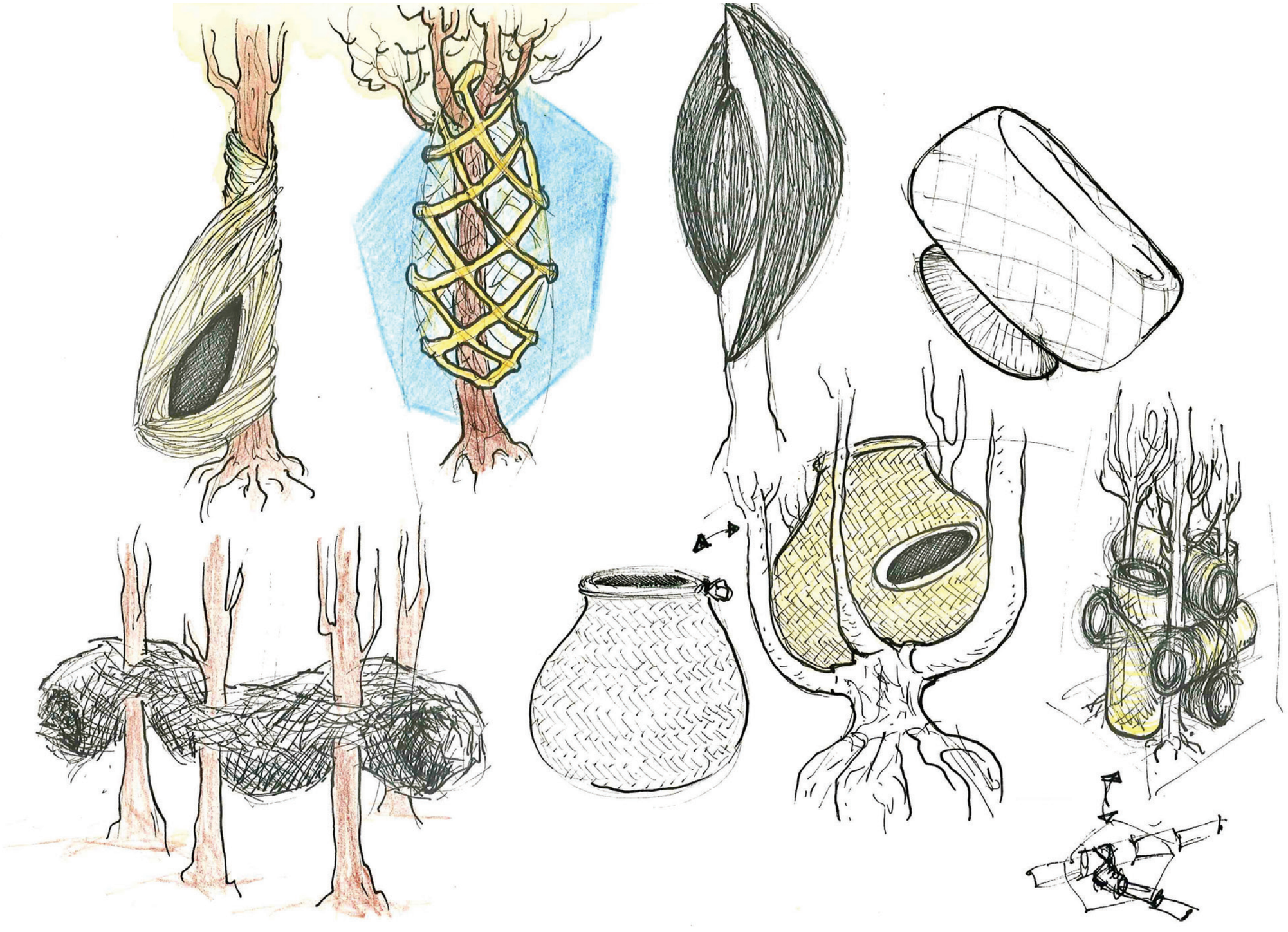


Fig. 11 - Esboços

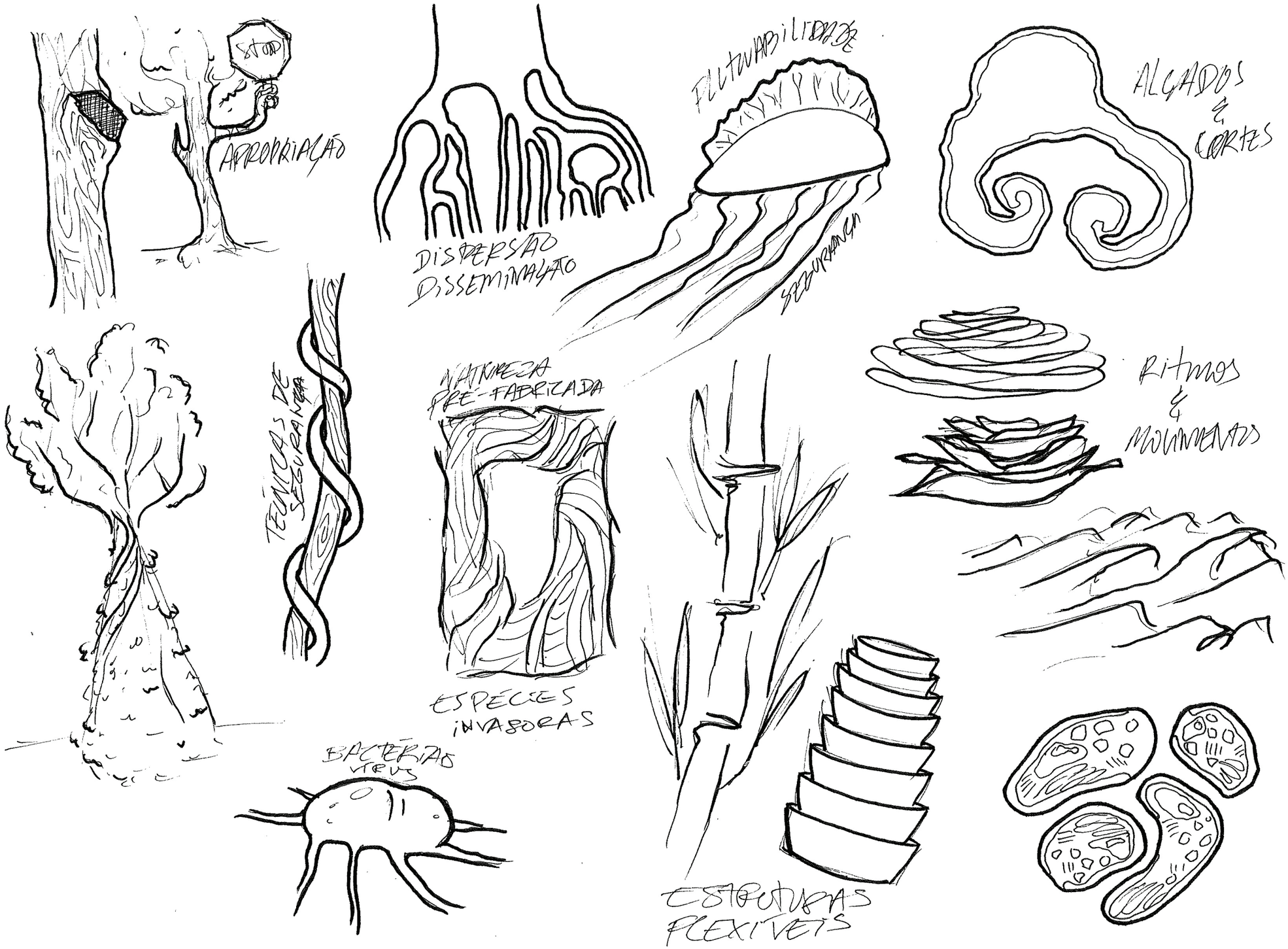


Fig. 12 - Esboços

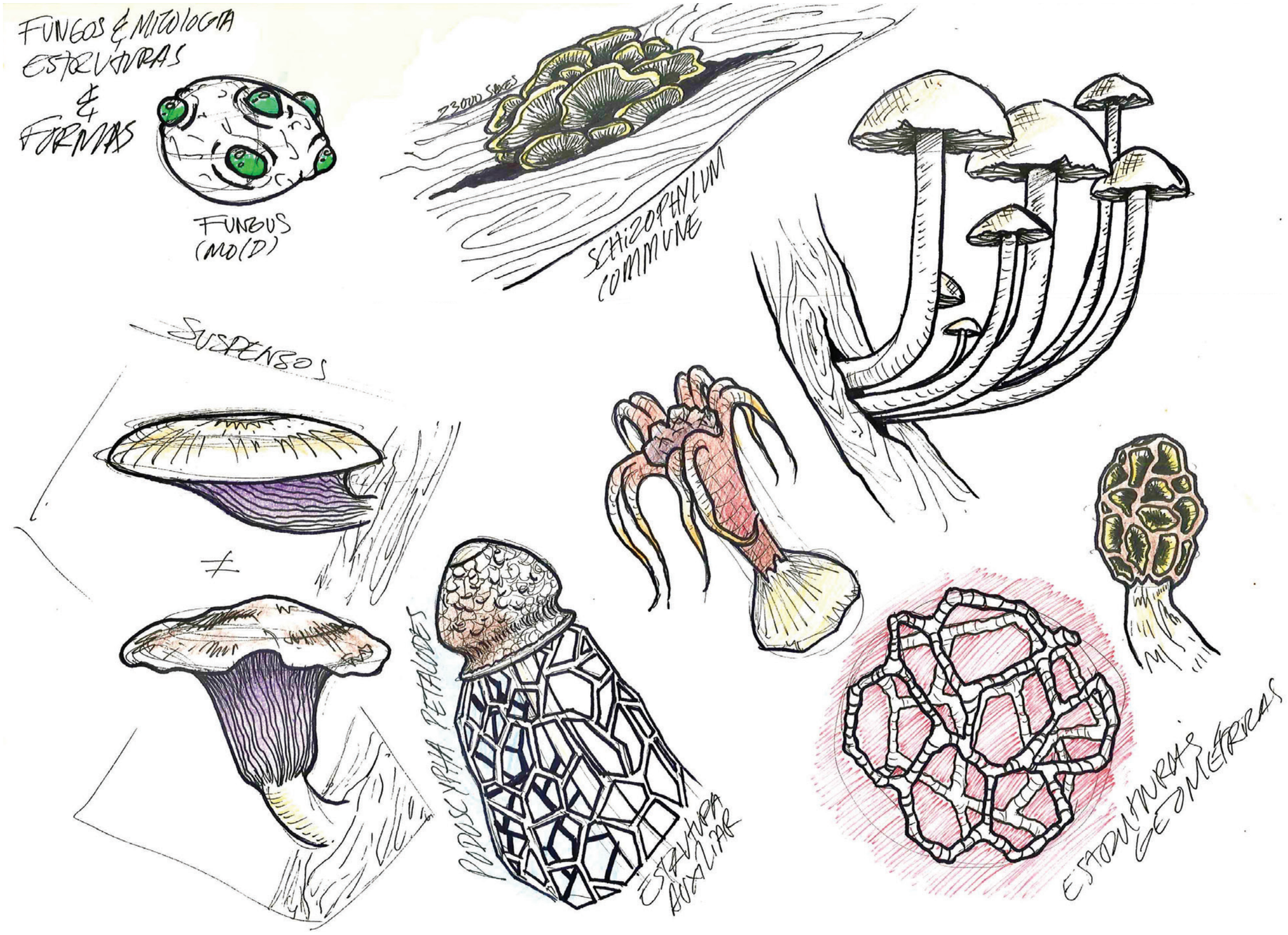


Fig. 13 - Esboços

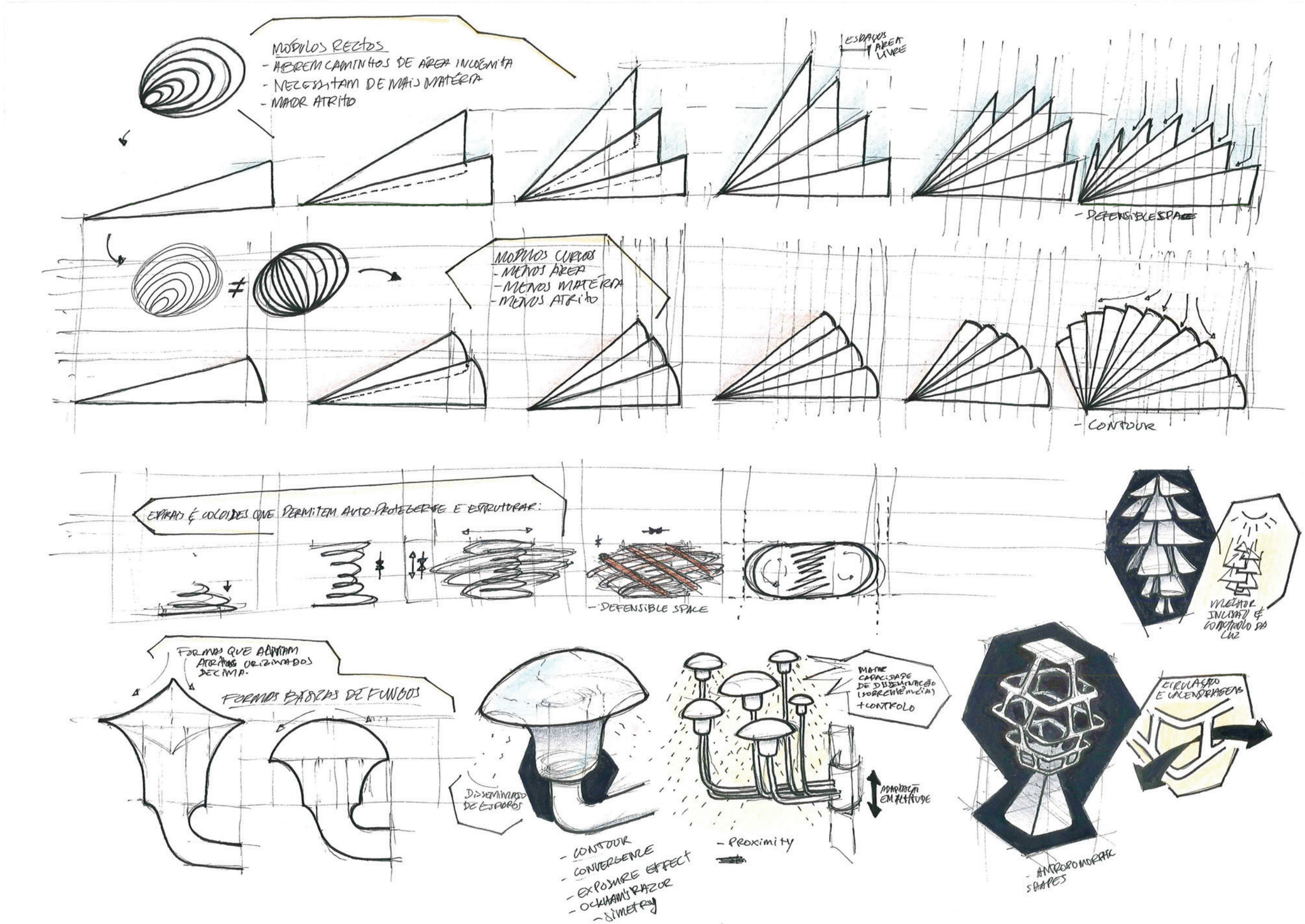


Fig. 14 - Esboços

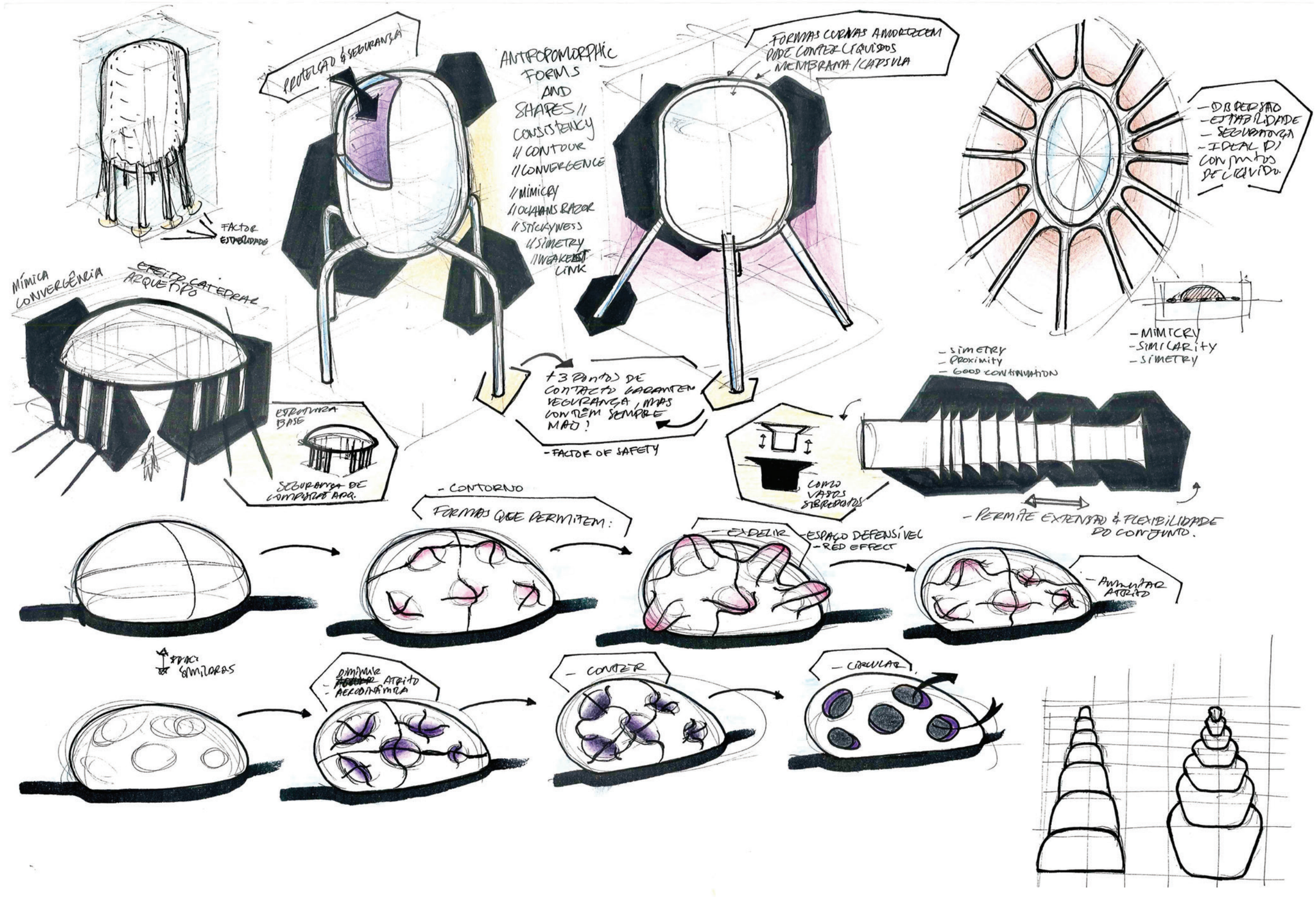


Fig. 15 - Esboços

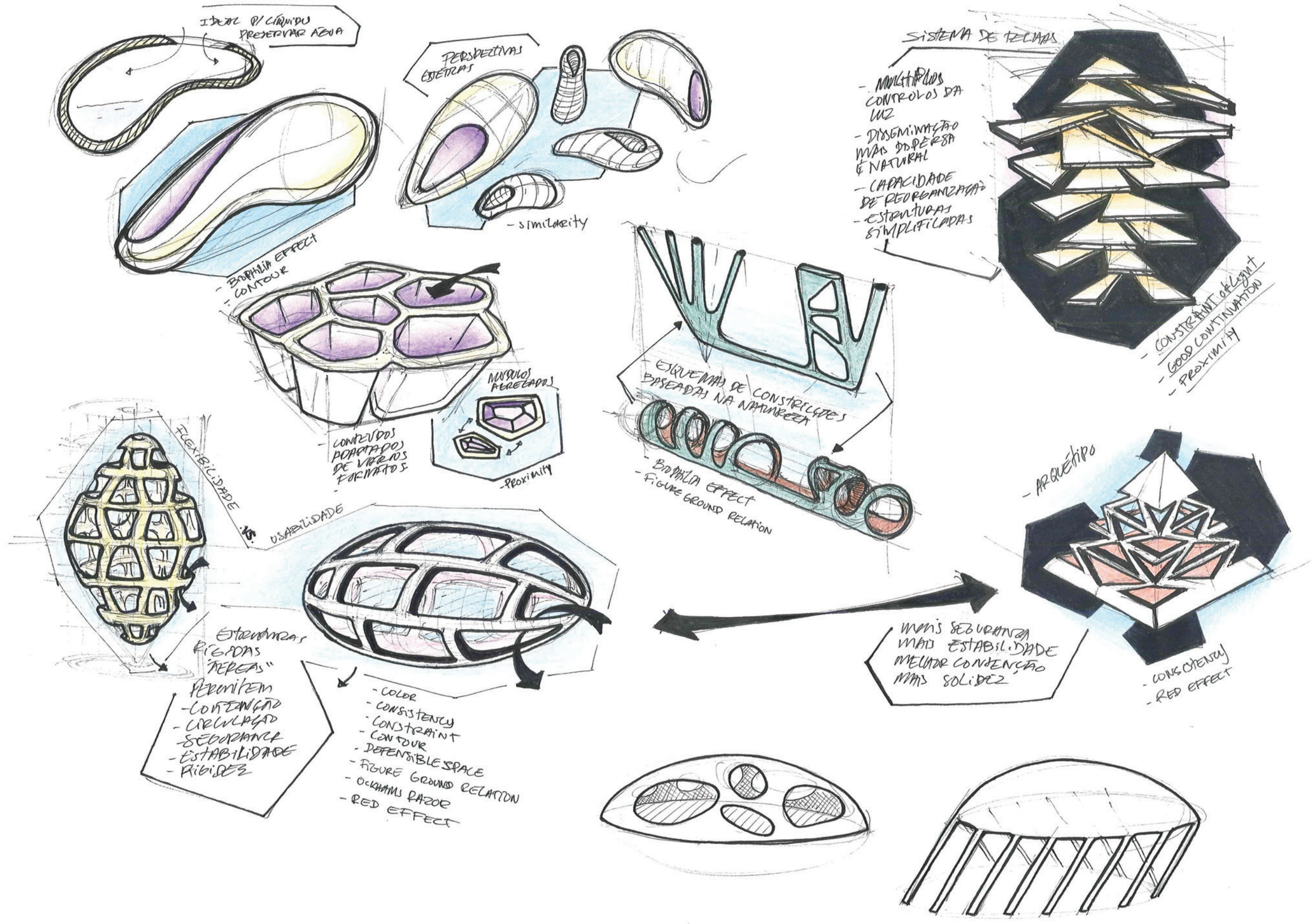


Fig. 16 - Esboços

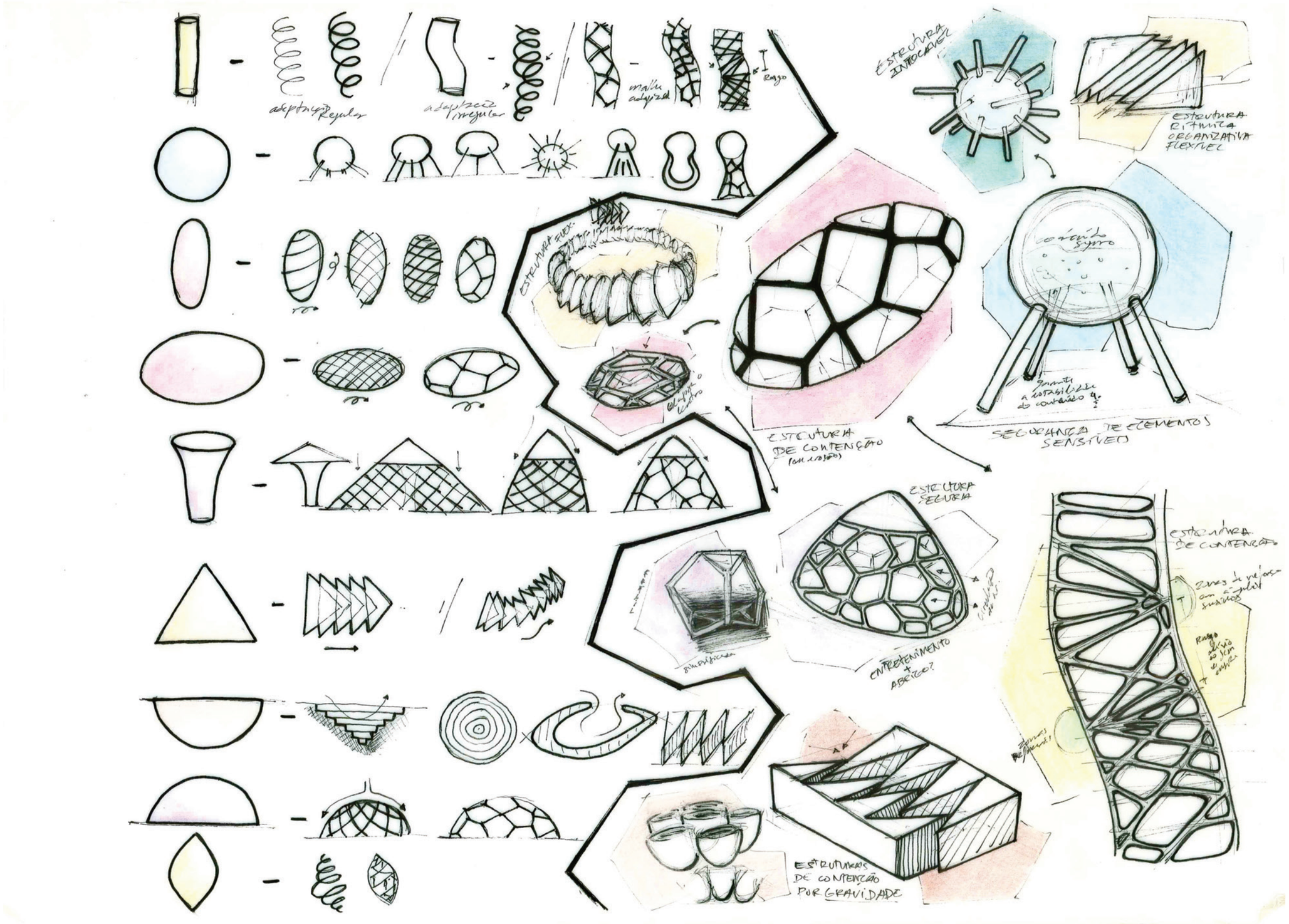


Fig. 17 - Esboços

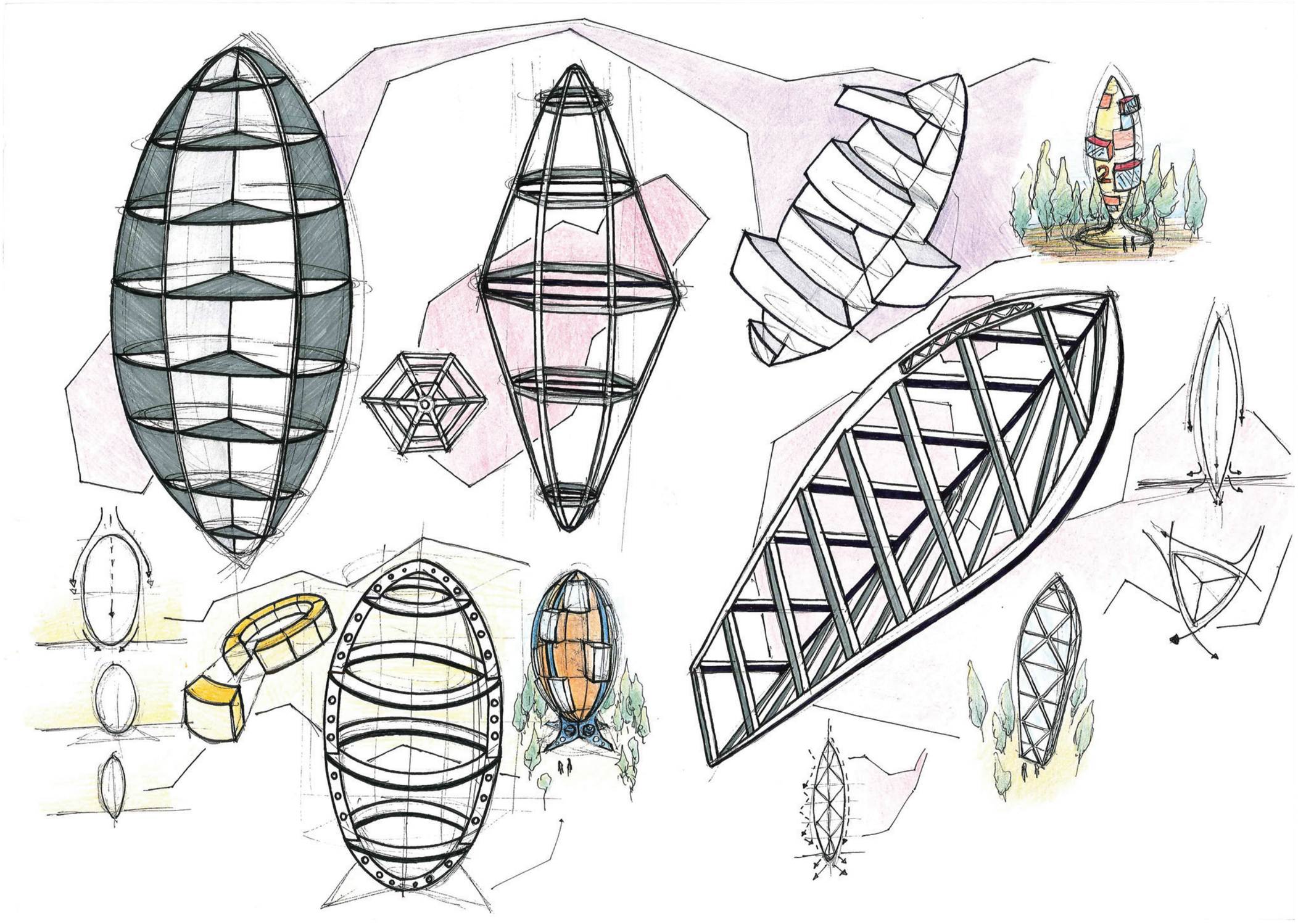


Fig. 18 - Esboços

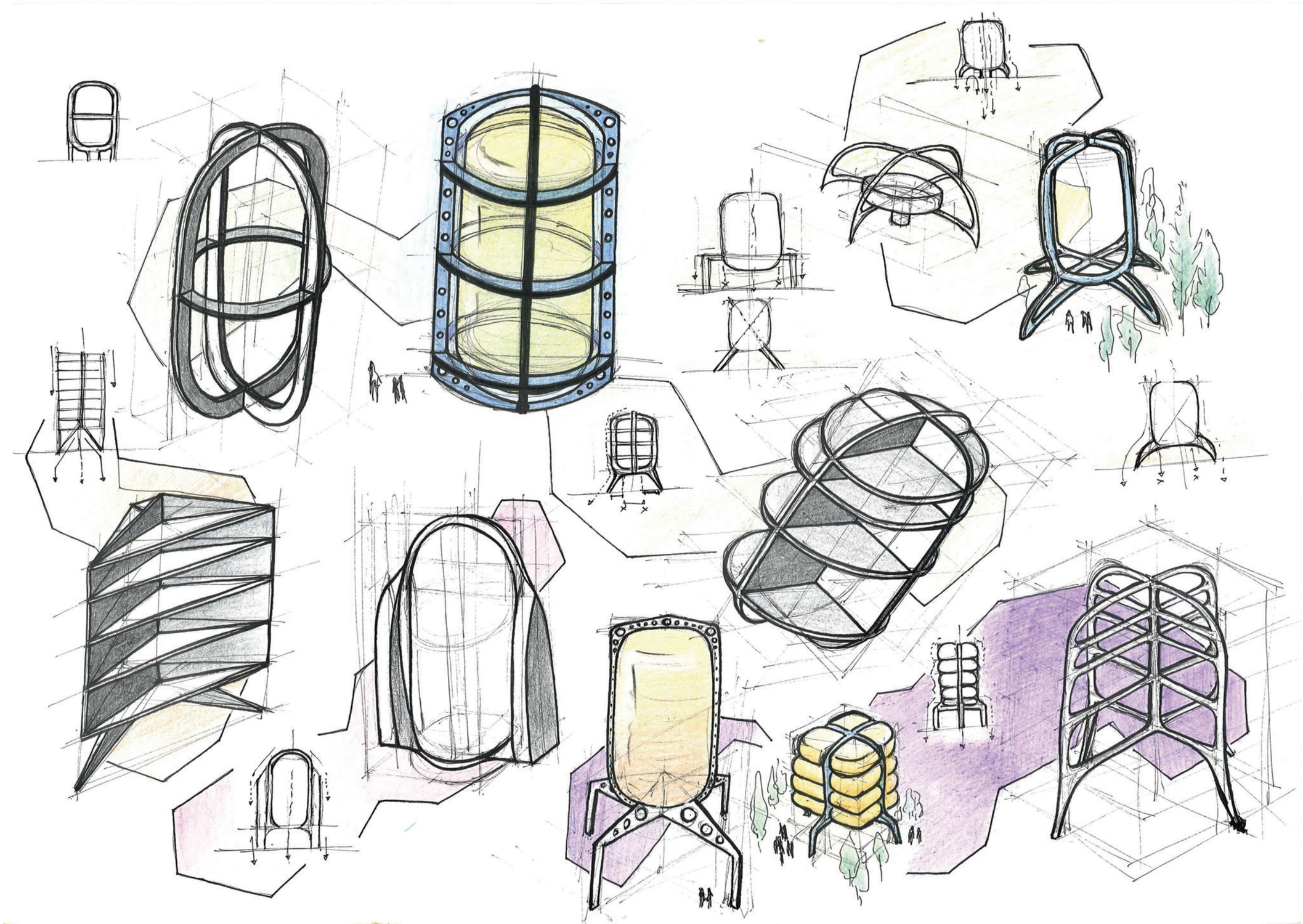


Fig. 19 - Esboços

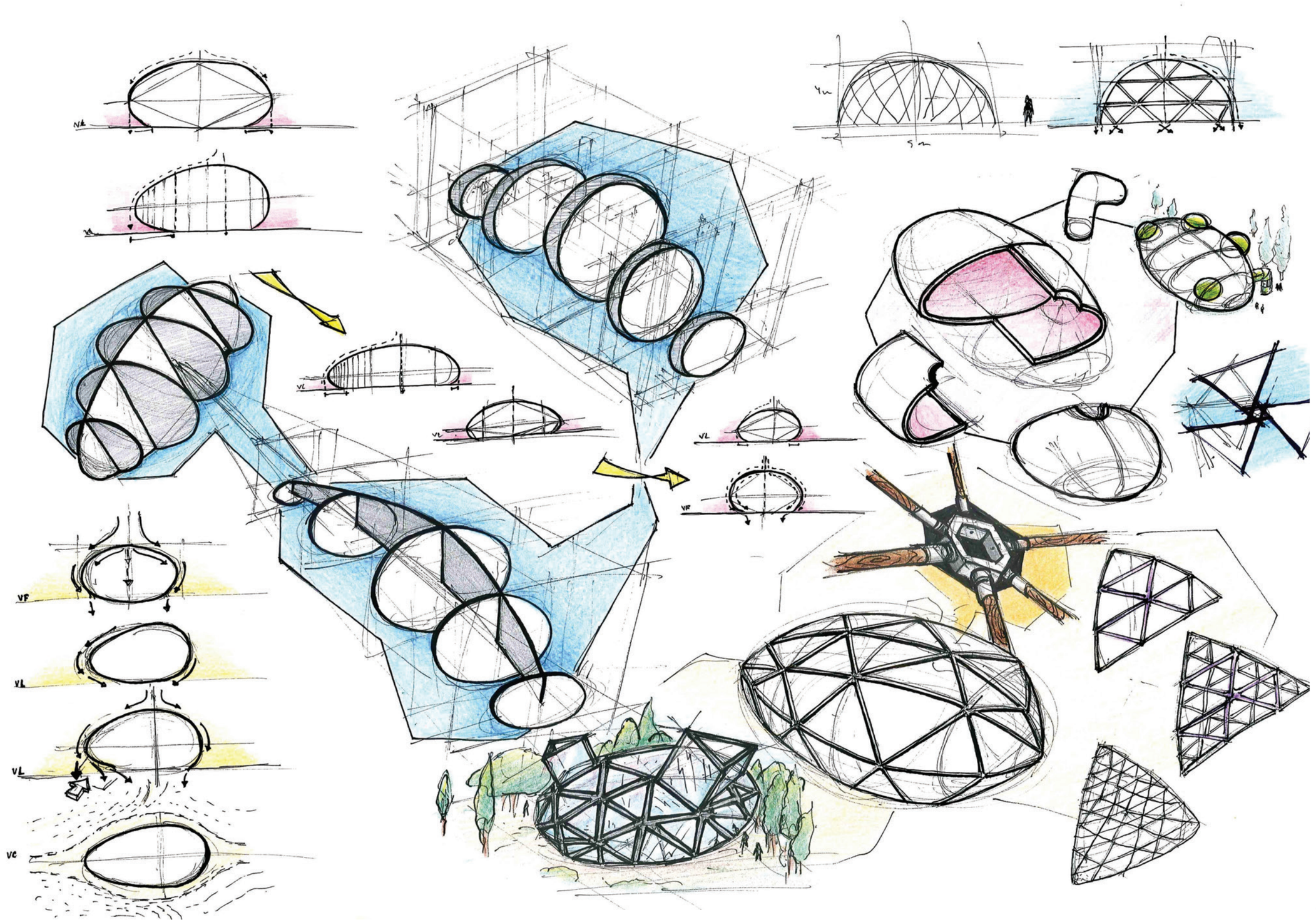


Fig. 20 - Esboços

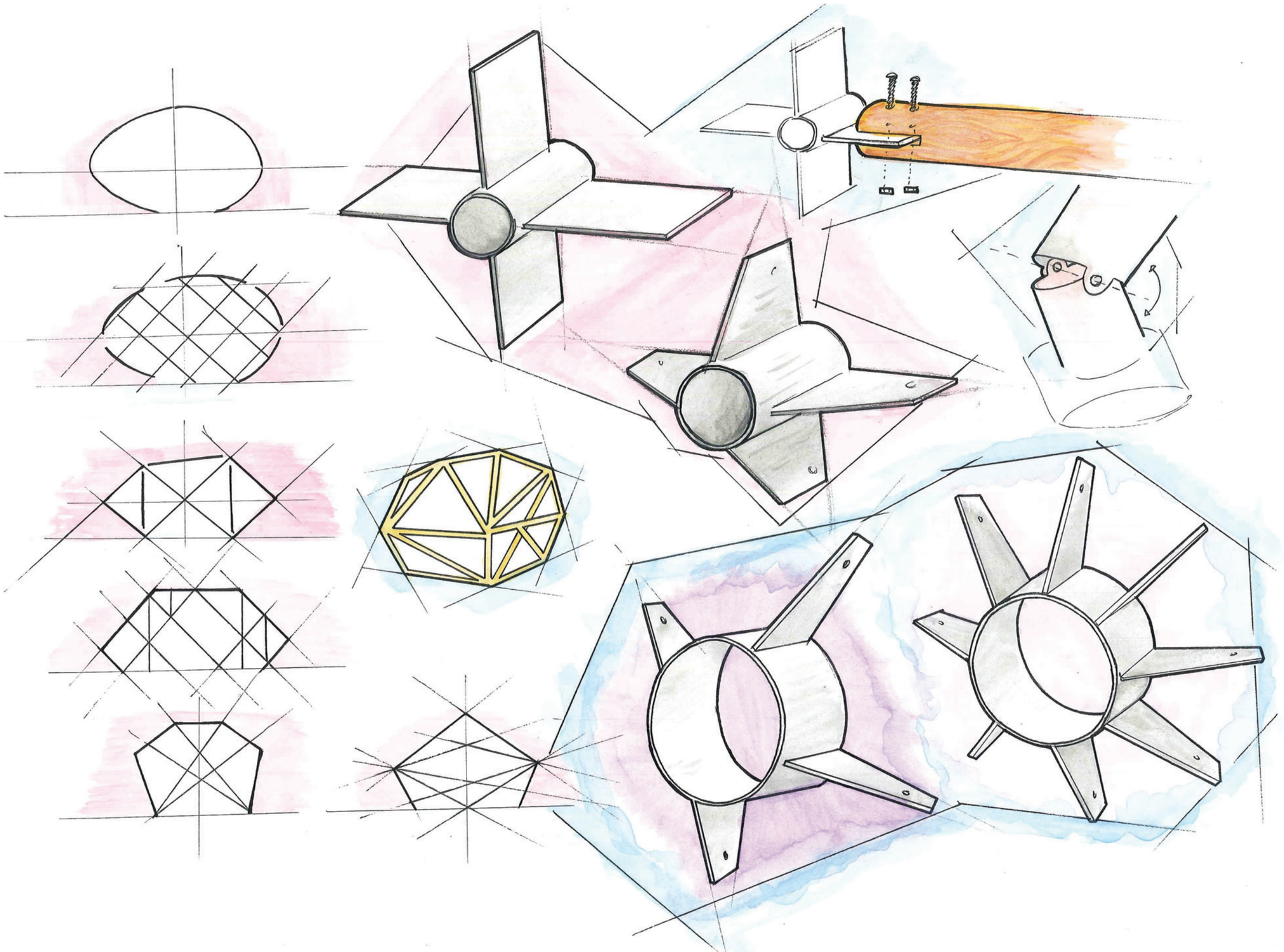


Fig. 21 - Esboços

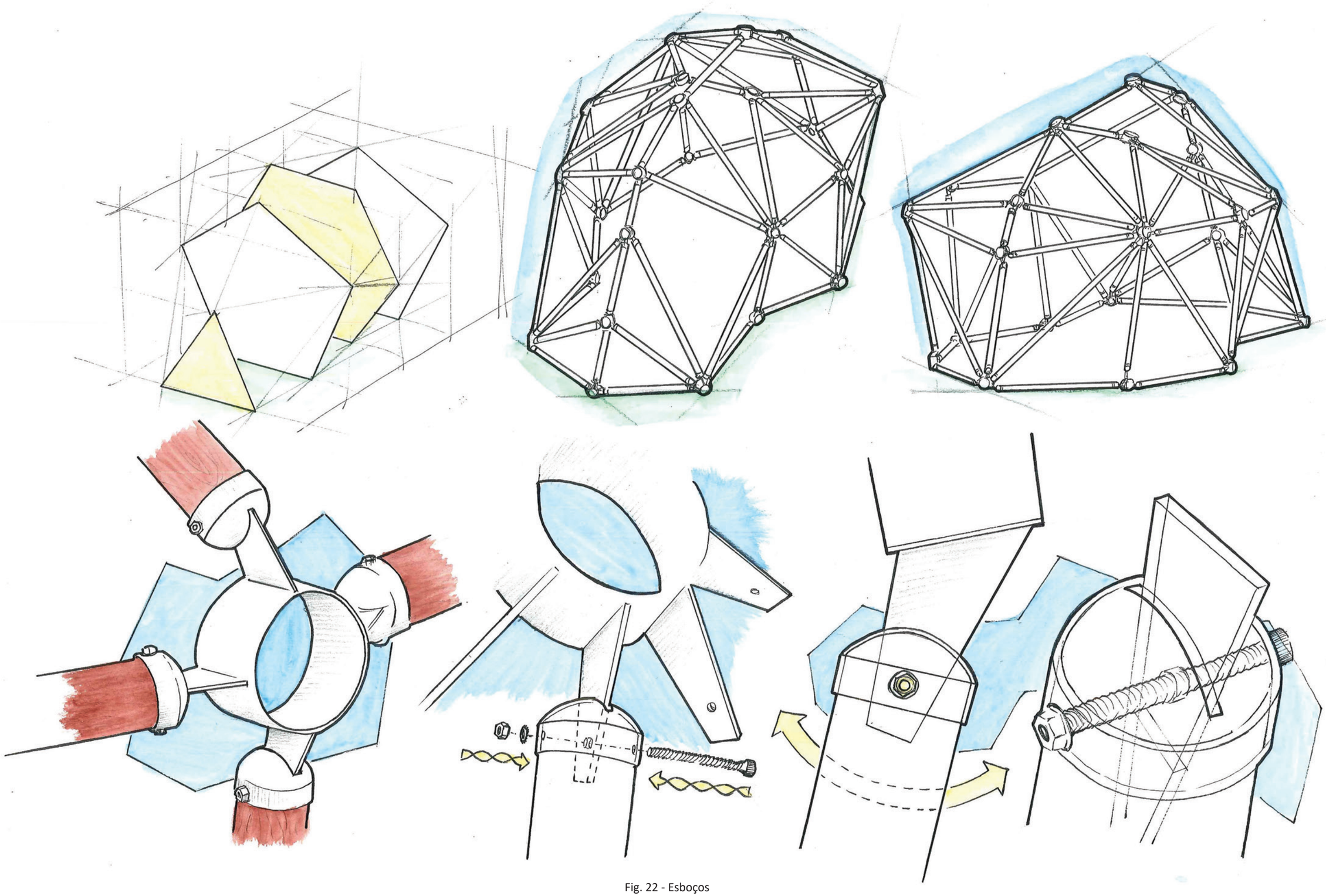


Fig. 22 - Esboços

7.4. DEFINIÇÃO TECNOLÓGICA E PRODUTIVA

Do ponto de vista de produção, a proposta em desenvolvimento conjuga duas tecnologias produtivas distintas baseadas nos conceitos anteriormente demonstrados. Pretende-se que materiais, formas e soluções presentes visem a criação de uma fórmula, o mais modular e exequível possível, originando diferentes módulos e consequentemente estruturas com distintos propósitos, enaltecendo a indagação e exploração do meio.

Como descrito na obra bibliográfica *Modular Design Playbook*, Eagar & Elam referem a vantagem da modularidade no sentido da produção:

> "Selecione produtos que partilhem múltiplos componentes em todas as linhas de produção - Qualquer produto poderia ser modularizado, mas as empresas devem ser seletivas ao escolher que produtos devem ser redesenhados, especialmente no primeiro projeto modular. Para beneficiar mais facilmente das vantagens do design modular, as empresas bem-sucedidas inicialmente têm como alvo, produtos com um grande número de componentes partilhados com outras linhas de produção e / ou contêm a mesma tecnologia base." (Eager, A. & Elam K., 2007, p 3)

A estrutura visa simplificar a variedade, quantidade e disposição dos materiais, sendo os principais: a utilização da madeira (toros) e do metal (estruturas modulares em aço galvanizado). Visto que os dois materiais distintos exigem técnicas e tecnologias distintas, existe uma forte probabilidade que a empresa produtora necessite de subcontratar outrem para a produção das peças de umas das tecnologias ou materiais.

Estruturas em postes redondos fresados de madeira

