



CREATIVE UNIVERSITY

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

2016

**MARIA JOÃO MONTEIRO
AMBRÓSIO**

**SUPRESSÃO DE MATÉRIA NO
PRODUTO**

**MARIA JOÃO MONTEIRO
AMBRÓSIO**

SUPRESSÃO DE MATÉRIA NO PRODUTO

Projeto apresentado IADE-U Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design de Produção, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor António José de Macedo Coutinho da Cruz Rodrigues, Professor Auxiliar do Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário, e a coorientação do Mestre João Cunha, Assistente do Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário.



2016

À minha Mãe, que me ensinou a olhar o Mundo. Ao meu
Pai, que me fez ter os pés na Terra. A quem caminhou ao
meu lado, mesmo nos momentos mais difíceis.



CREATIVE UNIVERSITY

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

2016

O júri

presidente

Professor Doutor David Manuel Maio Bota
Professor Auxiliar do Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário

vogais

Professor Doutor Fernando José Carneiro Moreira da Silva
Professor Catedrático da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa

orientador

Professor Doutor António José de Macedo Coutinho da Cruz
Rodrigues
Professor Auxiliar do Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário

agradecimentos

À minha família, porque são a minha história, a R B, porque sempre esteve presente, aos verdadeiros amigos, porque me escolheram, aos colegas, pelos divertidos e produtivos debates de ideias e a todos aqueles que sempre estiveram disponíveis. Ao Professor Doutor António Cruz Rodrigues e ao Professor João Cunha pela orientação e “muita paciência”.

A todos, muito obrigado.

palavras-chave

Nomadismo, Mobilidade, Supressão de matéria, Transformação, Leveza.

resumo

O nomadismo, como modo de vida, é uma prática que nos acompanha desde os primórdios da nossa existência. Todavia, hoje assistimos a um novo nomadismo, em nada semelhante que, por um lado, se traduz efetivamente na mobilidade no espaço físico e por outro, no atribuir a tudo o que nos rodeia, as qualidades que o definem como o efêmero, o que é breve e indelével ou transitório.

Neste novo nomadismo os atores sociais possuem uma mobilidade que em muito ultrapassa a mobilidade física. A construção de espaços pluridimensionais, num mesmo lugar, potencia o vaguear entre lugares distintos, sejam eles reais ou virtuais, sendo esta prática em si mesma um ato de nomadismo.

O objeto físico que povoa este novo nomadismo é um objeto que se “liberta” do seu peso, adquirindo uma falsa aparência de leve, frágil, efêmero ou passageiro e, a transformação da forma, resultante da supressão de matéria real desafia o balanço entre a estrutura visível e a sua função, a qual nem sempre é imediatamente perceptível.

“Despir” o objeto de matéria e transforma-lo, são as linhas condutoras deste projeto.

2016

keywords

Nomadism, mobility, suppression of matter, transformation and lightness.

abstract

The nomadism as a way of life, is a practice that accompanies us since the dawn of our existence. However, today we assist to a new type of nomadism unlike those times. It actually translates to a form of mobility in the physical space and transfers to all that surrounds us, and the qualities that defines a nomad in brief as indelible or transient.

In this new nomadism the social actors have a mode that far exceeds physical mobility. The construction of multi-dimensional spaces within the same place, the power to roam between different places, whether real or virtual, and the practice itself a nomadism act.

The physical object that cultivates this new nomadism is actually an object that is "free" of its weight, acquires a false appearance of light, fragile, ephemeral or passenger, and the transformation of the form resulting from the suppression of real material challenges the balance between visible structure and its function, which is not always immediately visible.

"Undressing" the object of matter and transforming it are the guidelines of this project.

Índice

Índice	1
Introdução	9
Fase 1 Estudo Teórico	15
1. Conhecimento Cultural	17
1.1. A Sociedade Invisível: Como Observar E Interpretar	
As Transformações Do Mundo Actual, Daniel Innerarity	19
1.1.1. Introdução	19
1.1.2. A Sociedade Invisível	21
1.1.3. Os Novos Espaços Políticos	25
1.1.4. Síntese	33
1.2. O Mundo Até Ontem: O Que Podemos Aprender Com As Sociedades	
Tradicionais, Jared Diamond	37
1.2.1. Educar As Crianças	37
1.2.2. Síntese	45
1.3. Antifrágil: Coisas Que Beneficiam Da Desordem, Nassim Nicholas Taleb	47
1.3.1. Prólogo	47
1.3.2. O Gato E A Máquina De Lavar Roupa	51
1.3.3. Aquilo Que Me Mata Torna Os Outros Mais Fortes	55
1.3.4. Síntese	56
1.4. Síntese de Conhecimento Cultural	59
2. Conhecimento Científico	63
2.1. O Longo Verão: Como O Clima Mudou A Civilização, Brian Fagan	65
2.1.1. Prefácio	65
2.1.2. A Orquestra Da Última Idade Do Gelo (18000 a 13500 A.C.)	66
2.1.3. O Continente Virgem (15000 a 11000 A.C.)	68
2.1.4. A Europa Durante O Grande Aquecimento (15000 a 11000 A.C.)	68
2.1.5. A Seca De Mil Anos (11000 a 10000 A.C.)	72
2.1.6. O Cataclismo (10000 a 4000 A.C.)	76
2.1.7. Secas E Cidades (6200 a 1900 A.C.)	76

2.1.8. Síntese	78
2.2. Proust Era Um Neurocientista, Jonah Lehrer	81
2.2.1. Prefácio	81
2.2.2. A Substância Do Sentimento	82
2.2.3. A Biologia Da Liberdade	83
2.2.4. O Método Da Memória	90
2.2.5. O Processo Da Visão	94
2.2.6. Síntese	96
2.3. Walkscapes: O Caminho Como Prática Estética, Francesco Careri	99
2.3.1. Errare Humanum Est...	99
2.3.2. Transurbância	103
2.3.3. Síntese	104
2.4. Síntese de Conhecimento Científico	107
3. Conhecimento Experimental	111
3.1. O Que Nos Torna Humanos, Org. Charles Pasternak	113
3.1.1. A Imitação Faz De Nós Humanos	113
3.1.2. Memória, Tempo E Linguagem	118
3.1.3. Curiosidade E Indagação	122
3.1.4. A Evolução Humana E A Condição Humana	124
3.1.5. A Crença Causal Faz De Nós Humanos	125
3.1.6. Síntese	126
3.2. A Dimensão Oculta, Edward T. Hall	129
3.2.1. Cultura E Comunicação	129
3.2.2. Regulação Da Distância Nos Animais	132
3.2.3. Proxémia E Futuro Humano	134
3.2.4. Síntese	135
3.3. Biônica: Como Podemos Usar A Engenharia Da Natureza A Nosso Favor, Kurt G. Blüchel	137
3.3.1. A corrida Entre A Cultura E A Catástrofe	137
3.3.2. Tudo Na Vida É Solução De Problemas	141

3.3.3.	Síntese	143
3.4.	Síntese De Conhecimento Experimental	145
4.	Conhecimento Logístico	147
4.1.	Como Tornar-se Doente Mental, J.L. Pio Abreu	149
4.1.1.	Como Tornar-se Fóbico	149
4.1.2.	Como Tornar-se Histriónico	150
4.1.3.	Como Não Ser Doente Mental	151
4.1.4.	Síntese	156
4.2.	As Ideias Que Mudaram O Mundo: A História Natural Da Inovação: As Estratégias Para Cultivar As Nossas Futuras Descobertas Criativas, Steven Johnson	159
4.2.1.	O Adjacente Possível	159
4.2.2.	Redes Fluidas	161
4.2.3.	Serendipity	165
4.2.4.	Síntese	167
4.3.	Manual De Instruções Para A Nave Espacial Terra, R. Buckminster Fuller	168
4.3.1.	A Teoria Dos Sistemas Gerais	168
4.3.2.	A Sinergia	173
4.3.3.	Síntese	180
4.4.	Síntese De Conhecimento Logístico	183
Fase 2	Conceitos	185
5.	Triangulações	187
5.1.	Mapa Das Triangulações	189
5.2.	Triangulação A	192
5.2.1.	Citações	192
5.2.2.	Conceito A	193
5.2.3.	Imagens Conceptuais	194
5.2.4.	Imagens Reais	195
5.3.	Triangulação B	196
5.3.1.	Citações	196

5.3.2.	Conceito	197
5.3.3.	Imagens Conceptuais	198
5.3.4.	Imagens Reais	199
Fase 3	Desenvolvimento Projectual	201
6.	Seleção E Validação Do Conceito	203
6.1.	Seleção	205
6.2.	Validação	207
6.2.1.	Imagens Da Validação	208
7.	Projecto	211
7.1.	Esboços De Formas Geométricas Simples	213
7.2.	Estudo De Formas Geométricas	223
7.3.	Procura De Formas Geométricas E Esboços	230
7.4.	Desenhos Técnicos	237
7.5.	Visualizações A Três Dimensões	241
	Conclusão	245
	Bibliografia	249
	Obras impressas	251
	Iconografia	252
	Anexos	257

Índice de Figuras

Figura 1 -	Esquema simplificado do processo de desenvolvimento da tese
Figura 2 -	Mapa quatro conhecimentos e triangulações
Figura 3 -	Imagens conceituais exemplificativas da Triangulação A
Figura 4 -	Imagens “reais” exemplificativas da Triangulação A
Figura 5 -	Imagens conceituais exemplificativas da Triangulação B
Figura 6 -	Imagens “reais” exemplificativas da Triangulação B
Figura 7 -	Imagens de objetos que validam a ideia apresentada
Figura 8 -	Imagens de candeeiros que validam a ideia apresentada
Figura 9 -	Esboços 1. Formas geométricas.
Figura 10 -	Esboços 2. Formas geométricas.
Figura 11 -	Esboços 3. Formas geométricas.
Figura 12 -	Esboços 4. Formas geométricas.
Figura 13 -	Formas geométricas 1
Figura 14 -	Formas geométricas 2
Figura 15 -	Formas geométricas 3
Figura 16 -	Formas geométricas 4
Figura 17 -	Formas geométricas 5
Figura 18 -	Formas geométricas 6
Figura 19 -	Tecnologias para trabalhar com tubo metálico. Procedimentos
Figura 20 -	Método de construção e rotação dos objetos A e B

Figura 21 - Esboços 5 e 6 – Candeeiro A e B

Figura 22 - Desenho técnico. Candeeiro A

Figura 23 - Desenho técnico. Candeeiro B

Figura 24 - Visualizações a três dimensões dos candeeiros A e B - 1

Figura 25 - Visualizações a três dimensões dos candeeiros A e B - 2

ENQUADRAMENTO DO PROJETO E DEFINIÇÃO DO TEMA

Como prova final do curso de Mestrado em Design de Produção, o presente projeto de tese enquadra-se no estudo e reflexão sobre as formas volumétricas, a sua simplificação e desmaterialização sem perda de identidade e de percepção formal.

“A Supressão de Matéria no Produto”, título deste trabalho, apresenta-se como uma tendência emergente, com impacto em várias áreas, desde as sociais à produção e à investigação.

OBJETIVOS E CONTEÚDOS

O início desta investigação, primeira fase, prender-se-á com a recolha e análise de informação, através da leitura de obras de vários autores. No decorrer deste procedimento selecionaremos ideias, pontos de vista, princípios ou conceitos fundamentais e faremos “nossas” as ideias dos seus autores.

Teremos como objetivo a formulação e o desenvolvimento de conceitos, sustentados em princípios ou ideias que espelhem a forma como hoje se sente, pensa e vive o cotidiano, na perspetiva do ator social, dos vários agentes culturais e da própria sociedade e, como todos estes fatores se tornam agentes modificadores do objeto que nos rodeia.

Com base nos conceitos formulados, apresentados na segunda fase deste trabalho, será desenvolvido, já na terceira fase, o estudo de formas que nos sugerirão o tipo de objeto a desenvolver no projeto final.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada na presente Tese/Projeto assenta em três momentos essenciais.

O primeiro desses momentos recorre à revisão bibliográfica, na qual são consultadas e analisadas várias obras bibliográficas com o objetivo de alargar as áreas de estudo e evitar um afunilamento do conhecimento e das áreas de pesquisa. Este conhecimento, dividido

em quatro áreas – Cultural, Científico, Experimental e Logístico – não se limita apenas a temas que se relacionam diretamente com o objeto de estudo, contribuindo para uma reflexão livre de constrangimentos atuais e que procura novos cenários de futuro. Para tal serão abordadas as ideias e conceitos de autores de referência e, no final de cada obra são apresentadas sínteses que destacam as ideias, conceitos ou princípios considerados mais relevantes para a construção de hipóteses para a reflexão do projeto.

O segundo momento desta pesquisa, fase dois, consiste na agregação de reflexões anteriores, através da triangulação dessas reflexões, as quais, permitem criar cenários de desenvolvimento projetual. Metodologicamente, é sugerido que as conexões de ideias tenham origem em áreas de conhecimentos diversas, por forma a garantir uma maior abrangência das hipóteses apresentadas. Esta fase caracteriza-se por ser o tempo de pensar e juntar ideias, o tempo de triangular pensamentos e conceitos, o tempo de perceber como, muitas vezes, o mesmo princípio ou ideia está presente em áreas diferentes do conhecimento e como ideias diferentes se podem complementar e associar. Apresentaremos, assim, nesta segunda fase, alguns conceitos elaborados a partir de ideias recolhidas na primeira, validados e materializados por imagens conceptuais e produtos reais.

No terceiro momento desta tese, desenvolver-se-á um produto cuja génese conceptual se alicerça no conceito escolhido na fase anterior, apresentado através de esboços, projeto técnico e visualizações tridimensionais (*renders*).

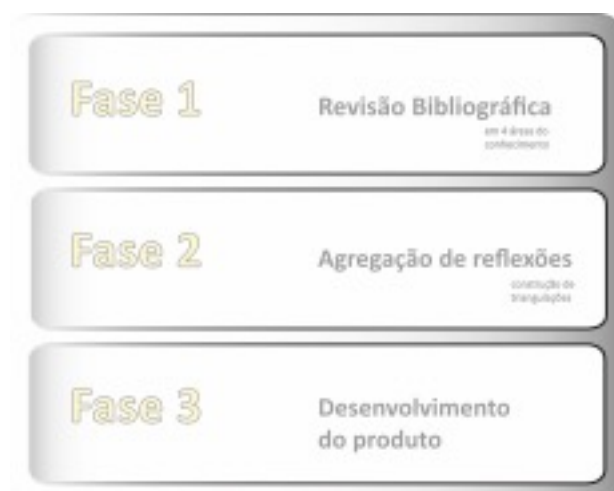


Figura 1 - Esquema simplificado do processo de desenvolvimento da tese

ESTRUTURA

Este trabalho de investigação será apresentado dividido em sete capítulos: os quatro primeiros correspondem à apresentação dos capítulos selecionados das obras lidas; o quinto expõe as triangulações formuladas com base na pesquisa anterior; o sexto promove o conceito escolhido e a sua validação e, por fim, o sétimo e último capítulo exhibe o projeto, desde a sua fase conceptual até ao produto proposto.

Assim sendo, este projeto de investigação procura, com o auxílio do método adotado, “navegar” nos acasos da própria investigação procurando, como refere Johnson, uma possível “espécie de futuro [...] na orla do atual estado de coisas”.

Fase 1

ESTUDO TEÓRICO

A primeira fase deste trabalho corresponde à investigação teórica que será desenvolvida com o objetivo de, de uma forma abrangente, fornecer diversificadas fontes de conhecimento, em áreas muitas vezes insuspeitas, por forma a possibilitar a construção sustentada dos princípios orientadores do futuro projeto.

Este Estudo Teórico será apresentado dividido em quatro subcapítulos: Conhecimento Cultural, Conhecimento Científico, Conhecimento Experimental e Conhecimento Logístico. Em cada um destes, serão apresentados alguns capítulos selecionados de livros, dos quais foram retirados excertos, por forma a expor, com o mínimo de ambiguidades, as ideias dos seus autores.

No final da exposição de cada uma das obras será feito um resumo, síntese de citações, que reunirá as ideias mais marcantes. O mesmo procedimento será levado a cabo no final de cada um dos quatro subcapítulos.

A metodologia utilizada, nesta primeira fase, visa, como exposto, um conjunto de procedimentos faseados no tempo, cujo objetivo se prende com um claro e diverso registo de ideias.

1. Conhecimento Cultural

Este subcapítulo refere-se ao conhecimento cultural, entendido como aquele que nos remete ao senso comum; retrata crenças, fala-nos da arte, moral, leis e costumes, expõe aptidões, comportamentos e hábitos adquiridos pelo Homem, enquanto agente social.

Serão apresentadas breves notas introdutórias do editor, por cada livro, assim como resumos de alguns capítulos selecionados, como referido anteriormente, e as respetivas sínteses.

Para análise futura, neste projeto, este subcapítulo terminará com uma síntese geral de citações - ideias, princípios e conceitos.

1.1 A SOCIEDADE INVISÍVEL: COMO OBSERVAR E INTERPRETAR AS TRANSFORMAÇÕES DO MUNDO ATUAL

DANIEL INNERARITY

“Este livro oferece-nos várias chaves de orientação filosófica para entender um mundo que se nos tornou espacialmente complexo, que já não está territorialmente delimitado, nem polarizado ideologicamente, nem manejado por uma burocracia exata. Observar bem a realidade é uma tarefa interpretativa que exige desenvolver uns hábitos semelhantes aos da espionagem, sobretudo quando o mais imediato é o mais enganoso e a crescente complexidade não se combate acumulando dados ou informações, mas mediante uma boa interpretação. O facto de a sociedade se nos ter tornado algo invisível significa que assistimos a um processo de virtualização geral, o que se manifesta em domínios tão diversos como a globalização, a nova economia, a transformação dos espaços sociais, as novas guerras, a encenação política, a construção social do medo, a crescente importância de antecipar o futuro ou a renovação das utopias.” (“A sociedade invisível”, 2009).

1.1.1 INTRODUÇÃO

“A necessidade de entender o tempo presente é tão antiga como a humanidade. Segundo Hegel, a filosofia era o pensamento que compreendia a sua própria época, o que significava que ela deixava de ser praticada unicamente como ciência do intemporal e devia introduzir-se também na aventura da historicidade e das revoluções políticas e científicas.” (Innerarity, 2009, p. 7).

“Estamos a viver numa época em que pensar a sociedade é uma ocupação tão difícil como apaixonante; as turbulências no meio das quais temos de orientar-nos parecem pôr-nos perante a exigência de – para usar uma expressão de Turgot¹ – prever o presente. O presente já não é algo que simplesmente se oferece ao nosso olhar, sem empenhamento teórico, interpretativo e antecipatório. As estatísticas são

¹ Anne Robert Jacques Turgot (1727-1781). Economista e estadista francês. (N. A.)

hoje tão bem recebidas talvez porque sugerem que as situações complexas podem ser compreendidas mediante simples avaliações quantitativas, sem uma visão estrutural. Mas a sociedade é atualmente um assunto interpretativo. [...] Esta teoria da sociedade invisível aspira, precisamente, a formular uma interpretação filosófica do século XXI, isto é: procurando mais o sentido das coisas que acontecem e menos a acumulação erudita de dados.” (Innerarity, 2009, p. 8).

“A sociedade é complexa pelo aspeto que nos oferece (heterogeneidade, dissensão, caos, desordem, diferença, ambivalência, fragmentação, dispersão), pela sensação que produz (intransparência, incerteza, insegurança), pelo que se pode ou não pode fazer com ela (ingovernabilidade, inacessibilidade). Como o novo discurso sobre o risco tem vindo a salientar, devemos habituar-nos a viver num mundo mais próximo do caos que da ordem, a conceber a ordem como a continuação do caos por outros meios. A dinâmica da sociedade ameaça-nos com riscos sistémicos que realmente nos tocam, mas essas cadeias causais são tão complexas, indiretas e opacas que se torna muito difícil identifica-las e combatê-las. Os sistemas complexos caracterizam-se, precisamente, porque não podem dominar ao mesmo tempo e da mesma maneira todas as variáveis que neles intervêm. A busca de uma finalidade tem de contar com efeitos não desejados que tarde ou cedo se fazem notar – o que Charles Perrow² denominava «catástrofes normais»: consequências inesperadas que não podem ser completamente excluídas. [...] Os sistemas de elevada complexidade vieram desestabilizar radicalmente a ideia de que os fenómenos podem ser completamente identificados, compreendidos e manejados.

A forma das nossas sociedades cria uma distância entre o homem e a sociedade que já não é explicável com a conhecida categoria marxista da alienação (...), mas com uma coisa a que poderíamos chamar «estranheza»: uma sociedade complexa é uma sociedade inalcançável e inconcebível. Poderíamos dizer que o alienado é menos o sujeito que a sociedade.” (Innerarity, 2004, pp. 9-10).

“O facto de a sociedade se ter gradualmente tornado mais invisível significa que ela opera cada vez menos com variáveis objetivas e cada vez mais com possibilidades

² Charles B. Perrow – Professor de sociologia na Universidade de Yale e Stanford. (N. A.)

e sentidos. São essas as novas magnitudes do social: virtualidade, exclusão, risco, oportunidade, simulação, alternativa, representação... A centralidade que estas dimensões virtuais adquiriram não converteu a sociedade numa coisa irreal, ainda que o pareça, mas impõe-nos a necessidade de modificar o nosso conceito de realidade, que talvez esteja coisificado, visível e imediato em demasia. Não vivemos num mundo de objetividades consistentes e indiscutíveis, ordenado por representações e regido por um pensamento capaz de entender-se a si próprio como representação neutra da realidade exterior. [...] A cultura da simulação debilitou em demasia o princípio da realidade – o que não significa necessariamente que vivemos num mundo irreal.” (Innerarity, 2009, p. 10).

“O fim da evidência e da visibilidade é correspondente ao reconhecimento da plurissignificação da realidade. [...] O pessimista não deveria esquecer que este sistema proporciona um grau de liberdade desconhecido até agora ou noutras culturas. O otimista tem de dispor-se a deixar que lhe recordem que este cenário também oferece possibilidades inéditas aos cínicos, aos traficantes e aos terroristas. [...] O sistema social, do mesmo modo como já se não edifica com base nas interações dos indivíduos, também não é observado com base nas percepções visuais. [...] Muitas coisas deixaram de ser o que eram: o poder, a guerra, os territórios, a comunicação, o medo, a economia. A invisibilidade toca especialmente o futuro, que é simultaneamente menos adivinhável e menos prescindível.” (Innerarity, 2009, pp. 11-12).

1.1.2 A SOCIEDADE INVISÍVEL

“É um princípio elementar na observação das sociedades e das culturas que, as mais das vezes, as coisas não costumam ser o que parecem. Se houvesse uma plena coincidência entre o real e a sua representação, não seria preciso interpretar, e as teorias seriam um mero resultado de agregação de dados e factos sociais tomados como aparecem e que ninguém teria motivos para discutir.” (Innerarity, 2009, p. 49).

“INVISIBILIDADE NA ERA VISUAL”

“A nossa cultura não dá a impressão de se caracterizar pela intransparência, mas sim pela exaltação da imagem visual. (...) A era do visual parece pressupor «o desaparecimento do invisível» (Debray, 1994, 305)³, a ausência de exterioridade. Atribuímos à visibilidade um valor central ao qual se associam outros, como a sinceridade, a autenticidade, a imediatez ou a transparência.

Mas o primeiro dever do investigador social é suspeitar e dar a volta às coisas, [...] a minha hipótese é que esta visibilidade se tornou, há já algum tempo, problemática ou fictícia. [...] Dizendo de uma maneira mais geral: os sinais são de interpretação mais difícil, e para lá das aparências abre-se um fosso indecifrável no qual se ocultam os verdadeiros significados das coisas que nos acontecem. As evidências escasseiam num mundo complexo em que tudo o que se pode saber tem o estatuto de uma suposição ou de uma suspeita. Saber é uma coisa muito parecida com suspeitar.

A primeira coisa a salientar é que existe uma cegueira própria da excessiva visibilidade, é que ver não é o mesmo que compreender. [Ésquilo referiu-se assim] «embora tendo visão, nada viam» (1985, 72)⁴ “ao passo que Miltonalaria de umas «chamas que não dão luz» (1986, 559)⁵. [...] «Quanto mais completo for o mundo da aparência, mais impenetrável será a aparência como ideologia» (Adorno, 1990, 509)⁶. Adorno refere-se fundamentalmente, nesta crítica, à «proximidade fatal» da televisão, à sua opacidade, que funciona como aparência de imediatez social. [...] A visibilidade e a transparência dos meios de comunicação produzem uma cegueira específica: a profusão de imagens e palavras satura-nos com uma massa indiferenciada de factos brutos, lançando uma superfície espessa e desorientadora sobre um fundo indiferenciado.” (Innerarity, 2009, pp. 50-51).

³ DEBRAY, Régis, *Vida y muerte de la imagen*, Paidós, Barcelona, 1994.

⁴ ÉSQUILO, *Prometeo Encadenado*, Gredos, Madrid, 1986.

⁵ MILTON, John, *El paraíso perdido*, Cátedra, Madrid, 1985.

⁶ ADORNO, Theodor W., «Prolog zum Fernsehen», in *Eingriffe, Gesammelte Schriften*, 10/2, Suhrkamp, Frankfurt, 1990.

“A originalidade das novas formas do secreto reside na sua hipervisibilidade. Como na *Carta roubada* de Poe, para construir um segredo não é preciso ocultar: basta publicitar e mostrar (Moraza, 2002, 67)⁷. [...] O nosso grande inimigo não é o segredo, a ocultação ou a intriga, mas sim a trivialidade; o oculto não deveria inquietar-nos, mas sim o excessivamente visível” (Innerarity, 2009, p. 52).

“A NOVA OPACIDADE SOCIAL”

“Recordam-nos com frequência que o mundo é como uma grande rede, mas é preciso notar imediatamente que por isso ele é mais inacessível e mais intransparente, visto que a rede é também uma trama. A sociedade é cada vez menos compreendida com base das nas ações visíveis de indivíduos concretos; instala-se uma espécie de trama, formada por interações complicadas e dificilmente identificáveis. A palavra «trama» é aqui, de facto, muito reveladora: é a versão menos amável do que outros chamam «rede». Uma trama é uma rede considerada do ponto de vista da sua inquietante invisibilidade. A rede faz que as coisas sejam intransparentes.” (Innerarity, 2009, pp. 64-65).

“Tem estado na moda a expressão «sociedade do risco» (Beck, 1986)⁸ para designar as nossas sociedades, e o que nesta denominação se indica é a centralidade das realidades latentes (efeitos secundários, oportunidades, virtualidade, confiança, expectativas, inseguranças...). É uma sociedade na qual o futuro (isto é: uma coisa ainda inexistente ou fictícia, construída) funciona como fator determinante para muitas ações e vivências do presente. Em contraposição à evidência das riquezas e dos perigos, as oportunidades e os riscos têm qualquer coisa de irreal. Ao contrário dos antigos perigos, visíveis e concretos, boa parte dos novos riscos escapa por completo à percepção imediata. Ameaças que frequentemente não são visíveis por quem atingem. As relações de causalidade não estão ao alcance da percepção.” (Innerarity, 2004, pp. 65-66).

⁷ MORAZA, Joan Lius, «El reverso del arte», *Archipiélago* 52 (2002), p. 55-67.

⁸ BECK, Ulrich, *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine Andere Moderne*, Suhrkamp, Frankfurt, 1986.

“Um mundo complexo é aquele cuja dinâmica não pode ser explicada com base nas interações de atores visíveis. Por isso mesmo também não funciona uma teoria simples da conspiração, como se houvesse umas forças ocultas que tudo determinassem e que pudessem ser completamente reveladas. [...] Em vez das teorias tradicionais da conspiração, torna-se mais adequado reconhecer que vivemos num mundo no qual, por assim dizer, todos conspiram. Como Foucault ensinou, o poder é uma coisa mais difusa que o que nós supomos: do mesmo modo que, por um lado, não existe quem tenha todo o poder, também, por outro, não há quem não tenha nenhum. [...] A incomodidade de uma teoria da suspeita procede do facto de qualquer identificação ser, por sua vez, suspeita, isto é: parcial e finita. Não existe nada que se pareça com uma identificação definitiva que pudesse travar a cadeia de suposições e configurar um observatório inexpugnável, garantido contra a crítica Pela própria natureza das sociedades, e por causa da configuração dos mercados ou das possibilidades da técnica, o poder, a responsabilidades e a visibilidade distribuem-se de uma maneira difusa.” (Innerarity, 2009, pp. 66-67).

“O REGRESSO DA ESPIONAGEM”

“Talvez tudo isto sirva para explicar o regresso da espionagem, que perdera importância depois do fim da «guerra fria». Os atentados de 11 de Setembro de 2001 significaram também uma grande falha dos serviços de espionagem, [...] Esta circunstância implica uma mudança cultural e não uma mera estratégia, que tem estreitas relações com a já mencionada invisibilidade social. [...] De facto, da discussão de como pôde acontecer uma coisa daquelas [...], parece [...] que existia na realidade muita informação que, contudo, se não soube avaliar, compreender ou comunicar oportunamente (Powers, *in* Hoge & Rose, 2002)⁹. Mais um exemplo de como o excesso de ruído informativo impede que se perceba o que acontece.

⁹ Obra não referenciada.

Este regresso da espionagem resulta de a tradicional oposição entre o poder explícito e o poder criminoso ter sido substituída pela suspeita, a intriga e a conspiração.” (Innerarity, 2004, p. 67).

“[...] Sob a superfície dos sinais existe uma força determinante que apenas podemos intuir. A importância dos serviços secretos obedece às dificuldades gerais de se ficar informado, de entender e interpretar a realidade na qual se atua. [...] De futuro, qualquer instituição ou empresa terá de dedicar mais esforço a este tipo de averiguações [...] A espionagem é cada vez mais uma tarefa interpretativa, do mesmo modo que o interesse próprio resulta da crescente implicação dos outros. Em ambos os casos a imediatez, a visibilidade ingénua, se torna ilusória; e aquele que olha sem interpretar não percebe nada.” (Innerarity, 2009, p. 69).

“Os lugares do poder residem no espaço obscuro da suspeita, a que Boris Groys¹⁰ chamou «submedial»: o subsolo de um mundo mediatizado em cuja superfície esses lugares não são reconhecíveis. São os espaços em que realmente combatem os terroristas e os contrapoderes secretos, visto que a única possibilidade de combater uma conspiração é organizar outra, própria. [...] Nisto reside a verdadeira gravidade dos recentes acontecimentos resultantes do chamado terrorismo internacional, o qual resulta, por sua vez, da forma igualmente dramática do mundo atual, com as suas injustiças e desigualdades, frequentemente protegidas por uma aparência correta.” (Innerarity, 2009, p. 69).

1.1.3 Os NOVOS ESPAÇOS POLÍTICOS

“As categorias que nós utilizamos para explicar a certeza e o desconcerto são, na sua grande maioria, de carácter espacial. Carecer de um mapa, estar desorientado, sem referências no espaço, é a maneira mais habitual de descrever a incerteza. Esclarecer-se sobre uma situação não é tanto ter muitas informações como ter as mais relevantes e estar em condições de as ordenar com sentido. [...] Cartografar o

¹⁰ Groys, B. (2000). *Unter Verdacht. Eine Phänomenologie der Medien*, Hanser, München.

espaço físico ou o espaço social é sempre uma operação de simplificação significativa.” (Innerarity, 2009, p. 101).

“A presença de elementos espaciais no discurso social – principalmente desde que a palavra «globalização» se instalou como referência habitual -- não obedece ao facto de se saber o que é o espaço, mas sim ao de se o não saber com exatidão. [...] Esta nova dificuldade de ler adequadamente o espaço resulta de ele ter deixado de ser uma dimensão silenciosa, um mero recipiente das nossas ações. Já não reina em redor do espaço uma estável evidência desde que ele sofreu um processo de virtualização que o converte, ao mesmo tempo e conforme for visto, numa coisa pouco menos que irreal e carregada de um grande significado. [...] Com o espaço acontece ter-se-nos tornado maximamente invisível no momento em que mais visível era, como difícil se torna perceber o que é ruidoso e se faz notar em demasia.” (Innerarity, 2009, pp. 101-102).

“Os processos relacionados com aquilo a que chamamos «globalização» obrigam-nos não só a conceber de outra maneira a relação entre o espaço e a sociedade como também a romper com os clássicos conceitos que entendiam o espaço fundamentalmente como âmbito natural, como um contentor. Na ideia tradicional do espaço existem movimentos no espaço, mas não espaços em movimento. Quando os espaços são concebidos como lugares e territórios, a atenção centra-se no espaço já constituído [...] e perde-se de vista o processo social da sua constituição, como se o espaço fosse um conceito mais geográfico que social. Para entender as novas realidades, é necessário integrar o espaço no curso das ações sociais e entendê-lo de um modo dinâmico. É a passagem do espaço como dado natural para o espaço como resultado de processos sociais (Wentz, 1991)¹¹. Um modelo relacional das estruturas espaciais convida-nos a entender o espaço como produção própria. Os homens não só fazem a sua história como também a sua própria geografia (Giddens, 1990, 88; Werlen, 1995)¹²; dão um sentido ao espaço. O espaço não é o recetáculo das nossas ações, mas o que surge entre nós mediante a

¹¹ WENTZ, Martin, *Stadt-Räume. Die Zukunft des Städtischen*, Campus, Frankfurt, 1991.

¹² GIDDENS, Anthony, *The Consequences of Modernity*, Basil Blackwell, Oxford, 1990.

WERLEN, Bruno, *Sozialgeographie Alltäglicher Regionalisierung*, Franz Steiner Stuttgart, 1995.

nossa ação, de modo que cada sociedade produz o seu próprio tipo de espaço. Mais que atuar num espaço, os atores criam e desenvolvem um espaço quando atuam, em virtude do seu próprio movimento. [...] Os espaços não precedem as ações, mas o contrário.” (Innerarity, 2009, pp. 102-103).

Segundo Innerarity, Georg Simmel eloquentemente diz-nos: “«O limite não é um facto espacial com efeitos sociológicos, mas um facto sociológico que se forma espacialmente» (1908, 467)¹³” (2009, p. 103).

“Outro caso muito significativo é o que encontramos na análise dos espaços globais efetuada por Saskia Sassen (1991)¹⁴ com base no estudo das cidades. Se a constituição do espaço se basear nos vínculos estabelecidos pelos autores, o modelo concêntrico de unidades terá de ser substituído pelo de espaço que se sobrepõem e desse modo reorganizam as dimensões espaço-temporais.

Pensar os novos espaços sociais exige hoje que penetremos num âmbito em que há mais significado e contexto que conteúdo e objetividade. [...] Obriga-nos a considerar os atores antes dos sujeitos, a composição das relações sobre a distribuição dos lugares; passar das estruturas para os processos, dos sujeitos para as ações, do indivíduo para o sistema, da linearidade para a recursividade, da segurança para a contingência.” (Innerarity, 2009, pp. 103-104).

“A VIRTUALIZAÇÃO DO TERRITÓRIO”

“Os territórios foram sempre objetos de paixão, motivo essencial de discórdia entre os homens. [...] Lutar por um pedaço de terra pode ser, em momentos diferentes da história, um feito grandioso, uma perda de tempo ou uma estupidez. E o modo de fazê-lo pode constituir uma resistência razoável ou uma brutalidade, pode ser inteligente ou estúpido, em função, principalmente, de se ter compreendido adequadamente o que a geografia significa para os homens em cada momento.” (Innerarity, 2009, pp. 104-105).

¹³ SIMMEL, Georg, *Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung*, Duncker und Humboldt, Berlin, 1908.

¹⁴ SASSEN, Saskia, *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton University Press, Princeton, 1991.

“[...] Não há dúvida de que a gravidade do espaço nacional cedeu o passo a uma territorialidade difusa, ambígua e versátil. [...] O estado servia para o que está; os novos territórios servem para o que se move, para governar no meio de processos.

A história do território é bastante caprichosa. O território não é um objetivo, mas um artifício. O seu uso como instrumento de ação política tem uma história: é o resultado de um conjunto de invenções. Por isso tem diversa significação nas diferentes culturas. O território não é uma finalidade em si [...] Se bem que ele seja invocado como fundamento incontrovertível dos estados, ninguém ignora a sua inadaptação às novas situações da economia, transbordado pelos fluxos transnacionais, marginalizado pela complicação das técnicas de comunicação, impotente para pôr ordem na contemporânea proliferação das reivindicações de identidade.” (Innerarity, 2009, p. 105).

“[...] O território aparece como fundador da ordem política moderna. [...]

O território é um instrumento de segurança mercê da delimitação da fronteira, essencialmente distinta do *limes* (limite¹⁵) dos impérios, que era dinâmico e móvel. A ameaça é considerada algo que por princípio se situa no exterior. A fronteira protege do inimigo na mesma medida em que o cria; define a segurança ao mesmo tempo que gera uma paradoxal insegurança. [...] Por implicar monopólio e exclusividade, o princípio territorial presta-se mal ao compromisso, não permite a pertença simultânea a espaços diferentes.” (Innerarity, 2009, p. 106).

“[...] O efeito da mundialização confere aos atores sociais uma mobilidade inédita; não só os emancipa do quadro territorial e põe ao seu dispor múltiplos recursos para dele escapar, como suscita estratégias novas que os incitam a passar sobre as fronteiras e adotar modos de múltipla identificação.

E não há só o fator de a economia mundial se prestar cada vez menos aos processos de regulação estatal. Estas transformações atingem o mais fundo da soberania do estado, que é a segurança dos seus membros. O estado já não obtém a sua legitimação da prestação de segurança [...] pois esta transborda da sua competência territorial; [...] A nova segurança interessa-se mais pelos fluxos e menos

¹⁵ (N. A.)

pelos limites; o território e a fronteira do outro convertem-se pouco a pouco em competência própria. As fronteiras tradicionais já não desenham os contornos da soberania nem nos deixam distinguir o interior do exterior.” (Innerarity, 2009, p. 107).

Na União Europeia o que foi feito “foi multiplicar os níveis de territorialidade, variáveis segundo o que está em jogo e segundo os contextos. Os interesses dos estados não desapareceram nesta geometria variável, mas geraram-se espaços móveis que não coincidem com as antigas fronteiras.” (Innerarity, 2009, p. 108).

“[...] Procurar conciliar a construção europeia com a salvaguarda das soberanias tradicionais é um mero exercício retórico. O estado, por definição, não compartilha o seu monopólio nem aceita a ideia de uma territorialidade ambígua.

A primeira modernidade caracterizava-se territorialmente pelo estado nacional. Havia uma unidade de povo, espaço e estado. [...] O estado nacional transformou-se em ator semissoberano. Boa parte da política praticada pelos estados nacionais é orientada para fingir que atuam num contexto territorial definido e para dissimular as implicações e relações extraterritoriais em que estão enredados.” (Innerarity, 2009, p. 109).

“A redução do espaço ao solo ou ao território não facilita a consideração das muito variadas referências ao espaço. A concepção naturalista do território esquece a sua condição de artifíciosocial e fica incapaz de pensar outra configuração do espaço. Por isso me parece ser hoje tão necessário insistir na pluralidade dos modos de territorialidade, se bem que isso nos obrigue a pensar fora da lógica tradicional, na margem de conceitos como competência, fronteira ou integridade territorial. A ideia de um pluralismo espacial ou de espaços pluridimensionais não faz mais que admitir que vivemos governados por lógicas diversas, que o espaço mundializado se compõe de imbricações e sobreposições e que hoje é já possível a constituição de espaços diferentes num mesmo lugar.” (Innerarity, 2009, p. 110).

“A SOCIEDADE ENREDADA”

“A geografia humana é a ciência do que nós, homens, somos sem ter entrado em acordos, sem disfarces, reservas ou intrigas, a qualquer hora do dia ou da noite, e sem arranjos. A observação dos mapas ensina-nos mais acerca da vida comum dos seres humanos que muitos tratados sobre o assunto. Neles, não só se pode ver o que os homens fizeram conscientemente como também as vias de comunicação que abriram, as barreiras que foram definitivamente vencidas ou os espaços colonizados. Há também na geografia uma espécie de pista ou rasto involuntário que nos fala do que somos por meio da imagem que involuntariamente oferecemos.

Uma dessas pistas para a indagação da natureza das nossas sociedades é-nos dada pelas fotografias aéreas do mundo noturno. As partes habitadas da Terra são vistas como zonas iluminadas, e uma das primeiras coisas que atraem a nossa atenção é haver poucos centros de luz que estejam rodeados por grandes espaços escuros [...] o que observamos é que, em vez de centros de luz, há faixas ou entrançados luminosos difusos que tornam invisíveis os antigos centros; [...] um dos indicadores de desenvolvimento parece ser, precisamente, a formação de redes luminosas, ao passo que as zonas menos dinâmicas ainda conservam a tendência para se concentrar em núcleos isolados.” (Innerarity, 2004, p. 116).

“Os novos espaços tendem para o desaparecimento dos centros e para a formação de redes; não se configuram segundo o modelo das antigas concentrações, antes oferecerão o aspeto de uma rede.” (Innerarity, 2009, p. 117).

“As redes - de trânsito, de comunicação, de informação – são elementos essenciais de uma civilização que se expande multiplicando as relações possíveis e as dependências recíprocas de sujeitos espacial e socialmente afastados. [...] A história da configuração dessas redes é uma história de gradual multiplicação ou densificação.” (Innerarity, 2009, p. 117).

“Que tipo de civilização produz uma disposição deste tipo e que acontece em seguida à sociedade reticular? Que podemos esperar e que devemos temer de uma sociedade literalmente «enredada»?

[...] Nas modernas redes de comunicação, todos os participantes estão potencialmente unidos aos outros. A consequência desta densificação é o desaparecimento da centralidade do sistema. [...] As ligações entre elementos da rede realizam-se sem consentimento central, têm frequentemente carácter transnacional, ignoram as fronteiras e configuram interesses diferentes dos definidos centralmente.” (Innerarity, 2009, pp. 117-119).

“Uma sociedade reticular é uma sociedade tendencialmente «descapitalizada».

Também não é casualidade o facto de a arquitetura atual ter sofrido uma transformação correspondente. Segundo a fórmula de Posener (1991)¹⁶, a nossa arquitetura representa «menos funções de uso que funções de construção». Com os actuais meios arquitectónicos, é difícil dizer como deveria ser uma câmara municipal ou um palácio presidencial. [...]

“[...] Que é uma função? Pois é, precisamente, fazer visível aquilo que se tornou invisível. Por isso a actual arquitectura política tem um viés de inofensiva nostalgia. Por isso o turista metropolitano não procura apenas o passado: procura e encontra nos vestígios arquitectónicos das capitais históricas a representação simbólica de uma coisa comum cuja atual funcionalização dificilmente se pode exprimir nas entidades locais. Procura a recordação de qualquer coisa longínqua que perdeu no meio de tanta imediatez, uma coisa que - por favor – não seja interativa, simpática, como nós, mas, se possível, tradicional, sublime e distante.” (Innerarity, 2009, pp. 120-121).

UM MUNDO SEM ARREDORES

“Ora parece-me a mim que todas as explicações oferecidas para esclarecer o que a globalização significa se contêm na metáfora de o mundo ter ficado sem arredores, sem margens, sem a parte de fora, sem irradiações. Que eu saiba ninguém o tinha formulado antes de Karl Jaspers o sentenciar em 1949 deste modo: «Já não há nada lá fora» (1949, 179)¹⁷. No fundo, esta imagem de um *mundo sem arredores*

¹⁶ POSENER, Julius, *Geschichte der Architektur im 20. Jahrhundert*, Suhrkamp, Frankfurt, 1991

¹⁷ JASPERS, Karl, *Vom Ursprung und Ziel der Geschichte*, Artemis, München, 1949.

exprime a ideia de o nosso mundo ser um «mundo sem fronteiras», mas de um modo mais gráfico, que torna possível captar melhor o que isto significa. Global é o que não deixa nada de fora de si, o que contém tudo, o que vincula e integra de maneira que nada fica no seu exterior, solto, isolado, independente, perdido ou protegido, a salvo ou condenado. O «resto do mundo» é uma ficção ou uma maneira de falar quando não há nada que não faça de algum modo parte do nosso mundo comum e interdependente. No fundo, esta metáfora apenas dá força gráfica àquela ideia Kantiana de que, num mundo redondo, acabamos sempre por encontrar-nos.” (Innerarity, 2009, pp. 122-123).

“[...] A unificação do mundo não ocorreu na forma em que foi pretendida ao longo da história [...] mas de uma maneira imprevista e não pretendida, como resultado de um longo processo que deixou o mundo sem arredores. [...] Vivemos num contexto global de responsabilidade que Mike Featherstone sintetizou assim: «A corrente de informação, saber, dinheiro, bens, homens e imagens intensificou-se de tal modo que se desgastou o sentido da distância que isolava os homens uns dos outros e os libertava da necessidade de considerar próprios os assuntos de outros homens. Com isso se modificou radicalmente a imagem da humanidade» (1993, 169)¹⁸.” (Innerarity, 2009, p. 123).

“Um arredor é, precisamente, um sítio onde podemos depositar pacificamente os problemas não resolvidos, os desperdícios: uma lixeira.” (Innerarity, 2009, p. 125).

Innerarity diz-nos citando *El Roto*: “Num mundo globalizado, é impossível tentar não ver o que se passa olhando para o lado, porque não há outro lado»” (2009, p. 125).

“Independentemente de o atual sistema económico diminuir ou aumentar as desigualdades, o que ele sem dúvida provoca é que as desigualdades sejam menos suportáveis.” (Innerarity, 2009, p. 127).

“[...] Num mundo sem arredores a exclusão já não existe? O que um mundo sem arredores indica é que os excluídos já não estão lá fora, que a exclusão se realiza no interior [...]” (Innerarity, 2009, p. 129).

¹⁸ FEATHERSTONE, Mike, «Global and Local Cultures», in J. Bird (ed.), *Mapping the Futures: Local Cultures, Global Change*, Sage, London, 1993.

“O progressismo de outros tempos, que procurava deter o curso do tempo, é hoje um espacialismo que luta por manter a forma de um mundo verdadeiramente sem arredores, isto é: sem lixeiras, sem pagãos nem terceiros nem ausentes. A isso se pode chamar «outra globalização». (Innerarity, 2009, p. 130).

1.1.4 SÍNTESE

“O presente já não é algo que simplesmente se oferece ao nosso olhar, sem empenhamento teórico, interpretativo e antecipatório.” (Innerarity, 2009, p. 8).