Os postes de madeira, em pinho nórdico ou nacional, dispõem-se de secção circular fresada. São comummente utilizados na construção civil, principalmente nas vias de comunicação pela sua resistência ao clima e ao meio, devido ao tratamento em

autoclave.

Os postes comercializam-se em diferentes dimensões de diâmetro, principiando nos 100 milímetros, pelo que pode ser necessário fresar os mesmos para as dimensões pretendidas de 80 milímetros. Já o comprimento varia consoante a sua posição na estrutura, no entanto o diâmetro dos mesmos e o sistema de encaixe mantém-se inalterados de peça para peça. (ver anexo I)

Dadas as diferentes dimensões, seria sensato eleger um diâmetro que permita não apenas a resistência ao ambiente, mas também a resistência estrutural, conferindo segurança aos utilizadores mais ousados e quando os esforços perpendiculares se tornam mais evidentes.

Também em ambas as extremidades, os postes possuem um orifício de furação de 8,5 mm de diâmetro e, perpendicularmente, um corte longitudinal pelo eixo, de forma a encaixar o parafuso M8 permitir uma articulação e maior agilidade na escolha do ângulo de encaixe necessário para a criação da estrutura. (ver desenho técnico V)

Estruturas em aço

Copos: para a montagem de cada barrote é fundamental primeiro acoplar a cada extremidade, um copo metálico de segurança que permitirá um sistema de travagem e segurança extra aos encaixes e consequentemente à estrutura, rematando e protegendo igualmente as extremidades dos postes. (ver desenho técnico V)

Os copos metálicos, como sistema de travagem sujeita a esforços elevados, aliviam os esforços do atrito e reduzem os problemas de associados à resistência à humidade, minimizando esteticamente os efeitos da presença de parafusos nestas áreas.

Articulações: o segredo para a multiplicidade de formalidades estruturais deve-se principalmente às estruturas articuladas em aço. Estas dividem-se essencialmente em dois módulos distintos, as tubagens e as chapas.

- Os tubos redondos da estrutura são pré-fabricados em aço galvanizado de 160 milímetros de diâmetro por 2mm de espessura. São cortados a cada 100 milímetros o que permite a criação de várias peças num só tubo, consoante o comprimento obtido de fábrica. A sua utilização deve-se principalmente à integração da leveza estética nos encaixes, mas também dado o seu formato que lhe confere uma capacidade estrutural e resistência robustas. Para cada chapa da articulação, as tubagens carecem de punções que permitam um encaixe mais seguro entre os elementos, posteriormente reforçados com soldaduras