“Os sistemas complexos caracterizam-se, precisamente, porque não podem dominar ao mesmo tempo e da mesma maneira todas as variáveis que neles intervêm. A busca de uma finalidade tem de contar com efeitos não desejados que tarde ou cedo se fazem notar [...] Os sistemas de elevada complexidade vieram desestabilizar radicalmente a ideia de que os fenómenos podem ser completamente identificados, compreendidos e manejados.” (Innerarity, 2009, p. 9).

“O facto de a sociedade se ter gradualmente tornado mais invisível significa que ela opera cada vez menos com variáveis objetivas e cada vez mais com possibilidades e sentidos.” (Innerarity, 2009, p. 10).

“É um princípio elementar na observação das sociedades e das culturas que, as mais das vezes, as coisas não costumam ser o que parecem. Se houvesse uma plena coincidência entre o real e a sua representação, não seria preciso interpretar, e as teorias seriam um mero resultado de agregação de dados e factos [...]” (Innerarity, 2009, p. 49).

“As evidências escasseiam num mundo complexo em que tudo o que se pode saber tem o estatuto de uma suposição ou de uma suspeita. Saber é uma coisa muito parecida com suspeitar.” (Innerarity, 2009, p. 50).

“A primeira coisa a salientar é que existe uma cegueira própria da excessiva visibilidade, é que ver não é o mesmo que compreender.” (Innerarity, 2009, p. 51).

“Recordam-nos com frequência que o mundo é como uma grande rede, mas é preciso notar imediatamente que por isso ele é mais inacessível e mais intransparente, visto que a rede é também uma trama. A sociedade é cada vez menos compreendida com base das nas ações visíveis de indivíduos concretos; instala-se uma espécie de trama, formada por interações complicadas e dificilmente identificáveis. A palavra «trama» é aqui, de facto, muito reveladora: é a versão menos amável do que outros chamam «rede». Uma trama é uma rede considerada do ponto de vista da sua inquietante invisibilidade. A rede faz que as coisas sejam intransparentes.” (Innerarity, 2009, pp. 64-65).

“As categorias que nós utilizamos para explicar a certeza e o desconcerto são, na sua grande maioria, de carácter espacial. Carecer de um mapa, estar desorientado, sem referências no espaço, é a maneira mais habitual de descrever a incerteza. Esclarecer-se sobre uma situação não é tanto ter muitas informações como ter as mais relevantes e estar em condições de as ordenar com sentido. [...] Cartografar o espaço físico ou o espaço social é sempre uma operação de simplificação significativa.” (Innerarity, 2009, p. 101).

“A presença de elementos espaciais no discurso social – principalmente desde que a palavra «globalização» se instalou como referência habitual -- não obedece ao facto de se saber o que é o espaço, mas sim ao de se o não saber com exatidão. [...]” (Innerarity, 2009, pp. 101-102).

“Na ideia tradicional do espaço existem movimentos no espaço, mas não espaços em movimento. Quando os espaços são concebidos como lugares e territórios, a atenção centra-se no espaço á constituído [...] e perde-se de vista o processo social da sua constituição, como se o espaço fosse um conceito mais geográfico que social. Para entender as novas realidades, é necessário integrar o espaço no curso das ações sociais e entendê-lo de um modo dinâmico. É a passagem do espaço como dado natural para o espaço como resultado de processos sociais (Wentz, 1991). Um modelo relacional das estruturas espaciais convida-nos a entender o espaço como produção própria. Os homens não só fazem a sua história como também a sua própria geografia (Giddens, 1990, 88; Werlen, 1995); dão um sentido ao espaço. O espaço não é o recetáculo das nossas ações, mas o que surge entre nós mediante a nossa ação, de modo que cada sociedade produz o seu próprio tipo de espaço. Mais que atuar num espaço, os atores criam e desenvolvem um espaço quando atuam, em virtude do seu próprio movimento. [...] Os espaços não precedem as ações, mas o contrário.” (Innerarity, 2009, pp. 102-103).

“Pensar os novos espaços sociais exige hoje que penetremos num âmbito em que há mais significado e contexto que conteúdo e objetividade. [...] Obriga-nos a considerar os atores antes dos sujeitos, a composição das relações sobre a distribuição dos lugares; passar das estruturas para os processos, dos sujeitos para as ações, do indivíduo para o sistema, da linearidade para a recursividade, da segurança para a contingência.” (Innerarity, 2009, pp. 103-104).

“[...] O efeito da mundialização confere aos atores sociais uma mobilidade inédita; não só os emancipa do quadro territorial e põe ao seu dispor múltiplos recursos para dele escapar, como suscita estratégias novas que os incitam a passar sobre as fronteiras e adotar modos de múltipla identificação.” (Innerarity, 2009, p. 107).

“A redução do espaço ao solo ou ao território não facilita a consideração das muito variadas referências ao espaço. A conceção naturalista do território esquece a sua condição de artifício social e fica incapaz de pensar outra configuração do espaço. Por isso me parece ser hoje tão necessário insistir na pluralidade dos modos de territorialidade, se bem que isso nos obrigue a pensar fora da lógica tradicional, na margem de conceitos como competência, fronteira ou integridade territorial. A ideia de um pluralismo espacial ou de espaços pluridimensionais não faz mais que admitir que vivemos governados por lógicas diversas, que o espaço mundializado se compõe de imbricações e sobreposições e que hoje é já possível a constituição de espaços diferentes num mesmo lugar.” (Innerarity, 2009, p. 110).

“Ora parece-me a mim que todas as explicações oferecidas para esclarecer o que a globalização significa se contêm na metáfora de o mundo ter ficado sem arredores, sem margens, sem a parte de fora, sem irradiações.” (Innerarity, 2009, p. 122).

1.2 O MUNDO ATÉ ONTEM: O QUE PODEMOS APRENDER COM AS SOCIEDADES TRADICIONAIS

JARED DIAMOND

“Muitos de nós nem sequer questionam aquilo que a sociedade moderna nos proporciona, desde as viagens de avião e os telemóveis até à obesidade. Contudo, ao longo de quase seis milhões de anos de existência, a sociedade humana não conheceu todas essas coisas. Embora pareça existir um abismo a separar-nos dos nossos antepassados primitivos, podemos ter uma ideia de como era o nosso anterior estilo de vida observando as sociedades tradicionais que ainda existem ou que existiram até há pouco tempo. Sociedades como as das terras altas da Nova Guiné recordam-nos que foi apenas ontem, na escala temporal da evolução, que tudo mudou. *O mundo até ontem* desenha um espantoso retrato em primeira mão da vida humana nas últimas dezenas de milhares de anos e analisa o significado que as diferenças entre o passado e o nosso presente têm para as nossas vidas.” (“O mundo até ontem”, 2013).

1.2.1 EDUCAR CRIANÇAS

O autor, Jared Diamond, ao abordar a educação das crianças nas sociedades tradicionais, fá-lo sistematizando as diferenças evidentes, entre estas e as sociedades não tradicionais, mostrando que outros procedimentos, por vezes, totalmente opostos aos nossos, acabam por ser explicáveis considerando as condições específicas necessárias para a sobrevivência dos povos e visando a educação como meio de aprendizagem dos futuros adultos.

COMPARAR AS EDUCAÇÃO DAS CRIANÇAS

“Porque nos interessa as práticas educativas das sociedades tradicionais caçadores-recolectoras, agrícolas, e de pastorícias? Um dos motivos é uma resposta convencional: as crianças compõem até metade da população de uma sociedade. Um sociólogo que ignorasse metade dos elementos de uma sociedade não poderia afirmar que compreendia essa sociedade. Outra resposta convencional é que cada uma das características da vida adulta tem uma componente de desenvolvimento. Não é possível entender as práticas de resolução de disputas e de casamento de

uma determinada sociedade sem o conhecimento de como as crianças foram socializadas para essas práticas.” (Diamond, 2013, p. 241).

“Apesar destas boas razões para nos interessarmos pela educação das crianças em sociedades não ocidentais, este tema tem sido muito menos estudado do que merecia. [...] A antropologia, a educação, a psicologia e outros domínios académicos têm as suas próprias ideologias, que, num determinado momento, se centram num conjunto específico de tópicos de investigação e impõem estes preconceitos aos fenómenos que consideram ser meritórios enquanto objetos de estudo.

Até os estudos de desenvolvimento das crianças que apregoam ser amplamente interculturais – comparando crianças alemãs, americanas, japonesas e chinesas, por exemplo – recaem, na verdade, sobre sociedades de amostra todas elas provenientes da mesma fatia de diversidade cultural humana. [...] Consequentemente, estas e outras modernas sociedades estatais convergiram numa pequena variedade de práticas de educação que, segundo os padrões históricos, são invulgares. Essas práticas incluem sistemas de educação escolar administrados por um Estado (por oposição à aprendizagem como par da vida e da brincadeira do dia a dia), crianças e progenitores dormindo em quartos separados (por oposição a dormirem juntos na mesma cama) e mães a cuidarem dos bebés (se os bebés chegarem sequer a ser alvo de cuidados maternos) com base num horário muitas vezes imposto pela mãe, em vez de pelo bebé.

[...] As generalizações sobre crianças de Jean Piaget, Erik Erikson, Sigmund Freud, pedopediatras e psicólogos infantis se baseiam em estudos de sociedades WEIRD (ocidentais, letradas, industrializadas, ricas e democráticas), especialmente em estudos dos seus formandos ainda não licenciados e filhos de professores universitários, sendo inadequadamente generalizadas ao resto do mundo.” (Diamond, 2013, pp. 241-242).

“As sociedades de pequena escala oferecem-nos uma vasta base de dados sobre educação infantil e revelam os resultados de milhares de experiências naturais sobre como as criar. [...] Outro motivo para as estudarmos é elas poderem fornecer-nos elementos que nos ajudem a fazer as nossas próprias escolhas. Podem sugerir práticas diferentes das agora frequentes nos hábitos ocidentais, mas que podemos considerar atraentes quando percebemos as suas consequências para as crianças.” (Diamond, 2013, p. 243).

PARTO

“Hoje em dia, o parto nas sociedades ocidentais tem habitualmente lugar num hospital com a ajuda de profissionais (médicos, parteiras e enfermeiros). [...]

As circunstâncias do parto variam entre as sociedades tradicionais. No caso mais simples, que é muito excecional, um ideal cultural é a mãe dar à luz sozinha e sem assistência. Por exemplo entre o povo *!kung* dos desertos africanos austrais [...].

[Contudo] É muito mais comum que os partos tradicionais aconteçam com a ajuda de outras mulheres. Por exemplo, entre o povo *kaulong* da Nova Bretanha. [...] No extremo oposto estão as sociedades nas quais o parto é praticamente um acontecimento público. Entre os *agtas*, das Filipinas.” (Diamond, 2013, pp. 244-245).

INFANTICÍDIO

“O infanticídio – assassinato intencional de um bebê – é ilegal na maioria das sociedades estatais de hoje em dia. Contudo, em muitas sociedades tradicionais, o infanticídio é aceitável em determinadas circunstâncias. Apesar de esta prática nos horrorizar, é difícil ver o que poderiam as sociedades fazer de diferente em algumas das circunstâncias associadas ao infanticídio. Uma dessas condições verifica-se quando o bebê nasce deformado ou fraco. [A falta de abastecimento alimentar ou os períodos de carência generalizados transformam uma adicional boca para alimentar] num fardo bastante pesado para essa sociedade.

Outras das circunstâncias associada ao infanticídio é o curto intervalo entre os partos, ou seja, um bebê nascido no espaço de dois anos após a criança nascida antes, de que ainda se está a cuidar e se está a transportar. É difícil ou impossível para uma mãe produzir leite suficiente para um bebê de dois anos e também para um recém-nascido, e transportar não apenas uma, mas duas crianças, enquanto muda de acampamento. Pela mesma razão, as mulheres caçadoras-recolectoras darem à luz gémeos pode ter como resultado o assassinato ou a negligência de pelo menos um dos gémeos. [...]

Ainda outro fator [...] é o pai estar ausente ou morto e, conseqüentemente, incapaz de ajudar a alimentar a mãe e proteger a criança. [...]

Finalmente, em algumas sociedades tradicionais, a proporção de rapazes em relação às raparigas aumenta entre o nascimento e a adolescência, consequência da morte dos bebês do sexo feminino devido a negligência passiva ou (em casos excepcionais) por serem mortas [...] porque muitas sociedades valorizam mais os rapazes que as raparigas.” (Diamond, 2013, pp. 246-247).

DESMAME E INTERVALOS ENTRE PARTOS

“[...] Entre as populações agrícolas sedentárias e entre caçadores-recolectores que procedem a trocas comerciais com agricultores, [a] idade de desmame e de intervalo entre partos, de dois anos e meio até quatro anos para caçadores-recolectores nômadas, diminui para uma média de dois anos, porque os agricultores têm leite da pecuária e papas de cereais macios que servem para alimentar uma criança pequena.

[...] Uma mãe sem acesso a leite de vaca ou papas de cereais e, conseqüentemente, tendo maior probabilidade de amamentar a criança até aos três ou mais anos de idade, não consegue produzir leite suficiente para amamentar um recém-nascido e um filho mais velho ainda não desmamado. Se o tentasse fazer, uma dessas crianças provavelmente morreria à fome por falta de leite.” (Diamond, 2013, p. 249).

“Este desmame tardio significa que, para uma mãe caçadora-recolectora, muita da energia física e emocional é investida na criação de uma criança. Os observadores ocidentais ficam com a impressão de que a relação de grande proximidade de uma criança *!kung* com a mãe, e, não tendo irmãos mais novos, a atenção exclusiva de que goza durante vários anos, proporciona uma segurança emocional na infância que se traduz na segurança emocional dos adultos *!kung*.” (Diamond, 2013, p. 250).

AMAMENTAÇÃO QUANDO O BEBÉ EXIGE

“Nos grupos de caçadores-recolectores em que a amamentação foi especificamente estudada, esta ocorre, com frequência, assim que o bebé exige. Quer isto dizer que o bebé tem acesso constante ao peito da mãe, é mantido em contacto com a mãe durante o dia, dorme ao lado da mãe à noite e pode beber leite sempre que queira, quer a mãe esteja ou não acordada. [...] Pelo contrário, muitas ou a maioria das mães nas sociedades modernas agendam a amamentação para os momentos em que as suas próprias atividades o permitem.” (Diamond, 2013, pp. 251-252).

“As caçadoras-recolectoras humanas assemelham-se às fêmeas de chimpanzé e às macacas da Velho Mundo pois amamentam continuamente. No entanto, este padrão, que herdámos dos nossos ancestrais primatas e presumivelmente mantivemos durante os milhões de anos de evolução humana em separado da evolução dos chimpanzés, mudou apenas nos milhares de anos desde as origens da agricultura, quando desenvolvemos estilos de vida que implicam a separação entre a mãe e o bebé.” (Diamond, 2013, pp. 253-254).

CONTACTO ENTRE CRIANÇAS E ADULTO

“Hoje em dia, nas modernas sociedades industriais, [...] a mãe ou outra pessoa pegam ocasionalmente na criança para a alimentar ou brincar com ela, mas não a transportam constantemente; [...] Os estudos feitos com os caçadores-recolectores modernos mostram que o bebé é quase constantemente acompanhado ao longo do dia pela mãe ou por outra pessoa. Quando a mãe está a andar, o bebé é acomodado em dispositivos de transporte, como as lingas dos *!kung*, os sacos de cordas na Nova Guiné e os berços em prancha nas zonas temperadas setentrionais. A maioria dos

caçadores-recolectores, especialmente em climas amenos, mantém um contacto constante entre a pele do bebé e do prestador de cuidados. Em todas as sociedades conhecidas de caçadores-recolectores humanos e de grandes primatas, a mãe e o bebé dormem lado a lado, habitualmente na mesma cama ou na mesma enxerga. Uma amostra intercultural de 90 sociedades humanas tradicionais não revelou uma única em que a mãe e a criança dormissem em quartos separados: essa prática no Ocidente é uma invenção recente, responsável pelas dificuldades em deitar as crianças que tanto atormentam os modernos pais ocidentais.” (Diamond, 2013, pp. 254-255).

“Um dos dispositivos de transporte para crianças ocidentais mais comum é o carrinho de bebé, que não proporciona qualquer contacto físico entre o bebé e o prestador de cuidados. Em muitos carrinhos, o bebé está quase no horizontal e muitas vezes virado para trás. Consequentemente, o bebé não vê o mundo da mesma perspetiva que o prestador de cuidados. Nas últimas décadas, [...] têm vindo a tornar-se mais comuns os dispositivos de transporte de crianças numa posição vertical, [...] mas em muitos destes dispositivos a criança fica virada para trás. Os dispositivos de transporte tradicionais, pelo contrário, [...] deixam, regra geral, a criança na posição vertical, virada para a frente e vendo o mundo na perspetiva do prestador de cuidados.” (Diamond, 2013, p. 256).

PAIS E ALOPATERNIDADE

“Uma diferença fundamental entre as sociedades de pequena escala e as sociedades estatais maiores é a responsabilidade pelas crianças se tornar, nas sociedades de pequena escala, em grande medida propagada para lá dos pais.” (Diamond, 2013, p. 262).

CASTIGO FÍSICO

“[...] Existe uma grande variação no seio das sociedades humanas quanto às atitudes em relação à punição das crianças: variação dentro de uma determinada sociedade de geração para geração e variação entre sociedades vizinhas semelhantes na mesma geração. No que diz respeito à variação entre gerações dentro de uma mesma sociedade, vemos que bater nas crianças era uma prática muito mais generalizada [...] na geração dos meus pais do que agora. [...]

Quanto à variação entre sociedades vizinhas contemporâneas, consideremos a Europa ocidental de hoje em dia. A Suécia proíbe os castigos físicos; [...] Pelo contrário [...] alemães e britânicos cultos e liberais e [...] cristãos evangélicos americanos acreditam que é melhor bater numa criança do que não bater. [No entanto] os pigmeus *acas* da África moderna nunca batem nas crianças, nem sequer as repreendem, e consideram horríveis e abusivas as práticas de educação dos agricultores *ngandus*, seus vizinhos, que batem nas crianças.” (Diamond, 2013, pp. 266-267).

“Como se explica que algumas sociedades pratiquem o castigo físico, enquanto outras não o fazem? O grosso da variação é evidentemente cultural, não estando relacionada com as diferentes economias de subsistência. [...]

Não obstante, parece de facto haver uma tendência ampla: a maioria dos grupos caçadores-recolectores praticam um mínimo de castigos físicos, muitas sociedades agrícolas, alguns, e as sociedades pastorícias apresentam maior probabilidade de castigar. [...] Quando comparadas com sociedades nómadas de caçadores-recolectores igualitários, as sociedades sedentárias (por exemplo, a maioria dos agricultores e dos pastores) apresentam maiores diferenças de poder, mais desigualdades individuais baseadas no sexo e na idade, maior ênfase na aprendizagem da deferência e do respeito – e consequentemente aplicam mais castigos às crianças.” (Diamond, 2013, pp. 268-269).

AUTONOMIA INFANTIL

“Qual o grau de liberdade ou encorajamento de que as crianças dispõem para explorar o seu ambiente? É permitido às crianças fazer coisas perigosas, na expectativa de que venham a aprender com os seus erros? Ou serão os progenitores protetores em relação à segurança da criança, restringindo a exploração e impedindo os mais pequenos de prosseguir, caso comecem a fazer alguma coisa que seja perigosa?

A resposta a estas perguntas varia entre as sociedades. No entanto, uma generalização que se aventa é que a autonomia individual, mesmo das crianças, é um ideal muito mais estimado pelos grupos de caçadores-recolectores do que pelas sociedades estatais, onde o Estado considera ter interesse sobre as crianças, não querendo que as crianças se magoem ao fazerem o que querem e proibindo os pais de deixar a criança magoar-se. [...] Correndo o risco de generalizar demasiado, podemos dizer que os caçadores-recolectores são ferozmente igualitários e que não dizem a ninguém, nem mesmo a uma criança, para fazer o que quer que seja. Generalizando, ou mesmo generalizando em demasia, as sociedades de pequena escala parece não estarem nada convencida, como nós, modernos WEIRD¹⁹, de que os progenitores são responsáveis pelo desenvolvimento da criança e podem influenciar a forma como a criança cresce.” (Diamond, 2013, pp. 271-272).

¹⁹ Segundo o autor as sociedades WEIRD são as Ocidentais, Letradas, Industrializadas, Ricas e Democráticas.

GRUPOS DE BRINCADEIRA MULTITETÁRIOS

“[...] Nas áreas densamente povoadas das grandes sociedades há crianças em número suficiente (...) para que não seja habitual os rapazes de 12 anos brincarem por norma com os de 3 anos. Esta norma de grupos etários aplica-se não só às sociedades modernas com governos estatais e escolas, mas também às populosas sociedades pré-estatais, por causa do mesmo facto demográfico básico: muitas crianças com idades próximas vivendo perto umas das outras. [...]

[...] As realidades demográficas produzem um resultado diferente nas sociedades de pequena escala, aproximando-se das escolas com apenas uma sala. Um grupo típico de caçadores-recolectores perfazendo cerca de 30 pessoas terá em média cerca de uma dúzia de crianças pré-adolescentes de ambos os sexos e várias idades. Por esse motivo, é impossível criar grupos de brincadeira separados por grupos etários, [...] tal como é característico nas sociedades grandes. Em vez disso, todas as crianças formam um único grupo de brincadeira multitetário com ambos os sexos. Esta observação aplica-se a todas as sociedades de caçadores-recolectores de pequena escala que foram estudadas.

Nestes grupos de brincadeira multitetários, tanto as crianças mais velhas como as mais novas saem a ganhar por estarem juntas. As crianças pequenas ganham por serem socializadas não só pelos adultos, mas também pelas outras crianças, ao passo que as crianças mais velhas adquirem experiência ao cuidar dos mais novos. Esta experiência que as crianças mais velhas ganham contribui para explicar como os caçadores-recolectores se tornam pais confiantes quando ainda são adolescentes.” (Diamond, 2013, pp. 277-278).

BRINCADEIRAS INFANTIS E EDUCAÇÃO

“Entre os índios *sirionos* da Bolívia, um bebé do sexo masculino com apenas 3 meses de vida recebe do pai um arco minúsculo e uma flecha, apesar de não lhe ser possível utilizá-lo durante vários anos. Quando chega aos 3 anos começa a fazer pontaria a alvos inanimados, depois a insectos, em seguida a pássaros, quando chega aos 8 anos começa a acompanhar o pai nas suas caçadas e quando alcança os 12 anos é já um caçador de pleno direito. Aos 3 anos de idade, as raparigas *sirionas* começam a brincar com fusos em miniatura, giram-nos, fazem cestos e tachos e ajudam a mãe nas tarefas da casa. O arco e flecha do rapaz e o fuso da rapariga são os únicos brinquedos *sirionos*.” (Diamond, 2013, p. 281).

“Uma característica frequente das brincadeiras nas sociedades caçadoras-recolectoras e das sociedades agrícolas mais pequenas é a ausência de competição. [...] As brincadeiras das sociedades de pequena escala implicam frequentemente a partilha, preparando as crianças para a vida adulta, enfatizando a partilha e desencorajando a competição.” (Diamond, 2013, p. 282).

“Nas modernas sociedades estatais existe uma educação formal: escolas e aulas de reforço de aprendizagem, nas quais instrutores especializados ensinam matérias escolhidas pelos conselhos administrativos das escolas, atividades distinguida das brincadeiras. No entanto, a educação nas sociedades de pequena escala não é uma atividade à parte. Ao invés, as crianças aprendem ao mesmo tempo que acompanham os progenitores e outros adultos, e ouvindo histórias contadas por adultos e outras crianças em volta da fogueira. [...]

Enquanto nas sociedades de pequena escala a educação é uma consequência natural da vida social, em algumas sociedades modernas até a vida social mais rudimentar carece de educação explícita.” (Diamond, 2013, pp. 283-284).

OS FILHOS DELES E OS NOSSOS FILHOS

“[...] Claro que existe muita variação entre as sociedades estatais industrializadas do mundo moderno. Os ideais e as práticas de criar uma criança variam muito [...] existem diferenças entre camponeses, habitantes urbanos pobres e a classe média urbana. Também há diferenças de geração para geração dentro de uma determinada sociedade [...]

Não obstante, ainda existem algumas semelhanças básicas entre todas as sociedades estatais e algumas diferenças entre sociedades estatais e não estatais. Os governos estatais têm os seus próprios interesses quanto às crianças da nação e estes interesses não coincidem necessariamente com os interesses dos pais das crianças. As sociedades de pequena escala não estatais também têm os seus próprios interesses; contudo, os interesses de uma sociedade estatal são mais explícitos, administrados por uma liderança vertical mais centralizada e apoiada por poderes bem definidos que fazem cumprir a lei. Todos os estados querem crianças que, quando adultas, se tornem cidadãos úteis e obedientes, soldados e trabalhadores. [Os] objetivos partilhados pelos estados promovem uma certa convergência entre eles quanto às políticas que dizem respeito às crianças; as práticas de educação das sociedades não estatais variam muito dentro de um espectro mais amplo do que as práticas das sociedades estatais.

[...] Apesar [dos] estados serem muito mais poderosos do que os grupos de caçadores-recolectores, isso não significa necessariamente que tenham formas melhores de educar as crianças. Algumas práticas de educação dos grupos de caçadores-recolectores podem ser consideradas dignas de ser imitadas.” (Diamond, 2013, pp. 285-286).

“Algumas [...] práticas são agora adotadas por alguns cidadãos das sociedades estatais, apesar de alguns de nós se sentirem desconfortáveis com elas. (...)

Claro que outras práticas de educação caçadoras-recolectoras encaixam prontamente nas sociedades modernas. É perfeitamente viável para nós transportar os bebés na posição vertical virados

para a frente, em vez de na horizontal num carrinho de bebé ou verticalmente, mas virados para trás, numa mochila de transporte de bebés.” (Diamond, 2013, p. 287).

“Um tema recorrente é que [nós ocidentais ficamos] estupefactos com a segurança, autoconfiança, curiosidade e autonomia dos membros das sociedades de pequena escala, não só em adultos, mas logo em crianças. [...] Os ocidentais que viveram em sociedades caçadoras-recolectoras e em outras de pequena escala especulam sobre estas qualidades admiráveis se desenvolverem devido à forma como as crianças são criadas: nomeadamente, com constante segurança e estímulo, resultado de longos períodos de amamentação, de dormirem perto dos pais durante vários anos, de contarem com muito mais modelos sociais disponíveis para a criança graças ao constante contacto físico e à proximidade dos prestadores de cuidados, de contarem com reações imediatas ao choro dos bebés e uma quantidade mínima de castigos físicos.

Claro que a nossa sensação de uma maior segurança, autonomia e competências sociais dos adultos das sociedades de pequena escala são apenas isso, uma sensação [...]. O estilo de vida dos caçadores-recolectores tem funcionado, ou pelo menos tem sido bem tolerado, durante toda a história de aproximadamente 100 mil anos dos seres humanos com comportamentos modernos. Toda a gente no mundo foi caçadora-recolectora até às origens da agricultura, há cerca de 11 mil anos, e ninguém no mundo viveu inserido num governo estatal até há 5400 anos.” (Diamond, 2013, pp. 287-289).

1.2.2 SÍNTESE

“Porque nos interessa as práticas educativas das sociedades tradicionais caçadores-recolectoras, agrícolas, e de pastorícias? Um dos motivos é uma resposta convencional: as crianças compõem até metade da população de uma sociedade. Um sociólogo que ignorasse metade dos elementos de uma sociedade não poderia afirmar que compreendia essa sociedade. Outra resposta convencional é que cada uma das características da vida adulta tem uma componente de desenvolvimento. Não é possível entender as práticas de resolução de disputas e de casamento de uma determinada sociedade sem o conhecimento de como as crianças foram socializadas para essas práticas.” (Diamond, 2013, p. 241).

“Uma característica frequente das brincadeiras nas sociedades caçadoras-recolectoras e das sociedades agrícolas mais pequenas é a ausência de competição. [...] As brincadeiras das sociedades de pequena escala implicam frequentemente a partilha, preparando as crianças para a vida adulta, enfatizando a partilha e desencorajando a competição.” (Diamond, 2013, p. 282).

“[...] Enquanto nas sociedades de pequena escala a educação é uma consequência natural da vida social, em algumas sociedades modernas até a vida social mais rudimentar carece de educação explícita.” (Diamond, 2013, p. 284).

“[...]Todos os estados querem crianças que, quando adultas, se tornem cidadãos úteis e obedientes, soldados e trabalhadores. [Os] objetivos partilhados pelos estados promovem uma certa convergência entre eles quanto às políticas que dizem respeito às crianças; as práticas de educação das sociedades não estatais variam muito dentro de um espectro mais amplo do que as práticas das sociedades estatais.” (Diamond, 2013, p. 286).

1.3 ANTIFRÁGIL: COISAS QUE BENEFICIAM DA DESORDEM

NASSIM NICHOLAS TALEB

“Nassim Nicholas Taleb, autor do sucesso de vendas *O Cisne Negro* e um dos pensadores mais importantes do nosso tempo, revela de que forma podemos sobreviver e até prosperar num mundo de enorme incerteza.

Da mesma forma que os ossos do nosso corpo se densificam quando sujeitos ao *stress* e à tensão ocasional, e os rumores ou tumultos se intensificam quando alguém os tenta reprimir, também existem fenómenos no mundo que beneficiam do *stress*, da desordem, da volatilidade e da turbulência. O que Taleb identifica e a que chama «antifragilidade» é essa categoria de coisas que não ganham apenas com o caos, mas até precisam dele para sobreviver e se desenvolver.

Em *O Cisne Negro*, Taleb demonstrou que acontecimentos improváveis e imprevisíveis dominam praticamente todos os aspetos das nossas existências. Em *Antifragil*, mantém a atenção nessa incerteza, mas desta vez explica porque é que ela é desejável, até mesmo necessária, às nossas vidas, e propõe que as coisas sejam construídas de uma forma antifragil. O antifragil está para além do resiliente ou do robusto. O resiliente resiste aos choques e permanece o mesmo; o antifragil aperfeiçoa-se.

Antifragil é o caderno de instruções para se viver num mundo de cisnes negros. Erudita, astuta e iconoclasta, a mensagem de Taleb é revolucionária: o antifragil, e apenas o antifragil, triunfará.” (*“Antifragil”, 2014*).

1.3.1 PRÓLOGO

COMO AMAR O VENTO

“O vento apaga uma vela e dá força ao fogo.

O mesmo acontece com a aleatoriedade, a incerteza, o caos: queremos utiliza-los, não esconder-nos deles. Queremos ser o fogo e desejamos o vento. Isto resume a atitude inconformada [de Taleb] em relação à aleatoriedade e à incerteza.

Não pretendemos apenas sobreviver à incerteza, limitarmo-nos a aguentar. Queremos sobreviver à incerteza e, além disso – à semelhança de alguns estoicos romanos – ter a última palavra. A questão é como domesticar, ou mesmo dominar, ou mesmo conquistar, aquilo que não se vê, o opaco, o inexplicável.

Como?” (Taleb, 2014, p. 3).

O ANTIFRÁGIL

“Algumas coisas têm a ganhar com o choque; desenvolvem-se e crescem quando são expostas à volatilidade, à aleatoriedade, à desordem e a fatores de tensão, e gostam da aventura, do risco, da incerteza. No entanto, apesar da ubiquidade do fenómeno, não existe uma palavra que defina o oposto de frágil. Vamos chamar-lhe antifrágil.

“A antifragilidade está para além da resiliência ou da robustez. O resiliente resiste aos choques e permanece o mesmo; o antifrágil melhora com eles. Esta característica está presente em tudo o que mudou com o tempo: a evolução, a cultura, as ideias, as revoluções, os sistemas políticos, as inovações tecnológicas, os sucessos culturais e económicos, a sobrevivência das empresas, as boas receitas culinárias, a ascensão das cidades, das culturas, dos sistemas jurídicos, das florestas equatoriais, da resistência às bactérias... E mesmo a nossa própria existência enquanto espécie neste planeta. [...]

“O antifrágil gosta da aleatoriedade e da incerteza, o que implica também – de forma crucial – um gosto pelos erros, por um certo tipo de erros. A antifragilidade tem a característica invulgar de nos permitir lidar com o desconhecido, de nos deixar fazer coisas sem as compreendermos – e fazê-las bem. Permitam-me que seja mais incisivo: somos muito melhores a fazer coisas do que a pensar, graças à antifragilidade. Em qualquer circunstância, prefiro ser estúpido e antifrágil do que muito inteligente e frágil.” (Taleb, 2014, pp. 3-4).

PRIVAÇÃO DA ANTIFRAGILIDADE

“Basicamente, se a antifragilidade é uma propriedade de todos os sistemas naturais (e complexos) que sobreviveram, então privar esses sistemas de volatilidade, aleatoriedade e fatores de tensão irá prejudicá-los. Irão enfraquecer, morrer ou desintegrar-se. Ao eliminar a aleatoriedade e a volatilidade, temos vindo a fragilizar a economia, a nossa saúde, a vida política, a educação, praticamente tudo. [...]

[...] todas as iniciativas vindas de cima fragilizam e paralisam a antifragilidade e o crescimento, todas as ações de base florescem com a quantidade adequada de fatores de tensão e desordem. O próprio processo de descoberta (ou inovação, ou de progresso tecnológico) assenta numa atividade artesanal, numa atitude de risco mais do que numa educação formal.” (Taleb, 2014, pp. 5-6).

O ANTÍDOTO PARA O CISNE NEGRO

“[...] A vida é mais, muito mais, labiríntica do que aquilo que a nossa memória regista – o nosso cérebro esforça-se por transformar a história em algo suave e linear, o que faz com que subestimemos a aleatoriedade.”

Os sistemas complexos são abundantes em interdependências – difíceis de detetar – e de reações não lineares. «Não linear» significa que, quando se duplica a dose [...], não se obtém o dobro do efeito inicial, mas sim muito mais ou muito menos. [...] Num ambiente como este, as mais simples associações causais são despropositadas; é difícil perceber a forma como as coisas funcionam analisando parcelas isoladas.”

“Os sistemas humanos complexos têm tendência para gerar uma sucessão de reações em cadeia imprevisíveis que diminuem ou eliminam mesmo a previsibilidade e provocam acontecimentos de grandes dimensões. Deste modo, o mundo moderno pode dispor de maiores conhecimentos tecnológicos, mas, paradoxalmente, torna tudo muito mais imprevisível. [Taleb disse-nos que] por motivos que se relacionam com o aumento daquilo que é artificial, o afastamento dos modelos ancestrais e próximos da natureza e a perda de robustez devido à complexidade generalizada, o papel dos Cisnes Negros está a aumentar. Além disso, somos vítimas de uma nova doença, designada neste livro por neomania, que faz com que elaboremos Cisnes Negros – sistemas vulneráveis –, sendo isto o «progresso».” (Taleb, 2014, pp. 7-8).

Taleb refere ainda que “Felizmente, a mãe natureza – graças à sua antifragilidade – é o melhor especialista em acontecimentos excepcionais, e o melhor gestor de Cisnes Negros; ao longo dos seus milhares de milhões de anos, conseguiu chegar onde estamos sem grandes orientações ou instruções por parte de um diretor [...]. A antifragilidade não se limita a ser o antídoto para os Cisnes Negros; compreendê-la torna-nos intelectualmente menos receosos de aceitar o papel destes acontecimentos como necessários para a história, para a tecnologia, para o conhecimento, etc.” (2014, p. 8).

A ROBUSTEZ NÃO É SUFICIENTEMENTE ROBUSTA

“Atente-se a que a mãe-natureza não é apenas «segura». É agressiva quando destrói e substitui, seleciona e reorganiza. No que respeita aos acontecimentos aleatórios, ser «robusto» não chega. A longo prazo, tudo o que tenha a menor vulnerabilidade quebra, pois o tempo é implacável – e, no entanto, o nosso planeta existe talvez há mais de quatro mil milhões de anos, o que não pode ser explicado apenas pela robustez [...]. Como a robustez perfeita é inalcançável, precisamos de um

mecanismo através do qual o sistema se possa regenerar continuamente utilizando a seu favor, em vez de os suportar, os acontecimentos aleatórios, os choques imprevisíveis, os fatores de tensão e volatilidade.” (Taleb, 2014, pp. 8-9).

QUANDO O SIMPLES É MAIS SOFISTICADO

“Um sistema complexo, [...], não necessita de sistemas complicados, regulamentos e políticas elaboradas. Quanto mais simples melhor. As complicações conduzem à multiplicação em cadeia de efeitos imprevistos. [...]

“Menos é mais, e geralmente mais eficaz. Deste modo, [...] como viver num mundo que não compreendemos, ou antes, [...] como não ter medo de lidar com coisas que obviamente não compreendemos, e, sobretudo, de que forma devemos lidar com elas. Ou, melhor ainda, [...] como nos atrevermos a assumir a nossa ignorância e não nos envergonharmos de ser humanos [...]” (Taleb, 2014, p. 12).

Assim sendo Taleb propôs “um roteiro para modificar os nossos sistemas construídos pelo homem para deixar que aquilo que é simples – e natural – siga o seu curso.

[Contudo], a simplicidade não é assim tão simples de conseguir. Steve Jobs [diz-nos,] percebeu que «é preciso trabalhar muito para termos um pensamento claro e tornarmos as coisas simples». (2014, p.12).

“A heurística consiste em regras rudimentares que tornam as coisas simples e fáceis de pôr em prática. Mas a sua principal vantagem é o facto de o utilizador saber que essas regras não são perfeitas, apenas expeditas, e não ficar, portanto, ofuscado com os seus poderes. Essas regras tornam-se perigosas quando nos esquecemos disso.” (Taleb, 2014, p. 13).

ESTE LIVRO

Taleb disse-nos que o percurso para esta ideia de antifrágil foi, no mínimo, um percurso não linear, tendo percebido subitamente que a fragilidade não tinha uma definição técnica “podia ser definida como *aquilo que não gosta da volatilidade*, e que *aquilo que não gosta da volatilidade* não gosta da aleatoriedade, da incerteza, da desordem, dos erros, de fatores de tensão, etc. Pensemos em qualquer coisa frágil, por exemplo os objetos da nossa sala como a moldura de vidro, a televisão, ou, melhor ainda, a louça nos armários. Se os rotulamos como «frágeis», então, necessariamente, queremos

que eles permaneçam num ambiente de paz, sossego, ordem e previsibilidade. [...] Tudo o que não gosta de volatilidade não gosta também de fatores de tensão, de danos, de caos, de acontecimentos, de desordem, de consequências «imprevistas», de incerteza, e sobretudo, da passagem do tempo.

[...] A antifragilidade transborda – de certo modo – desta definição explícita de fragilidade. Gosta da volatilidade e dos restantes fatores referidos. Gosta da passagem do tempo. E tem uma ligação forte e útil à não linearidade: tudo o que tem uma reação não linear é frágil ou antifrágil em relação a uma determinada fonte de aleatoriedade.

O mais estranho é que esta característica [é] óbvia, *tudo o que é frágil odeia a volatilidade*, e vice-versa [...].” (2014, p. 13).

A TRIÁDE OU, UM MAPA DO MUNDO E DAS COISAS RELACIONADAS COM AS TRÊS PROPRIEDADES

Taleb tem como objectivo demonstrar a ligação de elementos aparentemente muito afastados, “com um único fio condutor”. (2014, p. 22).

“Como? Podemos começar por constatar a forma como as coisas – quase tudo o que importa – podem ser cartografadas e classificadas em três categorias”: Frágil, Robusto, Antifrágil. Esta é a Tríade. (Taleb, 2014, p. 22).

“[...] O que é frágil precisa de tranquilidade, o que é antifrágil beneficia da desordem, e quanto ao robusto é indiferente.” (Taleb, 2014, p. 23).

1.3.2 O GATO E A MÁQUINA DE LAVAR ROUPA

“[...] Tudo o que tem vida é, até certo ponto, antifrágil (mas não o inverso). Ao que parece, o segredo da vida é a antifragilidade.

Tipicamente, aquilo que é natural – o que é biológico – é tanto antifrágil como frágil, dependendo da origem (e da margem) de variação. O corpo humano pode beneficiar de fatores de tensão (para se tornar mais forte), mas até certo ponto. Por exemplo, os nossos ossos podem tornar-se mais densos quando sofrem uma tensão ocasional, um mecanismo que recebeu a designação de Lei de Wolff [...]

[Pelo contrário,] tipicamente, os materiais inanimados – isto é, não vivos -, quando sujeitos a tensões, sofrem fadiga do material ou partem. Uma das raras exceções a que assisti está no relatório

de uma experiência realizada em 2011 por Brent Carey, um estudante de pós-graduação, na qual demonstra que o material compósito de nanotubos de carbono, dispostos de uma certa forma, produz uma reação autofortificante nunca antes vista em materiais sintéticos, «semelhante à reação localizada de autofortificação que ocorre nas estruturas biológicas». Isto transpõe a fronteira entre o vivo e o inanimado e poderá levar ao desenvolvimento de material de suporte de carga adaptável.

Podemos utilizar a distinção como um indicador daquilo que é vivo ou do que é inanimado. O facto de os materiais artificiais precisarem de ser antifrágéis para que os possamos utilizar como tecidos é revelador da diferença entre o biológico e o sintético. A nossa casa, as nossas máquinas da cozinha, o nosso computador, acabam por se desgastar e não se autorreparam. Podem adquirir melhor aspeto com a idade (quando são artesanais), da mesma forma que as calças de ganga adquirem mais estilo com o uso, mas o tempo leva sempre a melhor e os materiais mais sólidos acabarão por se parecer com ruínas romanas. As nossas calças de ganga podem parecer ter mais estilo, mas a matéria de que são feitas não se torna mais forte, nem se autorrepara. Mas imaginemos uma matéria que se tornasse mais forte, se autorreparasse e melhorasse com o tempo²⁰ (Taleb, 2014, pp. 58-59).

O COMPLEXO

“Esta dicotomia [...] é uma boa distinção inicial para desenvolver intuições sobre a diferença destes dois tipos de fenómeno [mas não chega]. Muitas coisas, tais como a sociedade, as atividades económicas, os mercados e os comportamentos culturais, são aparentemente elaborados pelo homem, mas evoluem por si próprias até atingirem uma espécie de auto-organização. Podem não ser estritamente biológicas, mas assemelham-se àquilo que é biológico no sentido em que, de certa forma, se multiplicam e se replicam – pensemos em boatos, ideias, tecnologias e negócios. Assemelham-se mais ao gato do que à máquina de lavar, mas têm tendência a ser confundidas com máquinas de lavar. [Assim, pode alargar-se a] distinção para além do biológico e do não biológico. A distinção entre sistemas complexos e não complexos é mais eficaz.” (Taleb, 2014, p. 60).

“Os aparelhos mecânicos artificiais feitos pelo homem, com funções simples, são complicados mas não «complexos», pois não são interdependentes. [...] No que toca aos sistemas complexos as interdependências são rigorosas. [Se extinguiremos uma espécie animal, perturbamos uma cadeia alimentar, o que provocará complicações e uma série de efeitos colaterais em cadeia]. Da mesma forma, se fecharmos um banco em Nova Iorque, haverá repercussões desde a Islândia até à Mongólia.

Neste mundo complexo, a própria ideia de «causa» é suspeita; ou é praticamente impossível de detetar ou não está suficientemente definida. [...]” (Taleb, 2014, pp. 60-61).

²⁰ Segundo o autor: “Uma outra forma de pôr as coisas: se as máquinas são prejudicadas por fatores de tensão de baixo nível (fadiga do material), os organismos são prejudicados pela *ausência* de fatores de tensão de baixo nível (hormese).

OS FATORES DE TENSÃO SÃO INFORMAÇÃO

“O cerne dos sistemas complexos, compostos por peças que interagem entre si, é que estes transmitem informação para os seus componentes através de fatores de tensão ou devido a fatores de tensão [...]” (Taleb, 2014, p. 61).

“[...] Para os sistemas complexos, a informação é tudo. Existem muitos mais condutores de informação do que aqueles que conseguimos ver, [Taleb chamou-lhe] *opacidade causal*, [pois] é difícil distinguir a relação de causalidade, fazendo com que não se aplique uma grande parte dos métodos convencionais de análise, o mesmo acontecendo em relação à lógica.[...] a previsibilidade de acontecimentos específicos é baixa e é esta opacidade que a torna baixa.[...]” (Taleb, 2014, p. 61).

“Os seres humanos têm tendência a reagir melhor a fatores de tensão agudos do que a fatores de tensão crónicos, sobretudo quando os primeiros são seguidos por bastante tempo de recuperação, que permite aos fatores de tensão cumprir o seu papel de mensageiros [de informação]. [...] Na realidade, os neurobiólogos demonstram que o primeiro tipo de tensão é necessário para a saúde e que o segundo lhe é prejudicial.” (Taleb, 2014, p. 63).

Assim, os sistemas mecânicos ou os não complexos têm pouca ou nenhuma interdependência, os fatores de tensão provocam-lhes fadiga do material e envelhecem com o uso, desgastam-se, pelo contrário, os sistemas orgânicos e os complexos apresentam um alto grau de interdependência, neles a ausência de fatores de tensão, provoca atrofia e envelhecem com a falta de uso, tal como referiu, diz-nos o autor, Frano Barovic «Máquinas: usemo-las e estraguemo-las; organismos: usemo-los ou estragam-se». (2014, p. 64).

CRIMES CONTRA CRIANÇAS

“Não só não gostamos de fatores de tensão, e não os compreendemos, como estamos a cometer crimes contra a vida, os seres vivos, a ciência e a sabedoria, com o pretexto de eliminar a volatilidade e as variantes.

[No nosso caso, diz-nos,] quando temos alterações do estado de espírito somos obrigados a explicar porque é que *não tomamos* algum tipo de medicação. Poderá haver boas razões para tomar medicamentos, em casos patológicos graves, mas o nosso estado de espírito, a nossa tristeza, as

nossas crises de ansiedade, são uma segunda fase de percepção – talvez mesmo a primeira fonte.” (Taleb, 2014, p. 66).

“Se o *Prozac* já tivesse sido inventado no século passado, o *spleen*²¹ de Baudelaire, os estados de espírito de Edgar Allan Poe, a poesia de Sylvia Plath, as lamentações de tantos outros poetas, tudo aquilo que tem alma teria sido silenciado...

“Se as grandes empresas farmacêuticas pudessem eliminar as estações [do ano], provavelmente fá-lo-iam. [...]

[Taleb prossegue:] Há um outro perigo: para além de prejudicar as crianças, estamos a prejudicar a sociedade e o nosso futuro. As ações com o objetivo de reduzir a variabilidade e as oscilações na vida das crianças também reduzem a variabilidade e as diferenças no interior da nossa suposta Grande Sociedade Culturalmente Globalizada.” (Taleb, 2014, pp. 66-67).

A ÂNSIA SECRETA DE ACASO

“Quando não somos uma máquina de lavar ou um relógio de cuco – por outras palavras, quando estamos vivos -, algo no fundo da nossa alma gosta de uma certa dose de aleatoriedade e desordem.

“Há algo de excitante associado à aleatoriedade. Gostamos do universo moderado (e altamente domesticado) dos jogos, desde os desportos de espetáculo até ao suster da respiração nos lançamentos de dados nos casinos [...]” (Taleb, 2014, pp. 68-69).

“[Então porque esquecer como era] a vida nos tempos ancestrais, [onde não havia] trabalhos de casa, patrão, funcionários públicos, [...], normas de procedimentos [etc.], onde a vida se resumia a estímulos aleatórios, e nada, bom ou mau, alguma vez se pareceu com trabalho [...] É verdade que a vida era por vezes «brutal e curta», mas é um grave erro de lógica defender a existência de um compromisso necessário e apresentar os aspetos desagradáveis dos primeiros tempos da humanidade como um preço necessário para evitar as torturas modernas. Não há motivo para não querer as vantagens de ambas as épocas.” (Taleb, 2014, pp. 69-70).

“Um meio ambiente com variabilidade (daí a aleatoriedade) não nos expõe aos danos de uma tensão crónica, ao contrário dos sistemas criados pelo homem. Se caminharmos num terreno desigual, que não tenha sofrido intervenção humana, os passos nunca são iguais – compare-se isto com a máquina do ginásio isenta de aleatoriedade, que nos oferece precisamente o oposto: obriga-nos a repetições infundáveis do mesmo movimento.” (Taleb, 2014, p. 70).

²¹ *Spleen*: Estado de tristeza pensativa ou melancólica associada ao poeta

1.3.3 AQUILO QUE ME MATA TORNA OS OUTROS MAIS FORTES

EVOLUÇÃO E IMPREVISIBILIDADE

“A antifragilidade que aqui nos interessa não é tanto a dos organismos, que é por inerência fraca, mas antes a do seu código genético, que lhes pode sobreviver.” (Taleb, 2014, p. 73).

“Na realidade, o aspeto mais interessante da evolução é o facto de esta apenas funcionar devido à sua *antifragilidade*; tem uma excelente relação com fatores de tensão, aleatoriedade, incerteza e desordem – enquanto os organismos individuais são relativamente frágeis, o conjunto de genes tira partido dos choques para melhorar a sua forma.” (Taleb, 2014, p. 73).

“Um organismo imortal [...] para sobreviver, teria de estar totalmente apto para enfrentar todos os acontecimentos aleatórios possíveis no meio ambiente, todos os acontecimentos aleatórios *futuros*. Ora, uma propriedade desagradável dos acontecimentos aleatórios é serem, justamente, aleatórios. Não anunciam com antecedência a sua chegada, permitindo que o organismo se prepare para fazer ajustamentos por forma a aguentar choques. Para um organismo imortal, a pré-adaptação a todos estes acontecimentos seria uma necessidade. Quando um acontecimento aleatório se dá é já demasiado tarde para reagir e, portanto, o organismo deverá estar preparado para aguentar o choque ou desaparecer. Vimos que os nossos corpos se ultrapassam um pouco a si próprios como reação a fatores de tensão, mas isso está longe de ser suficiente; mesmo assim, não conseguem prever o futuro. Podem preparar-se para a próxima guerra, mas não vencê-la. A adaptação *a posteriori*, por mais rápida que seja, chegará sempre um pouco tarde.

Para preencher as condições para este tipo de imortalidade, os organismos precisariam de prever o futuro na perfeição – uma semiperfeição não seria suficiente. Mas ao fazer com que os organismos vivam uma vida de cada vez, com modificações de geração para geração, a natureza não necessita de prever realidades futuras para além de uma noção muito vaga do sentido que as coisas estão a tomar. Na realidade, nem sequer é necessário uma noção vaga. Cada acontecimento aleatório trará o seu próprio antídoto, na forma de variação ecológica. É como se a natureza se alterasse a si própria a cada passo e modificasse a sua estratégia a todo o momento.” (Taleb, 2014, pp. 74-75).

“Se olharmos para a história como um sistema complexo semelhante à natureza, então, tal como a natureza, a história não permitirá que um único império [ideia, conceito, princípio, crença, lei] domine o mundo para sempre. [...] Os sistemas sujeitos à aleatoriedade – e à imprevisibilidade – elaboram um mecanismo que está para além do robusto, para de forma oportunista se reinventarem a si próprios a cada geração, com uma alteração contínua de população e de espécies.” (Taleb, 2014, p. 75).

“Assim, a evolução beneficia da aleatoriedade por duas vias: aleatoriedade nas mutações e aleatoriedade no meio ambiente – ambas intervêm de forma semelhante para provocar mudanças nas características das gerações seguintes.” (Taleb, 2014, p. 76).

“[...] de certa forma, enquanto a hormese²² corresponde a situações através das quais o organismo singular beneficia diretamente dos danos que sofre, a evolução ocorre quando os danos fazem com que o organismo singular morra e os benefícios são transmitidos para outros, para os sobreviventes e para as gerações futuras.” (Taleb, 2014, p. 76).

1.3.4 SÍNTESE

“O vento apaga uma vela e dá força ao fogo.” (Taleb, 2014, p. 3).

“[...] A vida é mais, muito mais, labiríntica do que aquilo que a nossa memória regista – o nosso cérebro esforça-se por transformar a história em algo suave e linear, o que faz com que subestimemos a aleatoriedade. [...]” (Taleb, 2014, p. 7).

“[...] Quanto mais simples melhor. As complicações conduzem à multiplicação em cadeia de efeitos imprevistos. [...]”

Menos é mais, e geralmente mais eficaz.” (Taleb, 2014, p. 12)

“A heurística consiste em regras rudimentares que tornam as coisas simples e fáceis de pôr em prática. Mas a sua principal vantagem é o facto de o utilizador saber que essas regras não são perfeitas, apenas expeditas, e não ficar, portanto, ofuscado com os seus poderes. Essas regras tornam-se perigosas quando nos esquecemos disso.” (Taleb, 2014, p. 13).

“[...] O que é frágil precisa de tranquilidade, o que é antifrágil beneficia da desordem, e quanto ao robusto é indiferente.” (Taleb, 2014, p. 23).

²² Hormese – Ação estimulante de uma substância que, quando em maior concentração, tem uma ação inibitória
hormese in Termos Médicos [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2016.
[consult. 2016-01-18 19:27:46].
Disponível na Internet: <http://www.infopedia.pt/dicionarios/termos-medicos/hormese>

“Esta dicotomia orgânico-mecânica é uma boa distinção inicial para desenvolver intuições sobre a diferença destes dois tipos de fenómeno [mas não chega]. Muitas coisas, tais como a sociedade, as atividades económicas, os mercados e os comportamentos culturais, são aparentemente elaborados pelo homem, mas evoluem por si próprias até atingirem uma espécie de auto-organização. Podem não ser estritamente biológicas, mas assemelham-se àquilo que é biológico no sentido em que, de certa forma, se multiplicam e se replicam – pensemos em boatos, ideias, tecnologias e negócios. Assemelham-se mais ao gato do que à máquina de lavar, mas têm tendência a ser confundidas com máquinas de lavar. [Assim, pode alargar-se a] distinção para além do biológico e do não biológico. A distinção entre sistemas complexos e não complexos é mais eficaz.” (Taleb, 2014, p. 60).

“A antifragilidade que aqui nos interessa não é tanto a dos organismos, que é por inerência fraca, mas antes a do seu código genético, que lhes pode sobreviver.” (Taleb, 2014, p. 73).

“Um organismo imortal [...] para sobreviver, teria de estar totalmente apto para enfrentar todos os acontecimentos aleatórios possíveis no meio ambiente, todos os acontecimentos aleatórios *futuros*. [...]

Para preencher as condições para este tipo de imortalidade, os organismos precisariam de prever o futuro na perfeição – uma semiperfeição não seria suficiente. Mas ao fazer com que os organismos vivam uma vida de cada vez, com modificações de geração para geração, a natureza não necessita de prever realidades futuras para além de uma noção muito vaga do sentido que as coisas estão a tomar.” (Taleb, 2014, pp. 74-75).

“Os sistemas sujeitos à aleatoriedade – e à imprevisibilidade – elaboram um mecanismo que está para além do robusto, para de forma oportunista se reinventarem a si próprios a cada geração, com uma alteração contínua de população e de espécies.” (Taleb, 2014, p. 75).

1.4 SÍNTESE DE CONHECIMENTO CULTURAL

“[...] Os sistemas de elevada complexidade vieram desestabilizar radicalmente a ideia de que os fenómenos podem ser completamente identificados, compreendidos e manejados.” (Innerarity, 2009, p. 9).

“O facto de a sociedade se ter gradualmente tornado mais invisível significa que ela opera cada vez menos com variáveis objetivas e cada vez mais com possibilidades e sentidos.” (Innerarity, 2009, p. 10).

“Se houvesse uma plena coincidência entre o real e a sua representação, não seria preciso interpretar, e as teorias seriam um mero resultado de agregação de dados e factos [...]” (Innerarity, 2009, p. 49).

“Recordam-nos com frequência que o mundo é como uma grande rede, mas é preciso notar imediatamente que por isso ele é mais inacessível e mais intransparente, visto que a rede é também uma trama. [...] A palavra «trama» é aqui, de facto, muito reveladora: é a versão menos amável do que outros chamam «rede». Uma trama é uma rede considerada do ponto de vista da sua inquietante invisibilidade. A rede faz que as coisas sejam intransparentes.” (Innerarity, 2009, pp. 64-65).

“As categorias que nós utilizamos para explicar a certeza e o desconcerto são, na sua grande maioria, de carácter espacial. Carecer de um mapa, estar desorientado, sem referências no espaço, é a maneira mais habitual de descrever a incerteza. Esclarecer-se sobre uma situação não é tanto ter muitas informações como ter as mais relevantes e estar em condições de as ordenar com sentido. [...] Cartografar o espaço físico ou o espaço social é sempre uma operação de simplificação significativa.” (Innerarity, 2009, p. 101).

“A presença de elementos espaciais no discurso social – principalmente desde que a palavra «globalização» se instalou como referência habitual -- não obedece ao facto de se saber o que é o espaço, mas sim ao de se o não saber com exatidão. [...]” (Innerarity, 2009, pp. 101-102).

“Na ideia tradicional do espaço existem movimentos no espaço, mas não espaços em movimento. Quando os espaços são concebidos como lugares e territórios, a atenção centra-se no

espaço é constituído [...] e perde-se de vista o processo social da sua constituição, como se o espaço fosse um conceito mais geográfico que social. [...] O espaço não é o recetáculo das nossas ações, mas o que surge entre nós mediante a nossa ação, de modo que cada sociedade produz o seu próprio tipo de espaço. Mais que atuar num espaço, os atores criam e desenvolvem um espaço quando atuam, em virtude do seu próprio movimento. [...] Os espaços não precedem as ações, mas o contrário.” (Innerarity, 2009, pp. 102-103).

“Pensar os novos espaços sociais exige hoje que penetremos num âmbito em que há mais significado e contexto que conteúdo e objetividade. [...] Obriga-nos a considerar os atores antes dos sujeitos, a composição das relações sobre a distribuição dos lugares; passar das estruturas para os processos, dos sujeitos para as ações, do indivíduo para o sistema, da linearidade para a recursividade, da segurança para a contingência.” (Innerarity, 2009, pp. 103-104).

“[...] O efeito da mundialização confere aos atores sociais uma mobilidade inédita; não só os emancipa do quadro territorial e põe ao seu dispor múltiplos recursos para dele escapar, como suscita estratégias novas que os incitam a passar sobre as fronteiras e adotar modos de múltipla identificação.” (Innerarity, 2009, p. 107).

“[...] A ideia de um pluralismo espacial ou de espaços pluridimensionais não faz mais que admitir que vivemos governados por lógicas diversas, que o espaço mundializado se compõe de imbricações e sobreposições e que hoje é já possível a constituição de espaços diferentes num mesmo lugar.” (Innerarity, 2009, p. 110).

“[...] Cada uma das características da vida adulta tem uma componente de desenvolvimento. Não é possível entender as práticas de resolução de disputas e de casamento de uma determinada sociedade sem o conhecimento de como as crianças foram socializadas para essas práticas.” (Diamond, 2013, p. 241).

“[...] A vida é mais, muito mais, labiríntica do que aquilo que a nossa memória regista – o nosso cérebro esforça-se por transformar a história em algo suave e linear, o que faz com que subestimemos a aleatoriedade. [...]” (Taleb, 2014, p. 7).

“[...] Quanto mais simples melhor. As complicações conduzem à multiplicação em cadeia de efeitos imprevistos. [...]”

Menos é mais, e geralmente mais eficaz.” (Taleb, 2014, p. 12).

“Os sistemas sujeitos à aleatoriedade – e à imprevisibilidade – elaboram um mecanismo que está para além do robusto, para de forma oportunista se reinventarem a si próprios a cada geração, com uma alteração contínua de população e de espécies.” (Taleb, 2014, p. 75).

2. Conhecimento Científico

Este segundo subcapítulo, Conhecimento Científico, expõe temáticas factuais, cuja análise não depende só da interpretação do observador. Apresenta factos e dados de forma sistematizada e verificável, utilizando processos de observação, investigação, experimentação e validação comprováveis.

A metodologia foi a mesma do subtítulo anterior.

2.1 LONGO VERÃO - COMO O CLIMA MUDOU A CIVILIZAÇÃO

BRIAN FAGAN

“Por variadíssimas razões, desde há milhares de anos que a temperatura do planeta tem vindo lenta mas gradualmente a aumentar, embora esta progressão seja ocasionalmente interrompida por ciclos de arrefecimento do globo, num delicado equilíbrio. Assim tem sido nos últimos 15000 anos.

Arqueólogo de formação, Brian Fagan conta-nos de que forma esta evolução climática do planeta condicionou as populações ao longo dos tempos – citando diversos exemplos -, e de que forma estas reagiram e se reajustaram.

Contudo, a nossa atual civilização está a começar a influir de forma mais drástica no equilíbrio climatérico, pelas suas emissões de carbono, pela produção de gases de efeito de estufa e pela alteração radical de vários habitats e ecossistemas. Sendo a Terra um mecanismo que se auto-regula, estas alterações rápidas poderão ter efeitos drásticos a curto prazo.” (“O Longo Verão”, 2007).

2.1.1 PREFÁCIO

“O clima é, e sempre foi, um catalisador poderoso na história humana” (Fagan, 2007, p. 14).

Partindo desta premissa, Brian Fagan, arqueólogo de formação, faz-nos uma visita guiada pelos últimos 15000 anos. Atualmente e “pela primeira vez temos um registo climático da civilização, e podemos tentar fazer uma avaliação do impacto das alterações climáticas na longa extensão da história humana.” (2007, pp. 13-14).

Até que ponto é que acontecimentos causados pelos avanços e recuos dos glaciares, ou os movimentos para norte e para sul da Zona de Convergência Intertropical no Equador, ou, ainda o El Niño, entre outros, “moldaram *realmente* o curso da vida na Idade da Pedra, das primeiras sociedades agrícolas e das civilizações?” (Fagan, 2007, p. 14).

“As relações humanas com o ambiente natural e a mudança climática a curto prazo sempre estiveram em fluxo. [Assim] Ignorar o clima é negligenciar um dos panos de fundo dinâmicos da experiência humana.” (Fagan, 2007, p. 14).

Importante será referir que, o autor, defende também que “a humanidade se foi tornando mais vulnerável à mudança climática a longo e curto prazo, à medida que ficou cada vez mais difícil e caro para nós reagir a ela. [Porque inicialmente e, durante milhares

de anos,] a sobrevivência dependia da mobilidade e do oportunismo, numa flexibilidade da existência quotidiana que permitia às pessoas aguentar os golpes climatéricos. [Todavia], por volta de 10000 a.C., quando a agricultura começou, ancorando aos seus campos aldeias permanentes, as opções permitidas pela mobilidade começaram a diminuir [e mais se reduziram ainda, aumentando os riscos] quando os agricultores acabaram por depender de inundações ribeirinhas ou chuvas irregulares, e de sistemas de irrigação que traziam a água vivificadora à terra de outro modo não cultivável. [Surgiu assim a solução Mesopotâmica: a cidade] localizada perto de canais de irrigação estratégicos [...] mas mesmo essa resposta era desadequada perante acontecimentos extremos como o El Niño ou alterações bruscas para sul da ZCI²³.” (Fagan, 2007, p. 15).

Assim, com estas mudanças na forma como a vida da espécie humana evoluiu “a humanidade havia transposto um limiar de vulnerabilidade de um mundo onde os custos de aguentar as alterações climáticas eram infinitamente maiores.” (Fagan, 2007, pp. 15-16).

“Hoje, num mundo muito mais povoado e quente, o potencial para o desastre é inesgotável. [...] A lista de catástrofes pendentes é muito mais extensa do que na antiguidade.” (Fagan, 2007, p. 16).

Mais tarde ou mais cedo qualquer azar, entenda-se, capricho do clima global, natural ou por nós provocado, obrigar-nos-á a adaptarmo-nos outra vez.

“Este livro é a história dessas adaptações, cada uma feita sobre a outra, numa espiral de mudança e reação humana que continua hoje.” (Fagan, 2007, p. 17).

2.1.2 A ORQUESTRA DA ÚLTIMA IDADE DO GELO (18000 A 13500 A.C.)

“A estepe/tundra do norte, visitada pelos Cro-Magnons, estendia-se sem fim na direção do sol nascente, [...] do Oceano Atlântico no extremo ocidental, leste e nordeste até à Eurásia, depois pela Sibéria e para a ligação de terra baixa que unia o extremo nordeste asiático ao Alasca.” (Fagan, 2007, pp. 51-52).

²³ ZCI – Zona de Convergência Intertropical (N. A.)

“Muita da vasta paisagem era um ermo quase árido de ventos incessantes. Contudo, alguns milhares de homens viviam aqui, atraídos pelas manadas de mamíferos apreciadores do frio, que floresciam perto dos vales fluviais bem a sul das grandes capas de gelo.” (Fagan, 2007, p. 52).

“Este ambiente inóspito desafiava o engenho humano até ao limite [e o *Homo sapiens sapiens*, recém-chegado, enfrentava] os desafios ambientais com grande habilidade. As planícies e vales não tinham árvores, o que significa que não havia lenha, pelo que eles escavavam casas discretas, semi-subterrâneas, no solo, nas quais usavam como telhado uma teia de ossos e pele de mamute, e turfa. [...] Queimavam ossos de mamute como combustível para as suas amplas lareiras. [...] As plantas comestíveis eram tão raras que quase toda a dieta provinha da carne, de caça que se mudava constantemente. [...] Os equipamentos de caça eram leves e portáteis, com lanças de chifre e osso mortíferas, que podiam infligir feridas graves a uma distância curta. Essas inovações teriam sido inúteis, porém, sem uma invenção simples e pouco reconhecida que ainda é usada hoje – a agulha e linha.²⁴” (Fagan, 2007, p. 53).

“A agulha furada permitiu-lhes moldar vestuário que não só servia com precisão o indivíduo como também combinava a pele de vários animais, a fim de que o utilizador pudesse aproveitar as propriedades únicas de cada espécie.” (Fagan, 2007, p. 53).

“A agulha também trouxe outra inovação de alfaiataria – a roupa em camadas [...] roupa interior justa, uma camada no meio para dar calor suplementar e alguma proteção contra o vento, e um anoraque e calças exteriores à prova de vento. Os nossos antigos antepassados desenvolveram roupa em camadas há pelo menos 30000 anos, e talvez antes – graças à humilde agulha.

O povo da tundra/estepe usou essas camadas com resultados notáveis, vestindo-as ou despiendo-as conforme as temperaturas mudavam. Graças à confecção das vestes, podiam caçar a temperaturas abaixo de zero graus, montar estruturas de casas em quentes dias de verão, e pescar com lanças em rios congelados. Acima de tudo, tinham proteção para sobreviver a mudanças climáticas rápidas, não só viragens breves mas o aquecimento e arrefecimento a longo prazo que vieram desempenhar um papel nas suas vidas altamente móveis à medida que a Idade do Gelo se aproximava do fim. [Contudo e apesar das capacidades tecnológicas desenvolvidas estes caçadores da estepe não conseguiram lidar com os extremos do clima:] A chave para a sobrevivência fora sempre a mobilidade e a flexibilidade, por isso a estratégia óbvia era a mudança para sul, para terreno mais abrigado.” (Fagan, 2007, p. 54).

“Quando [milhares de anos depois] os homens regressaram, continuava a fazer um frio de rachar, a terra não tinha árvores, [...]. Nos vales dos rios Dniepr e Don, construíam-se habitações circulares ou ovais, com telhados de armações intrincadas de grandes ossos

²⁴ A agulha encontra-se bem atestada em sítios arqueológicos ocupados há 25 000 anos, mas é possível que já fosse usada há 30 000 anos (John Hoffecker, relato pessoal)

de mamute, [...]. Chama-se por vezes a estas estruturas elaboradas as mais antigas ruínas da terra²⁵. Casas de osso bem construídas assim não existiam anteriormente.” (Fagan, 2007, p. 55).

2.1.3 O CONTINENTE VIRGEM (15000 A 11000 A.C.)

“Com madeira flutuante ou ossos de animais, e cascos feitos de couro de mamíferos marinhos, os barcos de pele são bastante fortes, podendo levar cargas pesadas. [...] são de manejo tosco em mares agitados ou contra ventos de proa, ainda que moderados, mostrando o seu melhor em águas mais resguardadas.

[...] Construídos a partir de materiais simples, fácil de reparar e relativamente transportável, os barcos de pele são um protótipo atraente.” (Fagan, 2007, pp. 78-79).

2.1.4 A EUROPA DURANTE O GRANDE AQUECIMENTO (15000 A 11000 A.C.)

“A Corrente do Golfo faz parte de uma vasta esteira de transporte global de água movente, que tem o poder de mudar o clima e alterar as vidas humanas.” (Fagan, 2007, p. 89).

“A água [é] impelida [...] por duas forças contrárias no Atlântico Norte. O arrefecimento de latitude elevada e o aquecimento de latitude baixa – esforço térmico – movimentam o fluxo para norte. O acréscimo de água doce na latitude elevada e a evaporação de latitude baixa causam esforço halino, o qual desloca a água na direção contrária. Hoje em dia o esforço térmico domina. O *downwelling* de água salgada no norte alimenta a grande esteira transportadora do oceano, que por sua vez absorve o contra fluxo para norte que traz temperaturas mais quentes à Europa.

O sistema transportador do Atlântico tem energia equivalente à de cem rios Amazonas e é uma das grandes forças motrizes do clima global²⁶. Grandes quantidades de calor fluem para norte e emergem nas massas de ar do Ártico sobre o Atlântico Norte. Esta transferência de calor é responsável pelo clima oceânico relativamente quente da Europa [...]” (Fagan, 2007, p. 91).

²⁵ Esta [informação] baseia-se em Hoffecker, *Desolate Landscapes*, capítulo 6

²⁶ Uma série de artigos de Wallace Broecker é de grande valor. «Chaotic climate», *Scientific American* (Novembro 1995): 62-68, analisa a Grande Esteira Portadora do Oceano; «What drives climatic cycles?», *Scientific American* (Janeiro 1990): 49-56, analisa ligações entre o oceano, a atmosfera e as alterações climáticas da Idade do Gelo. George Philander, *Is the Temperature Rising* (Princeton, JN: Princeton University Press, 1998), oferece um resumo.

Há 15 000 anos cerca de 40 000 Cro-Magnons viviam na Europa central e ocidental. Viviam ao ritmo das migrações sazonais de renas, das corridas dos salmões na primavera e outono e da caça de mamíferos feitos ao frio.

“[...] Eram peritos em avaliar o estado das suas presas, especialmente a gordura dos animais²⁷. [Até porque] a carne de animais mais gordos sabe melhor e produz uma sensação de saciedade que a carne mais magra não proporciona. A gordura é uma fonte indispensável de energia, de metabolismo mais eficaz do que as proteínas [...]

[No entanto] A quantidade de proteína animal que um ser humano pode ingerir com segurança, [...] é de cerca de metade do consumo diário de calorias. [...] A necessidade de alargar a dieta pode explicar a razão por que muitas sociedades árticas históricas costumavam comer o conteúdo parcialmente digerido dos estômagos de caribus e renas, assim como os aparelhos digestivos de alguns pássaros e mamíferos marinhos. [Assim] Podemos ter a certeza de que os Cro-Magnons faziam tudo o que podiam para diversificar a sua dieta.” (Fagan, 2007, pp. 94-95).

Após este período veio um outro de aquecimento e em apenas 2000 anos a paisagem ficou irreconhecível.

A vegetação de estepe que cobria grande parte da paisagem europeia durante a última Idade do Gelo, transformou-se numa paisagem mais densa e necessariamente mais produtiva, surgindo os zimbros, salgueiros e ainda outros arbustos. Por volta de 12000 a.C. florestas de bétulas, ulmeiros e mais tarde de carvalhos, pinheiros, amieiros e aveleiras progrediam. Nesta altura “os seres humanos podem ter influenciado a distribuição das árvores, pela queima deliberada de erva seca para favorecer o crescimento e encorajar a caça a alimentar-se de rebentos verdes frescos. O fogo foi um poderoso instrumento de alteração ambiental.²⁸” (Fagan, 2007, p. 97).

Por esta altura assistimos à extinção de numerosas espécies, como o mamute, o rinoceronte-lanudo, o veado gigante e ainda de numerosos mamíferos mais pequenos, talvez por dificilmente se adaptarem a todas estas alterações muito rápidas do clima que provocou alterações de vegetação. “Na altura em que a megafauna se extinguiu, o homem havia-se adaptado com êxito ao novo mundo.” (Fagan, 2007, p. 99).

²⁷ Lawrence Guy Strauss, «the archaeology of the Pleistocene-Holocene transition in southwest Europe», in Lawrence Strauss, Berit Eriksen, John M. Erlandson, e Dvid Yesner, eds., *Humans at the end of the Ice Age* (Nova Iorque: Plenum, 1996), pp. 83-100. Ver também Martin Street *et al.*, «Final Paleolithic and Mesolithic research in reunified Germany», *Journal of World Prehistory* 15(4) (2001): 365-453.

²⁸ Michael Williams, *Deforesting the Earth* (Chicago: University of Chicago Press, 2002), defende esta opinião.

“Oportunismo, flexibilidade e mobilidade – novamente, essas qualidades essenciais das sociedades da Última Idade do Gelo tinham desempenhado um papel. [...] Os Cro-Magnons não se deixaram impressionar pela mudança climática. [Uns mudaram para norte seguindo as renas que migravam com a tundra, outros ficando onde estavam adaptando-se a ambientes totalmente novos. Contudo, para estes,] os recursos animais ficaram menos acessíveis e mais difíceis de caçar com lanças. [...] Caçar um veado vermelho requeria infinita paciência, soberbas capacidades de aproximação furtiva e armas precisas.” (Fagan, 2007, pp. 99-100).

“À medida que a caça se foi espalhando e ficando mais rara, os alimentos vegetais tornaram-se mais abundantes e a chave óbvia para a sobrevivência.” (Fagan, 2007, p. 100).

“A transição para os alimentos vegetais não exigia inovações tecnológicas, pois os artefactos utilizados para apanhar e arranjar gramíneas selvagens, oleaginosas ou tubérculos eram de extrema simplicidade – paus de escavar, peles de animais, caixas ou cestos feitos de fibra vegetal e uma variedade de trituradores de pedra e pilões cuidadosamente esculpidos a partir de pedras adequadas. Durante milhares de anos as pedras de cimo chato tinham moído ocre vermelho e materiais de pintura, assim como sementes e raízes.” (Fagan, 2007, pp. 100-101).

Ainda assim, as complicações existiam em grande número – grandes tempestades e degelos prematuros, entre outros, eram circunstâncias que podiam arruinar a pesca e a caça, possibilitando a escassez de alimentos em períodos longos, durante várias estações ou mesmo anos.

“Inevitavelmente [...] os europeus do grande aquecimento recorreram à plantação de alimentos, especialmente sementes de fécula e oleaginosas, que podiam armazenar-se durante anos [contudo] chuvas excecionalmente violentas, ciclos de seca, ou grandes tempestades teriam causado a escassez periódica de comida e instabilidade social. Em tempos de *stress*, as pessoas recaíam na sua rede de segurança de vegetais menos apelativos e dependiam do comércio com vizinhos para vencer as dificuldades [...]”. (Fagan, 2007, p. 102).

“A mudança da caça para a colheita de alimentos vegetais teve várias consequências, [nomeadamente, no verão,] as pessoas podem ter caçado menos para poderem colher vegetais facilmente armazenados²⁹, [todavia] o armazenamento num fosso ou à superfície significa que os alimentos podem ser racionados ao longo dos meses de vacas magras, mas pelo preço de uma mobilidade drasticamente reduzida.” (Fagan, 2007, p. 102).

²⁹ Berit Valentin Eriksen, «Resource exploitation, subsistence strategies, and adaptiveness in late Pleistocene-early holocene northwest Europe», in Lawrence Strauss, Berit Eriksen, John M. Erlandson, and David Yesner, eds., *Humans at the End of the Ice Age* (Nova Iorque: Plenum, 1996), pp. 79-100.

Por outro lado, “Secar, moer ou ferver alimentos vegetais amidosos exigia um grande investimento de trabalho diário antes de se poder comê-los ou guardá-los. Essas actividades prendiam os grupos a um lugar por períodos de tempo maiores.” (Fagan, 2007, p. 103).

“Simultaneamente os caçadores terão restringido a caça grossa durante o Inverno e a Primavera. Em vez dela, terão contado com carne armazenada, [...]

Outra estratégia de produção de gordura implicava a extração de gordura do tecido poroso nas extremidades dos ossos e vértebras [...] Os ossos eram partidos, depois fervidos em recipientes de couro, casca de árvore ou cestaria utilizando pedras aquecidas [...]. (Fagan, 2007, p. 103).

Durante todo este período “Os Cro-Magnons [...] Caçaram com lança e arremessadores, que são excelentes armas quando utilizadas a pouca distância para abater renas migradoras. [Instrumentos estes que apesar de eficazes na caça por emboscada, se apresentavam incômodos em floresta densa.] A dada altura, no fim da Idade do Gelo ou durante os primeiros estádios do grande aquecimento, quando as florestas começaram a desalojar a tundra, até então coberta de arbustos, alguns caçadores europeus desenvolveram uma nova arma de caça, muito mais letal – o arco e a flecha.³⁰” (Fagan, 2007, p. 105).

“Os primeiros arcos eram armas simples mas poderosas. Alguns arcos primitivos encontrados em pântanos escandinavos possuem uma corda de fibra ou couro, com 1,60 metros, capaz de impelir uma flecha através de pele dura de urso de uma distância de 50 metros. As flechas para essas armas, conservadas em charcos e pântanos empapados na Escandinávia, medem cerca de 90 centímetros de comprimento e um centímetro de diâmetro. Armada com uma ponta de pedra afiada como uma lâmina, a flecha, com junções, penas e tudo, pesaria cerca de um grama.” (Fagan, 2007, p. 105).

“Os arcos e as flechas tinham outras vantagens importantes. O caçador já não dependia de um único projétil, mas transportava uma aljava cheia de flechas que pesavam menos que uma lança e arremessador.” (Fagan, 2007, p. 106).

³⁰ Uma vasta bibliografia aborda o arco e a flecha. J.-G. Rozey, «The revolution of the bowmen in Europe», in Clive Bonsall, ed., *The Mesolithic in Europe* (Edimburgo: John Donald, 1989), pp.13-28, oferece um excelente resumo com relevância para este capítulo.

2.1.5 A SECA DE MIL ANOS (11000 A 10000 A.C.)

“Grande parte dos bandos da Última Idade do Gelo vivia no Levante. Esta zona mais ocidental do sudoeste da Ásia abrange muitas paisagens, das vertentes meridionais das Montanhas Taurus na Turquia á fossa tectónica do Jordão e o terreno acidentado da península do Sinai, no sul.” (Fagan, 2007, p. 112).

“Quando começou o grande aquecimento [surgiram condições] para um rápido aumento de florestas de carvalho ricas em bolotas. [...]. Pela primeira vez em milénios, a água de superfície era abundante; as nascentes de água doce forneciam amplas reservas para consumo em grande parte da zona. Bandos de caçadores mudaram-se para leste, entrando em terras até aí inabitáveis.” (Fagan, 2007, pp. 112-113).

A estas pessoas chamou-se “kebarenses devido à Caverna de Kebara, onde [foram encontradas] diminutas farpas de setas e os raspadores de pedra que utilizavam para preparar as peles³¹” (Fagan, 2007, p. 113).

“Eram um povo com grande mobilidade, que vivia em pequenos grupos e explorava vastos territórios de caça. [...] A maioria dos bandos kebarenses caçavam gazelas e comiam poucos vegetais, exceto a baixas altitudes, onde cresciam alguns cereais selvagens.³²

Com o aquecimento das temperaturas, os kebarenses passaram a comer oleaginosas e sementes, [...] especialmente na zona florestal de carvalho e pistácio, mais bem irrigada, que agora se estendia do meio da bacia do Eufrates pela região de Damasco e depois pelo rio Jordão. Os sítios kebarenses [...] contêm pilões e almofarizes, instrumentos para preparar as sementes e oleaginosas para posterior armazenamento. [...] Por volta de 11000 a.C. [...] tinham adotado os vegetais como parte fundamental da sua dieta.” (Fagan, 2007, p. 114).

“[...] Muitos bandos faziam agora uso de cavernas, possivelmente porque elas ofereciam abrigo da chuva e lugares onde os alimentos vegetais podiam ser conservados secos. Esses alimentos – as gramíneas selvagens da Primavera e do início do Verão, e as bolotas e pistácios do Outono – eram agora tão abundantes que muitos grupos não viviam em acampamentos temporários mas em comunidades permanentes muito maiores, onde construíam habitações substanciais, circulares, com telhados de colmo. Os arqueólogos chamam natufenses a esses descendentes dos kebarenses [...]” (Fagan, 2007, p. 115).

³¹ Dorothy Garrot é um dos heróis pouco celebrados da arqueologia da Idade da pedra. Foi a primeira mulher no mundo a ser nomeada professora catedrática de arqueologia pré-histórica e, ainda por cima, para a prestigiada Cátedra Disney na Universidade de Cambridge. É sobretudo lembrada pelo seu trabalho no Monte Carmelo em finais da década de 20 e início da década de 30 do século passado, que revelaram os restos mortais Neandertais. Para um excelente relato dos Kebarenses e seus sucessores, ver Donald O. Henry, *From Foraging to Agriculture* (Filadélfia: University of Pennsylvania Press, 1989).

³² Bar-Yosef, «Impacto f late Pleistocene-early Holocene climate changes», p.75

“[...] Uma olhadela aos seus artefactos sublinha a importância dos vegetais nas suas vidas – foices com cabo de osso com lâminas de sílex afiado para cereais silvestres e numerosos almofarizes e pilões empregados para triturar nozes.” (Fagan, 2007, pp. 115-116).

Assim apesar da “caçada [poder] levar menos tempo que a colheita da bolota [...] a preparação da comida é mais simples e rentável. Quando as bolotas se tornaram um alimento básico, a vida comunitária mudou profundamente.”³³

Depois de dezenas de milhares de anos de mobilidade sem entraves, os natufenses estavam agora presos a acampamentos de longa duração pelas suas colheitas de bolota.” (Fagan, 2007, p. 117).

“Combine-se a colheita de oleaginosas com a queima sistemática de silvados e ervas para estimular novo crescimento e atrair animais de caça, e temos os elementos de uma paisagem cuidadosamente gerida.

A exploração intensiva de vegetais prendia os natufenses aos pomares de oleaginosas e às áreas cerealíferas de uma forma inimaginável na Idade do gelo. As suas aldeias permanentes estavam a uma grande distância dos bandos altamente flexíveis e móveis de épocas anteriores, ou dos grupos do deserto, seus vizinhos. No início a experiência correu bem. As novas povoações, maiores, desenvolveram-se e expandiram-se durante muitas gerações. Graças à cintura de carvalho e pistácio as populações aumentaram rapidamente. Logo os vizinhos restringiram o território de cada grupo à medida que a paisagem era preenchida, criando potencial para conflitos em torno dos terrenos de oleaginosas e outros alimentos, em especial nos anos de seca.

Inevitavelmente, uma população em rápido crescimento sobre explorou o que ainda era, ecologicamente falando, um meio ambiente pouco produtivo, [...] O cenário estava pronto para uma crise grave. Por volta de 11000 a.C. a crise chegou [...]. (Fagan, 2007, p. 118).

O lugar de Abu Hureyra, hoje submerso nas águas do lago Assad, surgiu “por volta de 11500 a.C., como uma pequena aldeia de casas simples parcialmente escavadas no chão, com tetos de ramos e camadas de juncos suportadas por postes de madeira” (Fagan, 2007, p. 119).

“Tendo esquecido de há muito a mobilidade dos Kebarenses, a capacidade dos povos de Abu Hureyra de se adaptar a condições muito mais secas ficou limitada. Tinham passado um limiar de vulnerabilidade ambiental.

³³ Walter Goldschmidt, «Nomlaki ethnography», University of California publications in American Archaeology and Ethnology 42(4) (1951): 303-433.

[...] A própria continuidade dessas comunidades, as suas fortes raízes nas zonas de cereais silvestres ou carvalhos, foi criada não tanto pelo crescimento populacional, mas pelas mulheres e as suas atividades de preparo dos alimentos. Esse trabalho dava de comer a muito mais pessoas, mas tinha um custo – a perda de mobilidade, de uma flexibilidade social que era tão antiga como a própria humanidade. [...]

Esta perda de mobilidade não foi resultado da agricultura, como geralmente se crê, mas uma consequência de dois mil anos de maior precipitação a partir de 13000 a.C. Um conjunto de circunstâncias únicas levou um número relativamente pequeno de bandos de caçadores-recolectores como o de Abu Hureyra a uma relação completamente nova com o meio ambiente e com os outros. Nós, seres humanos, somos como aranhas, agindo dentro de teias invisíveis que tecemos: teias de interação entre elas próprias e mundos de significado cujos horizontes definem a ação, a experiência e a memória. A teia havia-se conservado essencialmente idêntica durante dezenas de milhares de anos. Agora era diferente. Pela primeira vez as pessoas viviam lado a lado em povoações apinhadas, não durante poucas semanas, mas gerações a fio. Mesmo que quisessem, não podiam mudar-se. As relações entre famílias, entre parentes, entre novos e velhos, tornaram-se infinitamente mais complexas. O mesmo aconteceu com as relações espirituais das pessoas com a sua terra e com os carvalhais, pistácios e áreas cerealíferas que os seus antepassados tinham explorado antes deles, e que os seus descendentes iriam por sua vez receber. Estas primeiras aldeias desenvolveram sociedades que prefiguraram as comunidades agrícolas que algumas gerações mais tarde se espalhariam rapidamente ao longo do sudoeste asiático.” (Fagan, 2007, p. 121-122).

Por volta de 11000 a.C. a seca afectou Abu Hureyra ³⁴ a população parou de recolher frutos e oleaginosas da orla da floresta [...] concentraram-se cada vez mais nos cereais silvestres, incluindo o avencão e as sementes de asfódelo [...] essas sementes e plantas prosperavam à medida que as margens da floresta recuavam perante a seca prolongada [...].

[...] em 10 600 a.C., o asfódelo e os grãos de cereal silvestre desapareceram de Abu Hureyra [...] a paisagem circundante já não podia sustentar uma tão densa população das aldeias.” (Fagan, 2007, pp. 125-126).

“A princípio a população adaptou-se às condições mais áridas recorrendo a gramíneas de semente pequena e outros alimentos substitutos. Cerca de 10 000 a.C., deram o lógico passo seguinte – tentar cultivar cereais para ampliar a colheita silvestre. As primeiras sementes domésticas surgem na aldeia – centeio, espelta (uma variedade de trigo grosseiro) e lentilhas – mas não eram suficientes

³⁴ Esta (informação) baseia-se em Moore, capítulo 12.

para alimentar a todos. [Assim] a velha estratégia da mobilidade foi a única alternativa.” (Fagan, 2007, pp. 126-127).

“Abu Hureyra tem um dos mais antigos registos de cultivo de cereais do mundo, mas não foi o local das primeiras experiências do género, que ocorreram a alguma distância dali. [No], Crescente Fértil [zona que forma] o grande arco do sudoeste asiático onde a agricultura e a civilização começaram primeiro. [...]

Espécies de plantas silvestres ancestrais de algumas das culturas mais úteis do mundo floresciam dentro do Crescente Fértil, e ainda o fazem hoje. Tal como os auroques e javalis, cabras selvagens e ovelhas. Uma vez domesticada, esta notável diversidade de plantas e animais úteis proporcionou aos recolectores tornados agricultores uma fonte equilibrada de matérias-primas como a fibra vegetal e animal, o óleo e o leite e, por fim, os meios de construir os transportes.” (Fagan, 2007, pp. 127-128).

“[...] O hábito do plantio e colheita repetidos modificou a composição genética dos cereais silvestres e alterou o curso da história.” (Fagan, 2007, pp. 129-130).

Após o abandono de Abu Hureyra por volta de 10000 a.C. esta foi reocupada por volta de 9500 a.C. “Era uma aldeia muito maior, uma comunidade estreitamente ligada de casas de argila retangulares de um piso, separadas por ruelas e pátios apertados.” (Fagan, 2007, p. 130).

Na primeira fase deste repovoamento os homens dedicavam-se à caça de gazelas, todavia, 700 anos depois, por volta de 9000a.C., “a comunidade mudou bruscamente para o pastoreio de cabras e ovelhas. [...]

Por mais dois a três mil anos, a população de Abu Hureyra viveu por sobre o aterro da sua antiga cidade [...]. Aqui e noutros lugares do sudoeste asiático, os elos entre os vivos e os mortos foram fortalecidos. A vida girava como sempre ao redor do ciclo imutável das estações, mas agora o plantio e a colheita, a vida e a morte, ocorriam num mundo onde os antepassados de alguém eram os guardiões da terra e os intermediários entre a geração atual e as temidas forças sobrenaturais que traziam a chuva ou a seca, a vida ou a morte.” (Fagan, 2007, p. 131).

“E quando o interruptor do Atlântico distante se abriu novamente, cerca de 9500a.C., e a Corrente do Golfo recomeçou o seu fluxo, as novas economias propagaram-se rapidamente muito para além de algumas centenas de comunidades no sudoeste asiático e revolucionaram a vida humana...” (Fagan, 2007, p. 132).

2.1.6 O CATACLISMO (10000 A 4000 A.C.)

“Como se chegou à domesticação? Só podemos especular.[...]

[...] A certa altura os caçadores descobriram que a manada podia ser confinada ao interior de um grande cercado. Ou talvez tenham capturado grupos de animais jovens, conservando-os cativos para consumo posterior. Os animais cresceram e reproduziram-se. Logo passou a haver um excedente de machos, que eram abatidos, sendo as fêmeas conservadas para criar mais animais. Os mesmos processos genéticos que resultaram no trigo domesticado selecionaram neste caso com base na docilidade, produtividade e criação em cativeiro. Quando os caçadores isolaram manadas selvagens com um património genético mais vasto, para criação seletiva sob supervisão humana, criaram cabras domésticas que forneciam leite regularmente, o qual depressa se tornou fundamental na aldeia, e as ovelhas com a sua cobertura de lã.” (Fagan, 2007, p. 137).

“Talvez, então, o maior legado da grande seca e do aquecimento que se seguiu não tenha sido a produção de alimentos mas um modo de vida completamente novo, de laços íntimos com a terra.” (Fagan, 2007, p. 144).

“Até aqui descrevemos a propagação dos efeitos das viragens climáticas de longo prazo. [...] Vimos como os Cro-Magnons e os seus sucessores, e os caçadores-recolectores do sudoeste da Ásia, se adaptaram facilmente a grandes alterações climáticas graças à sua mobilidade e oportunismo. A equação da vulnerabilidade começou a mudar quando a mobilidade deu lugar ao sedentarismo nas florestas de pistácio e carvalhos do Levante. (Fagan, 2007, p. 164).

“Inevitavelmente, as populações aumentaram nos solos férteis, as comunidades maiores cresceram e a melhor terra arável foi ocupada. Durante o quinto milénio a.C., teve início o processo de preenchimento. As pessoas mudaram-se para solos mais secos e pesados e adotaram utensílios mais robustos de amanho da terra, como um simples arado primitivo para revolver o solo espesso, arejá-lo e secá-lo. A paisagem comestível fora consumida; agora as pessoas teriam de trabalhar mais arduamente pelo pão.” (Fagan, 2007, p. 165).

2.1.7 SECAS E CIDADES (6200 A 1900 A.C.)

“Alguns agricultores fundaram povoações muito para jusante, onde os dois rios [Tigre e Eufrates] entravam numa planície aluvial de canais vagarosos e inumeráveis regatos. Havia aí água em abundância, facilmente encaminhada para bacias de armazenamento e para os campos. Tudo o que os agricultores precisavam era construir diques simples e canais. Por volta de 5800a.C., pequenas comunidades agrícolas pontuavam a paisagem do sul da Mesopotâmia.” (Fagan, 2007, p. 168).

No sul da Mesopotâmia “Num período de três mil anos, os minúsculos lugarejos de 5800 a.C. tinham-se tornado algumas das primeiras cidades do mundo. Centros urbanos como Eridu, Nippur, Ur e Uruk estavam rodeados de uma miscelânea verde de campos extensamente irrigados e labirintos de estreitos canais. As cidades erguiam-se aí porque os agricultores ficavam amarrados a lugares onde pudessem irrigar as suas terras, e porque o movimento livre de entraves era impossível, pois grande parte da paisagem era completamente seca. A cidade era completamente diferente da aldeia, não só maior no tamanho mas que requeria especialização económica e uma organização social muito mais centralizada do que as sociedades de menor escala. Essa escala de operação conduziu quase inevitavelmente a entidades políticas ainda maiores, a cidades-estado, e finalmente impérios [...]” (Fagan, 2007, pp. 168-169).