- As chapas são de aço laminado a quente dada a sua espessura - 5 milímetros - e posteriormente galvanizado, de formato trapezoidal, são puncionados de forma a obter um ângulo que os oculte aumentando assim a sensação de leveza estética. (ver anexo 3) Para criação do eixo articulado as chapas são igualmente puncionadas circularmente próximo de uma das duas extremidades. (ver desenho técnico IV)

A espessura do aço nas chapas é superior à espessura dos tubos devido a estas se encontrarem sujeitas a tensões distintas, nomeadamente perpendiculares ao seu eixo, além de que dada a sua forma e dimensões não apresentariam uma resistência tão segura em espessuras menores.

As chapas encontram-se apenas e sempre dispostas em ângulos retos ou a cada 45º simplificando a produção dos encaixes: 0º, 45º, 90º, 135º, 180º, 225º, 270º e 315º. (ver desenho técnico 2 e 3)

As chapas e as tubagens são unidas através do processo de solda. As soldaduras são efetuadas por arco, mas é aconselhada a utilização de fios de soldadura de baixo respingo e resistentes à porosidade, nomeadamente a tipologia de fio MIX-1TS, utilizados para soldaduras dos membros da suspensão na produção automóvel, sendo esta extremamente resistente aos elementos.

Foi escolhido para o aço um tratamento galvanizado devido à sua rentabilidade na

manutenção, resistência à corrosão e à sua prevenção na oxidação, protegendo assim os utilizadores das estruturas, mas também mantendo o aspeto rude e maculado do metal.

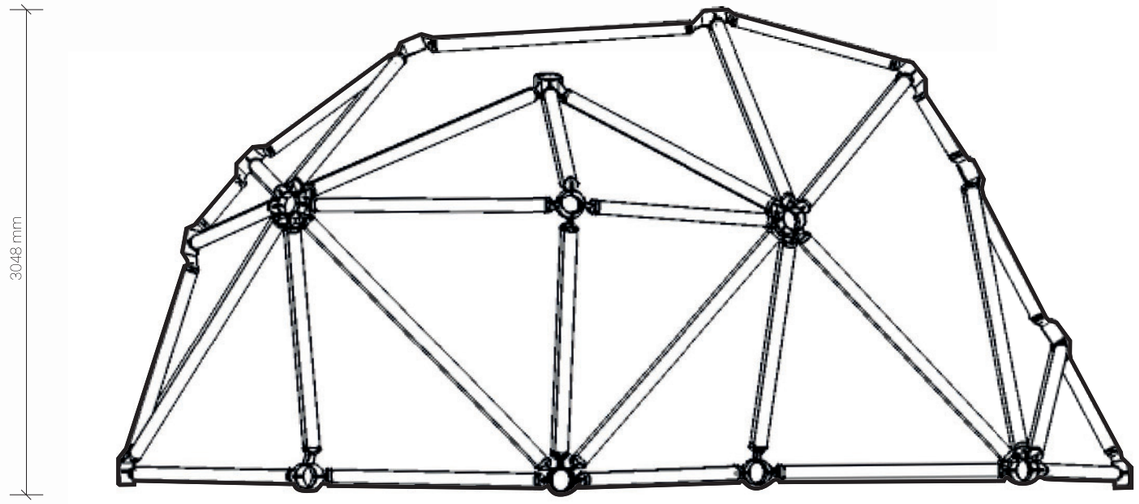
Por fim são utilizados parafusos de cabeça sextavada que assistem como eixo de articulação entre todos os elementos. Para segurança, reforço e estabilidade destas articulações, são reforçadas por uma anilha com recartilha exterior que adicionará atrito ao conjunto e consequentemente protegidas por uma porca de aço com falsa anilha que encobrirá melhor o sistema não só esteticamente, assim como do meio ambiente, protegendo também os utilizadores.

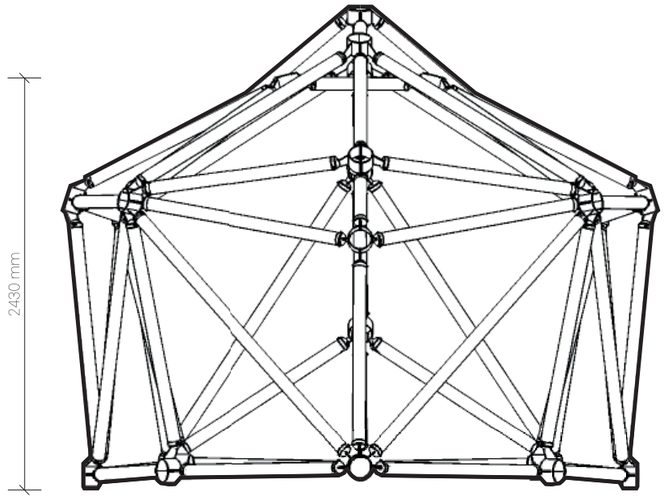
“I don't believe architecture has to speak too much. It should remain silent and let nature in the guise of sunlight and wind” - Tadao Ando

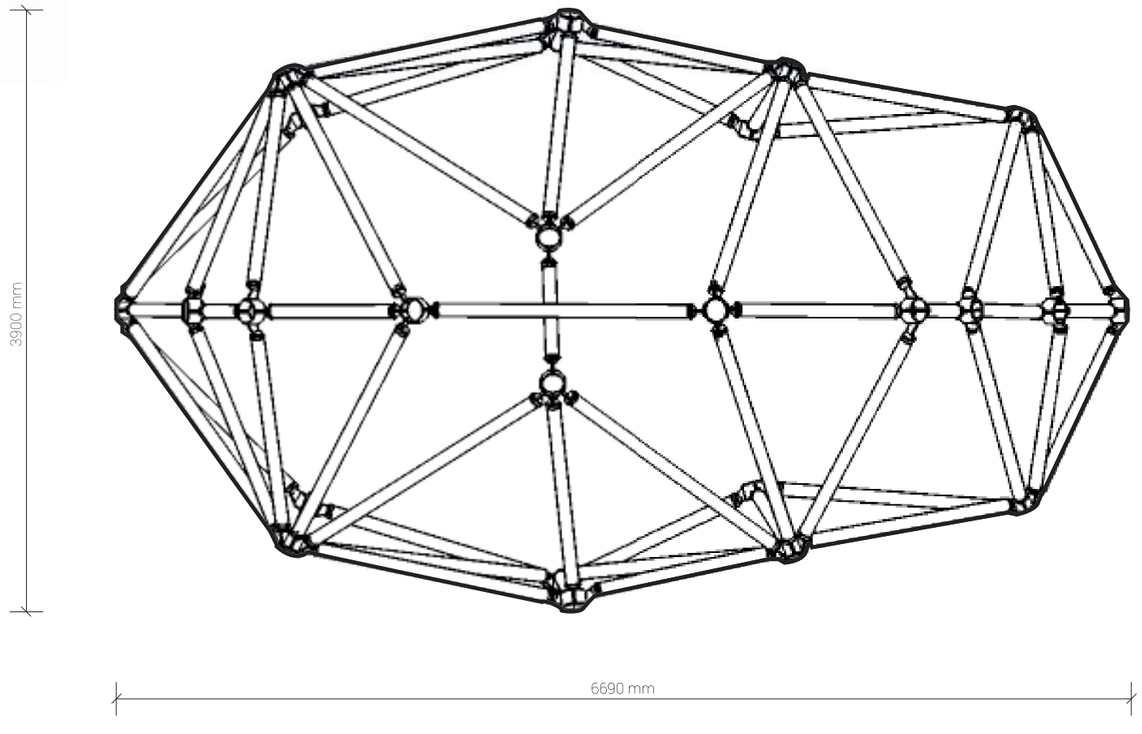
“I believe that the material doesn’t need to be strong to be used to build a strong structure. The strength of the structure has nothing to do with the strength of the material.” – Shigeru Ban