A cidade de Ur com a sua Zigarette, cemitérios reais e instalações residenciais expandia-se pelas suas ruelas tortuosas com casas de tijolo, cujos proprietários, hoje são identificados graças a tabuinhas com escrita cuneiforme encontradas nas suas habitações. Estas casas mostram-nos desenhos nos tectos e dispositivos de escoamento. As ruas estreitas remetem-nos para “bazares fervilhando de artesãos e mercadores, com burros pesadamente carregados, vindo de montante do rio, longe dali, aguentando com a madeira ou lingotes de cobre.” (Fagan, 2007, p. 170).

Todavia, “as implacáveis forças da mudança climática, da alteração do curso dos rios e da subida da salinidade dos solos tinham condenado Ur e os seus contemporâneos.

Ironicamente, Ur e os seus vizinhos tinham nascido de respostas humanas às transformações climáticas anteriores. Eram até certo ponto, um produto da pressão climática, mas devido à sua escala também elas ficaram vulneráveis a pressões ambientais de uma grandeza maior.” (Fagan, 2007, p. 170).

“Nunca saberemos quando os primeiros agricultores se fixaram no sul da Mesopotâmia. [...] Os primeiros povoamentos conhecidos surgem cerca de 5800 a.C., [...] minúsculos lugarejos de cabanas de tijolos de argila e de junco [...]. Esses agricultores mesclavam-se discretamente na paisagem plana e arenosa. Uma vez abandonadas, as suas casas arruinadas voltavam ao aluvião do qual haviam sido criadas, junto com os restos abandonados das suas obras de rega simples – pequenos canais para desviar a água do rio até bacias de armazenamento naturais e diques baixos que dirigiam a água das cheias na direção certa. [...] A ideia de irrigação não era nenhuma novidade, mas o sul da Mesopotâmia

foi um dos primeiros lugares onde o uso destes processos agrícolas se generalizou por necessidade.” (Fagan, 2007, p. 173).

“Em 3500a.C., quando as secas se intensificaram, Uruk era muito mais que uma grande cidade. Aldeias-satélite, todas com o seu próprio sistema de irrigação, estendiam-se por dez quilómetros em todas as direções. Esses povoados menores proporcionavam alimentos e bens para a cidade, mas cada um dependia dos outros para sobreviver. [...] Cada vez mais a defesa era uma preocupação, pois toda a gente precisava de proteção contra vizinhos que cobiçavam as suas reservas de água e bens materiais. Ao mesmo tempo, os detentores de terras começaram a fazer colheitas duplas, utilizando arados e animais de carga e diminuindo os períodos de pousio, enquanto simultaneamente investiam um trabalho muito maior nos canais.

Agora os trabalhos de irrigação continuavam o ano inteiro, cuidadosamente supervisionados pelos chefes de clã. Uma nova casta de oficiais administrativos ligou-se aos armazéns dos templos, para manter um registo meticuloso da produção das colheitas e das reservas de cereais – eram os primeiros burocratas.” (Fagan, 2007, p. 177).

“Quando vinham as colheitas, todas as pessoas fisicamente capazes trabalhavam nos campos da madrugada ao crepúsculo, até a colheita estar recolhida. Este modelo de «quinta familiar» manteve-se séculos, mas acabou por ser substituído por trabalhos de irrigação muito mais centralizados, que eram uma componente essencial do governo da cidade³⁵. [...] Cada vez mais, a população dependia do Estado para os alimentos e das rações pagas por serviços prestados.

[...] os oficiais supervisionavam o transporte de reservas de cereais para os grandes celeiros situados bem acima da água das cheias, em túmulos-templos, onde um clero em expansão as administrava.” (Fagan, 2007, p. 178).

“Por volta de 3100 a.C., as cidades do sul tinham-se tornado a primeira civilização do mundo” (Fagan, 2007, p. 179).

2.1.8 SÍNTESE

“As relações humanas com o ambiente natural e a mudança climática a curto prazo sempre estiveram em fluxo. [Assim] Ignorar o clima é negligenciar um dos panos de fundo dinâmicos da experiência humana.” (Fagan, 2007, p.14).

³⁵ McCorriston Hole, «Ecology of Seasonal Stress», p. 52.

“Este ambiente inóspito desafiava o engenho humano até ao limite [e o *Homo sapiens sapiens*, recém-chegado, enfrentava] os desafios ambientais com grande habilidade. As planícies e vales não tinham árvores, o que significa que não havia lenha, pelo que eles escavavam casas discretas, semi-subterrâneas, no solo, nas quais usavam como telhado uma teia de ossos e pele de mamute, e turfa. [...] Queimavam ossos de mamute como combustível para as suas amplas lareiras. [...] Os equipamentos de caça eram leves e portáteis, com lanças de chifre e osso mortíferas, que podiam infligir feridas graves a uma distância curta. Essas inovações teriam sido inúteis, porém, sem uma invenção simples e pouco reconhecida que ainda é usada hoje – a agulha e linha.” (Fagan, 2007, p. 53).

“[...] A chave para a sobrevivência fora sempre a mobilidade e a flexibilidade, por isso a estratégia óbvia era a mudança [...]” (Fagan, 2007, p. 54).

“Com madeira flutuante ou ossos de animais, e cascos feitos de couro de mamíferos marinhos, os barcos de pele são bastante fortes, podendo levar cargas pesadas. [...] são de manejo tosco em mares agitados ou contra ventos de proa, ainda que moderados, mostrando o seu melhor em águas mais resguardadas.

[...] Construídos a partir de materiais simples, fácil de reparar e relativamente transportável, os barcos de pele são um protótipo atraente.” (Fagan, 2007, pp. 78-79).

“[...] A dada altura, no fim da Idade do Gelo ou durante os primeiros estádios do grande aquecimento, quando as florestas começaram a desalojar a tundra, até então coberta de arbustos, alguns caçadores europeus desenvolveram uma nova arma de caça, muito mais letal – o arco e a flecha.” (Fagan, 2007, p. 105).

“Os primeiros arcos eram armas simples mas poderosas. Alguns arcos primitivos encontrados em pântanos escandinavos possuem uma corda de fibra ou couro, com 1,60 metros, capaz de impelir uma flecha através de pele dura de urso de uma distância de 50 metros. As flechas para essas armas, conservadas em charcos e pântanos empapados na Escandinávia, medem cerca de 90 centímetros de comprimento e um centímetro de diâmetro. Armada com uma ponta de pedra afiada como uma lâmina, a flecha, com junções, penas e tudo, pesaria cerca de um grama.” (Fagan, 2007, p. 105).

“[...] A própria continuidade dessas comunidades, as suas fortes raízes nas zonas de cereais silvestres ou carvalhos, foi criada não tanto pelo crescimento populacional, mas pelas mulheres e as suas atividades de preparo dos alimentos. Esse trabalho dava de comer a muito mais pessoas, mas

tinha um custo – a perda de mobilidade, de uma flexibilidade social que era tão antiga como a própria humanidade. [...]” (Fagan, 2007, pp. 121-122).

“A cidade era completamente diferente da aldeia, não só maior no tamanho mas que requeria especialização económica e uma organização social muito mais centralizada do que as sociedades de menor escala. Essa escala de operação conduziu quase inevitavelmente a entidades políticas ainda maiores, a cidades-estado, e finalmente impérios [...]” (Fagan, 2007, pp. 168-169).

“A cidade de Ur com a sua Zigurate, cemitérios reais e instalações residenciais expandia-se pelas suas ruelas tortuosas com casas de tijolo, cujos proprietários, hoje são identificados graças a tabuinhas com escrita cuneiforme encontradas nas suas habitações. Estas casas mostram-nos desenhos nos tectos e dispositivos de escoamento. [...]” (Fagan, 2007, p. 170).

“Ironicamente, Ur e os seus vizinhos tinham nascido de respostas humanas às transformações climáticas anteriores. Eram até certo ponto, um produto da pressão climática, mas devido à sua escala também elas ficaram vulneráveis a pressões ambientais de uma grandeza maior.” (Fagan, 2007, p. 170).

“Nunca saberemos quando os primeiros agricultores se fixaram no sul da Mesopotâmia. [...] Os primeiros povoamentos conhecidos surgem cerca de 5800 a.C., [...] minúsculos lugarejos de cabanas de tijolos de argila e de junco [...]. Esses agricultores mesclavam-se discretamente na paisagem plana e arenosa. Uma vez abandonadas, as suas casas arruinadas voltavam ao aluvião do qual haviam sido criadas, junto com os restos abandonados das suas obras de rega simples – pequenos canais para desviar a água do rio até bacias de armazenamento naturais e diques baixos que dirigiam a água das cheias na direção certa. [...] A ideia de irrigação não era nenhuma novidade, mas o sul da Mesopotâmia foi um dos primeiros lugares onde o uso destes processos agrícolas se generalizou por necessidade.” (Fagan, 2007, p. 173).

2.2 PROUST ERA UM NEUROCIENTISTA

JONAH LEHRER

“Os cientistas descrevem o nosso cérebro em termos físicos, falam de células elétricas e espaços sinápticos. A ciência esquece, porém, que não é assim que nos vemos ao olhar para o espelho. Por isso precisamos da arte. Ao exprimir a nossa experiência real, o artista recorda-nos que a nossa ciência é incompleta, que nenhum mapa da matéria explica a imaterialidade da nossa consciência. Diz-nos, em suma, que somos feitos de matéria – da matéria física – mas também da matéria com que se fazem os sonhos.

A partir da obra de oito artistas – um pintor, um poeta, um chefe de cozinha, um compositor e quatro romancistas – Jonah Lehrer mostra como cada um deles revelou verdades fundamentais sobre a mente humana que a *ciência* só agora começa a desvendar. Ficamos a saber como Proust explorou a falibilidade da memória, como o *chef* francês Escoffier descobriu o umami (o quinto sabor) ou como Gertrude Stein decodificou a estrutura profunda da linguagem – meio século antes de Chomsky. Lehrer mostra que há um preço a pagar quando se reduz tudo a átomos, acrónimos e genes: medir não é o mesmo que compreender e é aqui que a arte suplanta a ciência.

Hábil fusão de biografia, ensaio e rigorosa escrita, *Proust era um neurocientista* permite-nos ver a arte como nunca antes a tínhamos visto – uma fascinante porta de acesso ao cérebro humano.” (“Proust era um neurocientista”, 2009).

2.2.1 PREFÁCIO

Para Jonah Lehrer a “história sobre a memória de um homem era simplesmente isso: uma história. Era uma obra de ficção, o oposto dos factos científicos. [Contudo, ultrapassada] a dissonância das formas contrastantes [apercebeu-se que a sua] ciência falava em acrónimos ao passo que Proust preferia uma prosa labiríntica - [começou] a ver uma convergência surpreendente. O romancista tinha previsto as [suas] experiências. Proust e a neurociência partilhavam uma visão do modo como a nossa memória funciona.” (2009, p. 11).

“Os artistas tecem para nós belos contos, enquanto os cientistas descrevem objetivamente o universo. Na prosa impenetrável das dissertações científicas imaginamos um reflexo perfeito da realidade. Um dia, presumimos, a ciência resolverá tudo.” (Lehrer, 2009, p. 12).

Na opinião de Lehrer “enquanto os cientistas começavam a separar os pensamentos nas suas partes anatómicas [artistas como Whitman, Eliot, Proust, Woolf entre outros] queriam compreender a consciência a partir do interior.” (Lehrer, 2009, p. 12).

“[...] Esta reviravolta para dentro criou uma arte que era intensamente autoconsciente. O seu tema era a nossa psicologia.” (Lehrer, 2009, p. 12).

“Cada experiência brilhante, como toda.s as grandes obras de arte, começa com um acto de imaginação.” (Lehrer, 2009, p. 14).

“Os cientistas descrevem o nosso cérebro em termos dos seus pormenores físicos. Dizem que não somos mais do que uma excrescência de células elétricas e espaços sinápticos. O que a ciência esquece é que esta não é a maneira como nos apercebemos do mundo.” (Lehrer, 2009, p. 14).

“Somos feitos de arte e de ciência. Somos feitos da matéria dos sonhos, mas somos também apenas matéria. [...] Qualquer descrição do cérebro exige [assim] ambas as culturas, a arte e a ciência.” (Lehrer, 2009, pp. 14-15).

2.2.2 A SUBSTÂNCIA DO SENTIMENTO

Segundo Lehrer, para Walt Whitman a sua ideia poética fundamental era “Nós não *temos* um corpo, nós *somos* um corpo. Embora os nossos sentimentos pareçam imateriais, têm na realidade origem na carne. [...] A nossa mente [depende] da carne. [...] O ser humano é um todo irreduzível.” (2009, pp. 17-21).

A ANATOMIA DA EMOÇÃO

Ainda segundo Lehrer “William James foi o primeiro cientista a aperceber-se de que a poesia de Whitman era literalmente verdadeira: o corpo era a fonte dos sentimentos. A carne não era uma parte daquilo que sentíamos, *era* aquilo que sentíamos.

[...] Os nossos sentimentos surgem das interações do cérebro e do corpo, não de um único lugar em qualquer um deles. (2009, pp. 32-35).

Assim, Lehrer lembra-nos: “como notou o neurocientista António Damásio: *A mente encontra-se incorporada...e não apenas cerebralizada*.³⁶” e “*O corpo contribui [para o cérebro] com mais do que a manutenção da vida. Contribui com um conteúdo essencial para o funcionamento da mente normal*.”³⁷ (2009, pp. 18-37).

E conclui:

“Como disse Nietzsche, “*Há mais razão no corpo do que na nossa melhor sabedoria*.”³⁸” (Lehrer, 2009, p. 37).

2.2.3 A BIOLOGIA DA LIBERDADE

Lehrer, a propósito de George Eliot, disse-nos que “o processo científico, com a sua cuidadosa mistura de empirismo e imaginação, factos e teorias, era o modelo do seu processo de escrita. [...]

[...] argumentava que a mente *não era talhada em mármore*. Acreditava que o elemento essencial da natureza humana era a sua maleabilidade, a maneira como cada um de nós pode *forçar-se a mudar*.” (2009, pp. 43-44).

AMOR E MISTÉRIO

“Eliot criou, [no romance *Daniel Deronda*, o personagem] Gwendolen para nos lembrar que a liberdade humana é inata, porque nós somos uma equação sem resposta estabelecida. Nós resolvemo-nos a nós mesmos³⁹.” (Lehrer, 2009, p. 53).

“Enquanto os positivistas acreditavam que o caos da vida era apenas uma fachada, que debaixo de tudo assentava a fundação da ordem física, o darwinismo dizia que a aleatoriedade era um facto

³⁶ António Damásio, *Descartes' Error*, Londres, Quill, 1995, 118. (Tradução: Dora vicente e Georgina Segurado, *O Erro de Descartes – Emoção, Razão e Cérebro Humano*, Mem Martins, Europa-América, 1994).

³⁷ António Damásio, *Descartes' Error*, Londres, Quill, 1995, 226.

³⁸ Friedrich Nietzsche, *The Portable Nietzsche*, Viking: New York, 1977, 146.

³⁹ Evidentemente, sermos livres também nos responsabiliza pelo nosso comportamento. Um dos principais problemas de Eliot com a física social era que esta negava à humanidade qualquer intervenção moral. Ao fim e ao cabo, se cada ação tinha uma causa exterior, então parecia cruel punir a crueldade. Nos seus romances, Eliot queria descrever uma visão mais realista da natureza humana e assim inspirar-nos para sermos melhores. Se a física social nos tornava insensíveis, então a arte poderia tornar-nos compassivos.

da natureza. De muitas formas, a aleatoriedade era o facto da natureza.⁴⁰ [...] A vida [desenvolve-se] devido à desordem, não apesar dela.” (Lehrer, 2009, p. 53).

Assim “a evolução da vida [depende] de acontecimentos que não [têm] causa discernível. [Lehrer diz-nos ainda:] Dado que a evolução não tem propósito ou plano - é meramente a soma dos seus erros acumulados – a nossa biologia mantém-se impenetrável

[...] Como Eliot adverte, nos parágrafos finais do romance [*A vida era assim em Middlemarch*] «Não existe criatura cujo ser interior seja tão forte que não seja grandemente determinado pelo que se encontra no seu exterior.»⁴¹.

[...] Eliot queria demonstrar como o exterior e o interior, a nossa vontade e o nosso destino, estão de facto inextricavelmente enredados. «Cada limite é um começo e um fim.»⁴² [...] A nossa situação fornece a matéria-prima a partir da qual traçamos o nosso caminho, e embora seja importante «nunca colidir com o inevitável e contundir as nossas asas», é sempre possível «orientar a nossa alma e arremessa-la com toda a força, para conseguirmos o melhor possível»⁴³. Podemos sempre mudar a nossa vida.” (Lehrer, 2009, pp. 54-56).

A ADMIRÁVEL MENTE NOVA

“Se a ciência pudesse ver a liberdade, com que se parecia? Se quisesse encontrar a vontade, onde a procuraria? Eliot acreditava que a capacidade da mente para se alterar era a origem da nossa liberdade.” (Lehrer, 2009, p. 56).

No entanto Lehrer relembra-nos: “A biologia, pelo menos até muito recentemente, não partilhava da fé de Eliot na plasticidade do cérebro. Enquanto Laplace e os positivistas viam a nossa envolvente como uma prisão – não havia escapatória dos seus confins – na época que se seguiu a Darwin o determinismo descobriu um novo cavalo de batalha. De acordo com a biologia, o cérebro pouco mais era do que um robô governado

⁴⁰ Darwin reconheceu a profunda casualidade existente no cerne da seleção natural. Embora nunca use o adjetivo *aleatório*, Darwin afirma constantemente que as variações não são “dirigidas” e “ocorrem de forma não determinada”.

⁴¹ Eliot, *Middlemarch*, 514.

⁴² Ibid., 512.

⁴³ Citada por Ashton em *George Eliot: A Life*, 350.

geneticamente e as nossas ligações neurais eram ditadas por forças que escapavam ao nosso controlo. Como declarou desdenhosamente Thomas Huxley: «Somos autómatos conscientes.»⁴⁴

A expressão mais notória dessa ideia era a crença científica de que um ser humano nascia com um conjunto de neurónios completo. Esta teoria sustentava que as células do cérebro – ao contrário de todas as outras células do nosso corpo – não se dividiam. Uma vez acabada a infância, o cérebro estava completo. A sorte da mente estava selada. No decurso do século XX esta ideia transformou-se num dos princípios fundamentais da neurociência.” (Lehrer, 2009, p. 57).

“O defensor mais convincente desta teoria foi Pasko Rakic, da Universidade de Yale.

[...] De acordo com [este], o comportamento “social e cognitivo” dos primatas *exigia* a ausência da neurogénese. [...] A sua exaustiva demonstração daquilo em que toda a gente já acreditava, parecia ser a última palavra sobre o assunto. As experiências de Rakic nunca foram verificadas por uma entidade independente.

Contudo, a genialidade do método científico é que não aceita uma solução permanente. O ceticismo é o seu solvente, porque todas as teorias são imperfeitas. Os factos científicos são significativos precisamente porque são efémeros, porque uma nova observação, uma observação mais honesta, pode sempre alterá-los.” (Lehrer, 2009, pp. 57-58).

Assim, Elizabeth Gould, após um percurso atribulado, “motivada pela estranheza das suas próprias observações experimentais, fez a ligação. Apercebeu-se que [os trabalhos de outros três cientistas: Altman, Kaplan e Nottebohm continham], provas fortes da neurogénese nos mamíferos.

[...] Gould demonstrou que os saguis e os macacos criavam novos neurónios no decurso das suas vidas. O cérebro, longe de ser fixo, está na realidade num estado de perturbação celular constante. [...] Os manuais escolares foram reescritos: o cérebro está constantemente a renascer.” (Lehrer, 2009, p. 60).

“Gould continuou as suas pesquisas para mostrar que a quantidade de neurogénese é, em si, coordenada pela envolvente e não só pelos nossos genes.” (Lehrer, 2009, p. 60).

“Enquanto estivermos vivos, partes importantes do cérebro estão a dividir-se. O cérebro não é mármore, é barro, e o nosso barro nunca endurece.” (Lehrer, 2009, p. 61).

⁴⁴ Thomas Huxley, “On the Hypothesis That Animals Are Automata, and Its History” *Fortnightly Review*, 1874, 575-77.

Lehrer diz-nos ainda que se descobriu que “o funcionamento dos antidepressivos”⁴⁵ estimula a neurogênese, o que supõe que a depressão é, em última análise, provocada por uma diminuição de neurónios novos e não por uma carência de serotonina. [...] Por alguma razão, as células recém-nascidas do cérebro fazem-nos felizes.

Embora a liberdade permaneça uma ideia abstrata, a neurogênese é a evidência celular de que nós evoluímos para nunca parar de evoluir. Eliot estava certa: estar vivo é recomeçar incessantemente. [...] Uma vez que cada um de nós começa todos os dias com um cérebro ligeiramente novo, a neurogênese assegura que as nossas mudanças nunca estão concluídas. No tumulto constante das nossas células – na irreprimível plasticidade dos nossos cérebros – encontramos a nossa felicidade.” (Lehrer, 2009, p. 61-62).

O GENOMA LITERÁRIO

“Ao mesmo tempo que a neurociência iniciava a revelação da surpreendente estrutura flexível do cérebro, outros cientistas começavam a ficar cativados por um princípio determinista ainda mais poderoso: a genética. [...] Quando James Watson e Francis Crick descobriram a estrutura química do ADN, em 1953 deram à biologia uma molécula que parecia explicar a própria vida. [...]

Na senda [destes], outros cientistas descobriram a maneira como a linguagem primitiva do ADN soletrava as instruções para os organismos complexos. Resumiram a ideia num epíteto simples, o Dogma Central: o ADN produzia ARN que por sua vez originava proteínas. Já que nós éramos apenas esculturas elaboradas de proteínas, os biólogos presumiram que éramos a soma do nosso ADN [...] Da perspectiva da genética, a vida transformou-se numa cadeia causal clara e o nosso organismo tornou-se reduzível, em última análise, ao seu texto, a estas frágeis hélices duplas a boiar nos núcleos celulares. Como declarou Richard Dawkins, em *The Selfish Gene* [O Gene Egoísta] «Somos máquinas de sobrevivência»⁴⁶ – veículos robôs programados cegamente para preservar as moléculas egoístas conhecidas por genes.

O prolongamento lógico desta ideologia foi o Projeto do Genoma Humano. Iniciado em 1990, o projeto constituiu uma tentativa para decodificar a narrativa genética da nossa espécie. [...] Despidos do seu mistério, os nossos suportes textuais exporiam, finalmente, a nossa falta de liberdade. [...] Tudo, desde o cancro à esquizofrenia, seria erradicado.

⁴⁵ Luca Santarelli et al., “Requirement of Hippocampal Neurogenesis for the Behavioral Effects of Antidepressants”, *Science*, 2003, 805-08

⁴⁶ Richard Dawkins, *The Selfish Gene*, Oxford: Oxford University Press, 1976, ix.

Era uma hipótese otimista. [...] Mal o Projeto do Genoma Humano começou a decodificar a nossa essência, foi forçado a questionar suposições muito queridas à biologia molecular. O primeiro facto alarmante que o projeto pôs a descoberto foi a vertiginosa dimensão do nosso genoma. Embora, tecnicamente, precisemos de apenas 90 milhões de pares de base de ADN para codificar as 100 000 proteínas diferentes do corpo humano, na realidade temos mais de três mil milhões de pares de bases. A maior parte deste texto em excesso é lixo. [...]

[Na altura em que o Projeto] concluiu a sua épica decodificação, a linha que dividia os genes e o material genético tinha começado a diluir-se. A biologia já não conseguia sequer definir o que era um gene. [...] A ciência tinha descoberto que, como qualquer obra literária, o genoma humano é um texto que precisa de notas de rodapé, porque aquilo que Eliot disse da poesia também se aplica ao ADN: «Todo o significado depende da chave para a sua interpretação».

“O que faz de nós humanos e o que faz de cada um ou cada uma de nós um ser humano específico não são simplesmente os genes que temos enterrados nos nossos pares de base, mas o modo como as nossas células, dialogando com a envolvente, realimentam o ADN, mudando a maneira como nos lemos a nós mesmos. A vida é dialética.” (Lehrer, 2009, pp. 62-64).

“O ADN humano é definido pela multiplicidade de significados possíveis. É um código que exige contexto. É por isso que podemos partilhar 42 por cento do nosso genoma com um inseto e 98,7 por cento com um chimpanzé e mesmo assim sermos tão diferentes de ambos.

Ao demonstrar os limites do determinismo genético, o Projeto do Genoma Humano acabou por se transformar numa afirmação irónica da nossa individualidade. Ao não conseguir explicar-nos, o projeto mostrou que a humanidade não é simplesmente um texto. Forçou a biologia molecular a concentrar-se no modo como os nossos genes interagem com o mundo real. A nossa natureza, ao que parece, é infinitamente modificada pela nossa educação.” (Lehrer, 2009, p. 64).

“[...] Depois de decodificar os genomas de inúmeras espécies, os cientistas descobriram que há pouca correlação entre o tamanho do genoma e a complexidade do cérebro. (Várias espécies de amebas têm genomas muito maiores do que o dos humanos). Isto sugere que o cérebro humano não se desenvolve de acordo com um programa estritamente genético que especifica a sua concepção.

Mas se não é o ADN que determina o cérebro humano, então o que é? A resposta é fácil: nada. Embora os genes sejam responsáveis pela anatomia bruta do cérebro, os nossos neurónios plásticos são concebidos para se adaptarem às nossas experiências. [...] O cérebro adapta-se constantemente às condições particulares da vida.[...] Michael Merzenich, um dos fundadores do campo da plasticidade, [a propósito de uma experiência, particularmente audaciosa, com um furão, desenvolvida por Mriganka Sur, disse: é] “a demonstração mais sedutora⁴⁷ que poderíamos ter de que

⁴⁷ Sandra Biakeslee, “Rewired Ferrets Overturn Theories of Brain Growth”, New York Times, 25 de Abril, 2000, sec. F1.

a experiência conforma o cérebro.” Como Eliot sempre defendeu, a mente é definida pela sua maleabilidade.⁴⁸”.

É este o triunfo do nosso ADN: faz-nos sem nos determinar. A invenção da plasticidade neural, que é codificada pelo genoma, permite que cada um de nós transcenda o nosso genoma. *Emergimos*, à semelhança de uma letra, do alfabeto vago do nosso texto. Claro que aceitar a liberdade inerente ao cérebro humano – saber que o indivíduo *não* está geneticamente predestinado – é também aceitar o facto de que não temos soluções únicas.” (Lehrer, 2009, pp. 64-65).

“A melhor metáfora para o nosso ADN é a literatura. À semelhança de todos os textos literários clássicos, o nosso genoma é definido, não pela certeza do seu significado, mas pela sua instabilidade linguística, pela sua capacidade para encorajar uma multiplicidade de interpretações. [Assim] não existe uma interpretação certa.” (Lehrer, 2009, p. 66).

A BÊNÇÃO DO CAOS

“A biologia molecular, confrontada com a disciplina da vida, também é forçada a aceitar o caos. Do mesmo modo que os físicos descobriram o mundo dos quantuns – uma descoberta que apagou as noções clássicas acerca da realidade fixa do tempo e do espaço – também a biologia está a pôr a descoberto uma confusão, que não pode ser conhecida no seu âmago. A vida está construída sobre um edifício de aleatoriedade.

Uma das primeiras revelações sobre a desordem natural da vida surgiu em 1968, quando Motoo Kimura introduziu a biologia evolutiva na sua «teoria neutra da evolução molecular» [⁴⁹]. [...] A descoberta de Kimura começou com um paradoxo. [...] O motor da evolução era a mutação aleatória: hélices duplas eram atingidas por uma barragem constante de erros de edição. Enterrado nestes dados

⁴⁸ Alguns cientistas estão agora a descobrir que, mesmo as características mentais que têm uma forte componente genética – tal como o QI –, são incrivelmente sensíveis a mudanças no meio ambiente. Um estudo francês sobre crianças problemáticas, adotadas entre os quatro e os seis anos, demonstrou claramente como a nossa natureza depende de como somos educados. Na altura em que foram adotadas, as crianças tinham de 77 em média, o que as colocava próximo do nível do atraso mental. Contudo, quando fizeram de novo o teste de QI, nove anos mais tarde, todas tinham melhorado significativamente. Este facto foi extremamente surpreendente, dado que se supõe que o QI é basicamente estável ao longo da vida. Para além disso, o grau de melhoramento das crianças estava relacionado diretamente com o estatuto socioeconómico da família de adoção. As crianças adotadas por famílias da classe média tinham pontuações médias de 92. As crianças colocadas em lares da classe alta tinham visto os seus QI's subirem em média, mais de 20 pontos, para 98. Num período relativamente curto, os seus QI's tinham passado de significativamente baixos da média para praticamente normais.

⁴⁹ A Teoria neutra da evolução molecular é considerada por muitos cientistas como a revisão mais interessante da Teoria da evolução desde Darwin. Diz-nos que : *“a maioria das mutações produzidas por substituições de nucleotídeos são quase completamente neutras em relação a seleção natural”* <http://evolucionismo.org/profiles/blogs/uma-teoria-neutra-da-funcao-molecular-traducao-de-texto-de-michae>

estava, contudo, um novo facto desconfortável: o ADN muda demasiado. [...] De facto, a mudança do ADN [no genoma médio] era de tal ordem que não era possível que a seleção natural pudesse responder por todas estas adaptações.

Mas se não era a seleção natural que impelia a evolução dos nossos genes, então o que era? A resposta de Kimura foi simples: o caos. Puro acaso. Os dados da mutação e o póquer da deriva genética. Ao nível do ADN, a evolução funciona, acima de tudo, por acidente⁵⁰. O nosso genoma é um recorde de erros aleatórios.” (Lehrer, 2009, pp. 66-67).

“À semelhança da descoberta da neurogénese e da plasticidade neural, a descoberta de que a biologia floresce na desordem é uma mudança de paradigma. [...] O caos está por todo o lado. Como disse Karl Popper certa vez, a vida não é um relógio, *é uma nuvem*. Como uma nuvem, a vida é «altamente irregular, desordenada e mais ou menos imprevisível.»⁵¹ [...] Tal como acontece tantas vezes na história da ciência, a ideia fixa da ordem determinista demonstrou ser uma miragem. Estamos tão misteriosamente livres como sempre estivemos.” (Lehrer, 2009, p. 70).

“Não estamos aprisionados pela genética ou pela física social, porque a vida não se parece de todo com uma máquina. [...] Embora isto signifique que a natureza humana não tem leis imutáveis, também significa que podemos sempre aperfeiçoar-nos porque somos uma obra em curso.” (Lehrer, 2009, p. 70).

“O que faz dos humanos ímpares é que cada um é único. Por isso, Eliot sempre argumentou que tentar definir a natureza humana era um esforço inútil, perigosamente condenado à autojustificação. [...]

Como previra, a nossa liberdade está inscrita em nós. Ao seu nível mais básico, a vida está repleta de liberdade de movimentos, definidos por uma plasticidade que desafia qualquer determinismo. [...] A evolução oferece-nos a dádiva da individualidade infinita.” (Lehrer, 2009, p. 71).

⁵⁰ Embora as conclusões de Kimura tivessem provocado uma tempestade de controvérsias – alguns neo-darwinistas afirmaram que Kimura não passava de um criacionista com uma matemática rebuscada – isso não devia ter acontecido. De facto, Darwin teria provavelmente concordado com Kimura. Na última edição de *A Origem das Espécies*, publicada em 1872, Darwin estabelece a sua posição muito claramente: “Como as minhas conclusões têm sido ultimamente mal interpretadas e tem sido afirmado que eu atribuo a modificação das espécies exclusivamente à seleção natural, permita-se-me que observe que, na primeira edição desta obra, e subsequentemente, coloquei, muito visivelmente...as seguintes palavras: ‘Estou convencido de que a seleção natural tem sido o principal, mas *não o único* meio de modificação.’ Isto não teve qualquer utilidade. Grande é o poder da má interpretação constante.” (Darwin, 1872, p.395)

⁵¹ Karl Popper, *Objective Knowledge*, Oxford, Oxford University Press, 1972, cap. 6.

2.2.4 O MÉTODO DA MEMÓRIA

INTUIÇÕES

Segundo Lehrer, “Uma das profundas visões de Proust foi que os nossos sentidos do olfato e do paladar suportam um fardo de memória singular.” (2009, p. 102).

“Rachel Herz ⁵², uma psicóloga em Brown, demonstrou – num ensaio científico inteligentemente intitulado *Testing the Proustian Hypothesis* – que os nossos sentidos do olfato e do paladar são singularmente sentimentais. Isto passa-se porque o olfato e o paladar são os únicos sentidos que se ligam diretamente ao hipocampo, o centro da memória de longo prazo do cérebro. A sua marca é indelével. Todos os nossos outros sentidos (visão, tacto e audição) passam primeiro pelo tálamo, a origem da linguagem e a porta da consciência. Em resultado disto, estes sentidos são muito menos eficientes quando se trata de convocar o nosso passado.” (Lehrer, 2009, p. 102).

“Proust pressentiu esta anatomia. [...] Olhar apenas para o bolo recordado não lembrava nada, [...] [foi] mesmo ao ponto de culpar a sua visão por obscurecer as memórias de infância. [...]

Claro que, mal Proust começou a lembrar-se do seu passado, perdeu qualquer interesse pelo sabor [do bolo]. Em vez disso, ficou obcecado com a maneira como se *sentia* relativamente ao bolo, com o que o bolo *significava* para ele. [...]

Nesta visão proustiana, o bolo é digno da filosofia porque na mente tudo se liga. Em consequência, uma madalena pode facilmente transformar-se numa revelação. E apesar de algumas das associações mentais de Proust serem lógicas, outras parecem estranhamente aleatórias. [...] Sendo um cronista honesto do seu próprio cérebro, Proust abraçou [...] estranhas associações precisamente porque não as conseguia explicar. Compreendeu que a idiossincrasia era a essência da personalidade. Apenas com a revisão meticulosa da teia das nossas ligações neurais – por mais absurdas que essas ligações possam ser – poderemos compreender-nos, *porque nós somos a nossa teia*. (Lehrer, 2009, p. 103).

A MENTIRA DE ONTEM

Assim, “há um tempo e há a memória. A ficção de Proust, que é principalmente não ficção, explora a forma como o tempo muda a memória.” Proust crê que o passado é ilusório e que o acto de lembrar é um “trabalho baldado”. (Lehrer, 2009, p. 104).

⁵² Rachel Herz and J. Schooler, “A Naturalistic Study of Auto-biographical Memories Evoked by Olfactory and Visual Cues: Testing the Proustian Hypothesis”, *American Journal of Psychology*, 115, 2002, 21-32.

“Estas questões estão no âmago da teoria de Proust sobre a memória. Dito simplesmente, ele acreditava que as nossas lembranças eram falsas. Embora parecessem reais, eram na realidade invenções complexas. [...] Ajustamos os factos para se adequarem à nossa história, porque “a nossa inteligência reescreve a experiência”. Proust previne-nos para tratarmos a realidade das nossas memórias cuidadosamente e com algum ceticismo.” (Lehrer, 2009, p. 104).

“A estranha reviravolta da história é que a ciência está a descobrir a verdade molecular subjacente a estas teorias proustianas. A memória é passível de falhar. A nossa lembrança das coisas do passado é imperfeita.” (Lehrer, 2009, p. 104).

“As nossas recordações são coisas cínicas, concebidas pelo cérebro para *parecerem* sempre verdadeiras, independentemente de terem ou não acontecido na realidade.

Durante a maior parte do século XX, a neurociência [...] não estava interessada em investigar a ficção da memória, ou o modo como o acto de recordar pode alterar a memória. Os cientistas tomaram como certo que as memórias se limitavam a estar arrumadas em prateleiras no cérebro, como livros empoeirados numa biblioteca. Mas esta abordagem ingénua finalmente esgotou-se. Para poderem investigar a realidade do nosso passado, para poderem compreender a memória como realmente a sentimos, os cientistas precisam de confrontar o espectro da mentira da memória.” (Lehrer, 2009, p. 105).

“Toda a memória começa com uma ligação modificada entre dois neurónios. [Antes presumia-se] que os neurónios do cérebro humano estavam ligados numa rede reticulada contínua, como fios eléctricos ligados num circuito. [Todavia] cada neurónio [é] na realidade uma ilha, totalmente limitada pela sua própria membrana [e os espaços vazios entre eles, as sinapses, são] os locais secretos de comunicação, [são os locais que irão mudar]. (Lehrer, 2009, p. 105-106).

“A nossa memória é constituída por alterações subtis na resistência das sinapses, o que faz com que seja mais fácil aos neurónios comunicarem entre si. [...] Embora os neurocientistas ainda não saibam como é que isto acontece⁵³, sabem que o processo de fabrico de memórias precisa de novas proteínas. Isto faz sentido: as proteínas são os tijolos e a argamassa da vida e uma lembrança exige alguma construção celular. O momento do tempo é incorporado na arquitetura do cérebro.” (Lehrer, 2009, p. 106).

Assim, “o *acto de lembrar* também nos modifica.” (Lehrer, 2009, p. 106).

⁵³ Os suspeitos prováveis incluem uma densidade aumentada de recetores de neurotransmissores, uma maior libertação de neurotransmissores com cada acontecimento excitante, algum tipo de mensageiro retrógrado, como o óxido nítrico, ou uma combinação de tudo isto.

“A experiência de Nader [⁵⁴], por simples que pareça, exige que a ciência reveja totalmente as suas teorias sobre a lembrança, [pois] revela que a memória é um processo incessante, não um repositório de informação inerte. Mostra-nos que, de todas as vezes que recordamos alguma coisa, a estrutura neural da memória se transforma delicadamente, num processo chamado reconsolidação. [...] Na ausência do estímulo original, a memória altera-se, passando a ser mais aquilo que somos do que aquilo de que nos lembramos. Assim, a memória puramente objetiva, a memória “fiel” ao sabor original [do bolo,] é a única memória que nunca conhecemos. O momento em que recordamos o sabor do bolo é o mesmo momento em que esquecemos o seu verdadeiro sabor.” (Lehrer, 2009, pp. 108-109).

“[...] Não há simplesmente maneira de descrever o passado sem mentir. As nossas memórias não se *parecem* com a ficção. São a ficção.” (Lehrer, 2009, p. 111).

PROTEÍNAS SENTIMENTAIS

“Até há poucos anos [...] o modelo científico padrão da memória girava em volta de enzimas e genes que requeriam imensas reservas para serem ativados. Os pobres animais usados nestas experiências tinham de ser treinados indefinidamente, e os neurónios ameaçados, para alterar as suas ligações sinápticas. A repetição estúpida parecia ser o segredo da memória.

Infelizmente para a neurociência, não é assim que a maior parte das memórias se forma. A vida acontece apenas uma vez. [...]

[As] memórias literárias, [grande parte das nossas memórias], são precisamente o tipo de lembranças que os velhos modelos científicos não conseguiam explicar. Esses modelos não parecem encerrar a aleatoriedade e estranheza da memória em que vivemos. Não descrevem a sua totalidade, a maneira como as memórias aparecem e desaparecem, o modo como mudam e flutuam, se afundam ou se avolumam. As nossas memórias obcecamos-nos precisamente porque não obedecem a nenhuma lógica, porque nunca sabemos o que iremos reter e o que iremos esquecer.” (Lehrer, 2009, p. 113).

“No mais recente esboço da ciência da memória, a teoria sofreu um notável desvio de enredo.

[O Dr. Kausik Si⁵⁵] acredita ter encontrado a «marca sináptica» da memória, o poderoso grão que persiste nos limites elétricos distantes dos neurónios.

[O seu estudo concluiu] que as nossas memórias devem ser feitas de um material muito resistente, algo ainda mais robusto do que as células.

⁵⁴ Experiências realizadas na NYU, em 2000, por Karim Nader, Glenn Shafe e Joseh LeDoux. (N.A.)

⁵⁵ K. Si, E. Kandeil, e S. Lindquist, “A Neuronal Isoform of the Aplysia CPEB Has Prion-Like Properties”, *Cell*, 115, 2003, 879-91.

Mas uma memória neural não pode ser simplesmente forte: também deve ser específica. Apesar de cada neurónio ter apenas um único núcleo, tem um volume abundante de ramos dendríticos. Estes ramos vagueiam em todas as direções, ligando-se a outros neurónios nas sinapses dendríticas (imaginem duas árvores cujos ramos se tocam numa floresta densa). É nestes finos cruzamentos⁵⁶ que as nossas memórias se formam: não no tronco da árvore neural, mas na sua copa alongada.

Como é que uma célula altera uma parte remota de si mesma? [...] Devia haver algo mais, algum ingrediente desconhecido que *marcava* um ramo específico como uma memória. [...]"

[...] O seu ignominioso nome era CPEB, proteína citoplasmática de ligação ao elemento de poliadenilação." (Lehrer, 2009, pp. 113-115).

"Mas [...] como é que a CPEB funcionava. Como é que esta molécula existia fora do tempo? O que é que a tornava tão resistente?" (Lehrer, 2009, p. 115).

Foi então decodificada a sequência de aminoácidos desta proteína e constatou-se que numa das suas extremidades havia uma sequência estranha de aminoácidos. Si, procurou outras moléculas com anomalias semelhantes, e ao fazê-lo encontrou aquilo que parecia ser um prião.

"Os priões já foram encarados como os agentes patogénicos mais desagradáveis [...] são definidos grosseiramente como uma classe de proteínas que pode existir em dois estados de funcionalidade distintos [...] Podem mudar de estado (ligarem-se ou desligarem-se) sem qualquer orientação superior. Mudam de estrutura proteómica sem mudarem de ADN. E uma vez ligado, um prião pode transmitir a sua nova estrutura infecciosa às células vizinhas sem transferir material genético.

[...] Os priões violam a maioria das regras sagradas da biologia. Não obstante, os priões do cérebro provavelmente contêm a chave para mudarmos a nossa visão científica da memória. Não só a proteína CPEB é suficientemente robusta para resistir aos efeitos do tempo – os priões são famosos por serem praticamente indestrutíveis –, como também exibe uma espantosa flexibilidade. Libertos de um substrato genético, os priões de CPEB são capazes de modificar as suas formas com relativa facilidade, criando ou apagando uma memória.

Embora os priões que marcam as nossas memórias sejam praticamente imortais, os pormenores dendríticos são constantemente alterados, viajando entre os polos da lembrança e do esquecimento. O passado é ao mesmo tempo perpétuo e efémero." (Lehrer, 2009, pp. 116-117).

⁵⁶ Kelsey Martin et al., "Synapse-Specific, Long Term Facilitation of Aplysia Sensory to Motor Synapses: A Function for Local Protein Synthesis in Memory Storage," *Cell*, 91, 1997, 927-38.

Com efeito, tal como foi visto, “parece haver uma profunda ligação entre os priões e a lembrança [...]

[...] a reminiscência das coisas passadas não é necessariamente a lembrança das coisas como elas se passaram. Os priões refletem este facto, uma vez que têm um elemento de aleatoriedade inscrito na sua estrutura.” (Lehrer, 2009, pp. 117-118).

Esta “é uma teoria molecular da memória explícita, que parece *ser* verdade. Porquê? Porque abraça a nossa aleatoriedade essencial, porque os priões são por definição imprevisíveis e instáveis, porque a memória só obedece a si mesma.” (Lehrer, 2009, p. 118).

2.2.5 O PROCESSO DA VISÃO

De acordo com Lehrer, “Cézanne acreditava que a luz era apenas o início da visão. «A vista não basta, é precisa a reflexão». O que Cézanne intuía era que as nossas impressões exigem interpretação. Olhar é criar o que vemos.” (2009, p. 120).

Na verdade, “A realidade não anda por aí à espera de ser testemunhada: a realidade é construída pela mente.” (Lehrer, 2009, p. 120).

A TELA VAZIA

“À medida que Cézanne ia envelhecendo, as suas pinturas tornavam-se cada vez mais povoadas por tela nua, algo a que ele chamou eloquentemente *nonfinito*. [...] Sabia que as suas pinturas eram apenas aparentemente vazias⁵⁷. O facto de serem inacabadas era realmente uma metáfora do processo da visão. Nestas telas inacabadas, Cézanne tentava perceber o que é que o cérebro iria acabar por si próprio. Consequentemente, as suas ambiguidades são excessivamente deliberadas, e a sua imprecisão, a afirmação da precisão.” (Lehrer, 2009, pp. 138-139).

“A adoção da tela vazia – a decisão de permitir que o vazio fosse patente – foi a invenção mais radical de Cézanne. [...] O tema das [suas] pinturas pós-impressionistas era a sua própria ambiguidade. Com uma cuidadosa confusão de coisas e de nada, as pinturas *nonfinito* de Cézanne põem em causa a própria essência da forma. As suas paisagens inacabadas eram a prova de que mesmo quando não havia sensação – a tela estava vazia – ainda poderíamos ver.” (Lehrer, 2009, pp. 139-141).

⁵⁷ Como disse Gertrude Stein sobre uma das paisagens de Cézanne, “Acabada ou inacabada, sempre foi aquilo que parecia ser a verdadeira essência de uma pintura a óleo, porque estava lá tudo.”

“Quando Cézanne iniciou os seus estudos sobre telas vazias, a ciência não tinha maneira de explicar porque é que as pinturas pareciam menos vazias do que na realidade eram.” (Lehrer, 2009, p. 141).

“Os psicólogos da *Gestalt*, no início do século XX, foram os primeiros cientistas a enfrentar as ilusões da forma que Cézanne tão convincentemente manipulava.

[Os seus seguidores] deitaram mãos à obra para provarem que o processo da visão altera o mundo que observamos. À semelhança de Immanuel Kant, o precursor da *Gestalt* na filosofia, argumentavam que muito daquilo que se pensava estar *ali* – nas nossas sensações do mundo exterior – na realidade vinha *daqui*, do interior da mente (“A imaginação”, escreveu Kant, “é um ingrediente necessário à própria percepção”⁵⁸). (Lehrer, 2009, p. 141).

Na verdade, Lehrer refere “Se a mente não se impusesse aos olhos, então a nossa visão estaria plena de vazios. Porque, por exemplo, não existem cones sensíveis à luz no sítio onde o nervo ótico se liga à retina, todos temos literalmente um ângulo morto no centro do campo visual. Mas somos cegos no que diz respeito ao nosso ângulo morto: o cérebro regista, sem falhar, um mundo contínuo.