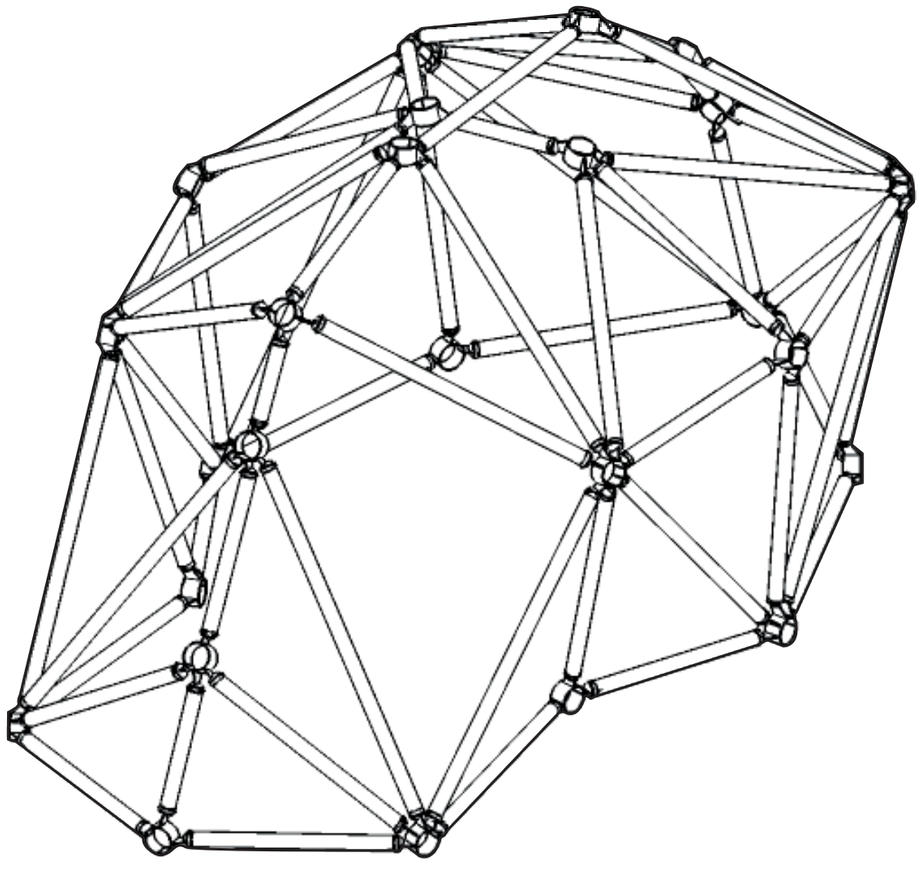
7.6. DESENHO TÉCNICO

Desenho Técnico - Vistas representativas da estrutura

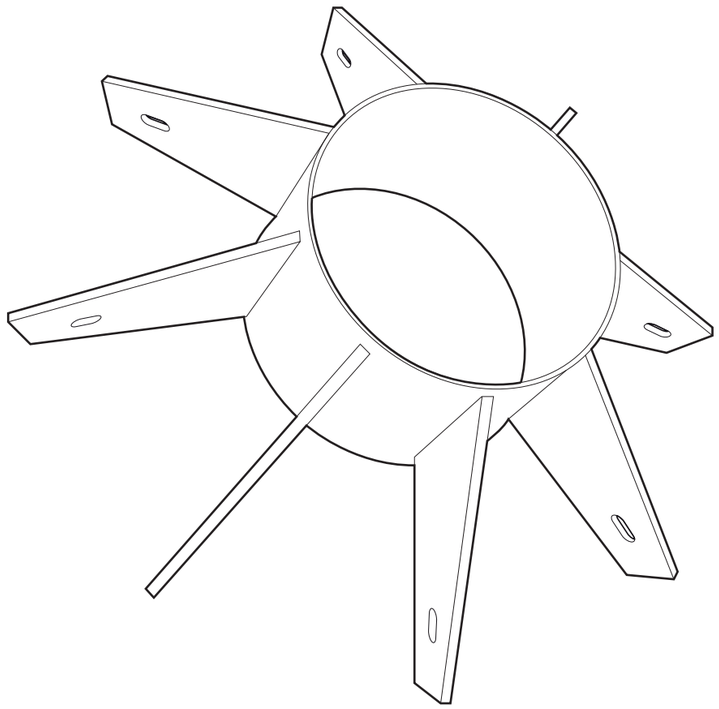


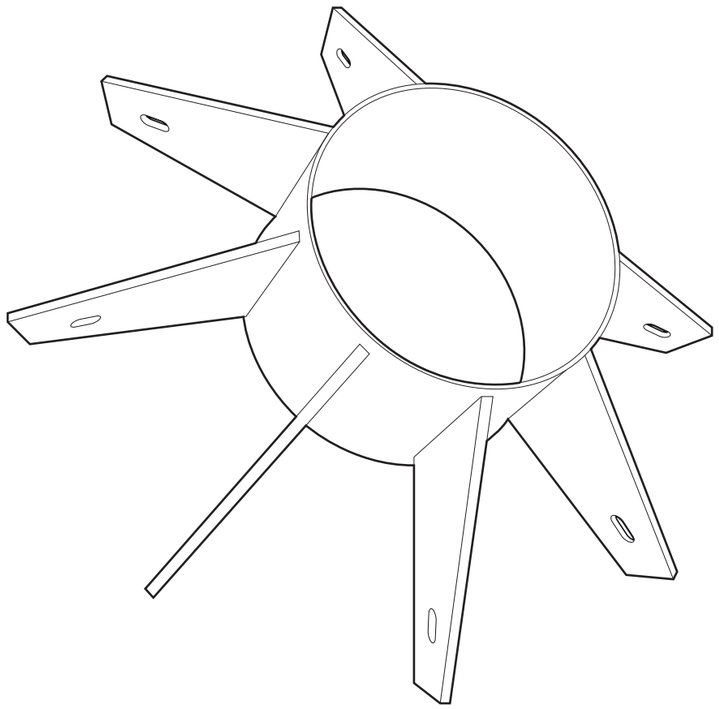


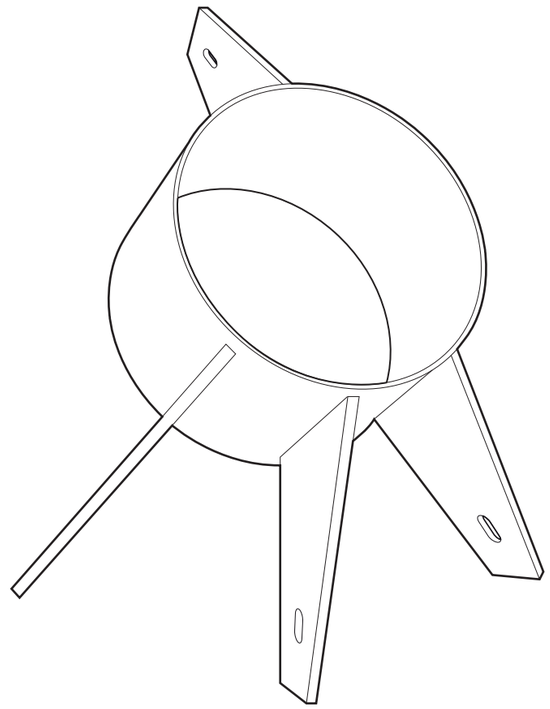


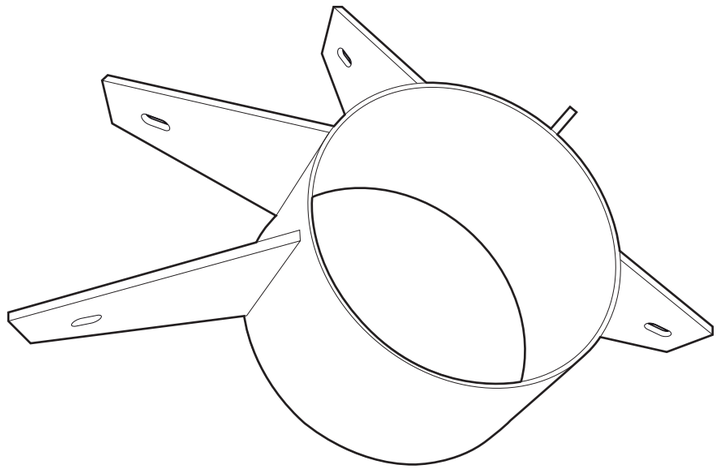


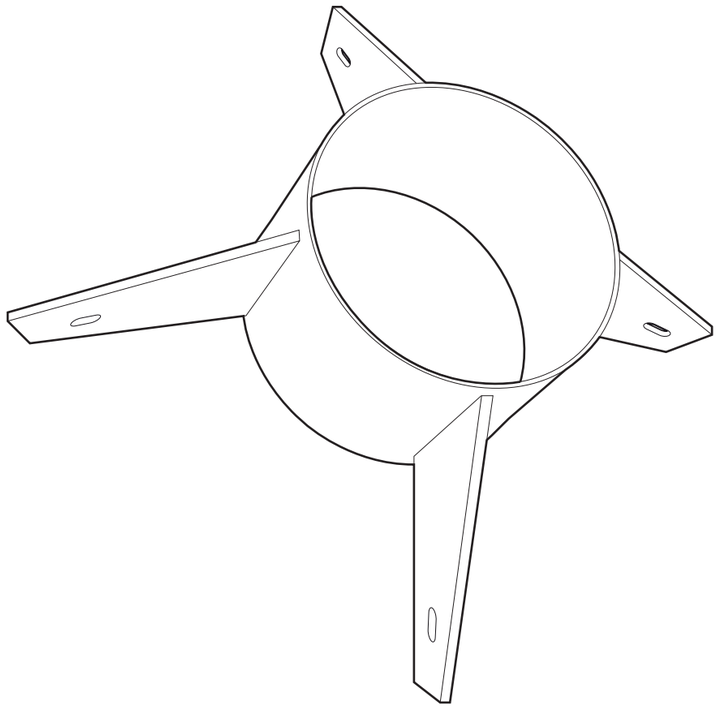
Desenho Técnico - Variações semelhantes da união metálica

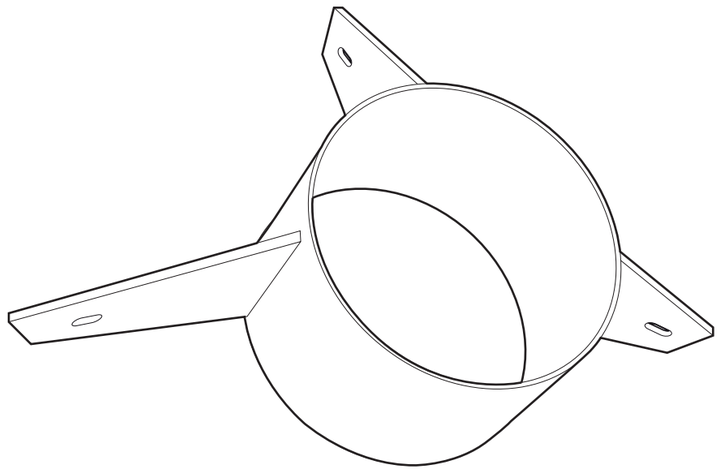




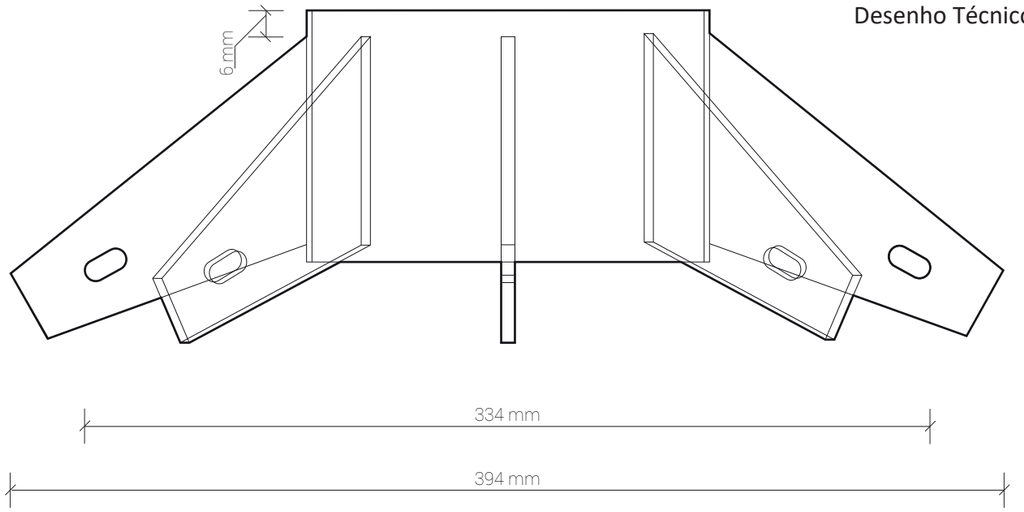


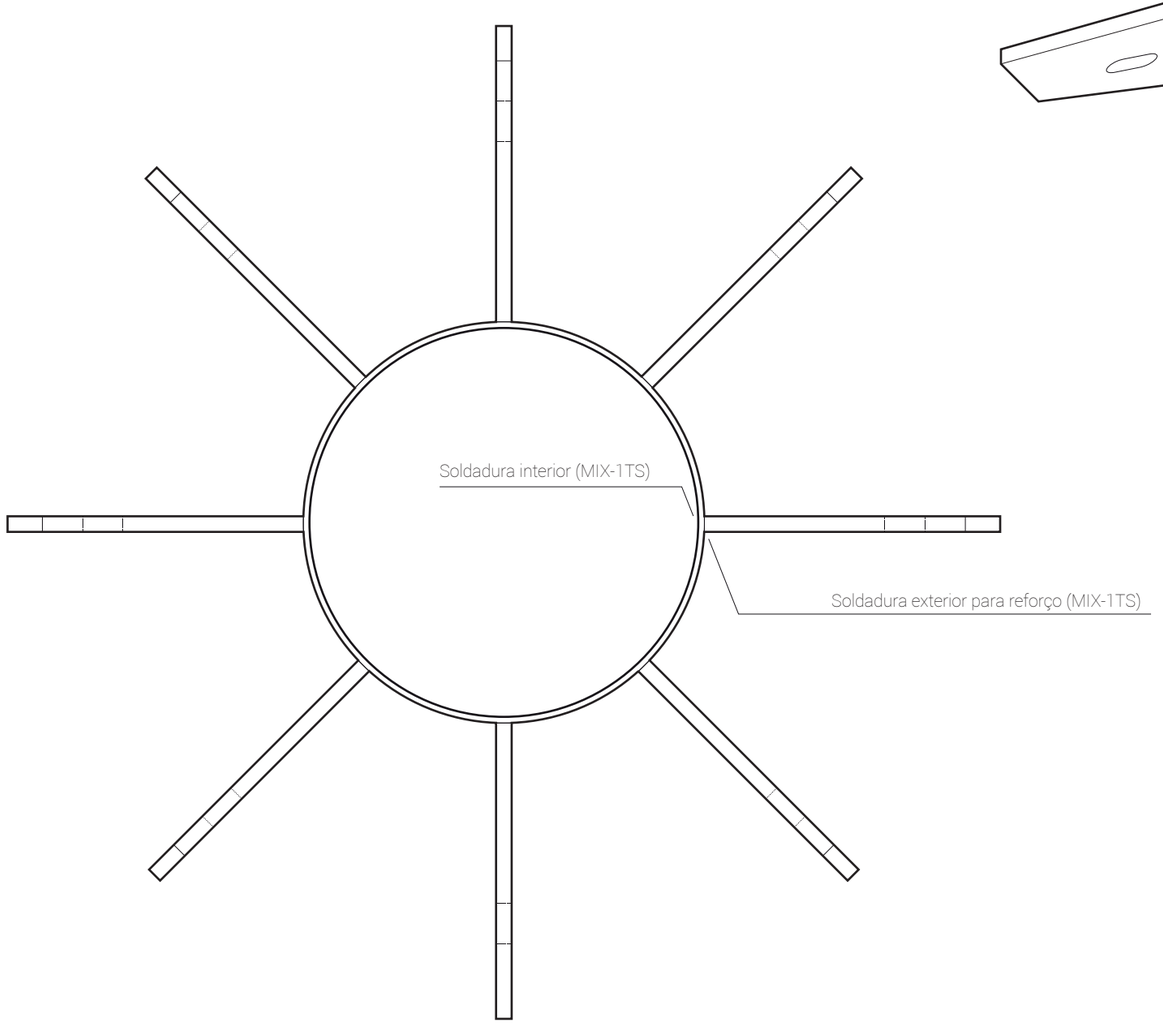


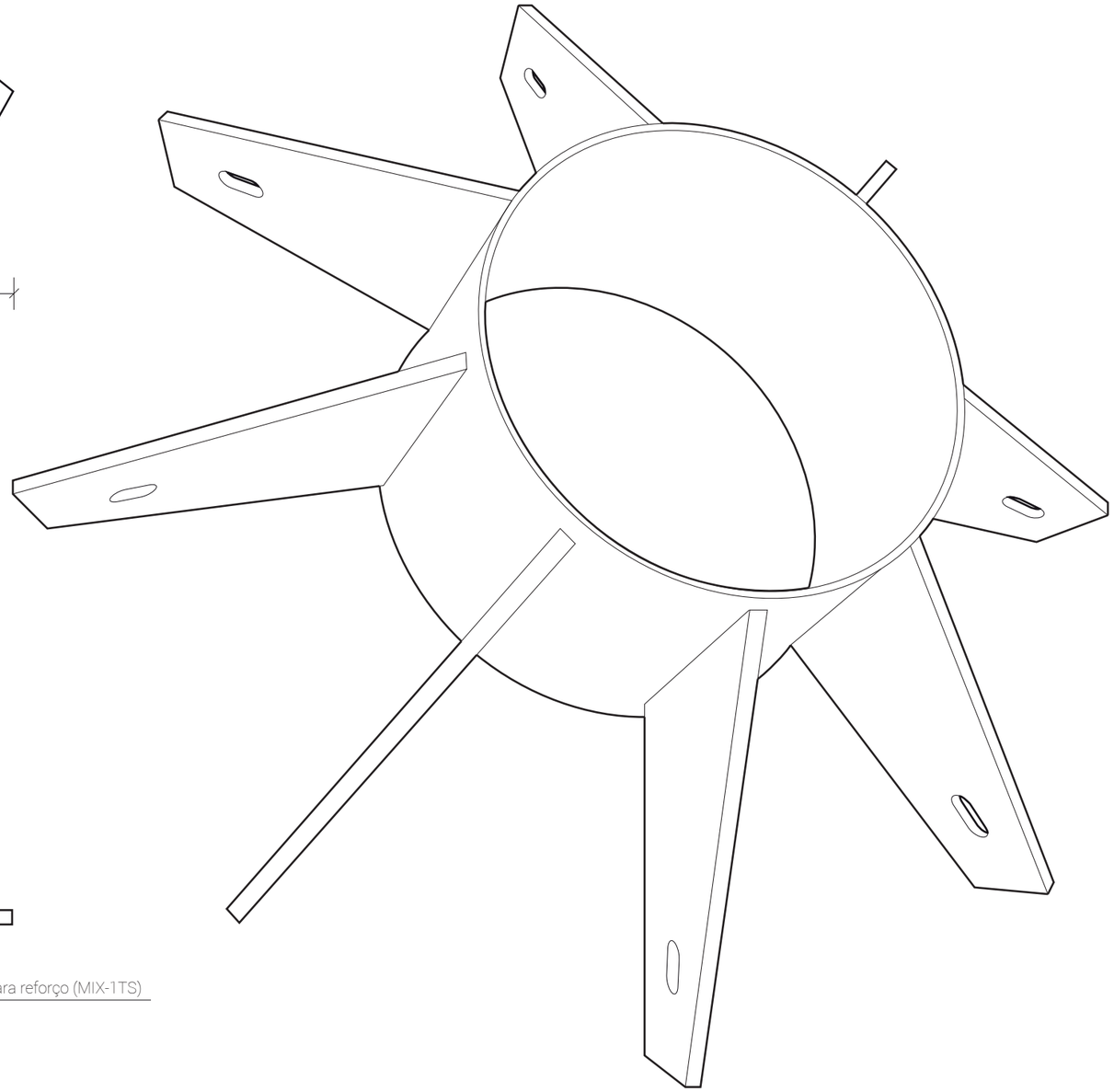




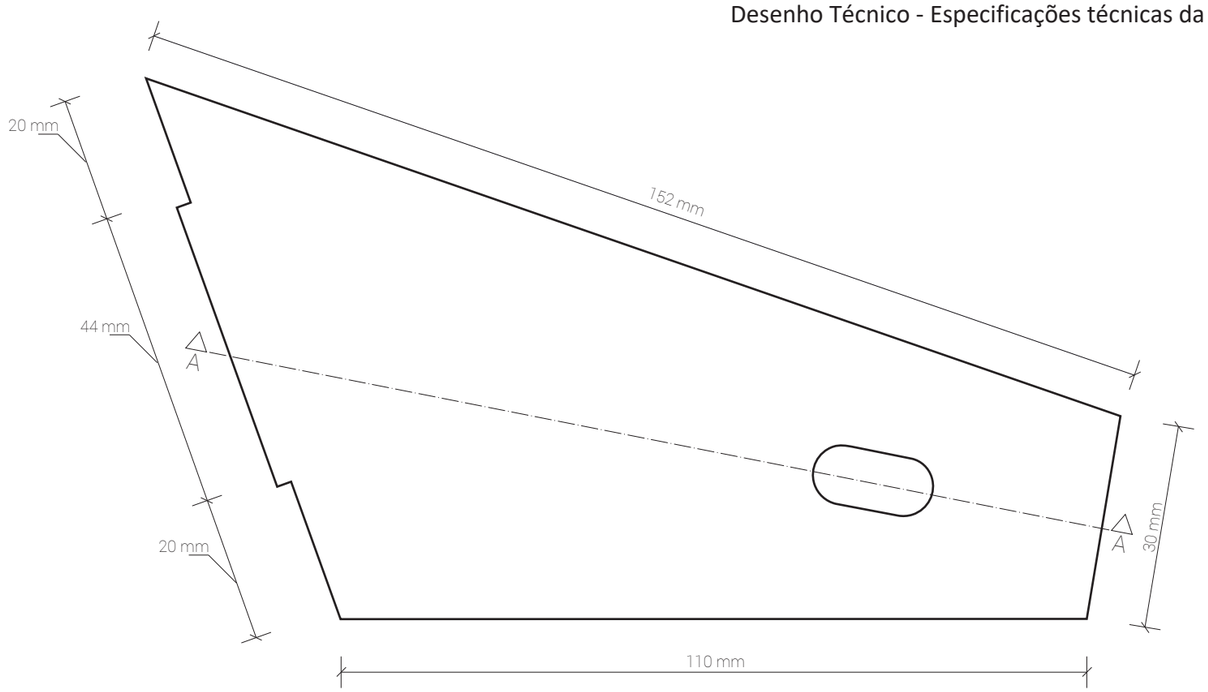
Desenho Técnico - Especificações gerais da união metálica

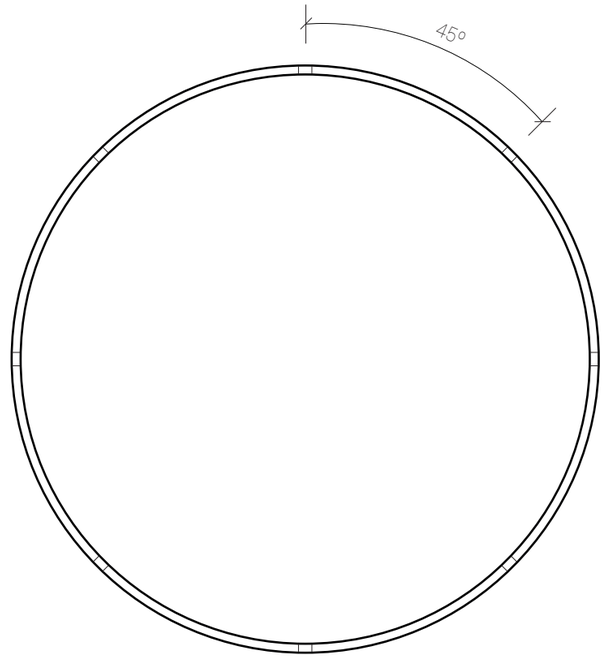


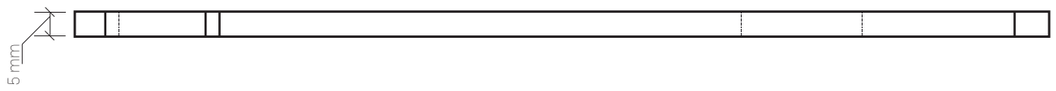


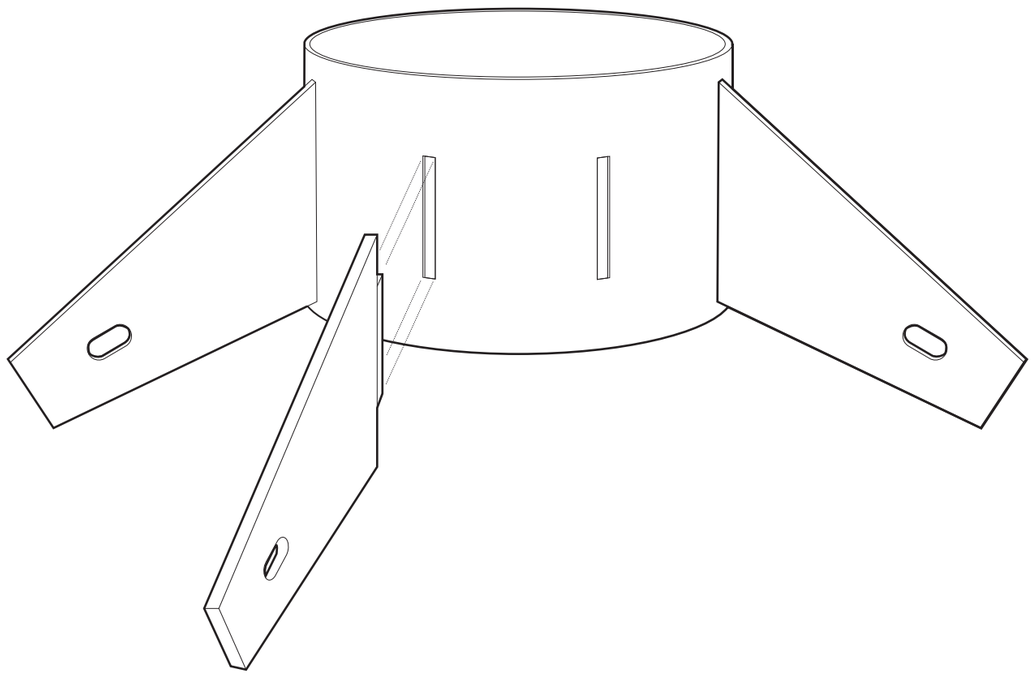


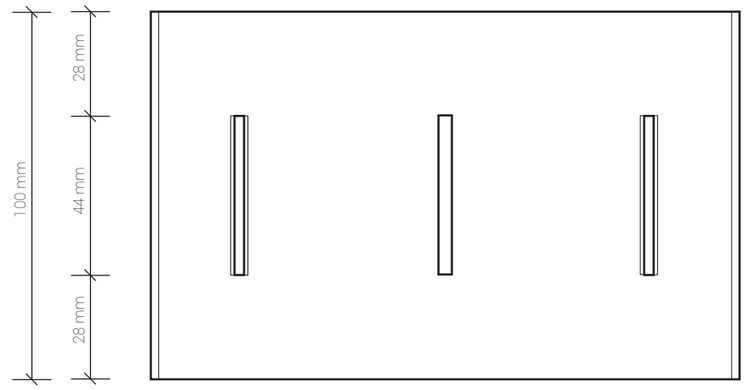
Desenho Técnico - Especificações técnicas da união metálica



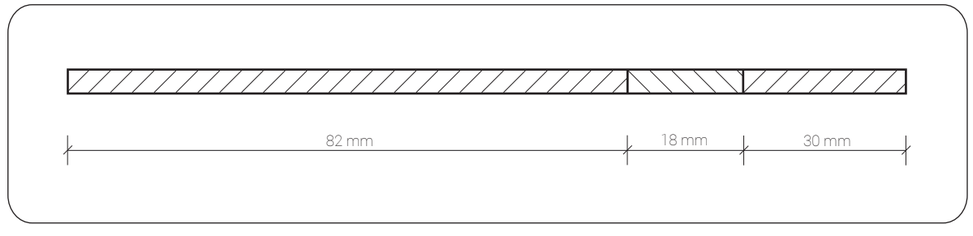




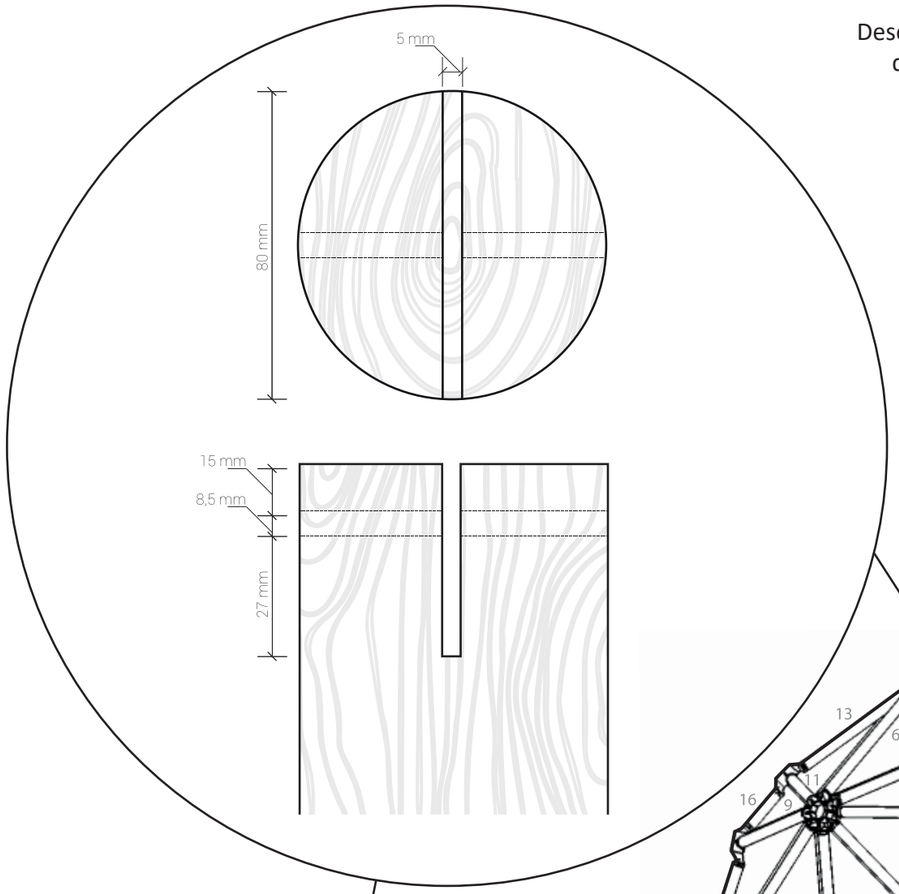


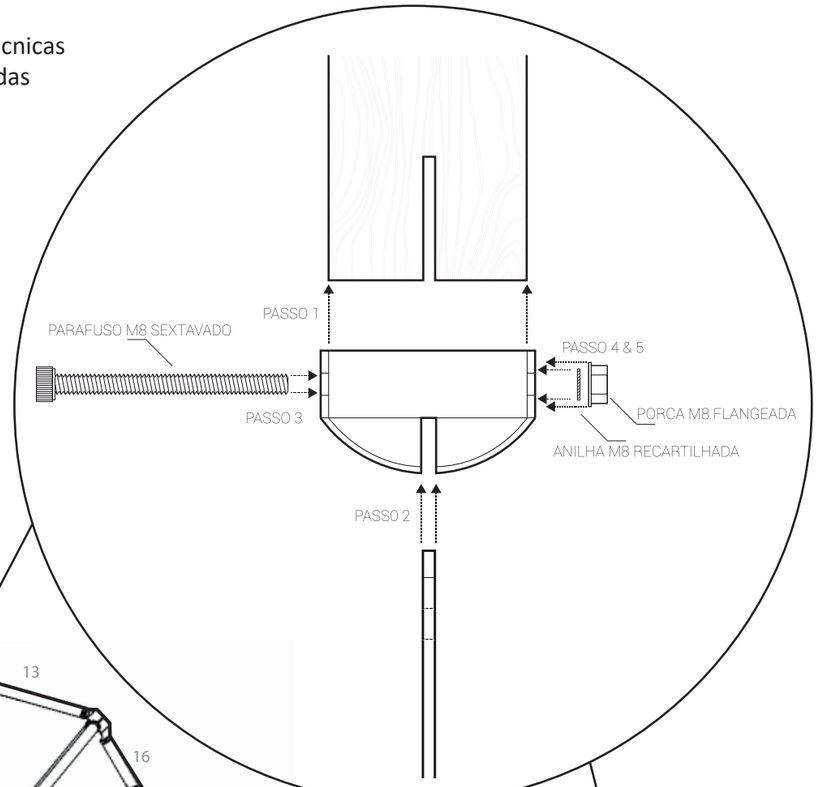


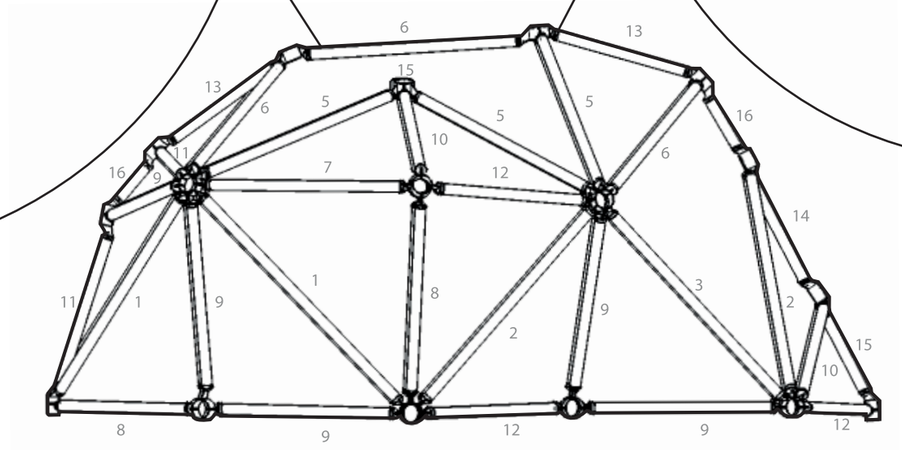
CORTE AA

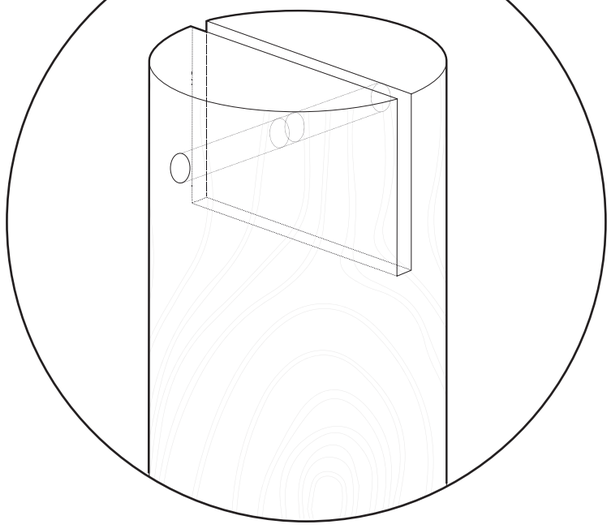


Desenho Técnico - Especificações técnicas da estrutura e unidades articuladas

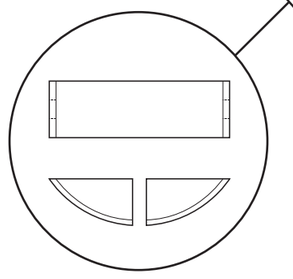


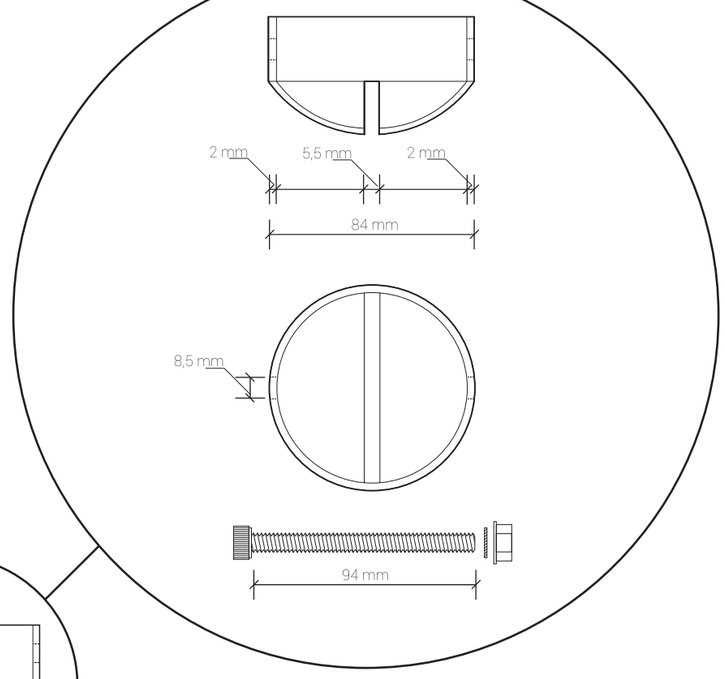






1	2280 mm
2	2100 mm
3	2015 mm
4	1900 mm
5	1875 mm
6	1715 mm
7	1620 mm
8	1490 mm
9	1415 mm
10	1350 mm
11	1250 mm
12	1170 mm
13	1090 mm
14	935 mm
15	715 mm
16	460 mm