Esta capacidade para fazer sentido dos nossos sentidos incompletos é um resultado da anatomia cortical humana. O córtex visual está dividido em zonas distintas,⁵⁹ cuidadosamente numeradas de 1 a 5. Se seguirmos as repercussões da luz desde a V1, a zona neural onde a informação da retina aparece primeiro como um conjunto de linhas, até à V5, podemos observar a cena visual adquirir a sua criatividade inconsciente. A realidade é aperfeiçoada continuamente, até que a sensação original – aquela tela inacabada – é engolida pela nossa subjetividade.

A primeira área do córtex visual, onde os neurónios respondem tanto às imagens ilusórias como às reais, é a V2. É aqui que a parte superior da mente começa a alterar os níveis inferiores da visão. Consequentemente, começamos a ver uma montanha onde nada mais existe senão uma ténue linha preta. A partir daqui não conseguimos separar a nossa própria invenção mental daquilo que existe na realidade. Os mesmíssimos neurónios

⁵⁸ Immanuel Kant, *The Critique of Pure Reason*, trad. J.M.D. Meiklejohn, Nova Iorque, Prometheus Books, 1990.

⁵⁹ Richard Born e D. Bradley, “Structure and Function of Visual Area MT”, *Annual Review of Neuroscience*, 28, 2005, 157-89. Os cientistas referem-se com frequência à região V5 como região MT.

respondem quando vemos realmente uma montanha e quando apenas imaginamos uma montanha.” (2009, p. 142).

Assim “A mente não é uma máquina fotográfica. Como Cézanne compreendeu, ver é imaginar.” (Lehrer, 2009, p. 143).

2.2.6 Síntese

“[...] Os nossos sentimentos surgem das interações do cérebro e do corpo, não de um único lugar em qualquer um deles.” (Lehrer, 2009, p. 35).

“[...] A mente *não era talhada em mármore*. Acreditava que o elemento essencial da natureza humana era a sua maleabilidade, a maneira como cada um de nós pode *forçar-se a mudar*.” (Lehrer, 2009, pp. 43-44).

“[...] A vida [desenvolve-se] *devido à desordem*, não apesar dela.” (Lehrer, 2009, p. 53).

“[...] Uma vez que cada um de nós começa todos os dias com um cérebro ligeiramente novo, a neurogênese assegura que as nossas mudanças nunca estão concluídas. No tumulto constante das nossas células – na irreprimível plasticidade dos nossos cérebros – encontramos a nossa felicidade.” (2009, p. 62).

“Rachel Herz, uma psicóloga em Brown, demonstrou – num ensaio científico inteligentemente intitulado *Testing the Proustian Hypothesis* – que os nossos sentidos do olfato e do paladar são singularmente sentimentais. Isto passa-se porque o olfato e o paladar são os únicos sentidos que se ligam diretamente ao hipocampo, o centro da memória de longo prazo do cérebro. A sua marca é indelével. Todos os nossos outros sentidos (visão, tacto e audição) passam primeiro pelo tálamo, a origem da linguagem e a porta da consciência. Em resultado disto, estes sentidos são muito menos eficientes quando se trata de convocar o nosso passado.” (Lehrer, 2009, p. 102).

“[...] A memória é um processo incessante, não um repositório de informação inerte. Mostra-nos que, de todas as vezes que recordamos alguma coisa, a estrutura neural da memória se transforma delicadamente, num processo chamado reconsolidação. [...] Na ausência do estímulo original, a memória altera-se, passando a ser mais aquilo que somos do que aquilo de que nos lembramos. Assim, a memória puramente objetiva, a memória “fiel” ao sabor original [do bolo,] é a única memória que nunca conhecemos. O momento em que recordamos o sabor do bolo é o mesmo momento em que esquecemos o seu verdadeiro sabor.” (Lehrer, 2009, pp. 108-109).

“Cézanne acreditava que a luz era apenas o início da visão. «A vista não basta, é precisa a reflexão». O que Cézanne intuía era que as nossas impressões exigem interpretação. Olhar é criar o que vemos.” (Lehrer, 2009, p. 120).

“A realidade não anda por aí à espera de ser testemunhada: a realidade é construída pela mente.” (Lehrer, 2009, p. 120).

“À medida que Cézanne ia envelhecendo, as suas pinturas tornavam-se cada vez mais povoadas por tela nua, algo a que ele chamou eloquentemente *nonfinito*. [...] Sabia que as suas pinturas eram apenas aparentemente vazias. O facto de serem inacabadas era realmente uma metáfora do processo da visão. Nestas telas inacabadas, Cézanne tentava perceber o que é que o cérebro iria acabar por si próprio. Consequentemente, as suas ambiguidades são excessivamente deliberadas, e a sua imprecisão, a afirmação da precisão.” (Lehrer, 2009, pp. 138-139).

“[...] Com uma cuidadosa confusão de coisas e de nada, as pinturas *nonfinito* de Cézanne põem em causa a própria essência da forma. As suas paisagens inacabadas eram a prova de que mesmo quando não havia sensação – a tela estava vazia – ainda poderíamos ver.” (Lehrer, 2009, pp. 139-141).

“Os psicólogos da *Gestalt*, no início do século XX, foram os primeiros cientistas a enfrentar as ilusões da forma que Cézanne tão convincentemente manipulava.

[Os seus seguidores] deitaram mãos à obra para provarem que o processo da visão altera o mundo que observamos. À semelhança de Immanuel Kant, o precursor da *Gestalt* na filosofia, argumentavam que muito daquilo que se pensava estar *ali* – nas nossas sensações do mundo exterior – na realidade vinha *daqui*, do interior da mente (“A imaginação”, escreveu Kant, “é um ingrediente necessário à própria percepção”). (Lehrer, 2009, p. 141).

“[...] Os mesmíssimos neurónios respondem quando vemos realmente uma montanha e quando apenas imaginamos uma montanha.” (Lehrer, 2009, p. 142).

“A mente não é uma máquina fotográfica. Como Cézanne compreendeu, ver é imaginar.” (Lehrer, 2009, p. 143).

2.3 WALKSCAPES – O CAMINHAR COMO PRÁTICA ESTÉTICA

FRANCESCO CARERI

“O andar é um acto cognitivo e criativo capaz de transformar simbólica e fisicamente tanto o espaço natural como o antrópico. Este livro narra uma história da percepção da paisagem através do acto de caminhar: do nomadismo primitivo às vanguardas artísticas do começo do século XX, da Internacional Letrista à Internacional Situacionista, do minimalismo à *land art*, Francesco Careri [passa revista a] algumas das propostas históricas que conceberam o acto de deambular não só como uma ferramenta de configuração da paisagem, mas como uma forma autónoma de arte, um instrumento estético de conhecimento e de modificação física *atravessado*, que se transforma em intervenção humana.” (“Walkscapes”, 2013).

2.3.1 Errare Humanum Est...

CAIM, ABEL E A ARQUITETURA

“Da primitiva separação da humanidade em nómadas e sedentários derivam dois modos diversos de habitar o mundo e, por isso, de conceber o espaço. É convicção difundida que, ao passo que os sedentários – enquanto habitantes das cidades – devem ser considerados como arquitetos do mundo, os nómadas – enquanto habitantes dos desertos e dos espaços vazios – deveriam ser considerados “anarquitectos”, experimentadores aventureiros e, por isso, avessos à arquitetura e, mais em geral, à transformação da paisagem.” (Careri, 2013, p. 35).

Esta é a visão apresentada por Francesco Careri no seu livro *Walkscapes*, onde, revisitando o mito de Caim e Abel nos expõe a sua divisão do mundo. Diz-nos:

“Como se lê no Génesis, de uma primeira divisão sexual da humanidade – Adão e Eva – segue, na segunda geração, uma divisão do trabalho e, portanto, do espaço. Os filhos de Adão e Eva encarnam as duas almas em que se dividiu, desde o princípio, a estirpe humana: Caim a alma sedentária, e Abel, a nómada. Por vontade de Deus, Caim ter-se-ia dedicado à agricultura e Abel ao pastoreio. [ou seja] para Caim, a propriedade de toda a terra e para Abel, a de todos os seres vivos.”⁶⁰ (Careri, 2013 p. 35).

⁶⁰ Esta interpretação do Génesis encontra-se na base de muitos textos sobre o espaço nómada. Recordam-se: Turri, Eugenio. *Gli uomini delle Mongolia alla Mauritania*. Milão, Edizioni di Comunità, 1983, pp.57-58; Chatwin, Bruce. *The Songlines*. Nova York, Viking, 1987 (edição em português: *O canto nómada*. Lisboa, Quetzal, 2000); Leed, Erich J. *The Mind of the Traveler. From Gilgamesh to Global Tourism*. Nova York, Basic

Careri refere-nos que, olhando as raízes etimológicas dos nomes dos dois irmãos, “Caim é identificável com o *Homo faber*” aquele que trabalha, transforma e sujeita a natureza para “construir materialmente um novo universo artificial” e, pelo contrário, Abel, realizando, um trabalho menos pesado e mais divertido “poderia ser considerado o *Homo ludens*” aquele que “brinca e que constrói um efêmero sistema de relações entre a natureza e a vida.” (2013, p. 36).

Careri vai mais longe ao referir que “ao diferente uso do espaço corresponde um diferente *uso do tempo*, que deriva da primeira divisão do trabalho.” (2013, p. 36).

“A maior parte do tempo de Caim é dedicado ao *trabalho*, [arar, semear e colher os produtos da terra] e por isso é inteiramente um tempo útil-produtivo, pelo contrário, Abel tem uma grande quantidade de tempo livre [*ir pelos prados apascentar o gado*] para [se] dedicar à especulação intelectual, à exploração da terra, à aventura e ao *jogo*; é o tempo não utilitarista por excelência. O tempo livre, ou seja, *lúdico*, levará Abel a experimentar e a construir um primeiro universo simbólico em torno de si. Da atividade de caminhar através da paisagem para inspecionar o rebanho deriva um primeiro mapeamento do espaço, bem como a atribuição de valores simbólicos e estéticos do território que levará ao nascimento da arquitetura da paisagem.” (Careri, 2013, p. 36).

“[...] As duas grandes famílias em que se subdividiu o género humano vivem duas espacialidades diferentes: a das cavernas e do arado, que escava nas vísceras da terra o próprio espaço, e a da tenda, que se desloca sobre a superfície terrestre sem gravar rastros persistentes. Aos dois modos de habitar a Terra correspondem duas modalidades de conceber a própria arquitetura: uma arquitetura entendida como construção física do espaço e da forma contra uma arquitetura entendida como percepção e construção simbólica do espaço. [...]” (Careri, 2013, p. 38).

Segundo o autor se olharmos as origens da arquitetura através do binómio nómadas - sedentários seríamos levados a pensar que a arte de construir o espaço era uma invenção dos sedentários, “que evoluiu da construção dos primeiros vilarejos agrícolas até à das grandes cidades e dos grandes templos [porque], segundo a convicção comum, a arquitetura teria nascido como necessidade de um *espaço do estar* em contraposição ao nomadismo, entendido como *espaço do ir*.” (Careri, 2013, pp. 38-40).

Com efeito, diz-nos Careri, não se pode contrapor nomadismo e arquitetura, visto que há uma relação mais profunda que os liga e essa ligação surge através da noção de percurso. “[...] é provável, [diz-nos,] que tenha sido antes o nomadismo – e mais

Books, 1991. Veja-se também a interpretação sobre o nascimento da arquitetura em Wright, Frank Lloyd. *The living City*. Nova York, Horizon Press, 1958.

exatamente a errância – que deu vida à arquitetura, ao fazer com que surgisse a necessidade da construção simbólica da paisagem.” (2013, p. 40).

ESPAÇO NÓMADA E ESPAÇO ERRÁTICO

“A divisão do trabalho entre Caim e Abel produziu duas culturas diferentes, mas não de todo autossuficientes. Com efeito, o nomadismo vive em contraposição, mas também em osmose com a sedentariedade: agricultores e pastores têm necessidade de um contínuo intercâmbio dos seus produtos e de um espaço híbrido, ou, melhor, *neutro*, em que o intercâmbio seja possível. O Sahel tem exatamente esta função: é a *beira* do deserto onde se integram pastoreio nômada e agricultura sedentária, formando uma margem instável entre a cidade sedentária e a cidade nômada, entre o cheio e o vazio⁶¹. Deleuze Guattari descrevem essas duas diferentes espacialidades com uma imagem muito clara: “O espaço sedentário é *estriado* por muros, recintos e percursos entre os recintos, ao passo que o espaço nômada é *liso*, marcado somente por 'traços' que se apagam e se deslocam com o trajeto.”⁶² (Careri, 2013, p. 40).

Careri diz-nos que “A cidade nômada é o próprio percurso, o sinal mais estável dentro do vazio, e a forma dessa cidade é a linha sinuosa desenhada pelo subseguir-se dos pontos em movimento. Os pontos de partida e de chegada têm um interesse relativo, enquanto o espaço intermedio é o *espaço do ir*, a essência mesma do nomadismo, o lugar em que cotidianamente se celebra o rito da *eterna errância*. Assim como o percurso sedentário estrutura e dá vida à cidade, o nomadismo considera o percurso como o lugar simbólico em que se desenrola a vida da comunidade.” (2013, p. 42).

“[...] Na ausência de pontos de referência estáveis, o nômada desenvolve a capacidade de construir o seu próprio mapa em cada instante, a sua geografia está em contínua mutação, deforma-se no tempo com base no deslocar-se do observados e no perpétuo transformar-se do território. O mapa nômada é um vazio onde os percursos unem poços, oásis, lugares sagrados, terrenos bons para o apascentamento e espaços que mudam velozmente. É um mapa que parece refletir um *espaço*

⁶¹ Sobre o papel do Sahel como fronteira entre o nomadismo e a sedentariedade e sobre a percepção do vazio no espaço nômada, cf. Turri. *Gli uomini delle Tende*, Cit., pp.193-198. Turri escreve (ibid., p.40) que, para o nômada, o deserto perfuma o vazio, e cita a propósito uma frase de Lawrence: “Esse – diziam os árabes – é o melhor perfume; não sabe de nada. A sua vida conhecia o ar, os ventos, o sol e as luzes, os espaços abertos e um imenso vazio. Na altura, não havia fecundidade, não se mostravam esforços humanos: apenas o céu, no alto, e, embaixo, a terra intacta. Nada mais”.

⁶² Deleuze, Gilles e Félix Guattari. *Mille plateaux. Capitalisme et schizophrénie*. Paris, Les Éditions de Minuit, 1980 (edição em português: *Mil Platôs. Capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo, Editora 34, 1969).

líquido em que os fragmentos cheios do *espaço do estar* flutuam no vazio do ir, em que percursos sempre diversos permanecem até ser apagados pelo vento. [...]

Enquanto para os sedentários os espaços nômadas são vazios, para os nômadas esses vazios não são tão vazios, mas cheios de rastos invisíveis: toda a deformidade é um evento, é um lugar útil para orientar-se e com o qual construir um mapa mental desenhado com pontos (lugares específicos), linhas (percursos) e superfícies (territórios homogêneos) que se transformam no tempo.” (Careri, 2013, p. 42).

“A capacidade de *saber ver* lugares no vazio e por isso de *saber dar os nomes* a esses lugares é uma faculdade aprendida ao longo dos milénios que precedem o nascimento do nomadismo. Com efeito, a percepção/construção do espaço nasce com as errâncias conduzidas pelo homem na paisagem paleolítica. Se num primeiro período os homens podem ter-se servido das pistas abertas na vegetação pelas migrações sazonais dos animais, é provável que a partir de uma certa época eles mesmos tenham começado a abrir novas pistas, a aprender a orientar-se com referências geográficas e, por fim, a deixar na paisagem alguns sinais de reconhecimento sempre mais estáveis. A história das origens da humanidade é uma história do caminhar, é uma história de migrações dos povos e de intercâmbios culturais e religiosos ocorridos ao longo de trajetos intercontinentais. É às incessantes caminhadas dos primeiros homens que habitaram a terra que se deve o início da lenta e complexa operação de apropriação e de mapeamento do território.

O *walkabout*, palavra intraduzível, exceto no sentido literário de “caminharsobre” ou “caminharemvolta”, é o sistema de percursos através dos quais as populações da Austrália mapearam todo o continente. Cada montanha, cada rio e cada poço pertence a um conjunto de histórias/percursos – *as vias dos cantos* – que entrelaçando-se continuamente, formam uma única “história do tempo do sonho”, a história das origens da humanidade. A cada um desses percursos está ligado um canto e a cada canto está ligada uma ou mais histórias mitológicas no território. [...] Cada via tem o seu próprio canto e o conjunto das vias dos cantos constitui uma rede de percursos errático-simbólicos que atravessam e descrevem o espaço como uma espécie de guia cantado. [...]

Este tipo de percurso [...] pertence a um estágio da humanidade precedente ao do nomadismo, um percurso que definimos errático. Com efeito, é importante fazer uma distinção entre os conceitos de errância e de nomadismo. Enquanto o percurso nômada está ligado aos deslocamentos cíclicos do gado durante a transumância, o errático está ligado às perseguições às presas pelo homem coletor-caçador da era paleolítica. [...]

Enquanto o nomadismo se desenvolve sobre vastos espaços vazios, mas, de todo modo, conhecidos, e prevê um retorno, a errância desenvolve-se num espaço vazio ainda não mapeado e não tem metas definidas. Em certo sentido, o percurso nômada é uma evolução cultural da errância, uma espécie de especialização dela. Com efeito, é importante recordar que a agricultura e o pastoreio são duas atividades provenientes da especialização das duas primitivas atividades produtivas - a

colheita e a caça -, ambas ligadas à errância. [...] A noção de percurso pertence contemporaneamente às duas culturas, sedentária e nómada, isto é, tanto aos construtores das “cidades assentadas” como aos das “cidades errantes”. (Careri, 2013, pp. 44-50).

Careri explica-nos que antes do neolítico os únicos sinais deixados pelo homem, no espaço, eram o percurso “o primeiro sinal antrópico capaz de insinuar uma ordem artificial nos territórios do caos natural”. Diz-nos ainda que, nesta altura, o uso do território passou “de um uso meramente utilitário, ligado à sobrevivência alimentar, a uma atribuição de significados místicos e sagrados ao espaço físico. Passou-se de um espaço *quantitativo* a um espaço *qualitativo*, preenchendo o vazio circunstante com um certo número de cheios que serviam para orientar-se. Desse modo, o espaço pluridireccionado do caos natural começou a transformar-se em espaço ordenado segundo as duas direcções principais claramente visíveis no vazio: a direcção do sol e a do Horizonte.” (2013, pp. 50-51).

“O caminhar, mesmo não sendo a construção física de um espaço, implica uma transformação do lugar e dos seus significados. A presença física do homem num espaço não mapeado – e o variar das percepções que daí ele recebe ao atravessá-lo – é uma forma de transformação da paisagem que, embora não deixe sinais tangíveis, modifica culturalmente o significado do espaço e, consequentemente, o espaço em si, transformando-o em lugar. O caminhar produz lugares. Antes do neolítico, e, assim, antes dos menires, a única arquitectura simbólica capaz de modificar o ambiente era o caminhar, uma ação que, simultaneamente, é acto perceptivo e acto criativo, que ao mesmo tempo é leitura e escrita do território.” (Careri, 2013, p.51).

2.3.2 TRANSURBÂNCIA

O ARQUIPÉLAGO FRACTAL

“Ao observar a foto aérea de uma cidade qualquer por além dos seus muros, a imagem que logo vem à mente é a de um tecido orgânico, de uma forma filamentosa que se aglomera em grânulos mais ou menos densos. No centro, a matéria é relativamente compacta, ao passo que em direcção ao exterior expele ilhas desprendidas do restante do construído. [...]

[...] Se se aceita o facto de que a cidade se desenvolve por meio de uma dinâmica natural similar à das nuvens ou das galáxias, compreende-se como ela é dificilmente programável e previsível, em razão da quantidade de forças e de variáveis que entram em jogo. Mas, observando o processo de crescimento, vê-se como as ilhas, ao se expandir, deixam no seu interior áreas vazias e desenham figuras com bordas irregulares, que apresentam a característica de autossimilaridade, uma

propriedade intrínseca das estruturas fractais: em diferentes escalas, podem-se observar os mesmos fenómenos, como a distribuição irregular dos cheios, a continuidade dos vazios e a borda irregular que permite que o vazio penetre nos cheios. Pela sua natureza, esse sistema não tende apenas a saturar-se, preenchendo os espaços que continuam vazios, mas também a expandir-se, deixando no seu interior um sistema de vazios. Enquanto o centro originário tem menos *probabilidade* de desenvolver-se e muda mais lentamente, nas margens do sistema as transformações são mais prováveis e mais velozes. [...] O espaço-tempo urbano tem diversas velocidades: desde o estancamento dos centros à transformação contínua das margens. No centro, o tempo parou, as transformações congelaram-se e, quando ocorrem, são de tal modo evidentes que não escondem imprevisto algum: desenvolvem-se sob estrita vigilância, sob o vigilante controlo da cidade. [...]

É importante sublinhar o carácter autorrepresentativo da forma de arquipélago fractal: a nossa civilização construiu-a sozinha para definir a própria imagem independente das teorias dos arquitecto e dos urbanistas. Os espaços vazios que determinam a sua figura são os lugares que, mais do que qualquer outro, representam a nossa civilização no seu devir inconsciente e múltiplo. Essas *amnésias urbanas* não estão apenas à espera de ser *preenchidas de coisas*, mas são espaços vivos a ser preenchidos de significados. Portanto, não se trata de uma não cidade a ser transformada em cidade, mas de uma cidade paralela com dinâmicas e estrutura próprias que ainda devem ser compreendidas.” (Careri, 2013, pp. 157-159).

Careri termina, referindo: “A cidade revela-se um espaço do *estar* inteiramente atravessado pelos territórios do *ir*.” (2013, p. 162).

2.3.3 SÍNTESE

“Ao diferente uso do espaço corresponde um diferente *uso do tempo*, que deriva da primeira divisão do trabalho.” (Careri, 2013, p. 36).

[...] As duas grandes famílias em que se subdividiu o género humano vivem duas espacialidades diferentes: a das cavernas e do arado, que escava nas vísceras da terra o próprio espaço, e a da tenda, que se desloca sobre a superfície terrestre sem gravar rastros persistentes. Aos dois modos de habitar a Terra correspondem duas modalidades de conceber a própria arquitetura: uma arquitetura entendida como construção física do espaço e da forma contra uma arquitetura entendida como percepção e construção simbólica do espaço. [...]” (Careri, 2013, p. 38).

“[...] Segundo a convicção comum, a arquitetura teria nascido como necessidade de um *espaço do estar* em contraposição ao nomadismo, entendido como *espaço do ir*.” (Careri, 2013, pp. 38-40).

Não se pode contrapor nomadismo e arquitetura, visto que há uma relação mais profunda que os liga e essa ligação surge através da noção de percurso. “[...] é provável, [diz-nos,] que tenha sido antes o nomadismo – e mais exatamente a errância – que deu vida à arquitetura, ao fazer com que surgisse a necessidade da construção simbólica da paisagem.” (Careri, 2013, p. 40).

“O espaço sedentário é *estriado* por muros, recintos e percursos entre os recintos, ao passo que o espaço nómada é *liso*, marcado somente por 'traços' que se apagam e se deslocam com o trajeto.” (Careri, 2013, p. 40).

“Enquanto para os sedentários os espaços nómadas são vazios, para os nómadas esses vazios não são tão vazios, mas cheios de rastros invisíveis: toda a deformidade é um evento, é um lugar útil para orientar-se e com o qual construir um mapa mental desenhado com pontos (lugares específicos), linhas (percursos) e superfícies (territórios homogêneos) que se transformam no tempo.” (Careri, 2013, p. 42).

“A capacidade de *saber ver* lugares no vazio e por isso de *saber dar os nomes* a esses lugares é uma faculdade aprendida ao longo dos milénios que precedem o nascimento do nomadismo. Com efeito, a percepção/construção do espaço nasce com as errâncias conduzidas pelo homem na paisagem paleolítica. [...] A história das origens da humanidade é uma história do caminhar, é uma história de migrações dos povos e de intercâmbios culturais e religiosos ocorridos ao longo de trajetos intercontinentais. É às incessantes caminhadas dos primeiros homens que habitaram a terra que se deve o início da lenta e complexa operação de apropriação e de mapeamento do território.” (Careri, 2013, p. 44).

“[...] Se se aceita o facto de que a cidade se desenvolve por meio de uma dinâmica natural similar à das nuvens ou das galáxias, compreende-se como ela é dificilmente programável e previsível, em razão da quantidade de forças e de variáveis que entram em jogo. Mas, observando o processo de crescimento, vê-se como as ilhas, ao se expandir, deixam no seu interior áreas vazias e desenharam

figuras com bordas irregulares, que apresentam a característica de autossimilaridade, uma propriedade intrínseca das estruturas fractais: em diferentes escalas, podem-se observar os mesmos fenómenos, como a distribuição irregular dos cheios, a continuidade dos vazios e a borda irregular que permite que o vazio penetre nos cheios. [...]” (Careri, 2013, p. 158).

“A cidade revela-se um espaço do *estar* inteiramente atravessado pelos territórios do ir.” (Careri, 2013, p. 162).

2.4 SÍNTESE DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO

“As relações humanas com o ambiente natural e a mudança climática a curto prazo sempre estiveram em fluxo. [Assim] Ignorar o clima é negligenciar um dos panos de fundo dinâmicos da experiência humana.” (Fagan, 2007, p. 14).

“[...] Os equipamentos de caça eram leves e portáteis, [...] Essas inovações teriam sido inúteis, porém, sem uma invenção simples e pouco reconhecida que ainda é usada hoje – a agulha e linha.” (Fagan, 2007, p. 53).

“[...] A chave para a sobrevivência fora sempre a mobilidade e a flexibilidade, por isso a estratégia óbvia era a mudança [...]” (Fagan, 2007, p. 54).

“[...] Construídos a partir de materiais simples, fácil de reparar e relativamente transportável, os barcos de pele são um protótipo atraente.” (Fagan, 2007, pp. 78-79).

“Esses agricultores mesclavam-se discretamente na paisagem plana e arenosa. Uma vez abandonadas, as suas casas arruinadas voltavam ao aluvião do qual haviam sido criadas [...]” (Fagan, 2007, p. 173).

“[...] Os nossos sentimentos surgem das interações do cérebro e do corpo, não de um único lugar em qualquer um deles.” (Lehrer, 2009, p. 35).

“[...] A memória é um processo incessante, não um repositório de informação inerte. Mostra-nos que, de todas as vezes que recordamos alguma coisa, a estrutura neural da memória se transforma delicadamente, num processo chamado reconsolidação. [...] Na ausência do estímulo original, a memória altera-se, passando a ser mais aquilo que somos do que aquilo de que nos lembramos. [...]” (Lehrer, 2009, pp. 108-109).

“Cézanne acreditava que a luz era apenas o início da visão. «A vista não basta, é precisa a reflexão». O que Cézanne intuía era que as nossas impressões exigem interpretação. Olhar é criar o que vemos.” (Lehrer, 2009, p. 120).

“A realidade não anda por aí à espera de ser testemunhada: a realidade é construída pela mente.” (Lehrer, 2009, p. 120).

“[...] Os mesmíssimos neurónios respondem quando vemos realmente uma montanha e quando apenas imaginamos uma montanha.” (Lehrer, 2009, p. 142).

“A mente não é uma máquina fotográfica. Como Cézanne compreendeu, ver é imaginar.” (Lehrer, 2009, p. 143).

“Ao diferente uso do espaço corresponde um diferente *uso do tempo* [...]” (Careri, 2013, p. 36).

“O espaço sedentário é *estriado* por muros, recintos e percursos entre os recintos, ao passo que o espaço nómada é *liso*, marcado somente por 'traços' que se apagam e se deslocam com o trajeto.” (Careri, 2013, p. 40).

“Enquanto para os sedentários os espaços nómadas são vazios, para os nómadas esses vazios não são tão vazios, mas cheios de rastos invisíveis: toda a deformidade é um evento, é um lugar útil para orientar-se e com o qual construir um mapa mental desenhado com pontos (lugares específicos), linhas (percursos) e superfícies (territórios homogéneos) que se transformam no tempo.” (Careri, 2013, p. 42).

“[...] Se se aceita o facto de que a cidade se desenvolve por meio de uma dinâmica natural similar à das nuvens ou das galáxias, compreende-se como ela é dificilmente programável e previsível, em razão da quantidade de forças e de variáveis que entram em jogo. Mas, observando o processo de crescimento, vê-se como as ilhas, ao se expandir, deixam no seu interior áreas vazias e desenhando figuras com bordas irregulares, que apresentam a característica de autossimilaridade, uma propriedade intrínseca das estruturas fractais: em diferentes escalas, podem-se observar os mesmos

fenómenos, como a distribuição irregular dos cheios, a continuidade dos vazios e a borda irregular que permite que o vazio penetre nos cheios. [...]” (Careri, 2013, p. 158).

3. Conhecimento Experimental

Este terceiro subcapítulo, Conhecimento Experimental, refere-se ao conhecimento adquirido através de processos de observação, análise e experimentação tendo como objeto de interesse a natureza, as sociedades e o Homem.

Como referido anteriormente, a metodologia seguida foi a mesma utilizada nos subcapítulos um e dois.

3.1 O QUE NOS TORNA HUMANOS?

(ORG.) CHARLES PASTERNAK

“O que nos Torna Humanos? Serão as nossas capacidades cognitivas, o nosso uso de ferramentas, a nossa capacidade de contar histórias, a nossa curiosidade ou o facto de cozinarmos? Além de 1% de ADN que nos diferencia dos chimpanzés, o que há mais que nos torna únicos?

Para tentar responder a este enigma, Charles Pasternak convidou alguns dos pensadores mais proeminentes da atualidade a apresentar as suas ideias sobre o que distingue o homem do macaco. Susan Blackmore, Robin Dunbar, Ian Tattersall, Stephen Oppenheimer e outros grandes especialistas em diversas áreas conduzem-nos numa viagem fascinante pelo trilho do *homo sapiens*.

Da matemática à música, da fala à imitação, da hipotética existência de uma alma à capacidade de ler outras mentes, *O que nos torna humanos?* Apresenta abordagens cruzadas e complementares, nas quais se discute se somos meio símios ou meio anjos e oferece uma exploração profunda da humanidade e da natureza humana.” (“O que nos torna humanos?”, 2009).

3.1.1 A IMITAÇÃO FAZ DE NÓS HUMANO, SUSAN BLACKMORE

“Ser humano é imitar.

[...] O ponto de viragem da evolução humana foi quando os nossos antepassados começaram a copiar os sons e as ações uns dos outros e esta nova capacidade foi responsável por transformar um símio vulgar num com um cérebro grande, uma inclinação curiosa para a música e arte e uma complexa cultura cumulativa.” (Pasternak, 2009, p. 25).

“O argumento, [...] é este. Todos os processos evolucionários dependem do facto de a informação ser copiada com variação e seleção. A maioria dos seres vivos da Terra é produto da evolução baseada na cópia, na variação e na seleção dos genes. Contudo, quando os humanos começaram a imitar, criaram um novo tipo de cópia e desenvolveram um processo evolucionário baseado na cópia, na variação e na seleção dos memes. Este novo sistema evolucionário evoluiu ao lado do antigo para nos tornar em mais do que máquinas de genes. Nós, os únicos deste planeta, somos também máquinas de memes. Somos sistemas de imitação selectiva numa corrida evolucionária com um novo replicador. É por isso que somos tão diferentes das outras criaturas; é por isso que somos os únicos que têm cérebros grandes, linguagem e uma cultura complexa.” (Pasternak, 2009, p. 25).

O NOVO REPLICADOR

“Fundamental para todos os processos evolucionários é o facto de algum tipo de informação ser copiada com variação e seleção.” (Campbell, 1960)⁶³ Como Darwin (1859) observou, se há criaturas que variam e se a maioria delas morre, e se os sobreviventes passam aos descendentes aquilo que os ajudou a sobreviver, então esses descendentes devem, em média, estar mais bem adaptados que os pais ao ambiente onde a seleção ocorreu. É a inevitabilidade deste processo que faz dele uma explicação tão elegante e bela das origens da concepção biológica.

[...] O darwinismo universal (Dawkins, 1976⁶⁴; Plotkin, 1993⁶⁵) é a ideia de que os mesmos princípios se aplicam a qualquer sistema que tenha os três requisitos – variação, seleção e hereditariedade.” (Pasternak, 2009, p. 25).

“Com a existência destes requisitos, *tem de* haver evolução. Dennett chama a isto o «algoritmo evolucionário», um simples processo gratuito que produz «concepção [*design*] do caos sem o auxílio da mente» (Dennett, 1995, p. 50)⁶⁶. É provável que seja o único processo que produz concepção para funções.

Dawkins cunhou o termo «replicador» para designar a informação que é copiada com variações ou erros, e cuja própria natureza influencia a sua probabilidade de replicação (Dawkins, 1976). O nosso replicador mais conhecido é o gene; um replicador que constrói para si próprio veículos (Dawkins, 1976) ou inter-agentes (Hull, 1988⁶⁷) na forma de corpos que protegem os genes e que os transportam. A seleção pode ocorrer ao nível do organismo (e talvez também a outros níveis), mas os corpos individuais morrem - é o replicador que é copiado de forma mais ou menos intacta através de replicações sucessivas, e é o derradeiro beneficiário de processo evolucionário.” (Pasternak, 2009, p. 26).

“Ao explicar o darwinismo universal Dawkins [dá-nos exemplos de novos replicadores] afirmou que sempre as pessoas copiam capacidades, hábitos ou comportamentos de uns e outros por imitação, um novo replicado está em ação.” (Pasternak, 2009, p. 26).

⁶³ Campbell, D. T. (1960), «Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes», *Psychological Review*, nº 67, pp.380-400.

⁶⁴ Dawkins, R. (1976), *The Selfish Gene*, Oxford, Oxford University Press (nova edição com mais material, 1989)

⁶⁵ Plotkin, H. (1993), *Darwin Machines and the Nature of Knowledge*, Cambridge, MA, Harvard University Press.

⁶⁶ Dennett, D. (1995), *Darwin's Dangerous Idea*, Londres, Penguin.

⁶⁷ Hull, D. L. (1988), «Interactors versus Vehicles», in H. C. Plotkin (ed.), *The Role of Behaviour in Evolution*, Cambridge, MA, MIT Press.

Pasternak diz-nos ainda, citando Dawkins “Exemplos de memes são melodias, ideias, frases feitas, modas de vestuário, maneiras de fazer vasos ou de construir arcos (Dawkins, 1976, p. 192).” (Pasternak, 2009, p. 26).

“Esta foi então a origem do tremo «Meme». O seu significado literal é: «aquilo que é imitado». Assim, outros exemplos de memes são os gestos e os jogos, os mitos urbanos e as instituições financeiras, as teorias científicas e as tecnologias complexas. Muitos destes não são memes simples, mas sim «memes-complexos coadaptados» ou «memeplexos»; grupos de memes que funcionam melhor juntos do que individualmente, por isso tendem a manter-se juntos e são copiados e transmitidos juntos, como nas regras, equipamentos e vestuário de um jogo, ou o *hardware*, o *software* e o conhecimento de como os usamos para fazer um telemóvel.” (Pasternak, 2009, p. 26).

Como identificar um meme? “[...] «foi copiado de alguém ou de alguma outra coisa?» Se foi, é um meme, caso contrário, não é um meme. Por conseguinte, as aptidões que aprendemos sozinhos [...], as memórias que temos de sítios que vimos ou de pessoas que conhecemos, [...] as emoções, que não podem ser totalmente descritas a terceiros. [não são memes]”. Mas todas as palavras do nosso vocabulário, todas as histórias ou canções que conhecemos e todas as ideias que recebemos de outros são memes, e quando as combinamos para fazer histórias novas ou invenções para serem transmitidas, então criamos novos memes.

Uma ideia central dos memes é que, como são replicadores, a evolução ocorrerá para benefício dos memes, e não dos seus portadores ou de qualquer outra coisa. Como Dennett sublinhou (1995), o grande beneficiário de qualquer processo evolucionário é aquilo que é copiado. Tudo o que acontece e todas as adaptações que surgem são para grande benefício dos replicadores.” (Pasternak, 2009, pp. 26-27).

“[...] A cultura é uma adaptação, criada pelos e para os genes. Mas, para a memética, a cultura não é, nem nunca foi, uma adaptação. A imitação foi uma adaptação, que permitiu que os indivíduos aprendessem uns com os outros, mas os memes que libertou sem querer não foram uma adaptação.” (Pasternak, 2009, p. 27).

ADOPTAR O PONTO DE VISTA DO MEME

“Na perspectiva de um meme, a questão mais importante é: «como posso sobreviver e ser copiado?» [...] alguns memes têm sucesso porque são bons, úteis, verdadeiros ou belos, enquanto que outros têm sucesso mesmo sendo falsos, inúteis ou até prejudiciais. Do ponto de vista do meme, o

seu valor para nós ou para os nossos genes é irrelevante, ao passo que, na nossa perspectiva, é fundamental.” (Pasternak, 2009, p. 28).

“[...] a maior parte da nossa cultura consiste em memes que trabalham tanto para nós quanto nós para eles. Entre estes, incluem-se as nossas linguagens, o ambiente construído, os sistemas de transporte, a tecnologia de comunicação e as teorias científicas. [...] As nossas mentes e culturas são uma multidão de memes.” (Pasternak, 2009, p. 29).

Pasternak sugere-nos: “Olhe para as ruas à sua volta, para o edifício onde se encontra, para os carros que passam, e veja-os [...] como partes de um vasto sistema evolucionário no qual (os memes) são os vencedores na competição para ser copiado e sobreviver.

[...] pense numa cidade inteira. É uma massa extensa de memes copiados [...] estradas, caminhos-de-ferro e rotas de autocarros [...].

[...] olhe [agora] para todo o planeta. Pode olhar para baixo, a partir de um avião, à noite, e ver as densas manchas de luzes, com fluxos curiosos de luzes móveis dentro delas [...]. Parecem seres vivos e, de acordo com a memética, é isso mesmo que são. Foram construídos na base de memes e não de genes, mas com a aplicação dos mesmos princípios.

[...] Esta nova visão é diferente da maneira normal de olhar o mundo da maioria das pessoas. A sua força reside na capacidade de unificar todos os processos criativos, tanto biológicos como culturais, na mesma estrutura darwiniana.” (2009, p. 29).

Diz-nos ainda: “Algumas pessoas parecem achar a memética profundamente inquietante, no sentido em que mina o livre arbítrio e o poder da criatividade e da consciência humana (Midgley, 2000⁶⁸; Donald, 2001⁶⁹).” (Pasternak, 2009, pp. 29-30).

COMO RECEBEMOS OS NOSSOS GRANDES CÉREBROS

“Um dos mistérios da evolução humana é o porquê de os nossos cérebros serem tão grandes. Estes órgãos enormes são difíceis de construir, perigosos aquando do nascimento e usam muita energia para funcionarem [...].

⁶⁸ Midgley, M. (2000), «Why memes?» in H. Rose e S. Rose (ed.), *Alas, poor Darwin*, Londres, Cape, pp.67-84.

⁶⁹ Donald, M. (2001), *A Mind So Rare: The Evolution of Human Consciousness*, Nova Iorque, Norton.

Quase todas as teorias convencionais começam por assumir que o cérebro grande foi uma adaptação (ou seja, uma vantagem para os humanos), mas diferem quanto à vantagem adquirida [...].

A memética fornece uma explicação completamente diferente: o aumento do tamanho do cérebro foi impulsionado pelos e para os memes, visto que transformam um cérebro vulgar numa máquina de memes. [É a, diz-nos Pasternak,] pressão memética (Blackmore, 1999, 2001⁷⁰), [Processo] que se terá iniciado naturalmente logo que os nossos antepassados homínídeos passaram a ser capazes de imitarem com fidelidade suficiente para criarem os primeiros memes.” (Pasternak, 2009, p. 30).

AS ORIGENS DA LINGUAGEM

Ao contrário de “Todas as outras teorias das origens da linguagem [que] advogam a linguagem como uma adaptação. Para a memética, a linguagem não é uma adaptação, mas sim um parasita que se tornou num parceiro simbiótico; um sistema evolutivo por seu próprio direito que alimentou os humanos que selecionavam, recordavam e copiavam sons.” (Pasternak, 2009, p. 31).

CRIATIVIDADE HUMANA

“Parece que as criações inteligentes necessitam de algo ainda mais inteligente para as criar. Dennett (1995) chama a isto «a teoria do gotejar da criação», a ideia de que é preciso uma grande coisa para fazer uma coisa mais pequena. [Assim] Parece óbvio que a criação requer um criador, e que o criador deve ser mais inteligente do que a criação.

Sabemos agora que não é necessário haver um criador na conceção biológica: a evolução funciona de baixo para cima graças ao poder inconsciente da seleção natural.[...]

[...] De facto, [...] é provável que *toda* a criação funcione de baixo para cima – incluindo a criatividade humana. A memética mostra como.

“[...] Durante todo o dia, os memes competem para nos entrarem na cabeça. Os mais bem sucedidos têm algum efeito sobre a nossa memória. Podem ser guardados intactos ou deturpados, mas o mais importante é que se misturam com todos os géneros de outros memes. A mente humana é uma autêntica fábrica de novos memes. Cada palavra do nosso vocabulário é um meme e,

⁷⁰ Blackmore, S. J. (1999), *The Meme Machine*, Oxford, Oxford University Press.

Blackmore, S. (2001), «Evolution and memes: The human brain as a selective imitation device», *Cybernetics and Systems*, nº 32, pp. 225-255)

normalmente, misturamo-los para produzir frases totalmente novas; o mesmo sucede com todas as ideias mais complexas que temos. E se se tratar de uma pessoa criativa, as novas misturas serão mais interessantes do que as das outras pessoas, tendo assim mais hipóteses de voltarem a ser copiadas. De facto, trata-se de um processo criativo.” (Pasternak,2009, pp. 34-35).

3.1.2 MEMÓRIA, TEMPO E LINGUAGEM, MICHAEL CORBALLIS E THOMAS SUDDENDORF

Corballis e Suddendorf propõem “uma hierarquia de adaptações comportamentais, culminando numa adaptação que pode ajudar a explicar as características comportamentais únicas da nossa espécie. Esta adaptação é a viagem mental no tempo e baseia-se na memória de acontecimentos específicos do passado e na imaginação de acontecimentos específicos no futuro. [...] [Afirmam] que a nossa capacidade de transcender o tempo pode estar no centro de outra capacidade geralmente considerada unicamente humana. Essa capacidade é a linguagem.” (Pasternak,2009, p. 37)

ADAPTAÇÕES COMPORTAMENTAIS: UMA HIERARQUIA

“No nível mais fundamental, o comportamento depende de características corporais. Por exemplo, os corpos concebidos para a força e a velocidade podem ter mais hipóteses de sobrevivência do que aqueles que não são dotados dessas características [...]. O tamanho é outra característica corporal e a seleção pode levar a adaptações opostas; comparem-se, por exemplo, a formiga e o hipopótamo. De uma forma geral, o corpo pesado pode tornar um indivíduo relativamente impermeável a ataques ou riscos de ferimentos, enquanto que um corpo pequeno e leve pode oferecer mais meios de fuga dos predadores, permitindo-lhe subir a árvores ou esconder-se debaixo de pedras. Algumas adaptações específicas, como asas para voar ou barbatanas para nadar, podem alargar o tipo de habitats que um animal pode ocupar e, assim, aumentar as hipóteses de reprodução e de sobrevivência das crias. A diversidade dos climas e dos solos da superfície da Terra é tal que as espécies se adaptaram num caleidoscópio de maneiras diferentes aos seus próprios nichos.

No nível seguinte de adaptação comportamental, os animais podem desenvolver padrões específicos de comportamento. Estes podem ser muito complexos, como a construção de teias ou ninhos, os comportamentos migratórios ou de acumulação de alimentos. Muitos destes comportamentos ajustam-se a regularidades previsíveis, como o ciclo dia-noite, as flutuações das estações ou até as fases de lua. Estes padrões instintivos de comportamento são relativamente fixos e geralmente dependentes da aprendizagem ou da experiência. Um animal que hiberna, por exemplo,

pode acumular alimentos para o inverno seguinte, mesmo que nunca tenha vivido um inverno. Tais comportamentos instintivos podem assegurar o sucesso reprodutivo enquanto persistir o padrão ambiental, mas não podem fazer face a mudanças nas regularidades a longo prazo, como a alteração climática, ou a acontecimentos relativamente imprevisíveis.

A aprendizagem providencia outro nível de adaptação mais ajustado a características específicas do meio ambiente do indivíduo.” (Pasternak, 2009, pp. 37-38).

“Os sistemas de memória podem permitir uma adaptação ainda mais flexível. As teorias modernas da memória reconhecem níveis diferentes de memória, que por sua vez, variam em flexibilidade. [...] A memória não declarativa refere-se aos sistemas de memória inconsciente e orientados pelo estímulo, que comandam fenómenos como as capacidades processuais e os hábitos, a indiciação e a aprendizagem perceptiva e o simples condicionamento clássico. A memória declarativa é assim designada porque pode ser declarada. É consciente e corresponde àquilo em que normalmente pensamos como a «memória» na linguagem comum.” (Pasternak, 2009, pp. 38-39).

“A memória declarativa permite uma adaptação mais flexível ao mundo do que a aprendizagem ou a memória não declarativa. Em primeiro lugar, fornece um modelo explícito e geralmente pormenorizado do mundo em que vivemos. [...] em segundo lugar, as memórias declarativas podem ser voluntariamente evocadas de cima para baixo dos lóbulos frontais, em vez de baixo para cima pela percepção (Miyashita, 2004)⁷¹. Por isso, podem ser evocadas à consciência «*off-line*» para planeamentos flexíveis e tomadas de decisões.” (Pasternak, 2009, p. 39).

MEMÓRIA EPISÓDICA

“Tulving (1972)⁷² estabeleceu a distinção, dentro da memória declarativa, entre memória semântica, que é a memória dos factos, e a memória episódica, que é a memória dos acontecimentos. [...] A memória semântica pode ser comparada a um dicionário e a uma enciclopédia combinados, enquanto que a memória episódica pode ser vista como um diário pessoal. [A nossa *memória autobiográfica* depende tanto de uma como da outra.] A distinção entre memória semântica e memória episódica foi também caracterizada como a distinção entre saber e recordar, respectivamente (Tulving, 1985)⁷³. Por exemplo, a maioria de nós sabe quando nasceu, mas não se recorda desse acontecimento. [...]” (Pasternak, 2009, pp. 39-40).

⁷¹ Miyashita, Y. 2004, «Cognitive memory: Cellular and network machineries and their top-down control», *Science*, 306, pp. 435-440.