7.7. VISUALIZAÇÕES TRIDIMENSIONAIS

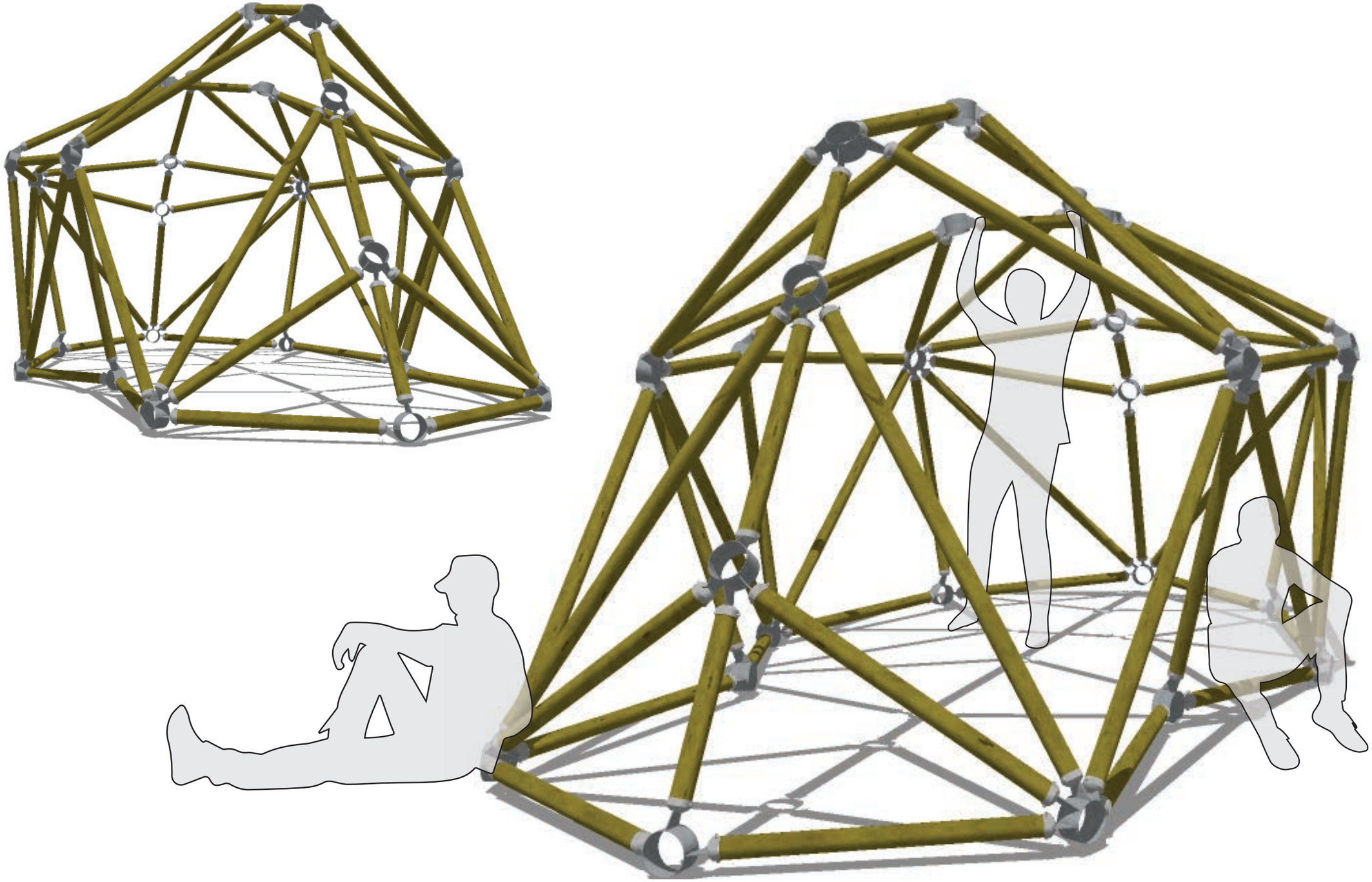


Fig. 23 - Visualizações Tridimensionais 1

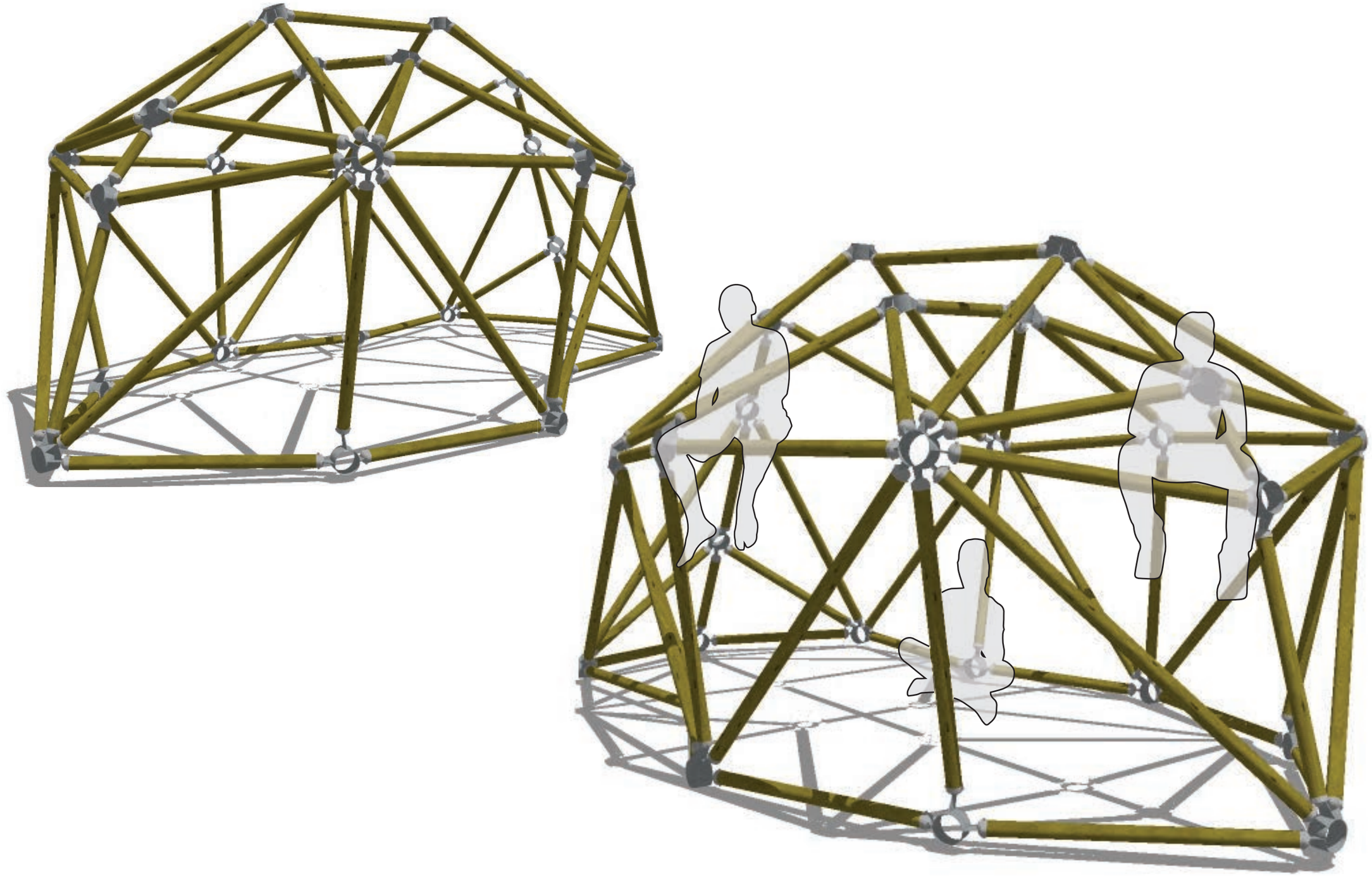


Fig. 24 - Visualizações Tridimensionais 2

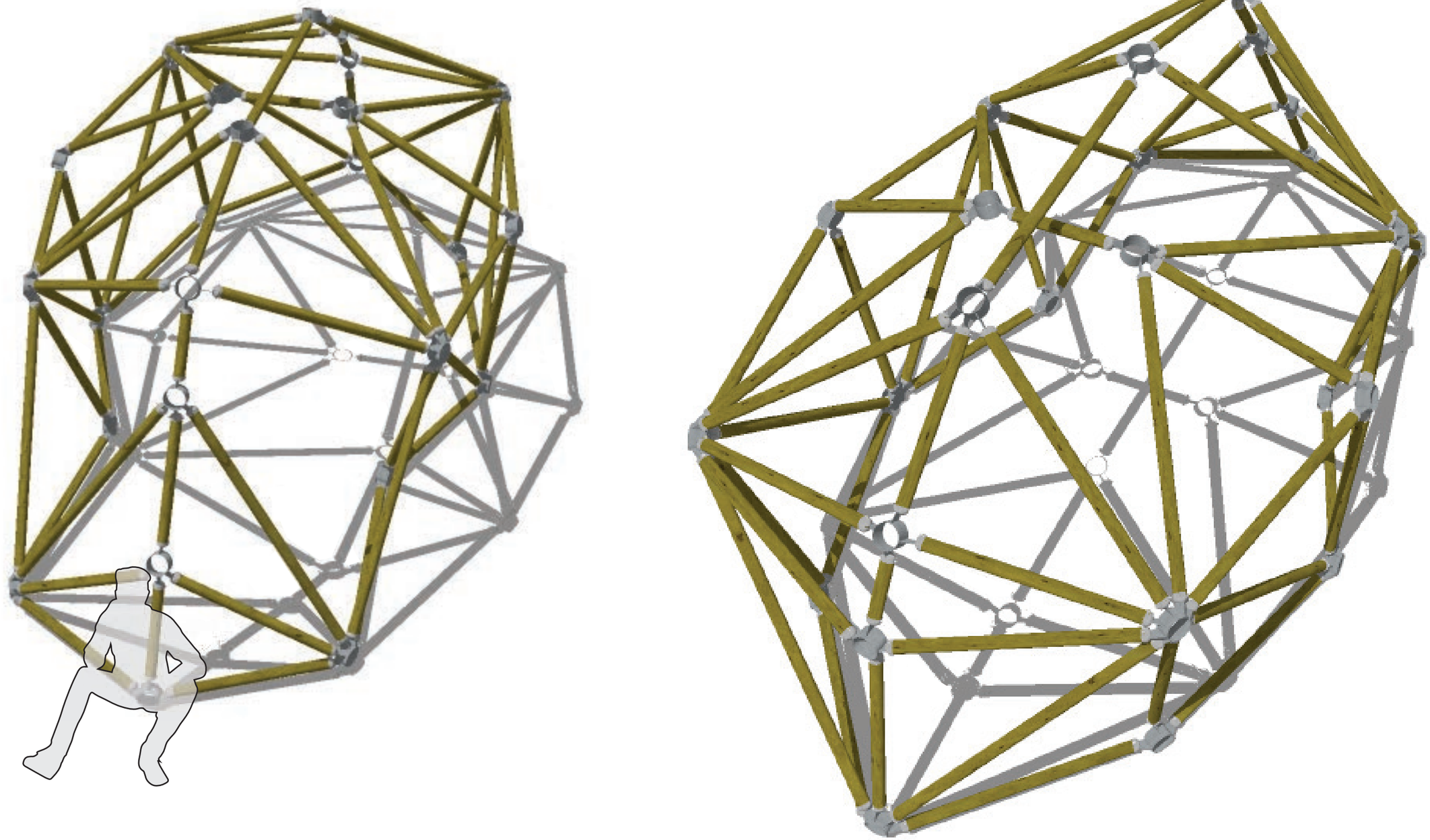


Fig. 25 - Visualizações Tridimensionais 3

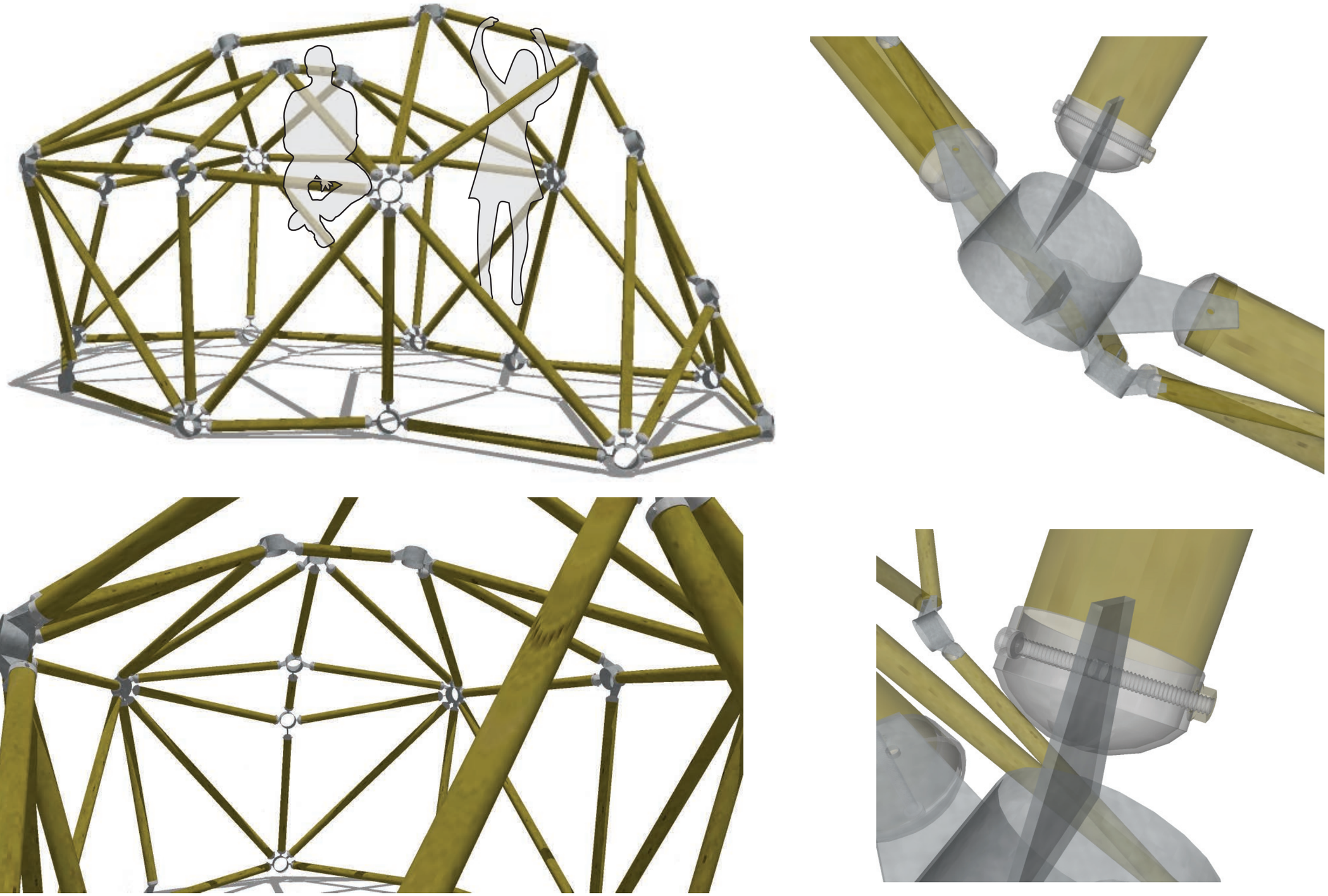


Fig. 26 - Visualizações Tridimensionais 4



Fig. 27 - Visualizações Tridimensionais 5



Fig. 28 - Visualizações Tridimensionais 6



Fig. 29 - Visualizações Tridimensionais 7



Fig. 30 - Visualizações Tridimensionais 8



Fig. 31 - Visualizações Tridimensionais 9



Fig. 32 - Visualizações Tridimensionais 10

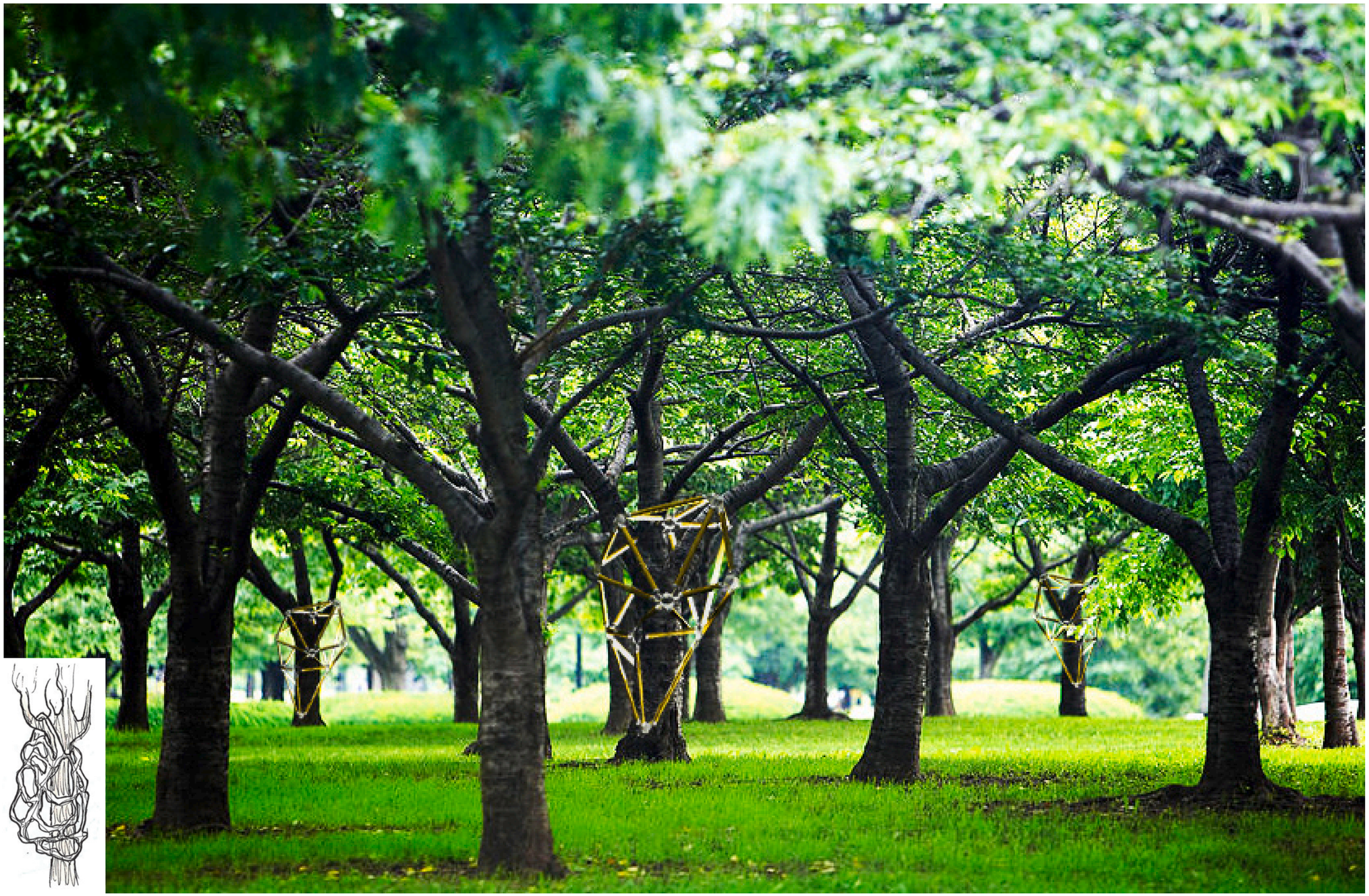


Fig. 33 - Visualizações Tridimensionais 11



Fig. 34 - Visualizações Tridimensionais 12



Fig. 35 - Visualizações Tridimensionais 13

8. CONCLUSÃO

8.1. CONCLUSÃO

Ao longo desta investigação procurou-se, recorrendo ao um processo evolutivo de ampliação de conhecimento e subtração de informação, refletir sobre a forma como o objeto pode ter um papel relevante na promoção das relações entre o Humano e o espaço natural, englobando a casualidade e a descoberta aleatória como parte importante do comportamento humano e na descoberta de cada indivíduo.

Em conformidade com o tema, o conceito surge após a reflexão e análise de informação originária de diversas áreas de conhecimento – cultural, científico, experimental e logístico – permitindo uma visão periférica do contexto social, humano e natural atual, obtendo assim várias visões e reflexões para o dilema em causa.

Com objetivo de estimular a inovação e criatividade humanas, procurou-se desenvolver equipamentos e estruturas, inseridas em espaços naturais que permitam proporcionar uma dinâmica de apropriação do espaço, promovendo as relações entre o humano e a natureza, e entre as várias entidades dentro do mesmo.

Estas estruturas destinam-se a todos os estratos e gerações, mas particularmente para os jovens adultos, dadas as suas dimensões, ainda que ao mesmo tempo não deixe de criar um espaço ou ambiente que promove tanto a comunhão familiar e social quanto a exploração livre da sua natureza privada. Uma estrutura e área recreacional que permite e atrai o humano para o despertar dos problemas consequentes do abandono da exploração da natureza e dele próprio (Debord, G., 2012). A sensação e a memória de trepar às árvores, de se ligar à natureza e estar envolvido por ela, foi a atividade que proporcionou a abertura para novas formas de conhecimento, é a brincadeira humilde e naïve que confere a inteligência necessária para um futuro confortável e estável o suficiente para enfrentar as exigências do mundo contemporâneo (Lipovetsky, G., 2016).

Produtivamente, estes equipamentos apresentam uma estrutura compostas por vários barrotes em madeira, posicionados em diferentes ângulos proporcionando assim

diferentes tipos de apropriação e exploração. Estes encontram-se fixos por estruturas articulares metálicas que conferem suporte, resistência e variedade formal, sendo responsável pela união dos barrotes de madeira.

Dado que estas estruturas podem-se apresentar uma elevada multiplicidade configurações, e diferentes propósitos, encerram diferentes modos de serem explorados. Podem até servir uma multitude de espaços criando uma atração inevitável e espontânea como "fungos" que surgem em espaços inexplorados, provocando a atenção e a curiosidade para locais, estruturas e atividades nunca antes exploradas pelo indivíduo.

Como referido por Steven Johnson quanto às vantagens da pluralidade de opções que podem ser enriquecedoras da experiência natural e humana:

> "Se as mutações, o erro e a descoberta ocasional abrem novas portas para o adjacente possível da biosfera, as exaptações[2] ajudam-nos a explorar as novas possibilidades que nos esperam por detrás dessas portas. Um fósforo que se acende para iluminar uma divisão às escuras mostra ter um uso completamente diferente quando se abre uma porta e se descobre uma divisão com alguma lenha e uma lareira. Uma coisa que nos permitiria ver, num determinado contexto, acaba por nos ajudar a manter-nos quentes noutro contexto. É esta a essência da exaptação.
>
> (...) Ninguém contesta o papel da conceção inteligente na história da cultura humana. Mas a história da criatividade humana está cheia de exaptações." (Johnson, S., 2010, p 148)

Estas estruturas pretendem criar as condições para uma apropriação curiosa e usufruto personalizado e livre, que fomente a exploração e a criação de novas experiências aos utilizadores – jovens adultos e famílias – com o objetivo de promover a reaproximação entre estes e a natureza e, através de circunstâncias originadas no acaso e na aleatoriedade, alterando assim o modo como vivemos no mundo.

[2] Exaptação é uma adaptação biológica que evoluiu por pressões seletivas diferentes relacionadas a uma adaptação para outras funções, até que eventualmente chegou a um estado ou construção em que veio a ser utilizada para uma nova função. A origem do termo "exaptação" é atribuída ao paleontólogo Stephen Jay Gould e a paleoantropóloga Elizabeth Vrba, em "Exaptation - a missing term in the science of form," Paleobiology 8 (1982): 4-15 - uma explicação de como estruturas complexas podem evoluir de estruturas mais simples. (Caroline Quenupec, in Wikipedia, 2006)

Apesar deste projeto visar a materialização do conceito desenvolvido, subsiste a compreensão de que esta reflexão não se conclui nem se exaura por si só:

As estruturas desenvolvidas deverão estar sujeitas a análises e ensaios mais aprofundados, assim como permitir uma validação consolidada através da sua produção e implantação num contexto real, permitindo assim uma melhor observação do seu potencial.

Da mesma forma salienta-se a importância do papel do Design como ativo questionador, renovador e produtor de conceitos, estratégias e objetos que contribuam beneficamente para a vida do humano, sendo este um contributo que depende da responsabilidade de toda a comunidade.

9. BIBLIOGRAFIA

9.1. OBRAS IMPRESSAS

Andrew, P. & Sirkin, H. (2006). Payback – Como conquistar o retorno financeiro da inovação. Lisboa: Actual.

Damásio, A. (2017). A Estranha Ordem das Coisas – A vida, os sentimentos e as culturas humanas. Lisboa: Círculo de Leitores.

Deborb, G. (2012). A Sociedade do Espectáculo. Lisboa: Antígona

Harari, Y. (2018). Homo Deus – História Breve do Amanhã. Lisboa: Elsinore

Johnson, S. (2015). As ideias que Mudaram o Mundo — A História Natural da Inovação. Lisboa: Clube do Autor.

Lipovetsky, G. (2017). Da Leveza— Para uma civilização do ligeiro. Lisboa: Edições 70.

Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). Princípios Universais do Design. Porto Alegre: Bookman.

Roos, D. (2018). Não Leias Este livro – Ideias e planeamento para pessoas criativas. Lisboa: Clube do Autor.

Sacks, O. (2017). O Rio da Consciência. Lisboa: Relógio D'água

Shaw, J. (2016). A Ilusão da Memória. Lisboa: Temas & Debates — Círculo de Leitores.

Zook, C. (2007). Imparável – Encontrar os ativos escondidos do seu negócio para promover um crescimento lucrativo. Lisboa: Actual

9.2. OBRAS DIGITAIS (Catálogos peças e materiais)

JSoaresCorreia. Ficha técnica – Chapas em Aço. Disponível em: http://www.jsoarescorreia.pt/wp-content/uploads/1111/11/chapa1.pdf (acedido em 30 de Setembro de 2018)

JSoaresCorreia. Ficha técnica – Chapas em Aço. Disponível em: http://www.jsoarescorreia.pt/wp-content/uploads/1111/11/tubos.pdf (acedido em 30 de Setembro de 2018)

Buhler. Catálogo Técnico - Postes Redondos Fresados. Disponível em: http://www.buhlermadeiras.com/BARROTE%20TRATADO%20REDONDOS.htm (acedido em 30 de Setembro de 2018)

Pecol. (2016). Catálogo técnico – sistemas de fixação. Disponível em: https://www.pecol.pt/static/flyers/catalogo_tecnico2016.pdf (acedido em 30 de Setembro de 2018)

9.3. ICONOGRAFIA

Figura 03 - Moodbard de Imagens abstratas ilustrativas da Triangulação 1
(Adaptado de cima para baixo, da esquerda para a direita)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 110)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 132)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 104)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 12)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 13)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 133)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 178)

Figura 04 - Moodbard de Imagens reais ilustrativas da Triangulação 1
(Adaptado de cima para baixo, da esquerda para a direita)

Ambientes:

SPMB // Plage – Festival Ephemeral Gardens, Quebec - http://www.spmb.ca/PLAGE (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Interior dos escritórios da empresa CardConnect - https://raptstudio.com/work/cardconnect/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Biblioteca de Vest-Agder, Noruega - http://prestigeonline.com/sg/art-culture/features/the-worlds-coolest-libraries/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Hotel Lobby Project - https://curvehospitality.com/5-hotel-interior-design-trends-2017/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

SHoP Architects // Dunescape - https://speedbird.wordpress.com/2016/02/09/making-the-place-of-democracy/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Barr Smith Library, Adelaide - https://www.adelaide.edu.au/library/future/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Espaço de Co-work, Mumbai - https://of10.in/2017/05/11/trendy-trends-of-coworking-spaces/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Farcon Products // Storm ST5STA - https://www.falconproducts.com/products/storm/storm-st5ta-series-light-weight-folding (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Objectos Colectivos:

Tim Kerp // Sontagg Seating - https://dornob.com/curved-outdoor-benches-for-modular-conversationalists/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Matarozzi Pelsinger Design + Build // Noriega Street Parklet, California, EUA - http://www.arqhys.com/construccion/diseno-y-construccion-de-espacios-publicos.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Polymorphic Kinetic Installation - https://www.pinterest.pt/pin/208573026462943811/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Moon Hoon // Panorama House - http://www.homesandhues.com/9-Houses-with-Slides-Inside/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Margus Triibmann // Klimp Bench - https://www.pinterest.pt/alitze18/u-r-b-a-n/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Sebastian Marbacher // Banco público de madeira - https://www.designboom.com/design/wooden-stair-public-furniture-by-sebastian-marbacher/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Alia Mazrooei // Shelter Bench - http://www.dubaidesignweek.ae/global-grad-show/projects/shelter-bench/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Maarten Pawellin // Bottle Bench - https://www.ofdesign.net/furniture-designs/seat-design-promotes-social-interaction-and-entertainment-683 (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Interstice Architects // Sunset Parklet, San Francisco, EUA - http://www.intersticearchitects.com/project/sunset-parklet/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Objectos Privados:

Mobiliário de Jardim para dois - https://casaydiseno.com/mobiliario-de-jardin-los-estilos-mas-modernos.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Zoran Sunjic // Cadeira Dialogue - https://www.behance.net/gallery/267424/dialogue (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Banco e parque para bicicletas - http://mollik.me/creative-bike-rack/creative-bike-rack-creative-bike-rack-bench-in-creative-bike-rack-ideas/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Molecule Design // Cacoon - https://moleculedesign.blog/outdoor-furniture-feature/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Neulhae Cho // Swingers (Cadeira baloiço) - https://www.citylab.com/design/2012/03/can-street-furniture-encourage-social-interaction/1527/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Paola Mora // Banco Ameba, México - https://www.behance.net/gallery/9121777/Mobiliario-para-exterior-(banca) (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Jair Straschnow e Gitte Nygaard // Off-Ground - https://www.designboom.com/design/off-ground-playful-seating-elements-for-public-spaces/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Jesse Chornd e Paul Castellana // BoomBoxes - https://makingthingsinteractive.wordpress.com/category/students/jesse-chorng-students/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Neulhae Cho // Swingers (Cadeira baloiço) - https://www.citylab.com/design/2012/03/can-street-furniture-encourage-social-interaction/1527/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Objectivos:

Futuro dos escritórios - https://medium.com/thrive-global/the-future-of-workplaces-499c2010173e (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Cambio - https://www.flaticon.com/free-icon/men-exchanging-symbol_45769 (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Diálogo - https://www.flaticon.com/free-icon/talking_268125 (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Yin Yang - https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Yin_and_Yang.svg (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Figura 05 - Moodbard de Imagens abstractas ilustrativas da Triangulação 2

(Adaptado de cima para baixo, da esquerda para a direita)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 108)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st

edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 127)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 126)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 12)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 13)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 51)

Figura 06 - Moodbard de Imagens reais exemplificativas da Triangulação 2
(Adaptado de cima para baixo, da esquerda para a direita)

Arquitectura:

Design Rumah // casa Betawi - http://www.designrumah.co.id/denah/desain-rumah-betawi.html/attachment/desain-rumah-betawi-model-pagar-adat-betawi-desain-cantik-desain-cantik (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Casa flutuante de Gandie - https://www.worldatlas.com/articles/ganvie-benin-unique-places-around-the-world.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Casa com padrão Ndebele - http://myartistslist.com/ndebele-house-painting-south-africa/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Design Rumah // projecto de casa Bergaya Betawi - https://kumpuldesainrumah.blogspot.com/2018/01/gambar-model-rumah-minimalis-betawi.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Edifício Rumah Tradicional - http://seunuddoncity.blogspot.com/2014/04/sejarah-rumah-adat-aceh.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Casa Bai, tradicional Chinesa - http://www.oufti.nl/tag/train/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Ambientes:

Interior Etnico - https://beds.pl/wnetrza/jakie-meble-dodatki-i-kolory-sprawdza-sie-w-mieszkaniu-o-orientalnym-stylu/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Carl Pickering e Claudio Lazzarini // Interior com azulejos - https://www.admagazine.ru/inter/74927_villa-na-ostrove-pozitano-400-m.php (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Global Eclectic Decor - http://arcadianhome.com/blog/tag/global
Estilo Étnico - http://domik.ua/novosti/etnicheskij-stil-v-interere-ritualnye-maski-barabany-statuetki-bogov-n255232.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Vastu Shastra // Dicas de Prosperidade - http://mydecorative.com/vastu-shasta-tips-for-peace-prosperity-and-wellness/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Ralo // Carpete Tibetana - https://www.houzz.co.uk/ideabooks/43265865/list/decorating-how-to-warm-up-your-rooms-with-wall-hangings (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Itens Étnicos - http://houseofgrimee.blogspot.com/2014/08/conventional-ethnic-arts-craft-grow-to.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Sala Minimalista Indiana - https://archlux.net/living-room-designs-indian-style/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Objectos:

Tapete de parede (Hand-maid) - https://www.pinterest.pt/pin/247416573251751378/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Marcel Breuer // Cadeira Africana 1921 - https://www.bauhaus100.de/en/past/people/masters/marcel-breuer/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Estátua de Buddha - https://www.devotionalstore.com/blogs/devotional-blog/buddha-statues-you-can-gift-and-own (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Interior Indiano 1971 - https://www.pinterest.pt/pin/783556035141510293/?lp=true
Cavalos Indianos decorativos - https://pixabay.com/pt/decorativos-panelas-cultura-indiana-1458413/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Pratos em Cerâmica no Bazaar - https://www.ilturista.info/ugc/foto_viaggi_vacanze/177-Immagini_del_Gran_Bazar_di_Istanbul/?idfoto=3659 (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Padrões:

Padrão de Tecido Navajo - https://fr.123rf.com/photo_30537707_mod%C3%A8le-de-tissu-color%C3%A9-am%C3%A9rique-du-sud-avec-des-oiseaux.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Geométrico Africano - https://www.dreamstime.com/stock-illustration-ethnic-pattern-geometric-pattern-design-background-wallpaper-abstract-image71805944 (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Padrão de tecto, Azerbeijão - http://www.travel-images.com/photo/photo-iran498.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Makiko Nakamura // Under the Eternal Starlit Sky - http://wabisabiquilts.blogspot.com/2018/04/japanese-quilts-at-neqm.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Mosaicos Marroquinos - https://www.pinterest.co.uk/camycams/islamic-art/?autologin=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Padrão Étnico e Vintage - https://www.shutterstock.com/search/inca+pattern?searchterm=inca%20pattern&page=2 (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Figura 07 - Moodbard de Imagens abstractas ilustrativas da Triangulação 3
(Adaptado de cima para baixo, da esquerda para a direita)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 81)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 56)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 80)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 12)

Knauer, R. (2007). Transformation: Basic Principles and Methodology of Design – 1st edition. Switzerland, Basel: Birkhäuser. (p. 13)

Figura 08 - Moodbard de Imagens reais ilustrativas da Triangulação 3

(Adaptado de cima para baixo, da esquerda para a direita)

Arquitectura:

A casa mais barata do mundo - https://www.taringa.net/posts/imagenes/17476750/Vivienda-muy-barata-y-ecologica.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Paolo Soleri // Cosanti House - https://www.pinterest.pt/pin/298574650278306385/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Handmade Treehouse for Adults - https://www.pinterest.pt/pin/128985976804191024/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Nick Olson e Lilah Horwitz // Recycled Window House - https://www.yellowtrace.com.au/recycled-window-house-nick-olson-lilah-horwitz/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Interiores:

Moveis rústicos Pinterest (lavatório) - https://ar.pinterest.com/pin/534098837041958210/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Belgian Interiors - https://www.pinterest.pt/pin/33636328445255048/?lp=true
Axel Vervoodt // Wabi Sabi - http://thelane.com/style-guide/style-elements/reception/wabi-sabi (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

3 benches // Living a Wabi Sabi life - http://intelart.blogspot.com/2017/02/living-wabi-sabi-life-interview-with.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Sergey Makhno // Japanese Minimalism Apartment - https://design-milk.com/a-ukrainian-family-apartment-interspersed-with-japanese-minimalism/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Perfect Imperfect // A book about Imperfection - https://www.designdaily.com.au/blog/2016/4/perfect-imperfect-a-book-about-the-beauty-of-imperfection (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Low Cost Décor - https://www.pinterest.pt/beniourain/simple-low-cost-decor-ideas/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Cuboak // Móvel de casa de banho - http://vicogenta.org/meuble-salle-de-bain-avec-vasque-pierre/meuble-salle-de-bain-avec-vasque-pierre-elegant-fabriquer-un-meuble-de-salle-de-bain-partir-de-recup-cuboak/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Interior Orgânico - https://www.pinterest.pt/pin/329607266471837137/?lp=true
Teto de madeira reaproveitada (decoração) - http://www.lushome.com/creative-design-ideas-crafts-personalizing-interior-decorating-inspiring-original-solutions/119740 (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Objectos:

Reiko Kaneko // Drip Tease - https://design-milk.com/drip-tease-collection-by-reiko-kaneko/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Nomad Bubbles // Wabi Sabi cracked wood bowl - https://www.nomadbubbles.com/wabi-sabi/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Esferas de Cimento - http://masymasmanualidades.blogspot.com/2017/04/como-hacer-centros-de-mesa-esfericos.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Galvin Brothers // Imperfect Stool - https://www.pinterest.pt/pin/258323728599577255/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Black Wallnut Coffee Table - https://www.pinterest.pt/pin/399131585695608830/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Henrik Karlsson // Concrete Lamps - http://www.thisiscolossal.com/tags/lighting/page/9/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Wabi Fork and knife - https://www.pinterest.pt/portegautila/kitchen/?lp=true
Kintsugi Copo - http://wasterpiece.altervista.org/quando-i-giapponesi-riparano-un-oggetto-rotto/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Adrianna Shamaris // Wabi Sabi Teak Wood Chair - https://www.1stdibs.com/furniture/seating/chairs/andrianna-shamaris-wabi-sabi-teak-wood-chair/id-f_8820183/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)
Etsy Trend Predictions 2018 // Pratos Wabisabi e banco - https://blog.etsy.com/en/etsy-trend-predictions-for-2018/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Svevijesti's Funny Coffee Tables // placa de cimento torcido - http://www.svevijesti.info/funny-coffee-tables (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Lady Darwin // Wabi Sabi Spoon - https://www.ladydarwin.com.au/wabi-sabi-lady-darwin-style/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Sew-O-Phone - https://trendbeheer.com/2011/03/02/dennis-de-bel/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Bule Reparado - https://www.theatlantic.com/entertainment/archive/2013/08/the-pursuit-of-imperfection-why-some-people-collect-broken-antiques/278706/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

SkLO // Tube Warp Table lamp - https://www.theatlantic.com/entertainment/archive/2013/08/the-pursuit-of-imperfection-why-some-people-collect-broken-antiques/278706/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Rado Kirov // Mesa de aço e madeira - https://www.langweiledich.net/moebel-mit-fluessigem-stahl/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Valentin Loellmann // Seasons table and stool - https://www.dezeen.com/2012/07/22/seasons-by-valentin-loellmann/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Valentin Loellmann // Seasons detail - http://www.yankodesign.com/2012/08/07/perfectly-imperfect-furniture/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Cutelaria Compilação - https://br.pinterest.com/veronicakaiser/cutlery/?lp=true
Jane Annois // Raku e Terracota vasos- https://www.pinterest.pt/pin/248683210645163855/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Padrões:

Detalhe cerâmico em Branco e Azul - https://www.pinterest.pt/pin/137782069833670440/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Arte de parede em lã - https://www.pinterest.pt/pin/762586149373330670/?lp=true (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Marianne Smink // Azulejos After Lowry - https://www.remodelista.com/posts/smink-tiles-by-dutch-fashion-designer-marianne-smink/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Robert James Collection // Acabamentos em metal Aço martelado e polido - http://www.robertjamescollection.com/finishes.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Hicraft Flooring // Distressed Oak - http://yohaku.me/gallery/distressed-engineered-wood-flooring-uk.html (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Artesanato Indígena // Cestaria - http://artesanatoindigena.com/artesanato-indigena-resumo/ (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Scion Wabi Sabi // Papel de parede - https://www.luxurybynature.nl/behang-merken/Scion/Wabi-Sabi (recuperada em 25 de Agosto de 2018)

Figura 09 - Moodbard de imagens de validação do acaso - estruturas, técnicas e tecnologias

(Adaptado de cima para baixo, da esquerda para a direita)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 8)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 10)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 13)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 19)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 22)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 21)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 11)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 18)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 9)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 14)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 17)

Velez, S. (2013). Grow Your Own House: Simon Velez and Bamboo Architecture. London: Paperback. (p. 7)

Figura 10 – Esboços

Figura 11 – Esboços

Figura 12 – Esboços

Figura 13 – Esboços

Figura 14 – Esboços

Figura 15 – Esboços

Figura 16 – Esboços

Figura 17 – Esboços

Figura 18 – Esboços

Figura 19 – Esboços

Figura 20 – Esboços

Figura 21 – Esboços

Figura 22 – Esboços

Figura 23 – Visualizações Tridimensionais 1

Figura 24 – Visualizações Tridimensionais 2

Figura 25 – Visualizações Tridimensionais 3

Figura 26 – Visualizações Tridimensionais 4

Figura 27 – Visualizações Tridimensionais 5
Shenzhen Lianhuashan Park, China - https://www.triphobo.com/places/shenzhen-china/shenzhen-lianhuashan-park (recuperada em 20 de Setembro de 2018)

Figura 28 – Visualizações Tridimensionais 6
Jaqueline Kennedy, Sheep Meadow, Central Park, Nova York, E.U.A. - http://www.centralparknyc.org/things-to-see-and-do/ (recuperada em 20 de Setembro de 2018)

Figura 29 – Visualizações Tridimensionais 7
Man Abroad, Botanical Gardens at Night, Singapore - https://manabroad.wordpress.com/2012/11/15/day-2-sg-botanical-garden-singapore-harbor-front-double-helix-bridge-supertrees/dscf5866/ (recuperada em 20 de Setembro de 2018)

Figura 30 – Visualizações Tridimensionais 8
Night at Korakuen Garden, Japan - http://wide-wallpapers.net/night-at-korakuen-garden-okayama-japan-wide-wallpaper/ (recuperada em 20 de Setembro de 2018)

Figura 31 – Visualizações Tridimensionais 9
Tryon, A. (2014) Suburban Trees at Night. Grã-Bretanha - https://www.geograph.org.uk/photo/3948516 (recuperada em 20 de Setembro de 2018)

Figura 32 – Visualizações Tridimensionais 10
Frank Relle Photography, Wind Chime Tree, City Park - http://frankrelle.blogspot.com/ (recuperada em 20 de Setembro de 2018)

Figura 33 – Visualizações Tridimensionais 11
Walks in the Park, Blog, 2013 - http://walksintheparks.blogspot.com/2013/06/blog-post.html (recuperada em 20 de Setembro de 2018)

Figura 34 – Visualizações Tridimensionais 12
What Do All Organisms Have In Common - https://sciencing.com/do-living-organisms-common-8143489.html (recuperada em 5 de Outubro de 2018)

Figura 35 – Visualizações Tridimensionais 13

Landscape Leaves in Park at Night, (2018) - https://www.topsimages.com/images/fall-night-b0.html (recuperada em 5 de Outubro de 2018)

10. ANEXOS

10.1. ANEXO I

Buhler. Catálogo técnico – postes de madeira redondos fresados

Madeira Pinho Nórdico com tratamento autoclave cor verde (classe 3)

POSTES REDONDOS FRESADOS

Ideal para o exterior, pode estar exposto às intempéries.



Diâmetro da Madeira em stock (mm)	Comprimentos dos postes (m)
Ø 80	2,50 / 3,00 / 4,00
Ø 100	3,00 / 3,50 / 4,00
Ø 120	4,00 / 4,50 / 5,00
Ø 140	5,00 / 6,00
Ø 160	6,00
Ø 180	7,00
Ø 200	8,00







10.2. ANEXO II

JSoaresCorreia. Catálogo técnico – Tubo e Usos Gerais

Tubo de Usos Gerais

Norma **DIN 2394**
REDONDO

Diâmetro exterior	Kg / m		
	1.25*	1.50	2.00
10 mm	0.308	0.353	0.455
12 mm	0.383	0.447	0.581
13 mm	0.402	0.471	0.612
14 mm	0.422	0.495	0.644
16 mm	0.481	0.565	0.738
18 mm	0.550	0.648	0.848
19 mm	0.579	0.683	0.895
20 mm	0.608	0.718	0.942
22 mm	0.677	0.801	1.052
25 mm	0.775	0.918	1.209
28 mm	0.873	1.060	1.382
30 mm	0.922	1.095	1.444
32 mm	0.971	1.154	1.523
33 mm		1.213	
34 mm		1.220	1.633
35 mm	1.070	1.272	1.680
38 mm	1.168	1.413	1.853
40 mm	1.260	1.472	1.947
41 mm	1.266	1.507	1.994
42 mm	1.276	1.519	2.010
45 mm	1.364	1.649	2.167
48 mm	1.462	1.743	2.308
50 mm	1.580	1.884	2.481
55 mm		2.025	2.683
57 mm		2.120	2.795
60 mm		2.214	2.936
65 mm		2.379	3.156
70 mm		2.567	3.407
75 mm		2.802	3.721
80 mm		2.944	3.909
89 mm			4.380
100 mm			5.008

Norma **DIN 2395**
QUADRADO

Diâmetro exterior	Kg / m		
	1.25*	1.50	2.00
10 X 10 mm	0.383	0.447	
12 X 12 mm	0.481	0.565	
14 X 14 mm		0.636	
16 X 16 mm	0.628	0.742	0.973
18 X 18 mm		0.824	
20 X 20 mm	0.795	0.942	1.225
22 X 22 mm	0.893	1.060	1.382
25 X 25 mm	0.991	1.178	1.539
28 X 28 mm		1.272	1.711
30 X 30 mm	1.187	1.413	1.853
32 X 32 mm		1.507	1.994
35 X 35 mm	1.107	1.649	2.167
38 X 38 mm		1.743	2.339
40 X 40 mm		1.884	2.481
45 X 45 mm		2.120	2.795
50 X 50 mm		2.331	3.093
60 X 60 mm		2.802	3.721
70 X 70 mm			4.349
80 X 80 mm			4.977
100 X 100 mm			6.233

* Materia Prima: Chapa laminada a frio na qualidade ST 12.03
Materia Prima: Chapa laminada a quente na qualidade S235 JRG2, S275 JR ou sob pedido S355 JOH
Tipo de Fabrico: Tubo laminado a frio

10.3. ANEXO III

JSoaresCorreia. Catálogo técnico – Chapas

Chapa Lamidada a Quente

Norma **EN 10025**
Norma **EN 10051** e **NP EN 10029**
Norma **EN 10204**

mm	Peso (kg) por chapa nas dimensões:					
	2000 x 1000	2500 x 1250	3000 x 1500	6000 x 1500	6000 x 2000	6000 x 2500
1.5	23.55	36.80	52.9875	105.975	141.3	176.625
2	31.40	49.06	70.65	141.3	188.4	235.5
2.5	39.25	61.33	88.3125	176.625	235.5	294.375
3	47.10	73.59	105.975	211.95	282.6	353.25
4	62.80	98.13	141.3	282.6	376.8	471
5	78.50	122.66	176.625	353.25	471	588.75
6	94.20	147.19	211.95	423.9	565.2	706.5
8	125.60	196.25	282.6	565.2	753.6	942
10	157.00	245.31	353.25	706.5	942	1177.5
12	188.40	294.38	423.9	847.8	1130.4	1413
15	235.50	367.97	529.875	1059.75	1413	1766.25
16	251.20	392.50	565.2	1130.4	1507.2	1884
18	282.60	441.56	635.85	1271.7	1695.6	2119.5
20	314.00	490.63	706.5	1413	1884	2355
25	392.50	613.28	883.125	1766.25	2355	2943.75
30	471.00	735.94	1059.75	2119.5	2826	3532.5
35	549.50	858.59	1236.375	2472.75	3297	4121.25
40	628.00	981.25	1413	2826	3768	4710
45	706.50	1103.91	1589.625	3179.25	4239	5298.75
50	785.00	1226.56	1766.25	3532.5	4710	5887.5
60	942.00	1471.88	2119.5	4239	5652	7065

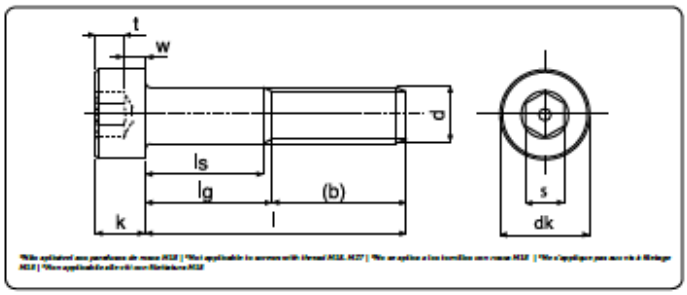
10.1. ANEXO IV

PECOL. Catálogo técnico – Parafusos

PECOL®

Parafusos Sextavados Interior
Socket head screws | Tornillería allen | Six pans creux | Viti con esagono incassato

UNI **5931:1984** | EN ISO **4762** | DIN **912**





Aço 8.8; 10.9; 12.9; Inox A2; A4;
Steel 8.8; 10.9; 12.9; Stainless Steel A2; A4;
Acero 8.8; 10.9; 12.9; Acero inoxidable A2; A4;
Acier 8.8; 10.9; 12.9; Acier inoxydable A2; A4;
Acciaio 8.8; 10.9; 12.9; Acciaio inossidabile A2; A4;

Parafuso cabeça cilíndrica com sextavado interior

Hexagon socket head cap screws | Tornillo de cabeza cilíndrica con hueco hexagonal | Vis à tête cylindrique à 6 pans creux | Viti testa cilindrica cava esagonale

d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
P (1)	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2	2.5	2.5	2.5	3
b	20	22	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
dk	7	8.5	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36
k	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
s	3	4	5	6	8	10	12	14	14	17	17	19
t min.	2	2.5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
w min.	1.4	1.9	2.3	3	4	4.8	5.8	6.8	7.8	8.6	9.8	10.4
ls min.	ls min. = lg max. -5 x p											
lg. max.	lg max. = l -b											
l (mm)	peso/ weight/ peso/ poids/ peso - 1000pc/Kg											
6	1.50											
8	1.65	2.45										
10	1.80	2.70	4.70									
12	1.95	2.95	5.07	10.9								
14	2.10	3.20	5.46	11.5								
16	2.25	3.45	5.75	12.1	20.9							
18	2.45	3.70	6.14	12.7	21.9							
20	2.65	4.01	6.53	13.4	22.9	32.1						
25	3.15	4.78	7.59	15.0	25.4	35.7	48	71.3				
30	3.65	5.55	8.30	16.9	27.9	39.3	53	77.8	111	128		
35	4.15	6.32	9.91	18.9	30.4	42.9	58	84.4	120	139		
40	4.65	7.09	11.0	20.9	32.9	46.5	63	91.0	129	150		
45		7.86	12.1	22.9	36.1	50.1	68	97.6	138	161		
50		8.63	13.2	24.9	39.3	54.5	73	106	147	172	250	300
55		9.40	14.3	26.9	42.5	58.9	78	114	156	183	263	316
60		10.2	15.4	28.9	45.7	63.4	84	122	165	194	276	330
65			16.5	31.0	48.9	67.8	90	130	174	205	291	345
70			17.6	33.0	52.1	71.3	96	138	183	216	306	363
75			18.7	35.0	55.3	74.8	102	146	192	227	321	381
80			19.8	37.0	58.5	80.2	108	154	203	241	336	399
90			22.0	41.0	64.9	89.1	120	170	223	266	366	435
100			24.2	45.0	71.2	98.0	132	186	243	291	396	471
110				49.0	77.5	107	144	202	263	316	426	507
120				53.0	83.8	116	156	218	283	341	456	543
130					90.1	125	168	234	303	366	486	579
140					96.7	134	180	250	323	391	516	615
150					102.7	143	192	266	343	416	546	651
160								282	363	441	576	687
180								314	403	491	636	759
200								346	443	541	696	831

Outras medidas sob consulta | Other measures upon request | Otras medidas solo bajo encargo | Autres mesures sur demande | Altre misure a richiesta
Os tamanhos a cima de linha são com rosca total | The sizes above the line are fully threaded | Los Tamaños por encima de la línea son totalmente roscados | Les dimensions au-dessus de la ligne sont entièrement filetées | Le misure sopra la linea sono totalmente filettate
P (1) passo de rosca | thread pitch | paso de rosca | pas filetage | passo del filetto
Vários acabamentos. Peça-nos mais informações. | Surface treatment. Please ask us for more information. | Acabamientos variados. Pídenos más información. | Plusieurs finitions. Contactez-nous pour plus d'informations. | Ricoperture di superficie. A richiesta.

1	5	10	15	20	25	50	100	150	200	250	400	500	1000

peças, piezas, pezas, pièces, pezzi

10.1. ANEXO V

PECOL. Catálogo técnico – Porcas

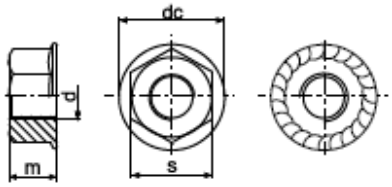
Porcas e Anilhas
Nuts and washers | Tuercas y arandelas | Écrous et rondelles | Dadi e rondelle

PECOL®

ISO **4161** | DIN **6923**



Aço; CL6; CL8; CL10; Inox A2, A4;
Steel; CL6; CL8; CL10; Stainless Steel A2, A4;
Acero; CL6; CL8; CL10; Acero inoxidable A2, A4;
Acier; CL6; CL8; CL10; Acier inoxydable A2, A4;
Acciaio; CL6; CL8; CL10; Acciaio inossidabile A2, A4;



Porca sextavada com false anilha e recartilha

Hexagon flange knurled nut | Tuerca hexagonale con collar biselado | Écrou hexagonal à embase cylindrique | Dadi esagonali flangiati

d	P (1)	s	m	dc max	peso/ weight/ peso/ poids/ peso - 1000pc/Kg
M4	0.7	7	4.5	9.9	1.33
M5	0.8	8	5	11.8	1.83
M6	1.0	10	6	14.2	3.20
M8	1.25	13	8	17.9	6.75
M10	1.5	15	10	21.8	12.23
M12	1.75	18	12	16.0	22.0
M14	2.0	21	14	29.9	29.8
M16	2.0	24	16	34.5	39.5
M20	2.5	30	20	42.8	80.5

Outras medidas sob consulta | Other measures upon request | Otras medidas solo bajo encargo | Autres mesures sur demande | Altre misure a richiesta
P (1) passo de rosca | thread pitch | paso de rosca | pas filetage | passo del filetto

Vários acabamentos. Peça-nos mais informações. | Surface treatment. Please ask us for more information. | Acabamientos variados. Pídenos más información. | Plusieurs finitions. Contactez-nous pour plus d'informations. | Ricopertura di superficie. A richiesta.

1	5	10	15	20	25	50	100	150	200	250	400	500	1000

peças, pieces, piezas, pièces, pezzi

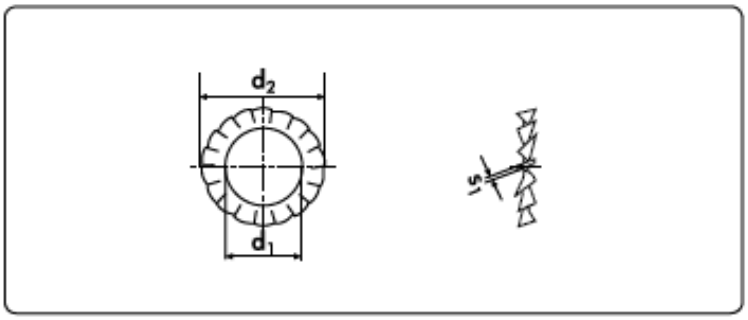
10.1. ANEXO VI

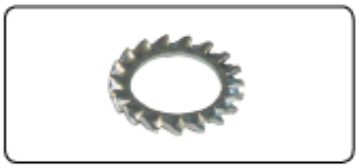
PECOL. Catálogo técnico – Anilhas Recartilhadas

PECOL®

Porcas e Anilhas
Nuts and washers | *Tuercas y arandelas* | *Écrous et rondelles* | *Dadi e rondelle*

UNI **8842-A** | DIN **6798-A**





Aço; Inox A2; A4;
Steel; Stainless Steel A2; A4;
Acero; Acero Inoxidable A2; A4;
Acier; Acier Inoxydable A2; A4;
Acciaio; Acciaio Inossidabile A2; A4;

Anilha com recartilha exterior

Serrated lock washer, external teeth | Arandela elastica de abanico con dentado exterior | Rondelle à denture extérieure | Rosette elastiche dentatura esterna a denti sovrapposti

Parafuso/ Screw/ Tornillo/ Vis/ Vite	d1 min	d1 max	d2 min	d2 max	s1	Dentes/ Teeth/ Dientes/ Dents/ Denti	peso/ weight/ peso/ poids/ peso - 1000pc/Kg
M2	2.2	2.34	4.5	4.2	0.3	7	0.03
M2.5	2.7	2.84	5.5	5.2	0.4	7	0.05
M3	3.2	3.38	6	5.7	0.4	7	0.06
M3.5	3.7	3.88	7	6.64	0.5	8	0.11
M4	4.3	4.48	8	7.64	0.5	8	0.14
M5	5.3	5.48	10	9.64	0.6	8	0.28
M6	6.4	6.62	11	10.57	0.7	10	0.36
M7	7.4	7.62	12.5	12.07	0.8	10	0.50
M8	8.4	8.62	15	14.57	0.8	12	0.80
M10	10.5	10.77	18	17.57	0.8	12	1.25
M12	13	13.27	20.5	19.98	1	14	1.60
M14	15	15.27	24	23.48	1	14	2.30
M16	17	17.27	26	25.48	1.2	14	2.90
M18	19	19.33	30	29.48	1.4	16	5.00
M20	21	21.33	33	32.38	1.4	16	6.00
M22	23	23.33	36	35.38	1.5	16	7.50
M24	25	25.33	38	37.38	1.5	18	8.00
M27	28	28.33	44	43.38	1.6	18	12.0
M30	31	31.39	48	47.38	1.6	18	14.0

Outras medidas sob consulta | Other measures upon request | Otras medidas solo bajo encargo | Autres mesures sur demande | Altre misure a richiesta

Vários acabamentos. Peça-nos mais informações. | Surface treatment. Please ask us for more information. | Acabamientos variados. Pídenos más información. | Plusieurs finitions. Contactez-nous pour plus d'informations. | Ricopertura di superficie. A richiesta.

1	5	10	15	20	25	50	100	150	200	250	400	500	1000

peças, pieces, piezas, pièces, pezzi

IADE
2018

Campus de Santos . Av. D. Carlos I, 4, 1200-649 Lisboa | Portugal
Telf: (+351) 213 939 600 . iade@iade.pt