⁷² Tulving, E., 1972, «Episodic and semantic memory», *Organization of Memory*, ed. E. Tulving e W. Donaldson, Nova Iorque, Academic Press, pp. 381-403.

⁷³ Tulving, E., 1985, «Memory and consciousness», *Canadian Psychology*, 26, pp.1-12.

VIAGEM MENTAL NO TEMPO

“Apesar de incompletas, as memórias episódicas estão localizadas no tempo e, por isso, fornecem a dimensão temporal às nossas vidas mentais. Por conseguinte, a memória episódica pode ser vista como parte de uma capacidade mais geral para a *viagem mental no tempo*, que nos permite não só reviver mentalmente acontecimentos do passado, mas também imaginar o futuro em pormenores episódicos (Suddendorf e Corballis, 1997)⁷⁴ [Os pacientes com amnésia são tão incapazes de reponderem a perguntas sobre os acontecimentos de ontem quanto de dizerem o que pode acontecer amanhã (Klein et al., 2002; Tulving, 1985). A amnésia relativamente a acontecimentos específicos é então, pelo menos em parte, uma perda da consciência do tempo.” (Pasternak, 2009, pp. 40-41).

EXCLUSIVAMENTE HUMANOS?

“Por vezes, o fabrico de utensílios é visto como indício de um sentido do futuro, especialmente quando é claro que um utensílio é fabricado numa ocasião para uso futuro.” (Pasternak, 2009, p.42).

“A produção de utensílios por humanos é claramente governada por características de desenho orientadas para o uso futuro e há uma clara separação temporal entre o fabrico e o uso. Produziram-se até utensílios que registam o próprio tempo ou que estão programados para funcionarem em certos pontos do tempo – como os fornos que podem ser programados de manhã para termos o jantar pronto à noite quando chegamos a casa. De facto as nossas vidas humanas parecem dominadas pelo tempo, não de forma instintiva como os animais migratórios ou acumuladores de comida reagem às mudanças sazonais, mas no sentido do dia-a-dia de coisas específicas que têm de ser feitas ou de planos que necessitam de ser elaborados.” (Pasternak, 2009, p.43).

LINGUAGEM E MEMÓRIA: ESTRUTURAS PARTILHADAS

“A relação entre a linguagem e a memória está implícita no próprio termo «memória declarativa», com a implicação de que as nossas memórias só são acessíveis através da linguagem – ou aquilo que pode ser declarado. Apesar de a memória declarativa e a viagem mental no tempo não poderem ser consideradas sinónimos de linguagem (ou seja, pode-se falar sem viajar no tempo e

⁷⁴ Suddendorf, T. e Corballis, M. C. 1997, «Mental time travel and the evolution of the human mind», *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 123, pp. 133-167.

pode-se imaginar o passado e o futuro sem linguagem), têm algumas características em comum.” (Pasternak, 2009, p. 45).

ESTRUTURA COMBINATÓRIA

“A estrutura combinatória daquilo a que se pode chamar pensamento episódico nasce, pelo menos parcialmente, porque os mesmos elementos, incluindo pessoas, ações, contextos, etc., são repetidos em episódios diferentes e em combinações diferentes. A singularidade de uma frase, depende mais da combinação específica do familiar do que da inserção do não familiar. [...] Cada episódio, quer recordado como um acontecimento passado, quer imaginado como um acontecimento futuro, pode então ser considerado uma combinação particular de acontecimentos pertencentes a categorias diferentes.

A linguagem exhibe estas mesmas propriedades; cada episódio é uma frase potencial ou combinação de frases. [...] A complexidade estrutural ter-se-ia então construído a partir da combinação de objetos e ações, seria experienciada como acontecimentos e representada na linguagem como substantivos e verbos. A complexidade acrescentada teria então permitido aos indivíduos registarem e exprimirem, segundo Pinker⁷⁵, «quem fez o quê a quem, quando, onde e porquê». [...] Christiansen e Dale (2004)⁷⁶ sugeriram que a estrutura do cérebro não se adaptou para acolher a linguagem, como geralmente se pensa, mas a linguagem é que se adaptou a condicionalismos biológicos, e os sistemas de ligação tiveram cada vez mais sucesso em estimularem a aquisição da linguagem. (Chang et al., 2006⁷⁷; Christiansen e Dale, 2004).” (Pasternak, 2009, pp. 45-46).

GENERATIVIDADE

“[...] Chomsky e alguns colegas propuseram que o ingrediente fundamental subjacente à generatividade é a recursão (Hauser et al., 2002)⁷⁸, que é um processo computacional que se evoca a si próprio ou que invoca um género equivalente de processo. É a recursão, portanto, que permite que frases sejam inseridas em frases, como em expressões do tipo *O cão que o gato arranhou foi dominado*. A recursão é tanto uma propriedade da memória episódica humana como da linguagem,

⁷⁵ Pinker, S. 2004, *The Language Instinct*, Nova Iorque, Morrow

⁷⁶ Christiansen, M. H. e Dale, R. 2004, «The role of learning and development in language evolution. A connectionist perspective», *Evolution of Communication Systems*, ed. D. K. Oller e U. Griebel, Cambridge, MA, MIT Press, pp.91-109.

⁷⁷ Chang, F., Dell, G. S. e Bock, K. 2006, «Becoming Syntactic», *Psychological Review*, 113, pp.234-272

⁷⁸ Hauser, M. D., Chomsky, N. e Fitch, W. T. 2002, «The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve?», *Science*, 298, pp.1569-1579.

uma vez que os acontecimentos podem ser inseridos noutros acontecimentos.” (Pasternak, 2009, pp. 46-47).

EVOLUÇÃO DA LINGUAGEM

“A viagem mental no tempo e a linguagem podem interagir para aumentarem em muito o armazenamento da informação episódica, levando também à elaboração e apuro da informação semântica.” (Pasternak, 2009, p. 48).

“[...] A fala, por exemplo, requer linearização, de modo a que um episódio que tenha componentes espaciais e temporais seja convertido num fio temporal de sons de fala. [...] Muitos dos elementos da gramática são soluções práticas e convencionais para o problema de comunicar a informação episódica. Com os meios de comunicação visual cada vez mais sofisticados, como o cinema e a televisão, a informação episódica pode ser comunicada de forma ainda mais direta, embora precisemos ainda de marcadores simbólicos para indicar a informação temporal e espacial.” (Pasternak, 2009, pp. 48-49).

3.1.3 CURIOSIDADE E INDAGAÇÃO, CHARLES PASTERNAK

“Aristóteles considerava que «todos os homens, por natureza, desejam conhecer». Na minha opinião, [diz-nos Pasternak] esta é uma das características que nos torna humanos. A curiosidade em relação ao mundo em que vivemos conduz diretamente à exploração, à indagação.” (2009, p. 107).

Esclarece-nos prosseguindo: “É [então] altura de introduzir o *Homo quaerens*, o homem inquiridor (do latim *quaerere*, de procurar, que nos dá não só indagação e inquirição, mas também conquista – um atributo muito humano).” (Pasternak, 2009, p. 107).

A PROCURA HUMANA É ESPECIALMENTE INTENSA

“Procuramos não só por necessidade, mas também por curiosidade: exploramos o nosso meio, procuramos explicações científicas para os fenómenos naturais, procuramos criar obras de arte. [...] A razão por que nenhum animal – seja um cão, golfinho, gorila ou chimpanzé – se aproximou dos

humanos no que respeita à curiosidade inata é a falta de quatro atributos que os humanos adquiriram durante os últimos quatro milhões de anos.

A primeira é a postura vertical, [...] o polegar flexível, que agilizou a mão, é, portanto, o segundo atributo, [...] o terceiro [...] é a caixa vocal humana (ou laringe) [...] [e] o quarto atributo que nos permite exercer a nossa qualidade superior de indagação é, obviamente, o cérebro.” (Pasternak, 2009, p. 111).

“É fácil de perceber por que um volume cerebral maior e, por isso, uma função mental superior, tiveram uma vantagem evolucionária. É claro que o argumento da seleção sexual pelas fêmeas pode ser tanto aplicado aos três atributos - o polegar flexível («o homem construtor de utensílios») -, a caixa vocal («o homem falador») e o cérebro («o homem inteligente») – como à postura vertical. Mas por que aconteceu isto na linhagem que conduziu aos humanos modernos e não à que conduziu aos chimpanzés modernos? Se admitirmos a seleção sexual como força impulsionadora, devemos notar que, entre os chimpanzés, não são as fêmeas que escolhem. Bruce Lahn e a sua equipa em Chicago avançam outra hipótese. Descobriram que alguns genes que participam no desenvolvimento do sistema nervoso têm uma taxa mais elevada de mutação nos primatas do que nos outros animais, e uma taxa mais elevada de mutação nos humanos do que nos chimpanzés (ver, por exemplo, Dorus et al., 2004⁷⁹; Evans et al., 2006⁸⁰) ” (Pasternak, 2009, p. 112).

Charles Pasternak crê que nenhum dos atributos mencionados (polegar oponível, caixa vocal, maior número de neurónios corticais) “seja, por si próprio, responsável pela diferença essencial que existe entre os humanos e os chimpanzés. É a combinação dos três que permite que os humanos indaguem com mais avidez que as outras criaturas.” (2009, p. 112).

Pasternak diz-nos, ainda: “Podemos citar aqui uma observação do biólogo Peter Medawar, a propósito do sistema imunitário: «Um indivíduo difere de todos os outros não por ter atributos únicos, mas por ter uma *combinação* única de atributos» (Medawar, 1981⁸¹). No que diz respeito ao desenvolvimento humano, as ações do polegar, da fala e do cérebro são sinérgicas.” (2009, p. 113).

⁷⁹ Dorus, S., Vallender, E. J., Evans, P. D., et al. (2004), «Accelerated evolution of nervous system genes in the origin of *Homo sapiens*», *Cell*, 119, pp.1027-1040.

⁸⁰ Evans, P. D., Vallender, E. J., e Lahn, B.T. (2006), »Molecular evolution of the brain size regulator genes CDK5RAP2 e CENPJ», *Gene*, 375, pp.75-79.

⁸¹ Medawar, P. (1981), *The Uniqueness of the Individual*, Dover Publications, Nova Iorque, 2ª ed., p.134.

“Será que os humanos preferem realmente recolher novas informações – exploração – do que usarem o conhecimento já existente – utilização? Um grupo de cientistas de Londres e Pasadena começou a investigar esta questão (Daw et al., 2006)⁸². Mostraram que determinadas regiões do cérebro são preferencialmente activadas durante as decisões para explorar, [...] enquanto que outras regiões são activadas durante decisões mais seguras, mas potencialmente menos compensadoras, baseadas em conhecimentos prévios. Uma característica interessante do trabalho destes investigadores é o facto de as regiões «exploratórias» parecerem maiores nos humanos do que nos outros primatas (Nathaniel Daw, comunicação pessoal).” (Pasternak, 2009, pp. 113-114).

Pasternak termina alertando: “Aos [...] que pensam escrever uma narrativa sobre as suas vidas: «Só quando se perdeu toda a curiosidade sobre o futuro é que se chega á idade de escrever uma autobiografia» (Waugh, 1964)⁸³. (2009, p. 120).

3.1.4 A EVOLUÇÃO HUMANA E A CONDIÇÃO HUMANA, IAN TATTERSALL

A SINGULARIDADE HUMANA

“[...] Apenas os seres humanos, tanto quanto sabemos, dividem mentalmente o mundo que os circunda em entidades próprias a que atribuem nomes. E, uma vez gerados símbolos mentais deste tipo – quer representem objetos concretos ou abstrações -, somos capazes de os associar em novas combinações e de levantar questões como «e se?». Por outras palavras, podemos refazer e, aliás, refazemos constantemente o mundo na nossa cabeça; e é neste mundo mentalmente reconstruído que nós, seres humanos, vivemos, ao invés de num mundo directamente apresentado pela Natureza – sendo neste, de acordo com o nosso melhor conhecimento, que todos os outros seres vivos vivem.” (Pasternak, 2009, p.121).

O APARECIMENTO DA SINGULARIDADE HUMANA

“É evidente que a capacidade humana não foi prevista por nada que a precedesse. Não representa um melhoramento do que existia antes, mas algo verdadeiramente novo.” (Pasternak, 2009, p.128).

⁸² Daw, N. D., O’Doherty, J. P., Dayan, Peter, et al. (2006), «Cortical substrates for exploratory decisions in humans», *Nature*, 441, pp.876-879.

⁸³ Waugh, E. (1964), *A Little Learning*, Chapman & Hall, Londres.

“O *Homo sapiens* simbólico foi e é uma entidade de um tipo completamente novo. E este facto por si só retira o aparecimento desta nova sensibilidade do domínio da remoção das contrariedades pela seleção natural, e leva-o para o campo da emergência, o processo pelo qual uma adição ocasional a um substrato existente pode produzir algo completamente inesperado (Tattersall, 2004)⁸⁴.

O facto de não ter surgido pela via do aperfeiçoamento resultante da seleção natural não clarifica apenas por que razão o mecanismo cognitivo que estrutura o nosso comportamento único é generalizado em vez de especializado; explica também muito acerca do tipo de criaturas que somos. [...] Se a evolução nos tivesse aprimorado para qualquer coisa, seguramente que seria muito mais fácil especificar o tipo de criatura que somos. Mas, assim, somos, simultaneamente, vários tipos de criaturas: todos temos um cérebro de peixe dentro de nós, e um de réptil, e um de mamífero primitivo e provavelmente também quase todo o cérebro de um chimpanzé (Allman, 1999)⁸⁵. Mas possuímos algo mais: uma sobrecamada adicional que possibilita os pensamentos simbólicos – mas pensamentos simbólicos que são também mediados por um grande conjunto de centros cerebrais muito antigos. É a nossa combinação dos processos dos antigos cérebros emocionais e intuitivos com o elemento simbólico adicional que nos torna no que somos; e o resultado é uma estrutura, com um leque de potencialidades quase infinito, que nenhum engenheiro sequer sonharia conceber. É isto que nos dá o nosso livre arbítrio – e a responsabilidade que dele advém.” (Pasternak, 2009, p.129).

3.1.5 A CRENÇA CAUSAL FAZ DE NÓS HUMANOS, LEWIS WOLPERT

“A função principal do cérebro é controlar o movimento e a interação com o meio ambiente. Os humanos [...] têm uma crença nas causas e efeitos físicos que permitiram a aquisição de novas interações e conduziram à tecnologia. [...] Propomos que a evolução do pensamento causal foi essencial para o desenvolvimento da utilização de ferramentas, uma vez que não é possível fazer uma ferramenta complexa sem se compreender a causa e o efeito. [...] Foi a tecnologia que resultou das crenças causais que fez de nós humanos, e não a interação social.” (Pasternak, 2009, p.145).

“Ao contrário do conhecimento comum, uma característica da crença é o facto de ser sempre avaliada em unção da confiança que nela se tem: tem um valor verdadeiro ou falso se for correta ou incorreta. Podemos ter a crença causal como um instrumento elucidativo para compreender o mundo físico. Os humanos não toleram não saber as causas de acontecimentos importantes [...].” (Pasternak, 2009, p.145).

⁸⁴ Tattersall, I., 2004, «What happened in the origin of human consciousness?», *Anat. Rec. (New Anat.)*, 267B, pp.19-26.

⁸⁵ Allman, J. M., 1999, *Evolving Brains*, Nova Iorque, Scientific American Library.

“A tecnologia foi, em grande medida, o resultado de tentativas e erros imaginativos. Para usar a tecnologia, era absolutamente essencial uma crença na causa e efeito, e o modo como a crença surgiu foi um passo fundamental na evolução humana.” (Pasternak, 2009, p. 146).

INSTRUMENTOS

“Só com crenças causais é que a tecnologia se tornou possível, e foi a tecnologia – a capacidade para interagir fisicamente com o meio ambiente – que tornou a vida mais fácil. Basta pensar em coisas tão simples quanto o cesto e a roda.” (Pasternak, 2009, p.151).

“É possível defender a ideia de que um passo fundamental na evolução humana, que distingue o *Homo sapiens* dos outros primatas, foi a aquisição de crenças causais. Sem estas crenças, não teria sido possível o desenvolvimento da tecnologia, que foi o maior propulsor da evolução humana. As crenças causais são essenciais para a produção de instrumentos complexos e para o planeamento prévio, e todos os outros mamíferos, incluindo os primatas não humanos, estão desprovidos dessas capacidades. [...]” (Pasternak, 2009, p. 158).

3.1.6 SÍNTESE

“Todos os processos evolucionários dependem do facto de a informação ser copiada com variação e seleção. A maioria dos seres vivos da Terra é produto da evolução baseada na cópia, na variação e na seleção dos genes. Contudo, quando os humanos começaram a imitar, criaram um novo tipo de cópia e desenvolveram um processo evolucionário baseado na cópia, na variação e na seleção dos memes. Este novo sistema evolucionário evoluiu ao lado do antigo para nos tornar em mais do que máquinas de genes. Nós, os únicos deste planeta, somos também máquinas de memes. Somos sistemas de imitação selectiva numa corrida evolucionária com um novo replicador. É por isso que somos tão diferentes das outras criaturas; é por isso que somos os únicos que têm cérebros grandes, linguagem e uma cultura complexa.” (Pasternak, 2009, p. 25).

“Como identificar um meme? “«Foi copiado de alguém ou de alguma outra coisa?» se foi, é um meme, caso contrário, não é um meme. [...]” (Pasternak, 2009, p.26).

“[...] a maior parte da nossa cultura consiste em memes que trabalham tanto para nós quanto nós para eles. Entre estes, incluem-se as nossas linguagens, o ambiente construído, os sistemas de transporte, a tecnologia de comunicação e as teorias científicas. [...] As nossas mentes e culturas são uma multidão de memes.” (Pasternak, 2009, p.29).

“A memória declarativa permite uma adaptação mais flexível ao mundo do que a aprendizagem ou a memória não declarativa. Em primeiro lugar, fornece um modelo explícito e geralmente pormenorizado do mundo em que vivemos. [...] em segundo lugar, as memórias declarativas podem ser voluntariamente evocadas de cima para baixo dos lóbulos frontais [...]” (Pasternak, 2009, p. 39).

“A distinção entre memória semântica e memória episódica foi também caracterizada como a distinção entre saber e recordar [...]” (Pasternak, 2009, p. 40).

“Por vezes, o fabrico de utensílios é visto como indício de um sentido do futuro, especialmente quando é claro que um utensílio é fabricado numa ocasião para uso futuro.” (Pasternak, 2009, p.42).

“A estrutura combinatória daquilo a que se pode chamar pensamento episódico nasce, pelo menos parcialmente, porque os mesmos elementos, incluindo pessoas, ações, contextos, etc., são repetidos em episódios diferentes e em combinações diferentes. A singularidade de uma frase, depende mais da combinação específica do familiar do que da inserção do não familiar. [...] Cada episódio, quer recordado como um acontecimento passado, quer imaginado como um acontecimento futuro, pode então ser considerado uma combinação particular de acontecimentos pertencentes a categorias diferentes. [...]” (Pasternak, 2009, p.45).

“[...] Chomsky e alguns colegas propuseram que o ingrediente fundamental subjacente à generatividade é a recursão [...], que é um processo computacional que se evoca a si próprio ou que invoca um género equivalente de processo. É a recursão, portanto, que permite que frases sejam inseridas em frases, como em expressões do tipo *O cão que o gato arranhou foi dominado*. A recursão é tanto uma propriedade da memória episódica humana como da linguagem, uma vez que os acontecimentos podem ser inseridos noutros acontecimentos.” (Pasternak, 2009, pp. 46-47).

“A fala, por exemplo, requer linearização, de modo a que um episódio que tenha componentes espaciais e temporais seja convertido num fio temporal de sons de fala. [...] Muitos dos elementos da gramática são soluções práticas e convencionais para o problema de comunicar a informação episódica. Com os meios de comunicação visual cada vez mais sofisticados, como o cinema e a televisão, a informação episódica pode ser comunicada de forma ainda mais direta, embora precisemos ainda de marcadores simbólicos para indicar a informação temporal e espacial.” (Pasternak, 2009, pp.48-49).

Charles Pasternak crê que nenhum dos atributos mencionados (polegar oponível, caixa vocal, maior número de neurónios corticais) “seja, por si próprio, responsável pela diferença essencial que existe entre os humanos e os chimpanzés. É a combinação dos três que permite que os humanos indaguem com mais avidez que as outras criaturas.” (Pasternak, 2009, p. 112).

“Podemos citar aqui uma observação do biólogo Peter Medawar, a propósito do sistema imunitário: «Um indivíduo difere de todos os outros não por ter atributos únicos, mas por ter uma *combinação* única de atributos» [...]. No que diz respeito ao desenvolvimento humano, as ações do polegar, da fala e do cérebro são sinérgicas.” (Pasternak, 2009, p. 113).

“O *Homo sapiens* simbólico foi e é uma entidade de um tipo completamente novo. E este facto por si só retira o aparecimento desta nova sensibilidade do domínio da remoção das contrariedades pela seleção natural, e leva-o para o campo da emergência, o processo pelo qual uma adição ocasional a um substrato existente pode produzir algo completamente inesperado (Tattersall, 2004) [...]” (Pasternak, 2009, p. 129).

“Propomos que a evolução do pensamento causal foi essencial para o desenvolvimento da utilização de ferramentas, uma vez que não é possível fazer uma ferramenta complexa sem se compreender a causa e o efeito. [...] Foi a tecnologia que resultou das crenças causais que fez de nós humanos, e não a interação social.” (Pasternak, 2009, p. 145).

3.2 A DIMENSÃO OCULTA

EDWARD T. HALL

“A Dimensão oculta é, para Edward T. Hall, o espaço necessário ao equilíbrio de qualquer ser vivo.

Mas no homem essa dimensão torna-se cultural e por isso cada civilização tem a sua maneira própria de conceber as deslocações do corpo, a disposição interior das casas, as condições de uma conversa, as fronteiras da intimidade. Os estudos comparativos empreendidos por Edward Hall lançam uma nova luz sobre os conhecimentos que podemos ter dos outros e o risco que corremos, nas modernas cidades, ao ignorar essa dimensão oculta.

Edward T. Hall é professor de antropologia na Northwestern University e tem dedicado uma particular atenção aos problemas das relações interculturais e às dificuldades de comunicação através das fronteiras – hoje tanto mais atuantes quanto parecem geograficamente esbatidas – criadas pelas diferenças culturais.” (“A Dimensão Oculta”, 1986).

3.2.1 CULTURA E COMUNICAÇÃO

Esta obra tem como tema central a análise do espaço social e pessoal e a percepção que deles o homem tem. “O termo «proxémia» é um neologismo [criado pelo autor] para designar o conjunto das observações e teorias referentes ao uso que o homem faz do espaço enquanto produto cultural específico.

[Edward Hall defende a teoria já apresentada por Franz Boas,] segundo a qual a comunicação constitui o fundamento da cultura e, mais do que isso, da própria vida.” (Hall, 1986, p. 11).

Segundo Hall, nos anos 30 do século passado, as investigações de Benjamin Lee Whorf “levaram-no à publicação de vários artigos com implicações revolucionárias quanto à teoria das relações entre a linguagem, o pensamento e a percepção. [Whorf refere que] a linguagem é muito mais do que um simples meio de expressão do pensamento; constitui de facto *um elemento maior na formação do pensamento*. [Ou seja, diz-nos:] A própria percepção que o homem possui do meio circundante é programada pela língua que fala, exatamente como um computador. Como este último, o espírito do homem regista e estrutura a realidade exterior estritamente de acordo com o programa. Sendo duas línguas

diferentes muitas vezes suscetíveis de programarem o mesmo grupo de factos de maneiras diferentes, nenhuma crença e nenhum sistema filosófico poderão ser encarados sem referência à língua.” (Hall, 1986, p. 12).

Esta teoria coloca, com efeito, algumas questões inquietantes. Nomeadamente, coloca em questão “os fundamentos da doutrina do «livre arbítrio» na medida em que supõem os homens prisioneiros das línguas respetivas durante todo o tempo em que lhes atribuam um valor absoluto.” (Hall, 1986, p. 12).

A tese aqui defendida por Hall, segundo as suas palavras “é a de que os princípios estabelecidos por Whorf e os seus colegas a propósito da linguagem são igualmente válidos para os restantes comportamentos humanos, e, de facto, para todos os fenómenos da cultura.[Hall diz-nos ainda:] Pensou-se durante muito tempo que a experiência é o bem comum dos homens e que seria sempre possível, para comunicar com um outro ser humano, dispensarmos a língua e a cultura e referirmo-nos à simples experiência. Esta crença implícita (e muitas vezes explícita) a respeito das relações do homem com a experiência supõe que, se dois seres humanos forem submetidos á mesma «experiência», informações virtualmente idênticas serão fornecidas a cada um dos sistemas nervosos centrais e os dois cérebros as registarão do mesmo modo.” (Hall, 1986, p. 12).

As investigações proxémicas encaminham o nosso raciocínio num outro caminho, em especial, quando se trata de indivíduos de culturas diferentes, pois, “não só falam línguas diferentes, mas, o que por certo é mais importante ainda, *habitam mundos sensoriais diferentes*.”

A seleção dos dados sensoriais consiste em admitir certos elementos ao mesmo tempo que são eliminados outros; assim, a experiência será percebida de modo muito diferente de acordo com a diferença de estrutura dos filtros percetivos de uma para outra cultura. Os meio ambientes arquiteturais e urbanos criados pelo homem são a expressão deste processo de filtragem cultural. [...] Estes ambientes criados pelo homem permitem-nos descobrir como é que os diferentes povos usam os seus sentidos. A experiência não pode, portanto, ser considerada como um ponto de referência estável, uma vez que se insere num quadro já modelado pelo homem.” (Hall, 1986, p. 13).

Os sistemas culturais podem assim, e dada a sua multiplicidade, variar de extremo a extremo a estrutura do comportamento e, sendo verdade, encontram-se “profundamente enraizados no biológico e no fisiológico. O homem é um organismo dotado de um extraordinário passado maravilhoso. Distingue-se de todos os outros animais pelo facto de ter conseguido criar aquilo a que [Hall chamará de], prolongamentos do seu organismo.” (Hall, 1986, p. 14).

Assim como o telefone é um prolongamento da voz e, por exemplo, a roda é um prolongamento das pernas e dos pés, Hall refere que “A linguagem prolonga a experiência no tempo e no espaço, enquanto a escrita prolonga a linguagem humana. O homem levou estes prolongamentos a um tal nível de elaboração que acabamos por nos esquecer que a sua humanidade se encontra enraizada na sua natureza animal. O antropólogo Weston La Barre notou que o homem transferiu a sua evolução do próprio corpo para estes prolongamentos, acelerando assim prodigiosamente o processo evolutivo.” (Hall, 1986, p. 14).

Deste modo, devemos ter em conta os sistemas de comportamento, procurando e analisando as formas de vida primitiva de onde emergiram e, em que assentam a observação, a transcrição e a análise dos sistemas proxémicos.

“[...] O homem é criador de uma dimensão nova, a dimensão cultural, da qual a proxémia é apenas um elemento. A relação que liga o homem à dimensão cultural caracteriza-se por *uma modelagem recíproca*. O homem está agora em condições de construir por inteiro a totalidade do mundo em que vive: o que os biólogos chamam o seu «biótopo». Criando esse mundo, o homem determina, de facto, o organismo que vai ser. [...] Perspetiva de acordo com a qual as nossas cidades, com as suas casas degradadas, os seus hospitais psiquiátricos, as suas prisões e zonas suburbanas, estão em vias de criar tipos de indivíduos profundamente diferentes.” (Hall, 1986, p. 15).

“Que se passa quando indivíduos pertencentes a diferentes culturas se encontram e estabelecem um processo de relacionamento? [Efectivamente quando comunicamos, fazemos muito mais do que comunicar. Estabelecemos] uma séria de servomecanismos cuja montagem delicada é controlada por factores culturais e que regulam os diferentes processos da existência, à maneira de um dispositivo de pilotagem automática num avião.” (Hall, 1986, p. 15).

“[...] Entre os seres humanos, muitas das relações difíceis entre culturas e países diferentes podem ser imputadas à incapacidade de interpretar corretamente os elementos [de uma comunicação e dos seus signos mal entendidos e pouco perceptíveis. De facto, a maior parte das vezes, não temos consciência de que habitamos] mundos perceptivos diferentes.” (Hall, 1986, p. 15).

“[...] A reconstrução das nossas cidades deverá assentar na inteligência das necessidades reais do homem e no conhecimento dos numerosos mundos sensoriais próprios dos diferentes grupos étnicos que povoam as cidades [...]” (Hall, 1986, p. 17).

3.2.2 REGULAÇÃO DA DISTÂNCIA NOS ANIMAIS

“Os estudos comparativos realizados com animais permitem mostrar como as necessidades do homem no espaço variam em função do seu meio ambiente. Com uma nitidez que nunca nos é dada na observação dos homens, podemos verificar nos animais a orientação, a frequência e a importância das transformações induzidas no seu comportamento pelas transformações que afetam o espaço de que dispõem.” (Hall, 1986, p. 19).

“A territorialidade é um conceito de base no estudo do comportamento animal: [Esta] é geralmente definida como o comportamento característico adotado por um organismo para tomar posse de um território, defendendo-o contra os membros da sua própria espécie.” (Hall, 1986, p. 19).

Segundo H. Hediger, refere Hall, “a territorialidade garante a propagação da espécie, permitindo a regulação da densidade demográfica. Fornece um quadro para a atividade, proporcionando terrenos de aprendizagem e jogo, locais onde é possível estar escondido e em segurança.” (Hall, 1986, p. 20).

No entanto, de acordo com Hall, para C. R. Carpenter (pioneiro na observação de macacos no seu meio natural) a territorialidade divide-se em trinta e duas funções, “entre as quais algumas têm uma importância maior para a proteção e evolução das espécies animais. [Heis alguns exemplos:]

A territorialidade protege os animais fortes dos predadores, [...] facilita a reprodução fornecendo ao animal um lugar de permanência, protegido. Contribui para a segurança dos ninhos e das crias, [...] regula a eliminação dos detritos e impede a presença de parasitas. No entanto, uma das mais importantes funções consiste em manter a distância espacial específica que impede a exploração excessiva do território de que uma espécie depende.” (Hall, 1986, p. 21).

Diz-nos ainda que a territorialidade, para além de intervir na preservação da espécie e no meio ambiente, intervém nas “funções pessoais e sociais” estando também relacionada com o estatuto social.

“A territorialidade existe também entre os seres humanos, que inventaram numerosas maneiras de defender aquilo a que chamam a sua terra, o seu solo ou o seu espaço.” (Hall, 1986, p. 22).

Este conceito, de territorialidade e as suas inúmeras funções mostra-nos que se trata de um “sistema de comportamento fundamental próprio de todos os organismos vivos, incluindo o homem.” (Hall, 1986, p. 22).

MECANISMOS DE DISTÂNCIA ESPACIAL ENTRE OS ANIMAIS

“Além do seu território inscrito num canto de terra bem delimitado, cada animal encontra-se ainda rodeado por uma série de «bolas» ou de «balões» de forma irregular, que servem para manter um espaçamento específico entre os indivíduos.” (Hall, 1986, p. 22).

De acordo com Hediger, entre indivíduos de espécies diferentes, a maior parte dos animais utiliza a distância de fuga e a distância crítica como forma de se protegerem ou mesmo como forma de sobrevivência, estas distâncias são aquelas que garantem em caso de perigo uma hipótese de fuga ou de ataque. Na relação entre membros de uma mesma espécie são utilizadas outras distâncias, as distâncias pessoal e social.

A distância pessoal “desempenha o papel de um balão invisível que rodeia o organismo. [Assim sendo] dois animais, cada um deles rodeado pelo seu balão, mudam de atitude quando os balões se sobrepõem. [...] Os animais dominantes têm geralmente uma distância pessoal maior do que a dos que ocupam posições inferiores na hierarquia social e estes últimos tendem a dar lugar aos mais fortes. [...]” (Hall, 1986, p. 26).

“Os animais que vivem em sociedade têm que permanecer em contacto uns com os outros. A perda de contacto com o grupo poderá ser fatal por diversas razões, sobretudo porque os expõe aos ataques dos predadores. A distância social não é somente a distância para além da qual o animal perde contacto com o seu grupo – que deixa de poder ver, ouvir ou cheirar – mas sobretudo uma distância

psicológica para além da qual o animal começa a desenvolver ansiedade. Podemos-la assimilar a um círculo invisível cujos limites *encerram* o grupo.” (Hall, 1986, p.26).

“A distância social não se encontra fixada com rigidez, mas é em parte determinada pela situação. [Por exemplo] quando um perigo torna necessário um controlo mais estreito, a distância social diminui.” (Hall, 1986, p. 26).

“O telefone, a televisão e os [telemóveis] alongaram a distância social do homem, permitindo integrar as atividades de grupos muito afastados. A extensão da distância social transforma hoje a estrutura das instituições sociais e políticas de acordo com modalidades [antes desconhecidas].” (Hall, 1986, pp. 26-27).

3.2.3 PROXÉMIA E FUTURO HUMANO

“Praticamente tudo o que o homem faz e é, está ligado à experiência do espaço. O nosso sentimento do espaço resulta da síntese de numerosos dados sensoriais, de ordem visual, auditiva, quinestésica, olfativa e térmica. Não só cada sentido constitui um sistema complexo, mas cada um deles se encontra igualmente modelado e estruturado pela cultura. Não é possível, portanto, fugirmos do facto de os indivíduos educados no interior de culturas diferentes viverem também em mundos sensoriais diferentes.” (Hall, 1986, p. 205).

Assim sendo “o estudo da cultura no sentido proxémico consiste em estudar o uso que os indivíduos fazem do seu aparelho sensorial segundo os seus diferentes estados afetivos, no decurso de atividades humanas variadas, bem como em ambientes diversos. [...]” (Hall, 1986, p. 205).

“A cultura é, na sua maior parte, uma realidade oculta, que escapa ao nosso controlo e constitui a trama da existência humana. [Isto] *porque nos é impossível ter qualquer comportamento significativo sem passarmos pela mediação da cultura.*

O homem e as suas extensões não constituem senão um único e mesmo sistema. É um erro monumental tratar o homem à parte, como se ele constituísse uma realidade distinta da sua habitação, das suas cidades, da sua tecnologia ou da sua linguagem. [...] A relação do homem com as suas extensões não representa senão um modo particular e uma forma especializada da relação geral dos organismos com o seu ambiente. Mas quando um órgão ou uma função recebem uma extensão, o processo evolutivo torna-se de tal modo acelerado que esta pode ser levada a substituir aqueles. É o que verificamos, no caso das nossas cidades, com o desenvolvimento da automação” (Hall, 1986, p. 213).

3.2.4 SÍNTESE

“[...] O homem é um organismo dotado de um extraordinário passado maravilhoso. Distingue-se de todos os outros animais pelo facto de ter conseguido criar aquilo a que [Hall chamará de], prolongamentos do seu organismo.” (Hall, 1986, p. 14).

Assim como o telefone é um prolongamento da voz e, por exemplo, a roda é um prolongamento das pernas e dos pés, Hall refere que “A linguagem prolonga a experiência no tempo e no espaço, enquanto a escrita prolonga a linguagem humana. O homem levou estes prolongamentos a um tal nível de elaboração que acabamos por nos esquecer que a sua humanidade se encontra enraizada na sua natureza animal. O antropólogo Weston La Barre notou que o homem transferiu a sua evolução do próprio corpo para estes prolongamentos, acelerando assim prodigiosamente o processo evolutivo.” (Hall, 1986, p. 14).

“A territorialidade existe também entre os seres humanos, que inventaram numerosas maneiras de defender aquilo a que chamam a sua terra, o seu solo ou o seu espaço.” (Hall, 1986, p. 22).

A distância pessoal “desempenha o papel de um balão invisível que rodeia o organismo. [Assim sendo] dois animais, cada um deles rodeado pelo seu balão, mudam de atitude quando os balões se sobrepõem. [...] Os animais dominantes têm geralmente uma distância pessoal maior do que a dos que ocupam posições inferiores na hierarquia social e estes últimos tendem a dar lugar aos mais fortes. [...]” (Hall, 1986, p. 26).

“O telefone, a televisão e os [telemóveis] alongaram a distância social do homem, permitindo integrar as atividades de grupos muito afastados. A extensão da distância social transforma hoje a estrutura das instituições sociais e políticas de acordo com modalidades [antes desconhecidas].” (Hall, 1986, pp. 26-27).

“Praticamente tudo o que o homem faz e é, está ligado à experiência do espaço. O nosso sentimento do espaço resulta da síntese de numerosos dados sensoriais, de ordem visual, auditiva,

quinestésica, olfativa e térmica. Não só cada sentido constitui um sistema complexo, mas cada um deles se encontra igualmente modelado e estruturado pela cultura. Não é possível, portanto, fugirmos do facto de os indivíduos educados no interior de culturas diferentes viverem também em mundos sensoriais diferentes.” (Hall, 1986, p. 205).

“A cultura é, na sua maior parte, uma realidade oculta, que escapa ao nosso controlo e constitui a trama da existência humana. [Isto] *porque nos é impossível ter qualquer comportamento significativo sem passarmos pela mediação da cultura.*

O homem e as suas extensões não constituem senão um único e mesmo sistema. É um erro monumental tratar o homem à parte, como se ele constituísse uma realidade distinta da sua habitação, das suas cidades, da sua tecnologia ou da sua linguagem.” (Hall, 1986, p. 213).

3.3 BIÔNICA: COMO PODEMOS USAR A ENGENHARIA DA NATUREZA A NOSSO FAVOR

KURT G. BLÜCHEL

“Se houvesse um Prémio Nobel para a totalidade das disciplinas científicas, a biónica, como nova tecnologia abrangente, seria a candidata mais provável para esta categoria. Muito mais do que outras áreas técnicas e científicas, a biónica fornece os serviços pioneiros mais criativos e inovadores para a pesquisa e o desenvolvimento. A biónica é uma combinação de biologia e técnica. Fundamentalmente, há muito, ambas as áreas não são oponentes porque a própria natureza está cheia de truques técnicos e requintes organizacionais. A natureza é um supersistema tecnológico que transforma quantidades gigantescas de energia e recursos naturais, com um rendimento fantástico de até 98 por cento, sem problemas de fornecimento de energia, de recursos naturais, sem produzir lixo, sem causar endividamento público ou desemprego.

Durante milhões de anos, a natureza acumulou invenções e optimizou, cada vez mais, os seus produtos e patentes mais bem sucedidos. O “Homo sapiens” poderia ter economizado inimagináveis quantidades de trabalho de desenvolvimento, tempo e dinheiro, se há muito, tivesse pensado em utilizar de maneira tecnicamente ampliada as soluções geniais dos sistemas biológicos.

A natureza sendo tudo menos um jardim encantado celestial, lida impiedosamente com as suas criações: o que não funciona é brutalmente descartado. Num procedimento de tentativa e erro, do qual os nossos cérebros não se apercebem, tem realizado uma série infinita de experiencias e testes.

A superioridade da natureza consiste, de certo modo, no facto de que não lida de forma absolutamente perfeita na “construção” dos seus sistemas, demonstrando, isso sim, uma capacidade real de como lidar com o erro. A natureza não tem criado uma série de produtos perfeitos mas sim, produtos discretos, independentes de modas e principalmente mais duradouros, ao contrário da técnica “perfeita” desenvolvida pelo homem.” (“Biônica: Como podemos usar a engenharia da natureza a nosso favor”, 2009).

3.3.1 A CORRIDA ENTRE A CULTURA E A CATÁSTROFE

Blüchel diz-nos que, segundo o editor da revista inglesa *New Scientist*, Nigel Calder, “«As previsões e os prognósticos de médio prazo, de dez ou quinze anos não são um entretenimento, mas sim, uma séria necessidade, caso não queiramos cair na armadilha montada pelas mudanças no nosso meio ambiente e por isso a revolução científica deve acontecer de maneira inteligente e sábia.»” (2009, p. 9).

E interroga-se se esta revolução científica basear-se-á, hoje, “na revelação do genoma humano, na origem de criaturas híbridas criadas a partir de nervos de peixes e *micro-chips* ou ainda [no desenvolvimento de diferentes] seqüências genéticas, nanorobô ou na criação de novos modelos da natureza?” (Blüchel, 2009, p. 10).

Hoje, diz-nos, já não se justifica a velha questão das «duas culturas», estando de um lado as ciências naturais e do outro os eruditos em literatura. Vivemos num tempo onde os debates sobre as tecnologias são acompanhados por críticas protagonizadas por aqueles que nada têm a ver com as ciências exatas. As velhas ameaças, que ponham em risco o futuro da humanidade foram substituídas por novas, em novas áreas das tecnologias de ponta, na robótica, na genética e na nanotecnologia.

É urgente, refere Blüchel, criar condições por forma a estabelecer contacto entre cientistas e não-cientistas, entre técnicos e não-técnicos no sentido de construir pontes entre grupos isolados, com resultados de pesquisas parcial e aparentemente contraditórios mas com possibilidades de aplicação prática, produzindo boas consequências para um futuro mais rico e variado.

Para que tudo isto seja possível, diz-nos, é necessário ter a coragem de mexer na forma como se ensina, e no que se ensina. Preparar e orientar para a utilização do uso do pensamento crítico, da síntese, da capacidade de análise e da captação do reconhecimento de analogias. Tudo é uma questão de cultura e a solução está na educação do pensamento interdisciplinar e na orientação para a determinação de contextos globais.

Sustentando este seu raciocínio, Blüchel cita H. G. Wells «A história humana torna-se, cada vez mais, uma corrida entre educação e catástrofe.» (Blüchel, 2009, p. 16).

E continua referindo que perante a atual realidade há que reconhecer que só nós, espécie humana, precisamos de proteção ao contrário daquilo que alguns pensam, assumindo uma atitude quase paternalista, de que a natureza precisa da nossa proteção para poder sobreviver.

Pelo contrário: “Nós só podemos ser felizes, neste modesto planeta, perdido na infinidade da nossa Via Láctea, se subordinarmos, harmoniosamente, nossas ações às leis da natureza, em vez de subjuga-la aos nossos rituais mesquinhos e as nossas idéias ditadas pela maximização de lucros. Nós mesmos só podemos ganhar algo nesta ilha do tamanho

de um grão de areia no Universo, se aceitarmos e obedecermos às regras eternas da natureza. [...] Francis Bacon (1561-1626) exortou os dirigentes do mundo da época: «Só podemos “dominar” a natureza se obedecermos às suas leis.»” (Blüchel, 2009, p. 17).

A fronteira entre o mundo visível e o mundo invisível é cada vez mais tênue e ínfima, muitas vezes só materializada num “raio de elétrons no microscópio de força atômica. As transições do macro-mundo para o micro-mundo, do reino dos gigantes para o dos anões infinitamente pequenos, tornaram-se imprecisos. Como quase todos os sistemas biológicos, o homem representa ambos: cada célula minúscula é uma parte minúscula do sistema, todo, [mas, numa] escala manométrica, representa o cosmos, local de um mundo fascinante [a] nível atômico e moléculas. [Por ou lado, diz-nos, ao olharmos os] detalhes de todas as áreas do conhecimento, aparentemente não ligadas, [são-nos reveladas, por vezes,] relações espantosas, [surgindo-nos um] mundo supostamente familiar, [contudo numa perspectiva totalmente nova].” (Blüchel, 2009, p. 18).

Blüchel, citando o padre jesuíta francês Teilhard de Chardin, diz-nos: “«Na dimensão cósmica – assim a física moderna nos ensina – somente o fantástico tem [hipótese] de ser verdade.»”, refere ainda citando Robert Oppenheimer “«Nós experimentamos quão grande é a singularidade do mundo»”. Por fim, pegando nas palavras de John Haldane acrescenta “«A realidade não é só mais fantástica do que nós acreditamos, mas mais fantástica do que possamos imaginar»”, pois, diz-nos “o sentido de uma descoberta científica consiste no fato de chegar a uma analogia que ninguém antes tinha observado.” (Blüchel, 2009, pp. 19-20).

A este processo de perceber um objeto ou acontecimento, de uma maneira totalmente nova, Arthur Koestler, diz-nos Blüchel, chamou Bi-associação: “significa o salto repentino da força criativa de imaginação que reúne, para uma nova síntese, duas idéias, observações, momentos de percepção ou «sistema de referência» até então não ligados entre si.” (Blüchel, 2009, p. 20).

Blüchel concretiza a sua ideia referindo: “Todos os padrões de combinação encontrados na criação artística têm seu valor comparativo na pesquisa do cientista. A batida rítmica do pulso, por exemplo, não é, basicamente, só observada na poesia, mas

também no estudo da astronomia e da biologia, da onda alfa até a sístole e diástole, que são o iambo e o troqueu, portanto a métrica da vida.” (Blüchel, 2009, p. 20).

“A ciência não é um processo sem alma [...]. A ação criativa de um verdadeiro cientista assemelha-se à de um artista.” (Blüchel, 2009, p. 21).

Na verdade, “artistas e cientistas não vivem em mundos separados, mas nos dois extremos de um espectro contínuo, de um arco-íris que vai do infravermelho do físico até ao ultravioleta do poeta [e, em] diversas fases [intermédias encontramos atividades] híbridas como a arquitetura, a fotografia, o jogo xadrez, a psiquiatria ou [a olaria]. Não há uma delimitação clara entre o fim da ciência e o início da arte, o Homo universalis do Renascimento era um cidadão de ambas as áreas.” (Blüchel, 2009, p. 22).

“[...] Há diferenças significativas e importantes na precisão e na objetividade do método para julgar uma tese [na área] da física ou uma obra de arte. [Contudo verifica-se, constantemente, que se sobrepõem e, na verdade] o processo de avaliação, [em ambos os casos,] começa [...] somente, após a ação criadora. A fase decisiva da origem criadora é, quase sempre um salto no escuro, um remexer na nebelina. [O autor refere Koester:] «É muito mais provável que o mergulhador chegue à superfície com uma mão cheia de lama do que com uma pérola.»” (Blüchel, 2009, p. 24).

Obras sem valor nas artes, teorias excêntricas ou mesmo falsas são, para os seus autores, tão estimulantes quanto descobertas cuja autenticidade foi comprovada. Assim o autor refere mais uma vez Koester dizendo-nos o seguinte: “«No foco do processo criativo, a verdade é um fio condutor tão incerto e subjetivo quanto a beleza.»”. A resolução bem sucedida de um problema complexo, segundo o autor, leva “a uma solução harmoniosa de uma dissonância e provoca a percepção da beleza [e] a percepção da beleza só pode ocorrer se o espírito criativo confirmar a validade de uma descoberta fundamental ou de uma obra de arte.” (Blüchel, 2009, p. 24).

Segundo Blüchel, Sir Godfrey Harold Hardy (1877-1947) afirmou, que “A beleza é o primeiro padrão de aferimento; o mundo não oferece espaço duradouro à matemática não bela”; Poincaré (1854-1912) referiu que o que o guiou na sua tentativa inconsciente pela busca da “combinação feliz” foi “a sensação da beleza matemática para a harmonia dos números, das formas e da elegância geométrica”; e Paul Dirac foi ainda mais longe afirmando que “seria mais importante encontrar beleza nas suas equações do que constatar que correspondiam aos resultados experimentais.” (2009, p. 25).

3.3.2 TUDO NA VIDA É SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

“Para quem olha, ocasionalmente, para fora da janela [num] dia [soalheiro] de primavera, com um pouco de sorte, pode acontecer que, justamente [nesse] momento, passe a solução do seu problema agudo em forma de borboleta. Se a natureza é capaz, num processo auto-organizado, de gerar sistemas biológicos tão complexos como [...] golfinhos, morcegos, homens, orquídeas, elefantes, árvores e milhões de outros organismos, então se supõe que estes princípios de evolução também possam ser usados, com sucesso, para a solução de problemas técnicos, sociais, econômicos e organizatórios. Apesar de inúmeras recaídas, situações de crise ameaçando a existência e catástrofes planetárias, o «*global player*» natureza nunca se cansou ou se refugiou na insolvência. Em vez disso, o mega-grupo global natureza sempre conseguiu se estabilizar [...], com o uso de ideias e estratégias dignas de Prémio Nobel. [...] A partir de alguns pedaços viscosos indefinidos [originaram-se] inúmeros seres vivos, finalmente os macacos e muitos outros mamíferos, o Neandertal e o Homo-Sapiens. [...] A isto se junta tudo o que o homem até agora conseguiu produzir: arte e cultura, ciência e técnica.” (Blüchel, 2009, p. 37).

“Estão ocultos nos arsenais técnicos da natureza, milhões de produtos e procedimentos experimentados em séries de testes [desde há] milhões de anos, ainda não pesquisados e na maior parte ainda não reconhecidos. [Tarda] uma pesquisa sistemática [...] sobre a competência de sistemas biológicos. [Dessa forma] poderiam ser criados milhares de novos produtos, [...] benéficos à natureza, e inúmeros problemas da sociedade, economia e indústria poderiam ser conduzidos para soluções orientadas à natureza.” (Blüchel, 2009, p. 38).

Karl Popper disse-nos, segundo o autor: “Tudo na vida é solução de problemas”, contudo até hoje ficamos só no reconhecimento. “Os padrões básicos de tudo o que vive coincidem completamente com os padrões básicos técnicos da sociedade humana como sistema biológico. Isto porque tudo o que plantas, animais e humanos conseguem fazer está sempre sujeito às leis da Criação, válidas desde sempre.” (Blüchel, 2009, p. 38).

“O baú do tesouro técnico da natureza transborda, realmente, de protótipos para a solução de problemas, cuja realização é muito urgente para os homens. [...] Alguns animais vêem campos magnéticos, luz infravermelha, ultravioleta e polarizada. [Outros] ouvem imagens, farejam a quilômetros, sentem terremotos e erupções de vulcões muito antes de acontecerem e serem registrados pelos sismógrafos mais sensíveis existentes atualmente. [Outros ainda,] constroem, com um dispêndio mínimo de material e energia [...], formações fantásticas que lembram criações extraterrestres em filmes de ficção científica [evitando gigantescos montes de lixo].” (Blüchel, 2009, pp. 38-39).

“Uma das descobertas mais antigas da humanidade é que, na abundância das mais diferentes formas deste mundo, existe uma ligação. As culturas antigas atribuíram estas forças de união aos deuses ou a um único Criador. Os filósofos antes de Sócrates supuseram que o segredo desta fórmula comum estivesse numa substância universal; Thales de Mileto considerou a água como uma substância assim poderosa, Anaxímenes o ar e Heraclito o fogo. A Heraclito também é atribuída a mudança da «unidade para a diversidade». Em tempos mais recentes, este facto tornou-se um conceito básico da arte e da ciência. Em 1928, o matemático americano, George David Birkhoff, desenvolveu uma teoria da estética que partiu deste princípio Encontrou para isso a denominação de *order in complexity* («ordem na diversidade») De acordo com a sua teoria, um valor estético está em relação direta com a ordem e em relação direta com a diversidade. [No] seu livro sobre a proporção áurea [diz-nos]: «A ciência não é nada mais do que a procura pela unidade na diversidade das nossas experiências. Também poesia, pintura e ciência humanas [procuram a] unidade na diversidade» (J. Bronowski). Um dos exemplos mais bonitos para este princípio na natureza é o floco de neve. Cada um, na miríade de estrelas de gelo, é diferente e mesmo assim todos formam uma unidade, com [o] seu padrão fundamental hexagonal.” (Blüchel, 2009, p. 41).

“A unidade dentro da variedade das formas, tanto orgânicas como inorgânicas, das vivas e das não vivas, mostra-se também nos padrões de espirais de inúmeras galáxias que refletem, em dimensões cósmicas, o padrão, por exemplo, de conchas e flores. Também a estrutura do padrão primitivo de toda a vida, a molécula de DNA, segue meticulosamente a forma da escada de caracol de uma dupla hélice, de acordo com as leis da geometria, já descobertas há milénios na proporção áurea. Já no início do século 20, Theodora Andrea Cook publicou [em] Inglaterra um livro ricamente ilustrado «*The Curves of Life*» («As linhas da vida»), no qual expôs, detalhadamente, a predominância da proporção áurea na natureza e na arte. Todavia, a cientista britânica não acentuou a ligação paradoxal entre unidade e variedade, mas somente a variedade, como se a unidade tivesse o mesmo significado que a uniformidade. [...] Já no século 16, o filósofo francês Michel Eyquem Montaigne (1533-1592), escreveu apreensivo: «Como nenhuma forma se assemelha totalmente à outra, também nenhuma se diferencia totalmente da outra. ... Se os nossos rostos não se assemelhassem, não poderíamos diferenciar homem e animal; se não houvesse diferenças, não poderíamos diferenciar homem de homem.»” (Blüchel, 2009, pp. 42-43).

“A natureza realiza o aparentemente impossível: cria formas que, ao mesmo tempo, são semelhantes e diferentes.” (Blüchel, 2009, p. 43)

Por outro lado o facto de que existe um padrão básico central na natureza que liga todas as espécies parece ser algo de transcendente. Se olharmos o voo balançaante das borboletas, este é diferente do voo reto das libelinhas e diferente do dos besouros. Da mesma forma o andar pesado dos grandes dinossauros contrasta com o gracioso galope do

cavalo, ou ainda o rastejar dum caranguejo não parece ter a ver com o salto elegante de um sapo. “Como é singular cada animal em si, e não parecem ter nada em comum com uma semente de ácer ou com uma margarida-menor ou girassol! Todavia, todos estão ligados pelas proporções formadas pelo padrão básico, que corresponde às harmonias musicais elementares. Esta unidade fascinante da abundância transbordante da variedade, encontra-se também nas proporções do corpo humano.” (Blüchel, 2009, p. 44).

3.3.3 SÍNTESE

“Nós só podemos ser felizes, neste modesto planeta, perdido na infinidade da nossa Via Láctea, se subordinarmos, harmoniosamente, nossas ações às leis da natureza, em vez de subjuga-la aos nossos rituais mesquinhos e as nossas idéias ditadas pela maximização de lucros. Nós mesmos só podemos ganhar algo nesta ilha do tamanho de um grão de areia no Universo, se aceitarmos e obedecermos às regras eternas da natureza. [...] Francis Bacon (1561-1626) exortou os dirigentes do mundo da época: «Só podemos “dominar” a natureza se obedecermos às suas leis.»” (Blüchel, 2009, p.17).

“[Ao olharmos os] detalhes de todas as áreas do conhecimento, aparentemente não ligadas, [são-nos reveladas, por vezes,] relações espantosas, [surgindo-nos um] mundo supostamente familiar, [contudo numa perspetiva totalmente nova].” (Blüchel, 2009, p. 18).

“O sentido de uma descoberta científica consiste no fato de chegar a uma analogia que ninguém antes tinha observado.” (Blüchel, 2009, pp. 19-20).

A este processo de perceber um objeto ou acontecimento, de uma maneira totalmente nova, Arthur Koestler, diz-nos Blüchel, chamou Bi-associação: “Significa um salto repentino da força criativa de imaginação que reúne, para uma nova síntese, duas idéias, observações, momentos de percepção ou «sistema de referência» até então não ligados entre si.” (Blüchel, 2009, p. 20).

“Estão ocultos nos arsenais técnicos da natureza, milhões de produtos e procedimentos experimentados em séries de testes [desde há] milhões de anos, ainda não pesquisados e na maior

parte ainda não reconhecidos. [Tarda] uma pesquisa sistemática [...]sobre a competência de sistemas biológicos. [Dessa forma] poderiam ser criados milhares de novos produtos, [...] benéficos à natureza, e inúmeros problemas da sociedade, economia e indústria poderiam ser conduzidos para soluções orientadas à natureza.” (Blüchel, 2009, p. 38).

“[...] George David Birkhoff, desenvolveu uma teoria da estética que partiu deste princípio Encontrou para isso a denominação de *order in complexity* (« ordem na diversidade») De acordo com a sua teoria, um valor estético está em relação direta com a ordem e em relação direta com a diversidade. [No] seu livro sobre a proporção áurea [diz-nos]: «A ciência não é nada mais do que a procura pela unidade na diversidade das nossas experiências. Também poesia, pintura e ciência humanas [procuram a] unidade na diversidade» (J. Bronowski). Um dos exemplos mais bonitos para este princípio na natureza é o floco de neve. Cada um, na miríade de estrelas de gelo, é diferente e mesmo assim todos formam uma unidade, com [o] seu padrão fundamental hexagonal.” (Blüchel, 2009, p. 41).

“«Como nenhuma forma se assemelha totalmente à outra, também nenhuma se diferencia totalmente da outra. ... Se os nossos rostos não se assemelhassem, não poderíamos diferenciar homem e animal; se não houvesse diferenças, não poderíamos diferenciar homem de homem.»” (Blüchel, 2009, pp. 42-43).

“A natureza realiza o aparentemente impossível: cria formas que, ao mesmo tempo, são semelhantes e diferentes.” (Blüchel, 2009, p.43).

“Como é singular cada animal em si, e não parecem ter nada em comum com uma semente de ácer ou com uma margarida-menor ou girassol! Todavia, todos estão ligados pelas proporções formadas pelo padrão básico, que corresponde às harmonias musicais elementares. Esta unidade fascinante da abundância transbordante da variedade, encontra-se também nas proporções do corpo humano.” (Blüchel, 2009, p. 44).

3.4 SÍNTESE DO CONHECIMENTO EXPERIMENTAL

“[...] quando os humanos começaram a imitar, criaram um novo tipo de cópia e desenvolveram um processo evolucionário baseado na cópia, na variação e na seleção dos memes. Este novo sistema evolucionário evoluiu ao lado do antigo para nos tornar em mais do que máquinas de genes. Nós, os únicos deste planeta, somos também máquinas de memes.” (Pasternak, 2009, p.25).

“[...] a maior parte da nossa cultura consiste em memes que trabalham tanto para nós quanto nós para eles. Entre estes, incluem-se as nossas linguagens, o ambiente construído, os sistemas de transporte, a tecnologia de comunicação e as teorias científicas. [...] As nossas mentes e culturas são uma multidão de memes.” (Pasternak, 2009, p. 29).

“A distinção entre memória semântica e memória episódica foi também caracterizada como a distinção entre saber e recordar [...].” (Pasternak, 2009, p. 40).

“A singularidade de uma frase, depende mais da combinação específica do familiar do que da inserção do não familiar. [...]” (Pasternak, 2009, p.45).

“É a recursão, portanto, que permite que frases sejam inseridas em frases, como em expressões do tipo *O cão que o gato arranhou foi dominado*. A recursão é tanto uma propriedade da memória episódica humana como da linguagem, uma vez que os acontecimentos podem ser inseridos noutros acontecimentos.” (Pasternak, 2009, p. 47).

“Podemos citar aqui uma observação do biólogo Peter Medawar, a propósito do sistema imunitário: «Um indivíduo difere de todos os outros não por ter atributos únicos, mas por ter uma *combinação* única de atributos» [...]. No que diz respeito ao desenvolvimento humano, as ações do polegar, da fala e do cérebro são sinérgicas.” (Pasternak, 2009, p. 113).

“O *Homo sapiens* simbólico foi e é uma entidade de um tipo completamente novo. E este facto por si só retira o aparecimento desta nova sensibilidade do domínio da remoção das contrariedades pela seleção natural, e leva-o para o campo da emergência, o processo pelo qual uma adição ocasional a um substrato existente pode produzir algo completamente inesperado (Tattersall, 2004) [...].” (Pasternak, 2009, p. 129).

“Propomos que a evolução do pensamento causal foi essencial para o desenvolvimento da utilização de ferramentas, uma vez que não é possível fazer uma ferramenta complexa sem se compreender a causa e o efeito. [...] Foi a tecnologia que resultou das crenças causais que fez de nós humanos, e não a interação social.” (Pasternak, 2009, p. 145).

“Praticamente tudo o que o homem faz e é, está ligado à experiência do espaço. O nosso sentimento do espaço resulta da síntese de numerosos dados sensoriais, de ordem visual, auditiva, quinestésica, olfativa e térmica. Não só cada sentido constitui um sistema complexo, mas cada um deles se encontra igualmente modelado e estruturado pela cultura. Não é possível, portanto, fugirmos do facto de os indivíduos educados no interior de culturas diferentes viverem também em mundos sensoriais diferentes.” (Hall, 1986, p. 205).

“O homem e as suas extensões não constituem senão um único e mesmo sistema. É um erro monumental tratar o homem à parte, como se ele constituísse uma realidade distinta da sua habitação, das suas cidades, da sua tecnologia ou da sua linguagem.” (Hall, 1986, p. 213).

“O sentido de uma descoberta científica consiste no fato de chegar a uma analogia que ninguém antes tinha observado.” (Blüchel, 2009, pp. 19-20).

“«A ciência não é nada mais do que a procura pela unidade na diversidade das nossas experiências. Também poesia, pintura e ciência humanas [procuram a] unidade na diversidade» (J. Bronowski). Um dos exemplos mais bonitos para este princípio na natureza é o floco de neve. Cada um, na miríade de estrelas de gelo, é diferente e mesmo assim todos formam uma unidade, com [o] seu padrão fundamental hexagonal.” (Blüchel, 2009, p. 41).

“«Como nenhuma forma se assemelha totalmente à outra, também nenhuma se diferencia totalmente da outra. ... Se os nossos rostos não se assemelhassem, não poderíamos diferenciar homem e animal; se não houvesse diferenças, não poderíamos diferenciar homem de homem.»” (Blüchel, 2009, pp. 42-43).

“A natureza realiza o aparentemente impossível: cria formas que, ao mesmo tempo, são semelhantes e diferentes.” (Blüchel, 2009, p.43).

4. Conhecimento Logístico

Este quarto subcapítulo, Conhecimento Logístico, apresenta conteúdos orientadores para a execução de tarefas, práticas de procedimentos e análises de atividades. Entende-se como conhecimento logístico o desenvolvimento e criação de métodos de produção de ideias, produtos ou comportamentos.

Mais uma vez, o procedimento metodológico seguido foi o mesmo dos subcapítulos anteriores.

4.1 COMO TORNAR-SE DOENTE MENTAL

J. L. PIO ABREU

“Este livro explica como adquirir uma doença psiquiátrica. É uma tentativa desesperada de contribuir para a saúde mental das pessoas, uma vez admitida a ineficácia de milhares de livros que ensinam tratamentos e regras de vida saudável. Ao assumir este projeto, o autor confia nos surpreendentes desígnios da inteligência humana.

O leitor interessado encontra aqui uma ampla variedade de doenças mentais, com os seus critérios de diagnóstico, e uma detalhada explicação do modo de atingir esses objetivos. Tudo coisas fáceis, porque difícil é o tratamento e, mais difícil ainda, manter-se saudável no meio desta complicada civilização consumista.” (“Como tornar-se doente mental”, 2014).

4.1.1 COMO TORNAR-SE FÓBICO

Pio de Abreu diz-nos, a propósito de como adquirir uma fobia que “Se o leitor quiser ser fóbico, existe uma palavra que tem de retirar do seu dicionário: *medo*.” (2014, p. 23).

Abreu esclarece-nos, afirmando: “Está com as pernas a tremer, o peito afogueado, o coração a bater insuportavelmente, os pelos eriçados, desfaz-se em suores frios, tem os olhos arregalados, mas não tem medo. Tem antes uma fobia, um ataque de pânico [...], uma crise nervosa.”. E reafirma “medo, nunca.” (Abreu, 2014, p. 23).

Pio diz-nos ainda: “[...] *Suspire*, suspire à vontade, que é esse o verdadeiro segredo dos fóbicos” (Abreu, 2014, p. 26).

Especificando este universo, fala-nos da fobia específica: “Nem sempre a carreira de fóbico é completa. [...] O problema é detetar, desde muito novo, um inimigo principal [...] Detetado o inimigo principal, passa-se toda a vida a esconjurar um encontro com ele [para assim] continuar a viver tranquilamente com a sua fobia e as suas limitações secretas.” (Abreu, 2014, pp. 30-31).

Das *perturbações de pânico* e como atingir o ataque de pânico diz-nos: “Ataques de pânico isolados não dão direito a ter uma doença: para a *perturbação de pânico* é preciso ter vários. Como é que o vai conseguir? Bem, o melhor é começar a preocupar-se mais com a sua saúde, e muito menos com os perigos do ambiente que o rodeiam.” (Abreu, 2014, p. 33).

Prossegue com a fobia social dizendo: “Talvez porque a *Fobia social* seja uma nova coqueluche, existem várias maneiras de lá chegar.” (Abreu, 2014, p. 35).

E acrescenta: “[...] À cautela, vá treinando a sua fobia: nunca olhe de frente para os outros (pode constatar o descanso que lhe dá usar óculos bem escuros) e meta as mãos nos bolsos. Aproveite para contar as pedras do chão e vista-se como um desgraçadinho. Não. Não é para provocar os outros. É apenas para experimentar a pele do desgraçado que será toda a vida.” (Abreu, 2014, p. 36).

Esta exposição de como atingir uma fobia é encerrada com a *personalidade evitante*, referindo: “Se quiser, finalmente, evitar as agruras do pânico e do embaraço, siga a carreira de fóbico social, [...] nunca contacte com os outros e prepare-se para ter uma vida isolada [...].” (Abreu, 2014, p.37).

“Habitue-se a pensar que o mundo é impossível e que, sobretudo, as pessoas são perigosas. Nunca funcione em grupo. Nunca arrisque, [...] Nunca aceite um relacionamento mesmo profissional, sem que tenha a certeza de ser aceite incondicionalmente. Tenha, [...] esperança, porque existe sempre alguém que gosta de apoiar a desgraça.” (Abreu, 2014, p. 38).

4.1.2 COMO TORNAR-SE HISTRIÓNICO

Em como tornar-se histriónico, o autor refere: “Ser histriónico é uma carreira inolvidável [...]. Não há nada que mais impressione o imaginário popular, o que o pode colocar no altar dos santos e eleitos. Também não há nada que mais baralhe médicos, psiquiatras e psicólogos [...] não há nada que mais seduza as pessoas, [...] vai conseguir colocar toda a gente a olhar para si: família, amigos, médicos, repórteres, autoridades e público anónimo.” (Abreu, 2014, p. 76).

“[...] convém que, quando pensar em si, o faça apenas através dos olhos dos outros. Nunca assuma a responsabilidade daquilo que faz. [...] Aconteça o que acontecer, e faça o que fizer, você tem de ser sempre a pessoa mais santa, mais bondosa, mais pacífica, mais cumpridora, mais agradável, mais simpática, embora talvez também a mais ingénua, do mundo. [...] Será sempre a vítima.” (Abreu, 2014, pp. 76-77).

Na variante *estados dissociativos*, alerta, referindo que “Se você não tem uma vocação muito precoce ou lhe faltam atributos para ser uma verdadeira personalidade histriónica, [...] o truque consiste em [...] imitar sistematicamente os outros, sobretudo aqueles que têm poder e sucesso” (Abreu, 2014, p. 81).

E, refere: “Se seguiu a carreira de personalidade histriónica [...] habituou-se a não pensar muito nos seus verdadeiros sentimentos, mas tem uma imagem idealizada da sua pessoa: muito bondosa, pacífica, respeitadora, etc. Se alguma vez passou destes limites e teve um comportamento reprovável, não podia ter sido essa pessoa: foi obrigada a isso, foi algum espírito maligno, uma doença, o álcool, seja o que for, mas nunca você e muito menos a sua intenção.” (Abreu, 2014, p. 83).

4.1.3 COMO NÃO SER DOENTE MENTAL

“[...] existindo poucas maneiras para se tornar doente [...], existem milhares de maneiras para se tornar saudável, o problema é que, sendo elas assim tantas, ninguém as conhece ao certo. Tudo aquilo que se sabe vem do presente e do passado, com os hábitos e a cultura de então. No entanto, a nossa vida está virada para o futuro. Mas com uma tão acelerada e surpreendente mudança de tecnologias, culturas e hábitos, ninguém sabe como vai ser o futuro. O melhor é ir treinando a sua capacidade de invenção.” (Abreu, 2014, p. 139).

“[Todavia] ter todas as doenças é o mesmo que não ter nenhuma.” (Abreu, 2014, p. 140).

“O grande problema do doente mental é fazer sempre o mesmo em todas as circunstâncias. É por isso que eles são muito parecidos uns com os outros e os podemos classificar. Pelo contrário, as pessoas saudáveis, por serem tão diferentes umas das outras e fazerem coisas diversas em diversos contextos, são inclassificáveis. Nós somos em geral tão diferentes porque, além da variedade genética que cultivámos com a exogamia, temos também a variedade cultural e linguística e, ainda, a consciência, pela qual nos podemos conhecer e modificar. Somos assim basicamente imprevisíveis uns para os outros. Este é o primeiro paradoxo, que nos obriga a desenvolver uma personalidade complexa e consciente.” (Abreu, 2014, p. 140).

IDENTIDADE E MUDANÇA

“A cor da pele, a altura e as feições da cara são coisas que marcam, simultaneamente, a nossa diversidade e a identidade de cada um. Se [...] vai mexer nisto, bem como noutras coisas (o nome, por exemplo, [...]), arrisca-se a iniciar a carreira histriónica.” (Abreu, 2014, p. 141).

“Graças a sermos paridos demasiado cedo (outro paradoxo que temos de enfrentar), entramos na vida completamente à mercê dos outros [...] apenas sabemos rir e chorar. Toda a nossa vida depende do modo como os outros interpretam essas explosões da nossa fisionomia.” (Abreu, 2014, p. 142).

“Cada um tem a sua circunstância, que se manifesta logo desde o nascimento. Essa circunstância é única para cada um de nós, e é isso que nos dá a nossa individualidade no seio da enorme e rica variedade humana. [...] Todo o nosso problema é conhecer os seus aspetos mais positivos, é descobrir, por assim dizer, os nossos próprios talentos e pô-los a funcionar.” (Abreu, 2014, p. 142).

“[...] o facto é que a nossa vida se define em interação com os outros. Eles precisam de nós e nós deles. [...] ter sucesso é fazer algo que os outros reconheçam como útil e, por isso, nos recompensem de algum modo. [...] É preciso, sobretudo, aprender com a experiência, mas nunca ficar parado.” (Abreu, 2014, p. 143).

“Para aprender, é preciso, antes de mais, [lembrarmo-nos] do que se passou [...] é preciso assumir o erro e a derrota, [...] é necessário assumir a completa responsabilidade pelo que se fez. [...] A desculpa de uma qualquer doença, [convencer-nos-á] de que tudo se resolverá de uma maneira mágica quando a doença [...] passar, e nunca [nos] passará pela cabeça que o assunto está debaixo do [nosso] controlo.” (Abreu, 2014, pp. 143-144).

REGRAS E TRANSGRESSÃO

“Encontrar os outros é, fundamentalmente, partilhar alguma coisa com eles. Estamos a falar dos bens partilhados, daqueles que nos especializamos em produzir e trocar no mercado, mas também dos objetos culturais, das palavras, dos gestos, dos rituais, dos sorrisos e dos afetos. E tudo isto é

diferente em cada cultura e em cada comunidade, seguindo as regras que os antepassados nos legaram.” (Abreu, 2014, p. 144).

Todos os animais, incluindo o homem, estão sujeitos e condicionados a regras, as quais, são ditadas, mais ou menos, pelos genes e pelos nichos ecológicos. Assim: “O primeiro [problema] é saber quais são essas regras, quem as dita. [...] O facto é que a definição de regras é um instrumento de poder, e cada um acaba por ser apanhado nos jogos de poder social. O que vale é que temos, geralmente, capacidade de crítica e de escolha. No entanto, não podemos sair fora do campo do jogo.” (Abreu, 2014, p. 144).

Por esta razão, alerta-nos para desconfiar das regras científicas do comportamento saudável, dizendo: “Desconfie: será, provavelmente, mais um disfarce das retóricas sociais do poder.” (Abreu, 2014, p. 145).

Um segundo problema: “é que a maioria dessas regras não estão escritas em lado nenhum. Resultam de um acordo tácito entre as pessoas.” (Abreu, 2014, p. 145).

Assim, aconselha-nos a ouvir tudo e todos mas, diz-nos: “desconfie de quem lhe dê ideias claras sobre como viver melhor. Essa pessoa estará provavelmente a impor-lhe o seu estilo de vida ou, a vender o seu peixe.” (Abreu, 2014, p. 145).

Contudo, acrescenta: “As regras, explícitas ou implícitas, são necessárias mas estão em constante mutação. Quer isto dizer que elas também existem para serem transgredidas, e é o que, em geral, fazemos durante a adolescência.” (Abreu, 2014, p. 146).

O mundo está, permanentemente, em mudança e o mundo do futuro será diferente do passado. Assim é conveniente que os adolescentes ” testem a validade das regras passadas, para construir as novas regras do futuro.” (Abreu, 2014, p. 146).

No entanto existem dois riscos: “O primeiro é o absoluto e persistente desrespeito das regras, o caminho mais direto para a psicopatia. O segundo é, após a negação das regras, cair num sistema de regras muito mais rígido e implacável, embora nem sempre bem explícito.” (Abreu, 2014, p. 146).

“Por isso [...] o melhor é ir conhecendo as regras do jogo, para não ser apanhado de surpresa. [...] Se as [seguirmos] à risca, [podemos] ter uma vida insonsa. Tudo o que há a fazer é usar a imaginação.” (Abreu, 2014, p. 146).

RACIOCÍNIO E SENTIMENTO

“Outro sinal dos novos tempos é ter-se dado uma maior importância aos sentimentos do que ao raciocínio.” (Abreu, 2014, p. 149).

“Emoções, humores, afetos, paixões, impulsos, são coisas provavelmente diferentes mas que em geral misturamos na nossa *omelete* sentimental.” (Abreu, 2014, p. 149).

“A ideia de que não podemos controlar os nossos sentimentos, afetos e emoções, é um mito. A sociedade consumista atual, [...] é uma perfeita máquina de manipular emoções. [...] Não deixe que a onda de sentimentalismo em voga lhe embote o raciocínio.” (Abreu, 2014, p. 149).

“Na verdade, ao contrário do que nos sugere esta onda, todos os estudos apontam para o facto de que a principal condição para as maiores carreiras de insanidade mental é a incapacidade de adiar as recompensas. Sob a pressão emocional, corremos o risco de passar a vida a fazer asneiras impensadas.” (Abreu, 2014, pp. 149-150).

“Se as pessoas se habituem a fazer aquilo que lhes apetece, já não conseguem fazer o que querem. O espaço reduz-se ao *aqui* e o tempo reduz-se ao *agora*. O universalismo e o tempo futuro entram em queda livre. Será bom?” (Abreu, 2014, p. 150).

“Os teóricos falam agora de inteligência emocional. Querem com isto dizer que de nada vale a inteligência sem energia para a ação, e que essa energia vamos nós buscá-la às emoções e sentimentos.” (Abreu, 2014, p. 150).

“O certo é que os novos relacionamentos pessoais são a grande fonte de sentimentos e de emoções.” (Abreu, 2014, p. 150).

PROTAGONISTA E PLATEIA

“Apesar das regras que seguimos, às vezes sem nos darmos conta, existe na nossa vida algum espaço de criatividade. Aliás, a vida de cada um de nós é uma verdadeira obra de arte, uma grande encenação teatral. É suposto que autor, encenador e protagonista sejam a mesma pessoa, mas isso raramente acontece.” (Abreu, 2014, p. 151).

“Se, a cada um de nós, cabe a autoria do imprevisto, a definitiva chancela cabe à plateia.” (Abreu, 2014, p. 151).

“Representamos sempre para alguém. Alguém que pode ser uma plateia real [...], ou apenas a plateia que está dentro da nossa cabeça. Pode ser alguém presente ou ausente, vivo ou morto, singular ou coletivo.” (Abreu, 2014, p. 151).

Assim, Pio de Abreu conclui dizendo simplesmente: “A vida de qualquer mortal [pode ser em última análise] uma epopeia ou, paradoxalmente, uma tragédia, [existindo sempre por detrás importantes personagens]. (Abreu, 2014, p. 152).

Para lá das plateias óbvias, é nestas personagens que podemos “descortinar a racionalidade (ou a irracionalidade) das nossas vidas. [...] Nem sempre nos apercebemos delas, e chega a acontecer que ignoremos completamente a sua influência enquanto continuamos o espetáculo... para elas.” (Abreu, 2014, p. 152).

TRANSPARÊNCIA E SEGREDO

“Transparência é a nova palavra de ordem [...]. Mas quem tem o poder, nomeadamente o Estado e as empresas privadas, sabe bem que «o segredo é a alma do negócio», [...] a fonte do poder.” (Abreu, 2014, p. 152).

No entanto, refere: “Quanto ao segredo das pessoas, nomeadamente da sua mais íntima privacidade, nunca vimos tantas violações e tão pouca defesa contra elas. [...] Assim, vamos assistir ao fim da autonomia de cada indivíduo. Os valores da sociedade ocidental baseiam-se na defesa desta autonomia, mas é a própria sociedade ocidental consumista e mediatizada que a está a destruir. [...] Transformar cada pessoa num elemento manipulado e sem espaço de autonomia nem crítica.” (Abreu, 2014, p. 153).

“Não vá nessa da «transparência», [aconselha-nos!]. A emancipação do homem sempre se baseou na existência de vários espaços bem delimitados entre si. [...] O espaço público, partilhado por todos, [e] os vários espaços privados. [O das empresas privadas, e o espaço familiar e das diferentes relações íntimas e de cumplicidade que estabelecemos ao longo da vida]. A mútua partilha de segredos é a fonte destes relacionamentos e, uma vez transgredida, lá se vai o relacionamento e o espaço de liberdade que ele suportava. [Se entregarmos os nossos segredos a outra pessoa e, se dela não recebermos os seus, em troca, ficamos assim, nas suas mãos] Os segredos devem ser partilhados para o poder ficar equilibrado” (Abreu, 2014, p. 153).

No entanto “[...] Existe outro espaço que [devemos] manter, tanto quanto possível, inviolado: é o espaço da [nossa] fantasia. [...] São a fantasia e o sonho que nos fazem viver. [Lembre-mo-nos] que a arte se alimenta da fantasia, e existe para que nos possamos esconder enquanto a mostramos.” (Abreu, 2014, p. 154).

Como transitar entre cada um destes espaços? É um problema que temos de resolver sozinhos, recorrendo possivelmente à subtileza das palavras, isto porque “É com as palavras que construímos os nossos mundos, é com elas que esgrimamos, que nos defendemos e atacamos (ou nos atacam).” (Abreu, 2014, pp. 154-155).

“Numa sociedade com informação excessiva, [parece] vital saber selecionar a informação que se adquire [e se dá]. Daí: “Não [nos esqueçamos] que [estamos condenados] à lucidez. [Condenados], sim, porque, se a lucidez é a maior conquista do Homem, ela é também a sua maior tragédia.” (Abreu, 2014, p. 155).

EPÍLOGO

“[...] tudo isto é muito complicado, pouco gratificante e difícil de fazer. Fácil, fácil, é mesmo tornar-se doente mental.” (Abreu, 2014, p.156).

4.1.4 SÍNTESE

“[...] ter todas as doenças é o mesmo que não ter nenhuma.” (Abreu, 2014, p. 140).

“O grande problema do doente mental é fazer sempre o mesmo em todas as circunstâncias. É por isso que eles são muito parecidos uns com os outros e os podemos classificar. Pelo contrário, as pessoas saudáveis, por serem tão diferentes umas das outras e fazerem coisas diversas em diversos contextos, são inclassificáveis. Nós somos em geral tão diferentes porque, além da variedade genética que cultivámos com a exogamia, temos também a variedade cultural e linguística e, ainda, a consciência, pela qual nos podemos conhecer e modificar. Somos assim basicamente imprevisíveis uns para os outros. Este é o primeiro paradoxo, que nos obriga a desenvolver uma personalidade complexa e consciente.” (Abreu, 2014, p. 140).

“Cada um tem a sua circunstância, que se manifesta logo desde o nascimento. Essa circunstância é única para cada um de nós, e é isso que nos dá a nossa individualidade no seio da enorme e rica variedade humana. [...] Todo o nosso problema é conhecer os seus aspetos mais positivos, é descobrir, por assim dizer, os nossos próprios talentos e pô-los a funcionar.” (Abreu, 2014, p. 142).

“A ideia de que não podemos controlar os nossos sentimentos, afetos e emoções, é um mito. A sociedade consumista atual, [...] é uma perfeita máquina de manipular emoções. [...] Não deixe que a onda de sentimentalismo em voga lhe embote o raciocínio.” (Abreu, 2014, p. 149).

“Se as pessoas se habituam a fazer aquilo que lhes apetece, já não conseguem fazer o que querem. O espaço reduz-se ao *aqui* e o tempo reduz-se ao *agora*. O universalismo e o tempo futuro entram em queda livre. Será bom?” (Abreu, 2014, p. 150).

“[...] Tudo isto é muito complicado, pouco gratificante e difícil de fazer. Fácil, fácil, é mesmo tornar-se doente mental.” (Abreu, 2014, p. 156).

4.2 AS IDEIAS QUE MUDARAM O MUNDO: A HISTÓRIA NATURAL DA INOVAÇÃO: AS ESTRATÉGIAS PARA CULTIVAR AS NOSSAS FUTURAS DESCOBERTAS CRIATIVAS

STEVEN JOHNSON

“O que desencadeia as grandes ideias?”

Todos identificamos uma boa ideia quando a vemos. A prensa tipográfica, o lápis, o autoclismo, a bateria, o Google – são alguns exemplos de ótimas ideias. Mas como surgem? Que tipo de ambiente 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 afectar 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 as abordagens e os traços comuns que aparecem nos 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.

Na banda desenhada, as ideias brilhantes aparecem em forma de balões. Na vida real, surgem de forma um pouco mais misteriosa. Neste livro, Steven Johnson recorda-nos o *que transformou o jovem Charles Darwin no grande pensador que viria a mudar o mundo*.

As ideias que mudaram o Mundo oferece-nos uma nova e importante compreensão das raízes da inovação, uma resenha das ideias que mudaram o mundo e um conjunto de estratégias úteis para cultivarmos as nossas futuras descobertas criativas.” (“As ideias que mudaram o mundo”, 2010).

4.2.1 O ADJACENTE POSSÍVEL

“O truque está em encontrar as maneiras de explorar os limites de possibilidades que nos rodeiam.” (Johnson, 2011, p. 9).

“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 directamente da fábrica, mas, na realidade, elas foram criadas a partir de peças sobresselentes que, por um feliz acaso, já existiam na nossa garagem.” (Johnson, 2011, pp. 36-37).

“Os nossos corpos são também obras de bricolagem, com peças antigas a serem mantidas juntas para dar origem a algo que é radicalmente novo. «O princípio dos pneus que se transformam

em sandálias aplica-se em todas as escalas e em todos os momentos», escreveu Gould⁸⁶, «permitindo iniciativas estranhas e imprevisíveis em qualquer altura – e tornando assim a natureza tão inventiva como a pessoa mais esperta de Nairobi que tenha pensado em todas as potencialidades que existem nas lixeiras desta cidade.» (Johnson, 2011, p. 37).

“Os elementos atômicos que compõem um girassol são os mesmos que existiam na Terra antes do aparecimento da vida mas não se consegue criar, espontaneamente, um girassol nesse ambiente, apenas porque ele assenta numa série completa de inovações subsequentes que não surgiram na Terra senão milhares de milhões de anos mais tarde.” (Johnson, 2011, p. 38).

“O cientista Stuart Kauffman⁸⁷ tem um nome sugestivo para o conjunto de todas essas combinações de primeira ordem: o «adjacente possível».” (Johnson, 2011, p. 38).

“O adjacente possível é uma espécie de futuro-sombra que paira na orla do atual estado de coisas, um mapa de todas as maneiras como o presente se pode reinventar. Não é, no entanto, um espaço infinito nem um campo de jogos completamente aberto. O número de potenciais reações de primeira ordem 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. Pensemos [no adjacente possível] como numa casa que magicamente se expande a cada porta que se abre. Começamos numa sala que tem quatro portas, conduzindo cada uma delas a uma nova sala onde ainda não entrámos. Essas quatro salas são o adjacente possível. Mas quando abrimos uma das portas e entramos nessa sala, aparecem três novas portas, cada uma conduzindo a uma sala novinha em folha, onde não teríamos podido chegar diretamente do ponto de partida. Se continuarmos a abrir portas novas até podemos vir a criar um palácio.” (Johnson, 2011, p. 39).

“Uma maneira de pensar no rumo da evolução é encará-la como uma exploração contínua do adjacente possível. [Por exemplo, explica-nos,] quando apareceram nos nossos antepassados os polegares em posições opostas, abriu-se um novo caminho cultural no adjacente possível: a criação e o uso de instrumentos e de armas construídos com grande minúcia.” (Johnson, 2011, p. 40).

“Uma das coisas que, [diz-nos, sempre considerou] muito inspiradora no conceito de Kauffman do adjacente possível é o contínuo que [...] sugere que existe entre os sistemas naturais e os sistemas feitos pelo Homem. [Este conceito é-nos apresentado por Kauffman], em certa medida para ilustrar uma tendência secular fascinante, partilhada ao longo de séculos pela história natural

⁸⁶ Gould, Stephen J., e Elizabeth S. Vrba, «Exaptation – A Missing Term in the Science of Form», *Paleobiology* 8, nº 1 (janeiro de 1982), pp.4-15

⁸⁷ Kauffman, Stuart A., *Investigations*, Oxford University Press, nova Iorque, 2000.

e pela história humana: a incansável tentativa de forçar as barricadas do adjacente possível.” (Johnson, 2011, p. 40).

Assim: “Ter uma boa ideia é, em parte, descobrir quais são [as] peças a que podemos recorrer e ter a certeza de que não estamos apenas a reciclar velhos componentes. [...] O truque para ter boas ideias não é ficar sentado, num isolamento glorioso, a tentar pensar em grandes coisas. O truque consiste em pôr mais coisas em cima da mesa.” (Johnson, 2011, p. 50).

4.2.2 REDES FLUIDAS

“O instrumento mais produtivo para gerar boas ideias continua a ser um círculo de seres humanos...” (Johnson, 2011, p. 9).

“Uma boa ideia é uma rede. Uma constelação específica de neurónios [...] 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.” (Johnson, 2011, p. 51).

“Quando pensamos em ideias no seu estado original de redes neurais, há duas condições prévias essenciais que são muito claras. A primeira é o tamanho da rede: não se pode ter uma epifania só com três neurónios acesos. A rede precisa de ser densamente habitada. O nosso cérebro tem [um número impressionante de neurónios], mas todos eles seriam inúteis para criar ideias [...] se não conseguissem gerar ligações adequadas entre si. O neurónio normal está ligado a mil outros neurónios espalhados por todo o cérebro, o que significa que o cérebro humano adulto contém 100 triliões de ligações neurais distintas, constituindo a mais vasta e mais complexa rede da terra. [...] A segunda condição prévia é que a rede seja maleável e capaz de adotar novas configurações. Uma rede densa incapaz de formar padrões novos é, por definição, incapaz de mudar e de sondar os limites do adjacente possível” (Johnson, 2011, p. 52).

“O cérebro em fase de criação porta-se de maneira diferente do cérebro que desempenha uma tarefa repetitiva. Os neurónios comunicam de diferentes maneiras. E as redes tomam formas distintas.

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 de colocá-la em ambientes que partilham uma rede com a mesma assinatura – redes de ideias ou de pessoas que reproduzem as redes neurais de uma mente que explora os limites do adjacente possível.” (Johnson, 2011, p. 53).

“Tanto quanto sabemos, a expressão «vida baseada no carbono» é redundante: a vida seria impossível sem o átomo do carbono. [...] por que motivo acreditamos no papel essencial do carbono na criação de coisas vivas? A resposta está relacionada com as propriedades centrais do próprio átomo de carbono: [quatro elétrons de valência, o que faz com que tenha uma capacidade excecional para formar ligações com outros átomos de carbono e outros elementos, hidrogénio, azoto, oxigénio, fósforo e enxofre, os elementos mais abundantes na terra. É, por isso um conector.]” (Johnson, 2011, p. 53).

“Estas ligações são essenciais para o funcionamento diário da vida [e] fundamentais para as inovações do [seu] próprio processo. Sem o talento inato do carbono para formar novas moléculas complexas em ligações com outros átomos, é difícil imaginar como teriam evoluído os primeiros organismos.” (Johnson, 2011, p. 54).

Contudo, o carbono, apesar de ser um ótimo conector, se não usufrui-se de um meio excecional, que lhe permitisse chocar aleatoriamente com outros elementos, de nada lhe serviria. A água (H₂O) possui várias propriedades que a torna singular no estado líquido, “a [sua] combinação da fluidez e da solubilidade torna-a maravilhosamente adequada à criação de novas redes de elementos à medida que passam através de um meio que está em constante mudança [...]” (Johnson, 2011, p. 56).

“[Assim] Quando olhamos para o que foi o primeiro motor de inovação da Terra, deparamo-nos com duas propriedades essenciais. A primeira é a capacidade de criar novas ligações com tantos elementos quanto possível. E a segunda é um ambiente que podemos considerar «aleatório» e que estimula os choques entre todos os elementos existentes no sistema. Na terra, pelo menos, a história da criatividade da vida começa com uma rede fluida de alta densidade: átomos de carbono ansiosos por novas ligações que colidem com outros elementos da sopa primordial. As moléculas que formaram marcam o ponto em que a química e a física cederam o lugar à biologia. Quando se reuniram pela primeira vez, os lípidos abriram uma porta que acabaria por conduzir à membrana da célula; quando os primeiros nucleótidos se formaram, abriu-se uma ala do adjacente possível que acabou por traçar um caminho para o ADN. Foram as primeiras intuições da boa ideia que era a vida” (Johnson, 2011, p. 57).

“Christopher Langton⁸⁸, 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.” (Johnson, 2011, p. 57).

“[Assim] Uma rede fluida [por analogia, não gasosa, não sólida mas líquida,] cria um ambiente mais promissor para o sistema poder explorar o adjacente possível. [através de ligações aleatórias,

⁸⁸ Langton, Christopher G., *et al.*, «life at the Edge of Chaos», *Artificial life II* 10 (1992), pp.41-91.

mas não descontroladamente instáveis, que destruam] de um momento para o outro as novas criações. [Esta era] uma rede fluída de alta densidade. Os cem mil milhões de neurónios existentes no nosso cérebro formam outro tipo de rede fluída: densamente interligados, exploram novos padrões sem parar mas também são capazes de conservar estruturas úteis durante longos períodos.” (Johnson, 2011, pp. 57-58).

“[...] Os primeiros seres humanos viveram no equivalente cultural das redes gasosas: pequenos bandos de caçadores- coletores que se movimentavam na paisagem, sem que quase houvesse contacto entre os vários grupos. Mas a emergência da agricultura mudou tudo. [...] Os seres humanos começaram a formar grupos que já atingiam os milhares [...] Depois de vários milénios, [...] começaram a partilhar com desconhecidos um espaço já cheio. Esse aumento da população foi acompanhado por um interesse crucial no número de ligações possível dentro do grupo. As boas ideias podiam, desse modo, encontrar mais facilmente o seu caminho em direção a outros cérebros e enraizar-se aí.[...] Os economistas têm uma frase reveladora para o tipo de partilha que se encontra nestes ambientes densamente habitados: «derrame de informação».” (Johnson, 2011, p. 58).

“Numa rede caótica de baixa densidade, as ideias vão e vêm. Nas redes densas das primeiras cidades, as boas ideias tiveram uma tendência natural para começarem a circular. Derramam-se, de seguida, e é através desse derrame que são conservadas para as gerações futuras. [...] As redes fluidas de alta densidade tornam mais fácil o aparecimento da inovação mas também servem a função essencial de *armazenarem* essas inovações. Antes da escrita, antes dos livros, antes da Wikipédia, a rede fluída das cidades preservou a sabedoria acumulada da cultura humana.” (Johnson, 2011, pp. 59-60).

Certamente o autor não está a falar de um «cérebro global» ou de uma «mente colmeia», embora reconheça que há alguns problemas que se resolvem pelo pensamento coletivo, como a formação dos bairros nas cidades, as variações dos preços nos mercados e, ainda, por exemplo, os “feitos de engenharia complexos dos insetos sociais”. Contudo, diz-nos Johnson, segundo Jaron Lanier⁸⁹, cientista da computação e músico, “os grandes coletivos raramente são capazes de uma verdadeira criatividade ou inovação.” (2011, p. 63).

“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, 2011, p. 63).

⁸⁹ Lanier, Jaron, *You Are Not a Gadget: A Manifesto*, Thorndike Press, Waterville, Main, 2010.

“As ideias acontecem *dentro* das mentes mas essas mentes estão invariavelmente ligadas a redes externas, que definem os contornos do fluxo de informação e de inspiração onde são geradas grandes ideias.” (Johnson, 2011, p. 64).

E explica-nos: “O instrumento mais produtivo para gerar boas ideias continua a ser um círculo de seres humanos à volta de uma mesa, a falarem sobre o trabalho que estão a fazer.” (Johnson, 2011, p. 66).

É neste ambiente que ocorrem novas ideias e novas combinações, visto que a “informação pode derramar-se” de um projeto para outro.[...] O fluxo social da conversa de grupo transforma [o] estado sólido inicial, [de quem trabalha sozinho], numa rede fluida.” (Johnson, 2011, p. 66).

O estudo de Dunbar⁹⁰, refere Johnson, “sobre encontros geradores de ideias das salas de reuniões [...], lembram-nos que a arquitetura física dos nossos ambientes de trabalho pode ter um efeito transformador na qualidade das nossas ideias.” (Johnson, 2011, p.67)

Johnson termina referindo: “Há duas décadas, o psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi⁹¹ propôs o conceito de «fluir» para descrever o estado interno de um foco de energia que caracteriza a mente no seu momento mais produtivo. [...] Fluir não é a intensidade singular do foco [...] Não é o clarão milagroso que sai de repente de um *brainstorm*. É mais a sensação de vaguear ao longo de um rio e de se ser transportado para uma direção bem precisa sem, no entanto, deixar de se ser atirado para um lado e para o outro, em movimentos surpreendentes, pelos remoinhos e pelos turbilhões da água em movimento.” (Johnson, 2011, p. 69).

E conclui: “Explorar o adjacente possível pode ser tão simples como abrir uma porta. Mas, para isso. É por vezes necessário tirar uma parede da frente.” (Johnson, 2011, p. 70).

⁹⁰ Dunbar, Kevin, «How Scientists Build Models: In Vivo Science as a Window on the Scientific Mind», em *Model-based Reasoning in Scientific Discovery*, coordenação de Lrenzo Magnani, Nancy J. Nersessian e Paul Thagard, pp.89-98, Plenum Press, Nova Iorque, 1999.

⁹¹ Csikszentmihalyi, Mihaly, *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, HarperPerennial, Nova Iorque, 1997.

4.2.3 SERENDIPITY

“A fazer descobertas, por acaso e sagacidade, de coisas de que não andavam à procura.” (Johnson, 2011, p. 9).

“[...] o sonho, [ao contrário do que formulou Freud, diz-nos] não está mesmo a revelar uma verdade reprimida. Em vez disso, está é a *explorar*, tentando encontrar novas verdades quando faz experiências com combinações novas de neurónios.” (Johnson, 2011, p. 99).

“«Dormir sobre o problema» “ segundo Ullrich Wagner⁹², diz-nos Johnson, “mais do que duplicava a capacidade dos indivíduos para descobrirem a regra oculta. As recombinações mentais durante o sono ajudam-nos a explorar o leque completo de soluções para o enigma, detetando padrões que não [tínhamos] conseguido perceber no período inicial de formação. O trabalho feito pelos sonhos revela-se, assim, uma forma particularmente caótica, mas produtiva, da explorar o adjacente possível.

De certo modo, os sonhos são a sopa primordial da mente: são o meio que facilita embates ao acaso da perspectiva criativa. E as intuições são como [os] átomos primitivos de carbono, à procura de novos tipos de ligações que os ajudem a construir novas cadeias de círculos inovação.” (Johnson, 2011, p. 100).

Diz-nos: “O estudo de Thatcher⁹³, sugere um conceito contraintuitivo: quanto mais desorganizado é o cérebro, mais inteligente é a pessoa. E é contraintuitivo, em parte, porque tendemos a associar ao aumento da inteligência do mundo tecnológico uma coreografia eletromecânica bem precisa” (Johnson, 2011, p. 102).

E esclarece-nos, citando William James⁹⁴: “*«Em vez de pensamentos de coisas concretas numa sequencia paciente, temos os cortes transversais e as transições mais abruptas de uma ideia para outra, as abstrações e discriminações mais rarefeitas e as mais inauditas combinações de elementos (...) um caldeirão fervente de ideias, onde tudo se encontra em efervescência e aos saltos, num estado de desconcertante atividade, onde se*

⁹² Wagner, Ullrich, Steffen Gais, Hilde Haider, Rolf Verleger e Jan Born, «Sleep Inspires Insight», *Nature* 427, nº6972 (2004), pp.352-355

⁹³ Thatcher, Robert W., D. M. North e C. J. Biver, «Intelligence and EEG Phase Reset: A Two Compartmental Modelo f Phase Shift and Lock», *NeuroImage* 42, nº 4 (2008), pp.1639-1653.

⁹⁴ James, William, *Great Men, Great Thoughts, and the Environment*, Houghton Mifflin, 1880

fazem e desfazem associações num instante, a rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei.» (Johnson, 2011, p. 103).

Assim: “Quando a natureza repara que tem necessidade de ideias novas, esforça-se por estabelecer ligações e não por proteger.” (Johnson, 2011, p. 105).

Johnson refere que a palavra *serendipity* é apresentada pela primeira vez num romance de Horace Walpole. Tem a sua origem num “conto de fadas persa intitulado «Os três Príncipes de Serendip», cujos protagonistas estavam sempre a «fazer descobertas, por acaso e sagacidade, de coisas de que não andavam à procura». [John Barth⁹⁵, romancista contemporâneo] descreveu a palavra em termos náuticos: «Não se alcança *Serendip* por se traçar um rumo para lá chegar. É preciso que nos façamos ao mar em boa-fé, à procura de um qualquer destino, perdendo o rumo *serendipitosamente*.»⁹⁶ [...] A *serendipity* não é só sobre os encontros ao acaso que podemos ter, pelo simples prazer que isso nos proporciona. A *serendipity* é uma forma de acaso feito de acontecimentos ocasionais, claro, mas o que os torna momentos felizes é o facto de a descoberta que fazemos se revestir de significado para nós. Ela completa uma intuição ou abre uma porta no adjacente possível em que não tínhamos reparado.” (Johnson, 2011, p. 106).

“O acaso da *serendipity* requer choques e descobertas improváveis, mas também precisa de ter algo que sirva de âncora a essas descobertas.” (Johnson, 2011, p. 106).

“O que nasceu com a arquitectura da Web são dois elementos essenciais que se tornaram grandes pilares da *serendipity*: um meio de comunicação global distribuído para todo o lado e em que qualquer pessoa pode ser editor, e uma estrutura de documento de hipertexto em que se torna trivial saltar de um artigo de jornal para um ensaio académico e ainda para uma entrada de enciclopédia só em alguns segundos. [...] Ironicamente, o problema da Internet é o facto de haver ruído a mais e caos a mais – e foi por isso que os filtros foram inventados [...]” (Johnson, 2011, p.117).

“Se a tradição do *commonplace book* nos diz que a melhor maneira de estimular a intuição é escrever tudo, o motor do acaso da Web sugere uma diretiva paralela: *procure tudo*.” (Johnson, 2011, p. 119).

⁹⁵ Barth, John, *The last Voyage of Somebody the Sailor*, Little, Brown, Boston, 1991.

⁹⁶ Não há tradução literalmente adequada para *serendipity*, aproximando-se mais do seu significado as palavras portuguesas «acaso» e «aleatório». (N. do T.)

Assim Johnson, para terminar, orienta-nos: “O segredo da inspiração nas organizações é construir redes de informação que deixam as intuições sobreviver, dispersar-se e recombinar-se.” (Johnson, 2011, p.123).

4.2.4 SÍNTESE

“O truque está em encontrar as maneiras de explorar os limites de possibilidades que nos rodeiam.” (Johnson, 2011, p. 9).

“Os elementos atômicos que compõem um girassol são os mesmos que existiam na Terra antes do aparecimento da vida mas não se consegue criar, espontaneamente, um girassol nesse ambiente, apenas porque ele assenta numa série completa de inovações subseqüentes que não surgiram na Terra senão milhares de milhões de anos mais tarde.” (Johnson, 2011, p. 38).

“O cientista Stuart Kauffman tem um nome sugestivo para o conjunto de todas essas combinações de primeira ordem: o «adjacente possível».” (Johnson, 2011, p. 38).

“O adjacente possível é uma espécie de futuro-sombra que paira na orla do atual estado de coisas, um mapa de todas as maneiras como o presente se pode reinventar. Não é, no entanto, um espaço infinito nem um campo de jogos completamente aberto. [...] Pensemos [no adjacente possível] como numa casa que magicamente se expande a cada porta que se abre. Começamos numa sala que tem quatro portas, conduzindo cada uma delas a uma nova sala onde ainda não entrámos. Essas quatro salas são o adjacente possível. Mas quando abrimos uma das portas e entramos nessa sala, aparecem três novas portas, cada uma conduzindo a uma sala novinha em folha, onde não teríamos podido chegar diretamente do ponto de partida. Se continuarmos a abrir portas novas até podemos vir a criar um palácio.” (Johnson, 2011, p. 39).

“Uma boa ideia é uma rede. Uma constelação específica de neurónios [...] 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.” (Johnson, 2011, p. 51).

“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.” (Johnson, 2011, p. 57).

“[Assim] Uma rede fluida [por analogia, não gasosa, não sólida mas líquida,] cria um ambiente mais promissor para o sistema poder explorar o adjacente possível. [através de ligações aleatórias, mas não descontroladamente instáveis, que destruam] de um momento para o outro as novas criações.” (Johnson, 2011, pp. 57-58).

“A fazer descobertas, por acaso e sagacidade, de coisas de que não andavam à procura.” (Johnson, 2011, p. 9).

“«Em vez de pensamentos de coisas concretas numa sequencia paciente, temos os cortes transversais e as transições mais abruptas de uma ideia para outra, as abstrações e discriminações mais rarefeitas e as mais inauditas combinações de elementos (...) um caldeirão fervente de ideias, onde tudo se encontra em efervescência e aos saltos, num estado de desconcertante atividade, onde se fazem e desfazem associações num instante, a rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei.»” (Johnson, 2011, p. 103).

“«Não se alcança *Serendip* por se traçar um rumo para lá chegar. É preciso que nos façamos ao mar em boa-fé, à procura de um qualquer destino, perdendo o rumo *serendipitosamente*.»

[...] A *serendipity* não é só sobre os encontros ao acaso que podemos ter, pelo simples prazer que isso nos proporciona. A *serendipity* é uma forma de acaso feito de acontecimentos ocasionais, claro, mas o que os torna momentos felizes é o facto de a descoberta que fazemos se revestir de significado para nós. Ela completa uma intuição ou abre uma porta no adjacente possível em que não tínhamos reparado.” (Johnson, 2011, p. 106).

4.3 MANUAL DE INSTRUÇÕES PARA A NAVE ESPACIAL TERRA

R. BUCKMINSTER FULLER

“À medida que as emergências políticas mundiais foram aumentando, lembrem-se que descobrimos um modo de fazer o mundo inteiro funcionar.” (Fuller, 1998)

Clássico da literatura ecológica, [este livro] é igualmente a obra emblemática de Buckminster Fuller (1895-1983), o “pai” da consciência planetária. Arquiteto, matemático, cosmólogo, inventor, designer, futurista, filósofo, sociólogo, poeta, Fuller merece bem o epíteto que lhe colaram de “Leonardo da Vinci do nosso tempo”. Ainda assim, a marcada influência que exerceu em vida – da Era das Máquinas ao movimento contracultural dos anos sessenta – poderá não passar de um prelúdio para a sua importância futura – era o que garantia, aliás, o próprio Fuller.

“A vida de Fuller foi tão importante que praticamente brilha com a mesma intensidade agora do que quando ele a possuía”. John Cage, (“Manual de Instruções para a Nave Espacial Terra”, 1998).

4.3.1 A TEORIA DOS SISTEMAS GERAIS

“Na organização da nossa estratégia global, devemos primeiro determinar onde nos encontramos neste momento; isto é, qual é a nossa actual posição navegante no seio do esquema universal da evolução. Para dar início à determinação da nossa posição a bordo da nossa Nave Espacial Terra devemos, em primeiro lugar, constatar que a abundância de recursos imediatamente consumíveis, obviamente desejáveis ou absolutamente indispensáveis foi, até agora, suficiente para nos permitir continuar, apesar da nossa ignorância. Contudo, sendo esses recursos eventualmente exauríveis ou deterioráveis, eles foram adequados apenas até este momento crítico. Esta margem de erro que a sobrevivência e crescimento da humanidade evidenciam foi-nos até agora aparentemente concedida como a um pássaro no interior de um ovo é fornecido nutriente líquido para se desenvolver até certo ponto. Mas então, por *design*, o alimento esgota-se precisamente na altura em que o pinto já cresceu o suficiente para se conseguir locomover pelas suas próprias patas. [...]

A imagem que tenho da humanidade actual mostra-nos prestes a sair para o exterior através dos pedaços da nossa casca de ovo quebrada há apenas um segundo. Os nutrientes inocentes que sustentam a nossa margem de segurança estão exaustos. Defrontamo-nos com uma relação totalmente nova com o universo. Devemos abrir as asas do nosso intelecto e voar, ou perecer; isto é, devemos ousar voar imediatamente através dos princípios generalizados que governam o universo, e não mais pelas regras aceites das superstições do passado e reflexos erroneamente condicionados. E, à medida que formos tentando raciocínios competentes, começaremos imediatamente a reempregar a nossa motivação inata para o pensamento global.” (Fuller, 1998, pp. 33-34).

Fuller, atribuindo-nos o papel de planeadores e partindo de uma escala mais global e vasta do que somos capazes, prossegue: “Começamos por rejeitar o papel de especialistas que lidam apenas com as partes. Tornando-nos deliberadamente expansivos em vez de contractivos, perguntamos: “*Como podemos pensar em termos de totalidades?*” Se for verdade que quanto maior for o pensamento tanto mais duradouramente efectivo ele se torna, devemos perguntar: «Quão grande podemos pensar?»

Um dos utensílios modernos de maior vantagem intelectual surgiu com o desenvolvimento daquela que ficaria conhecida por teoria dos sistemas gerais. Usando-a, podemos começar a pensar em termos dos sistemas maiores e mais globais, tentando fazê-lo cientificamente. Começamos por inventariar todas as variáveis importantes conhecidas que se encontram operativas no problema. Porém, se não soubermos avaliar exactamente as suas implicações, corremos o risco de deixar fora do sistema variáveis desconhecidas, mas críticas, que não deixarão de nos importunar. A interação destas variáveis desconhecidas dentro e fora dos limites arbitrariamente escolhidos do sistema gerará, provavelmente, respostas enganadoras ou mesmo totalmente falsas. Se quisermos ser eficazes, devemos assim pensar nos maiores e mais incisivos modos que o intelecto permite, usando as informações conseguidas até agora através da experiência.” (1998, pp. 34-35).

Fuller pergunta: “Será possível pensar e formular adequadamente e incisivamente aquilo que entendemos por universo?” A sua resposta orienta-nos: “Como especialista, o homem não conseguiu até hoje definir os limites microscópicos da divisibilidade do núcleo atómico, mas, historicamente, através das descobertas de Einstein, conseguiu definir com êxito o universo físico mas não o metafísico; nem o homem conseguiu ainda definir o universo total, combinando o físico e o metafísico. O cientista conseguiu definir o universo físico através dos méritos da descoberta, experimentalmente verificada, de que a energia não pode ser criada nem destruída, e portanto que a energia é conservada, sendo assim finita. Quer isto dizer que é equacionável. [...] Mas o universo físico não inclui as experiências metafísicas sem peso do universo. Todas as coisas impossíveis de pesar, como qualquer um e todos os pensamentos, e toda matemática abstracta, são desprovidos de peso. Os cientistas físicos consideram que os aspectos metafísicos do universo desafiam a

análise dos “sistemas fechados”. Descobri, contudo, como em breve teremos ocasião de ver, que o universo total, incluindo os seus comportamentos e facetas tanto físicos quanto metafísicos, é cientificamente definível.

Einstein e outros falaram exclusivamente sobre o departamento físico do universo em termos que podem ser integrados e digeridos como o *agregado dos acontecimentos energéticos não-simultâneos e só parcialmente sobreponíveis, não-idênticos mas sempre complementares, omni-transformantes e pesáveis*. Eddington definiu a ciência como “o esforço intenso para ordenar os factos da experiência”. Einstein e outros reputados cientistas notaram que a ciência se dedica exclusivamente aos “factos da experiência”.

Considerando as experiências dos cientistas como absolutamente importantes, defino o universo, incluindo tanto o físico quanto o metafísico, do seguinte modo: *O universo é o agregado de todas as experiências conscientes apreendidas e comunicadas da humanidade, e das sequências de acontecimentos não-simultâneos, não- idênticos e só parcialmente sobreponíveis, sempre complementares, pesáveis e não-pesáveis*.

Todas as experiências começam e acabam – são portanto finitas. Todas as experiências são finitas porque, tanto física como metafisicamente, a nossa apreensão vem empacotada em incrementos temporais alternados de sono e vigília, assim como nas concepções finitas e separadas da descontinuidade física fundamental, tais como os descontínuos quanta de energia e componentes do núcleo atômico.” (1998, pp. 35-36).

Chegados aqui Fuller prossegue: “É portanto possível iniciarmos a nossa formulação em termos de sistemas gerais no nível totalmente inclusivo do universo, do qual nenhuma variável estratégica se encontra excluída. Uma importante estratégia operacional, chamada Análise dos Sistemas Gerais, procede a partir deste ponto. [...] Tendo definido adequadamente o sistema total, podemos agora subdividi-lo progressivamente. Isto consegue-se através da sua progressiva subdivisão em duas partes – uma das quais, por definição, não poderá conter a resposta – e eliminando então a parte estéril. Chamamos “bit” a cada uma das partes vivas que vão sendo progressivamente retidas, pois são produzidas pela progressiva bissecção binária “sim” ou “não” da parte viva previamente residual. A magnitude destas operações de exclusão é determinada pelo número de bits sucessivos necessários para isolar a resposta.

Quantos “bits bisseccionados” são necessários para nos livrarmos de todas as irrelevâncias e deixar em lúcido isolamento a informação específica que procuramos? Descobrimos que a primeira subdivisão do conceito de universo – o bit um – É aquilo que chamamos de *sistema*. *Um sistema subdivide o universo em todo o universo fora do sistema (macrocosmos) e todo o resto do universo que se encontra dentro do sistema (microcosmos), com excepção da pequena fracção do universo que constitui o próprio sistema.* [...] Um pensamento é um sistema, sendo inerentemente conceptual – embora com frequência apenas pálida e confusamente conceptual no momento da primeira consciencialização da actividade do pensamento, por ora só vagamente descritível. Sendo o universo total não-simultâneo, ele não é conceptual. A conceptualidade é produzida pelo isolamento, como no caso de uma única imagem estática retirada da continuidade ou cenário de um filme. O universo é um cenário de um processo evolucionário sem princípio nem fim, pois a parte revela é continuamente transformada quimicamente em filme novo e reexpostas aos processos sempre reorganizadores das mais recentes realizações do pensamento, que devem introduzir continuamente novas significações na descrição escrita de fresco dos acontecimentos sempre transformadores, antes de cortar de novo o filme para a frase seguinte de projecção.

O principio do “indeterminismo” de Heisenberg, que reconheceu a descoberta experimental de o acto de medição alterar sempre aquilo que está a ser medido, torna a experiência um cenário evolucionário contínuo e nunca repetível.” (1998, pp. 37-38).

E conclui: “[...] os processos mentais operam com a lógica matemática. As matemáticas envolvidas nestas demonstrações são a topologia combinada com a geometria vectorial, cuja combinação chamei de “sinérgica” [...]. Sinergia é a única palavra na nossa língua que significa *o comportamento de sistemas totais não predizível a partir dos comportamentos separadamente observados de qualquer das partes separadas do sistema, ou de qualquer subligação das partes desse sistema.* Nada na unha humana prediz a existência do ser humano. [Assim,] sendo sinergia a única palavra na nossa língua significando o comportamento de totais não predizível a partir dos comportamentos das suas partes, torna-se evidente que a sociedade não julga haver comportamentos totais não predizíveis a partir das suas partes separadas. Quer isto dizer que os pensamentos e modos

formalmente acreditados da sociedade são grosseiramente inadequados para compreender as qualidades não-conceituais do cenário «evolução universal».

Nada num só electrão prevê o protão, assim como nada na Terra e na Lua prevê a co-existência do Sol. O sistema solar é sinérgico – não predizível a partir das suas partes separadas. Mas tanto a influência do sol, enquanto nave de abastecimento da terra, como as pulsações produzidas gravitacionalmente pela Lua na terra que são as marés, interagem de modo a produzir as condições químicas da biosfera que permitem, mas não causam, a regeneração da vida na Nave Espacial Terra. Tudo isto é sinérgico. Nada nos gases libertados respiratoriamente pela vegetação verde da terra prediz que esses gases sejam essenciais ao apoio à vida de todos os mamíferos a bordo da Nave Espacial Terra, e nada nesses mamíferos prediz que os gases que libertam pela respiração sejam essenciais ao apoio da vegetação sobre a nossa Nave Espacial Terra. O universo é sinérgico. A vida é sinérgica.” (Fuller, 1998, pp. 42-43).

4.3.2 A SINERGIA

Fuller sugere que nos debruçemos sobre os nossos problemas presentes. Para isso, por forma a assegurar a inclusão de todas as variáveis com as quais teremos de lidar, aconselha-nos a começar sempre “sinérgicamente pelo universo”, visto este já ter sido definido e nos fornecer assim a “*máxima inclusão*”. Diz-nos: “Apresentaremos então os nossos problemas específicos, libertando-nos progressiva e definitivamente de todas as micro-macro irrelevâncias. São os humanos necessários? As pistas experimentais informam-nos de que o intelecto humano desempenha no universo regenerativo uma função integral semelhante à da gravidade? Como poderão os humanos cumprir esta função e assim evitar a extinção por não-aptos?

Começaremos por subdividir progressivamente o universo, isolando por bits o conceito pensável, através da progressiva exclusão das irrelevâncias residuais. O primeiro bit a ser isolado é o *sistema*, que no máximo é o macroscópico estelar e no mínimo o núcleo atómico; o segundo bit reduz o limite macroscópico à *nebulosa galáctica*; o terceiro bit separa a *radiação cósmica*, a *gravidade* e o *sistema solar*; e o quarto bit isola, como

componentes mais proeminentes da regeneração da vida na Nave Espacial Terra, a *radiação cósmica, a gravidade, o Sol, a sua Nave Espacial Terra energizada e portadora de vida juntamente com a Lua Terrestre.*” (Fuller, 1998, pp. 45-46).

E prossegue: “Parte integrante da totalidade do problema da sobrevivência humana, e típico dos problemas subsidiários que devem ser resolvidos [...] é o problema da poluição em geral – e não apenas da poluição do nosso ar e água mas também da informação armazenada nos nossos cérebros. [...] No respeitante à atmosfera sustentadora da vida no nosso planeta, por exemplo, descobrimos que, sim, dispomos dos meios técnicos adequados para precipitar os fumos, dizendo porém depois: “Mas é muito caro”. Existem também processos de dessalinizar a água do mar, só que dizemos: “Mas é muito caro”. Este tratamento excessivamente limitado nunca enfrenta de forma frontal o problema, inexoravelmente evolutivo e clamando por uma solução, que é quanto nos custará quando deixarmos de ter o ar e a água com que sobreviver. Demoramos meses a morrer de fome e semanas a morrer de sede, mas apenas alguns minutos a sufocar. [...] As soluções adequadamente macro-globais e micro-pontuais para todo e qualquer problema vital nunca são demasiado caras. A produção de ferramentas produtivas até então inexistentes e redes industriais de energia controlada para fazer mais trabalho não custam nada excepto trabalho humano, que é reembolsado em tempo ganho alguns minutos depois da maquinaria inanimada ser posta a funcionar. Nada se gasta. A riqueza potencial transforma-se em riqueza real. Tornando-se até já um lugar-comum dizer que as soluções “finais” dos problemas custam sempre menos se forem adequadamente contabilizadas no início da constatação do problema vital.” (Fuller, 1998, pp. 46-48).

Fuller prossegue especulando sobre o que entende por riqueza: “A riqueza é a nossa capacidade organizada de lidar efectivamente com o meio ambiente, por forma a sustentar a nossa saudável regeneração, fazendo decrescer tanto as restrições físicas quanto as metafísicas durante os dias futuros das nossas vidas.” (Fuller, 1998, p. 52).

E reforça dizendo: “[...] Podemos agora contabilizar mais precisamente a riqueza como *o número de dias futuros para um determinado número de pessoas que estamos fisicamente preparados para sustentar num espaço e num tempo fisicamente determinados, num nível libertador de regeneração metabólica e metafísica.*

Estamos a tornar-nos mais incisivos. Estando agora a compreender mais intimamente, por um lado a nossa Nave espacial Terra e o Sol, a sua nave abastecedora de energia, e por outro a Lua, agindo como “alternador” gravitacional pulsante, e que, no seu conjunto, constituem o gerador e o regenerador principais do nosso sistema de apoio à vida, devo também observar que não vamos conseguir continuar a sustentar a vida a não ser através de um aproveitamento da energia radiante do Sol a bordo da nossa nave espacial que seja superior à energia que estamos a perder da Terra sob a forma de radiação ou da matéria física dos engenhos espaciais. [...] A verdadeira riqueza da vida a bordo do nosso planeta é evidentemente um sistema regenerador metabólico e intelectual operando em direcção ao futuro. É bastante claro que, para implementar o nosso sucesso continuado, dispomos de enormes quantidades de riqueza na forma de rendimentos como a radiação solar e a gravitação lunar. Daí que viver apenas das nossas poupanças em energia, queimando os combustíveis fósseis que demoraram milhões de anos a acumular a partir do Sol, ou viver apenas do nosso capital, destruindo os átomos da Terra, seja não só letalmente ignorante como também absolutamente irresponsável para as gerações seguintes e seus dias de vida futuros. Se não compreendermos e realizarmos a nossa capacidade potencial de apoiar toda a vida para sempre, estaremos cosmicamente falidos.” (Fuller, 1998, pp. 52-53).

Chegados aqui, Fuller, encaminha-nos: “[...] a fase seguinte da total sobrevivência, prosperidade, felicidade e inspiração regenerativa da humanidade, usando o poder resolutor de problemas da Teoria dos Sistemas Gerais, combinando com a estratégia dos computadores – conhecida por cibernética – e a sinérgica – consistindo esta última na resolução de problemas a partir dos comportamentos conhecidos dos sistemas totais mais os comportamentos conhecidos de algumas partes desses sistemas, cuja vantajosa informação torna possível a descoberta das outras partes do sistema e dos seus respectivos comportamentos, como sucede por exemplo na geometria, onde a soma conhecida – 180 graus – dos ângulos de um triângulo mais o comportamento conhecido de qualquer um dos seus lados e do seu ângulo adjacente, e vice-versa, permitem a descoberta dos valores exactos das outras três partes.

A sinérgica revela que a riqueza, que representa a nossa capacidade de enfrentar com êxito a nossa futura regeneração energética, enquanto nos vai concedendo graus sempre crescentes de iniciação e de acções não- interferentes, se divide ciberneticamente em duas partes principais: a energia física e o conhecimento metafísico. Por sua vez, a energia física divide-se em duas fases intermutáveis: associativa e dissociativa – energia associativa como matéria e dissociativa como radiação.

Afirmando em primeiro lugar que o universo físico é todo ele energia, e simbolizando essa energia por E, Einstein formulou a sua famosa equação $E=Mc^2$ (a massa da matéria, explicada em termos de C^2 - a velocidade de expansão da superfície de uma onda omnidirecional [radiante] num vácuo. [...] Os físicos descobriram também experimentalmente que a energia não pode ser criada nem destruída. A energia é finita e infinitamente conservada.” [...] (Fuller, 1998, pp. 53-54).

No início do século vinte, a partir da experimentação foi revelada a velocidade da luz e da radiação em geral. “Foi assim que, repentinamente, descobrimos que a luz demorava oito minutos a chegar até nós vinda do sol, dois anos e meio a partir da estrela seguinte e muitos anos para nos chegar vinda das outras estrelas. [...] Muitas estrelas que julgávamos encontrarem-se instantaneamente em determinada localização na realidade se haviam extinguido milhares de anos antes. O universo não é simultâneo.” (Fuller, 1998, p. 54).

Einstein, Planck e outros reavaliaram e redefiniram, assim, o universo físico como: “Um agregado de acontecimentos transformativos, não simultâneos e só parcialmente sobreponíveis”. Disseram então: “Devemos descobrir o que estamos a ver quando observamos a formação de vida nova. É possível que, quando a energia se dissocia aqui, ela possa estar sempre e reassociar-se em algum outro lugar”. Este ponto de vista provou estar correcto em todas as experiências subsequentes. Os cientistas descobriram que todas as redistribuições de energia acabam sempre por somar 100 por cento, tendo então formulado uma nova descrição do universo físico a que chamaram a nova “lei da conservação da energia”, dizendo que “as experiências físicas demonstram que a energia não pode ser criada nem destruída”. A energia não só é conservada como também é finita. É um sistema fechado.” (Fuller, 1998, p. 55).

A partir daqui Fuller explica-nos como evoluímos, como começámos a utilizar o intelecto, interpretando e reorientando os padrões energéticos do universo, e como a experiência nos encaminha para uma maior riqueza, tudo isto porque o cérebro e a mente lidam com realidades diferentes.

“[...] Usando alavancas há milénios, em determinada altura o homem lembrou-se de tomar uma série de varas terminando em baldes e inserir as extremidades opostas ao balde perpendicularmente num veio – dispondo as varas umas atrás das outras, como raios numa roda. Montou então esses eixos sobre rolamentos e colocou-o sob uma queda de água, deixando a gravidade encher um balde de cada vez e puxando os baldes cheios de água em direcção ao centro da Terra, fazendo assim todas as varas rodarem progressivamente, e a roda e o eixo girarem com grande força. Usando cintas de roldanas, o homem ligou então este veio a outras roldanas e outros veios que faziam as máquinas realizar muitas tarefas regeneradoras do metabolismo, de um modo impossível de conseguir apenas através da força muscular. Pela primeira vez, o homem começou realmente a usar o seu intelecto do modo mais importante possível. Descobriu como usar a energia como matéria sob a forma de alavancas, veios, jogos de engrenagens e barragens, e como aproveitar vantajosamente a energia do sol como radiação, que vaporiza a água em nuvens atmosféricas, o que causa a sua posterior precipitação e atracção em direcção ao centro da Terra a partir do manto esférico das nuvens, sob a forma de moléculas de água aglomerada em gotas. A partir desse momento de compreensão dos circuitos da energia, a função realmente importante do homem no universo passou a ser a sua intelecção, que lhe ensinou a interpretar e reorientar os padrões energéticos locais do universo, e assim a reorganizar e desviar esses fluxos-padrão, fazendo-os exercerem-se em alavancas, por forma a aumentar a capacidade humana de executar as inúmeras tarefas conduzindo directa ou indirectamente à regeneração metabólica futura da humanidade.

Demonstramos agora metafisicamente que, de cada vez que o homem faz uma experiência, aprende sempre mais. Não pode aprender menos. Pode aprender que o que julgava ser verdade não é verdade. Através da eliminação de uma premissa falsa, o seu tempo de vida, que é o seu capital básico, fica desembaraçado de mais preocupações com considerações sobre o uso de uma hipótese morosa e inútil. Libertar o seu tempo para um envolvimento exploratório mais eficaz significa dar ao homem riqueza aumentada.

No respeitante ao fenómeno metafísico, o intelecto, que designamos por conhecimento, descobrimos experimentalmente que, de cada vez que usamos e testamos o nosso conhecimento intelectual, através da reorganização experimental das interacções da energia física (associada como massa ou dissociada como radiação, energia livre) aprendemos sempre mais. O conhecimento só pode portanto aumentar. Muito interessante. Já examinámos e experimentámos cuidadosamente dois dos constituintes básicos da riqueza – física e metafísica.

Somando tudo, descobrimos que o constituinte físico da riqueza – a energia – não pode diminuir, e que o seu constituinte metafísico – o conhecimento – só pode aumentar. Significa isto que, de cada vez que usamos a nossa riqueza, ela aumenta. Quer também dizer que, contrariando a entropia, a riqueza só pode aumentar. Onde a entropia é a desordem crescente evocada pela dispersão da energia, a riqueza é, localmente, a ordem crescente – isto é, a concentração crescentemente ordenada de força física do nosso universo sempre expansivo, explorado e compreendido localmente pela capacidade metafísica do homem como informado por repetidas experiências, a partir das quais vai destilando progressivamente o inventário sempre crescente de princípios generalizados omni-interrelacionados e omni-interacomodativos que se descobre estarem operativos em todas as experiências específicas. A riqueza irreversível é a magnitude efectiva até agora atingida da nossa ordenação física organizada do uso destes princípios generalizados. A riqueza é a anti-entropia no seu mais requintado grau de concentração. A diferença entre a mente e o cérebro é que o cérebro lida apenas com experiências memorizadas, subjectivas e específicas, enquanto a mente extrai e usa os princípios generalizados, integrando e interrelacionando o seu uso eficaz. O cérebro lida exclusivamente com o físico e a mente exclusivamente com o metafísico. A riqueza é o produto do controle progressivo da matéria pela mente, podendo ser especificamente contabilizada em dias-homem futuros de vantagens estabelecidas de regeneração metabólica, contados em horas de vida para números específicos de indivíduos libertados de tarefas contrariadoras da entropia, anteriormente obrigatórias, para investimentos electivos individuais, mas inerentemente cooperativos, em ainda maior eficácia anti-entrópica.

Estando a nossa riqueza a multiplicar-se continuamente num vasto grau, sem que esse facto seja formalmente conhecido ou reconhecido pela sociedade humana, os nossos sistemas de contabilidade económica continuam a identificar irrealisticamente a riqueza apenas como matéria, classificando nos livros o conhecimento apenas como passivo salarial; razão porque tudo o que estamos aqui a descobrir mutuamente sobre a verdadeira riqueza constitui a maior surpresa para a sociedade mundial [...].” (Fuller, 1998, pp. 55-57).

Por fim Fuller volta à sinergia, dizendo-nos: “A cooperação social e a empresa individual interagem de modo a produzir riqueza sempre crescente, riqueza essa que até agora tem passado completamente despercebida aos sistemas letalmente competitivos assumidos ignorantemente. Toda a nossa contabilidade formal é anti-sinérgica, depreciativa, significando a morte através de juros acumulados inversamente. Enquanto anti-entropia, a riqueza gera juros através da sinergia. [...] Começamos por conferir um valor intrínseco ao material. Juntamos então os custos de fabrico, que incluem a energia, o trabalho, as despesas gerais e o lucro. Assumindo uma rápida obsolescência do valor do produto, começamos então a depreciar este número. Se exceptuarmos os pequenos

direitos de autor, que geralmente são evitados, nenhum valor é dado à invenção em si, nem ao valor sinérgico que um produto confere a outro, em virtude da sua complementaridade como componentes de uma equipa, cujo trabalho conjunto produz resultados muito vantajosos, como por exemplo a invenção de brocas em ligas de metais nas plataformas petrolíferas fez o petróleo passar do não-uso para o uso.” (Fuller, 1998, pp. 57-58).

Por fim, de uma forma esclarecedora, diz-nos: “A eficácia sinérgica de um processo industrial mundialmente integrado é inerentemente muitíssimo maior do que o limitado efeito sinérgico de sistemas separados operando separadamente. [...] Os factos científicos são porém que as ferramentas simples que fazem as ferramentas complexas são sinergeticamente melhoradas por ligas de elementos químicos não previstas anteriormente mas progressivamente mais eficazes. Toda a história da industrialização revela constantemente novas e surpreendentes capacidades resultantes de interações sinérgicas várias entre os membros da família dos elementos químicos.

A complexa evolução ambiental é produzida sinergeticamente tanto pelos organismos biológicos e suas ferramentas quanto pelos grandes complexos de acontecimentos fisiológicos inanimados, como os terremotos e as tempestades, que têm um efeito desafiador constante sobre o espírito de invenção biológico individual, donde que tanto os desafios como as suas causas são regenerativos. A nossa riqueza comum é multiplicada ainda em maior grau por informações derivadas experimentalmente, que multiplicam e integram os benefícios da riqueza a um ritmo exponencial. O efeito sinérgico sobre o índice de crescimento da nossa riqueza global incipiente tem passado totalmente despercebido de todos os sistemas contabilísticos de todos os sistemas políticos ideologicamente divergentes. A nossa riqueza é inerentemente riqueza comum, e a nossa riqueza comum só pode aumentar, e está a aumentar a um ritmo sinérgico auto-acelerativo. [...] Como o homem tem vindo a demonstrar, as estratégias técnicas alternativas para fazer o efectivamente adequado só emergem sinergeticamente sob a pressão das emergências sociais totais. Assistimos aqui à vitória da mente sobre a matéria e ao abandono pela humanidade das limitações da sua exclusiva identidade em termos de qualquer localidade geográfica soberanizada e circunscrita.” (Fuller, 1998, pp. 59-60).

4.3.3 SÍNTESE

“Começamos por rejeitar o papel de especialistas que lidam apenas com as partes. Tornando-nos deliberadamente expansivos em vez de contractivos, perguntamos: “*Como podemos pensar em termos de totalidades?*” Se for verdade que quanto maior for o pensamento tanto mais duradouramente efectivo ele se torna, devemos perguntar: «Quão grande podemos pensar?»

Um dos utensílios modernos de maior vantagem intelectual surgiu com o desenvolvimento daquela que ficaria conhecida por teoria dos sistemas gerais. Usando-a, podemos começar a pensar em termos dos sistemas maiores e mais globais, tentando fazê-lo cientificamente. Começamos por inventariar todas as variáveis importantes conhecidas que se encontram operativas no problema. Porém, se não soubermos avaliar exactamente as suas implicações, corremos o risco de deixar fora do sistema variáveis desconhecidas, mas críticas, que não deixarão de nos importunar. A interação destas variáveis desconhecidas dentro e fora dos limites arbitrariamente escolhidos do sistema gerará, provavelmente, respostas enganadoras ou mesmo totalmente falsas. Se quisermos ser eficazes, devemos assim pensar nos maiores e mais incisivos modos que o intelecto permite, usando as informações conseguidas até agora através da experiência.” (Fuller, 1998, pp. 34-35).

“O princípio do “indeterminismo” de Heisenberg, que reconheceu a descoberta experimental de o acto de medição alterar sempre aquilo que está a ser medido, torna a experiência um cenário evolucionário contínuo e nunca repetível.” (Fuller, 1998, p. 38).

“[...] os processos mentais operam com a lógica matemática. As matemáticas envolvidas nestas demonstrações são a topologia combinada com a geometria vectorial, cuja combinação chamei de “sinérgica” [...] Sinergia é a única palavra na nossa língua que significa *o comportamento de sistemas totais não predizível a partir dos comportamentos separadamente observados de qualquer das partes separadas do sistema, ou de qualquer subligação das partes desse sistema*. Nada na unha humana prediz a existência do ser humano. [Assim,] sendo sinergia a única palavra na nossa língua significando o comportamento de totais não predizível a partir dos comportamentos das suas partes, torna-se evidente que a sociedade não julga haver comportamentos totais não predizíveis a partir das suas partes separadas. Quer isto dizer que os pensamentos e modos formalmente acreditados da sociedade são grosseiramente inadequados para compreender as qualidades não-conceptuais do cenário “evolução universal. [...]”

Nada num só electrão prevê o protão, assim como nada na Terra e na Lua prevê a co-existência do Sol. O sistema solar é sinérgico – não predizível a partir das suas partes separadas. Mas tanto a influência do sol, enquanto nave de abastecimento da terra, como as pulsações produzidas

gravitacionalmente pela Lua na terra que são as marés, interagem de modo a produzir as condições químicas da biosfera que permitem, mas não causam, a regeneração da vida na Nave Espacial Terra. Tudo isto é sinérgico. Nada nos gases libertados respiratoriamente pela vegetação verde da terra prediz que esses gases sejam essenciais ao apoio à vida de todos os mamíferos a bordo da Nave Espacial Terra, e nada nesses mamíferos prediz que os gases que libertam pela respiração sejam essenciais ao apoio da vegetação sobre a nossa Nave Espacial Terra. O universo é sinérgico. A vida é sinérgica.” (Fuller, 1998, pp. 42-43).

“Demonstramos agora metafisicamente que, de cada vez que o homem faz uma experiência, aprende sempre mais. Não pode aprender menos. Pode aprender que o que julgava ser verdade não é verdade. Através da eliminação de uma premissa falsa, o seu tempo de vida, que é o seu capital básico, fica desembaraçado de mais preocupações com considerações sobre o uso de uma hipótese morosa e inútil. Libertar o seu tempo para um envolvimento exploratório mais eficaz significa dar ao homem riqueza aumentada.” (Fuller, 1998, p. 56).

“Toda a nossa contabilidade formal é anti-sinérgica, depreciativa, significando a morte através de juros acumulados inversamente. Enquanto anti-entropia, a riqueza gera juros através da sinergia. [...] Começamos por conferir um valor intrínseco ao material. Juntamos então os custos de fabrico, que incluem a energia, o trabalho, as despesas gerais e o lucro. Assumindo uma rápida obsolescência do valor do produto, começamos então a depreciar este número. Se exceptuarmos os pequenos direitos de autor, que geralmente são evitados, nenhum valor é dado à invenção em si, nem ao valor sinérgico que um produto confere a outro, em virtude da sua complementaridade como componentes de uma equipa, cujo trabalho conjunto produz resultados muito vantajosos, como por exemplo a invenção de brocas em ligas de metais nas plataformas petrolíferas fez o petróleo passar do não-uso para o uso.” (Fuller, 1998, pp. 57-58).

4.4 SÍNTESE DE CONHECIMENTO LOGÍSTICO

“[...] ter todas as doenças é o mesmo que não ter nenhuma.” (Abreu, 2014, p. 140).

“O grande problema do doente mental é fazer sempre o mesmo em todas as circunstâncias. É por isso que eles são muito parecidos uns com os outros e os podemos classificar. Pelo contrário, as pessoas saudáveis, por serem tão diferentes umas das outras e fazerem coisas diversas em diversos contextos, são inclassificáveis.” (Abreu, 2014, p. 140)

“Se as pessoas se habituem a fazer aquilo que lhes apetece, já não conseguem fazer o que querem. O espaço reduz-se ao *aqui* e o tempo reduz-se ao *agora*.” (Abreu, 2014, p. 150).

“[...] tudo isto é muito complicado, pouco gratificante e difícil de fazer. Fácil, fácil, é mesmo tornar-se doente mental.” (Abreu, 2014, p.156).

“O adjacente possível é uma espécie de futuro-sombra que paira na orla do atual estado de coisas, um mapa de todas as maneiras como o presente se pode reinventar. Não é, no entanto, um espaço infinito nem um campo de jogos completamente aberto.” (Johnson, 2011, p. 39).

“Uma boa ideia é uma rede. Uma constelação específica de neurónios [...] 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.” (Johnson, 2011, p. 51).

“Em vez de pensamentos de coisas concretas numa sequência paciente, temos os cortes transversais e as transições mais abruptas de uma ideia para outra, as abstrações e discriminações mais rarefeitas e as mais inauditas combinações de elementos (...) um caldeirão fervente de ideias, onde tudo se encontra em efervescência e aos saltos, num estado de desconcertante atividade, onde se fazem e desfazem associações num instante, a rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei.” (Johnson, 2010, p. 103).

“[...] a *serendipity* não é só sobre os encontros ao acaso que podemos ter, pelo simples prazer que isso nos proporciona. A *serendipity* é uma forma de acaso feito de acontecimentos ocasionais, claro, mas o que os torna momentos felizes é o facto de a descoberta que fazemos se revestir de significado para nós. Ela completa uma intuição ou abre uma porta no adjacente possível em que não tínhamos reparado.” (Johnson, 2011, p. 106).

“Um dos utensílios modernos de maior vantagem intelectual surgiu com o desenvolvimento daquela que ficaria conhecida por teoria dos sistemas gerais. Usando-a, podemos começar a pensar em termos dos sistemas maiores e mais globais, tentando fazê-lo cientificamente. Começamos por inventariar todas as variáveis importantes conhecidas que se encontram operativas no problema. Porém, se não soubermos avaliar exactamente as suas implicações, corremos o risco de deixar fora do sistema variáveis desconhecidas, mas críticas, que não deixarão de nos importunar. A interação destas variáveis desconhecidas dentro e fora dos limites arbitrariamente escolhidos do sistema gerará, provavelmente, respostas enganadoras ou mesmo totalmente falsas. Se quisermos ser eficazes, devemos assim pensar nos maiores e mais incisivos modos que o intelecto permite, usando as informações conseguidas até agora através da experiência.” (Fuller, 1998, p. 35).

“Sinergia é a única palavra na nossa língua que significa *o comportamento de sistemas totais não predizível a partir dos comportamentos separadamente observados de qualquer das partes separadas do sistema, ou de qualquer subligação das partes desse sistema*. Nada na unha humana prediz a existência do ser humano. [...] Nada num só electrão prevê o protão, assim como nada na Terra e na Lua prevê a co-existência do Sol. O sistema solar é sinérgico – não predizível a partir das suas partes separadas. Mas tanto a influência do sol, enquanto nave de abastecimento da terra, como as pulsações produzidas gravitacionalmente pela Lua na terra que são as marés, interagem de modo a produzir as condições químicas da biosfera que permitem, mas não causam, a regeneração da vida na Nave Espacial Terra. Tudo isto é sinérgico.” (Fuller, 1998, pp. 42-43).

Fase 2

CONCEITOS

Esta segunda fase corresponde à ideação e construção de conceitos, fruto da conjugação de princípios, ideias ou conceitos, recolhidos na Fase um deste trabalho, as quais serão apresentadas no subcapítulo Triangulações.

Neste subcapítulo será, inicialmente, apresentado um mapa que reunirá todas as obras apresentadas na Fase um e respetivos capítulos referenciados pelo seu título, ou por uma pequena citação identificativa do seu conteúdo. Este Mapa circular, dividido em quadrantes exemplificativos das quatro áreas do Conhecimento, apresentará, também, a conjugação ou ligação de capítulos, por forma a proporcionar a criação de cada um dos conceitos que serão posteriormente apresentados.

Cada um dos conceitos elaborados terá na sua génese um conjunto de citações que o sustentará e um conjunto de imagens conceptuais e de objetos ou espaços que o validará.

O método utilizado, como exposto, propõe a junção de ideias, oriundas de Conhecimentos diferentes, por forma a obtermos conceitos cujos conteúdos, validados, possam sustentar-se em “práticas do conhecimento” distintas.

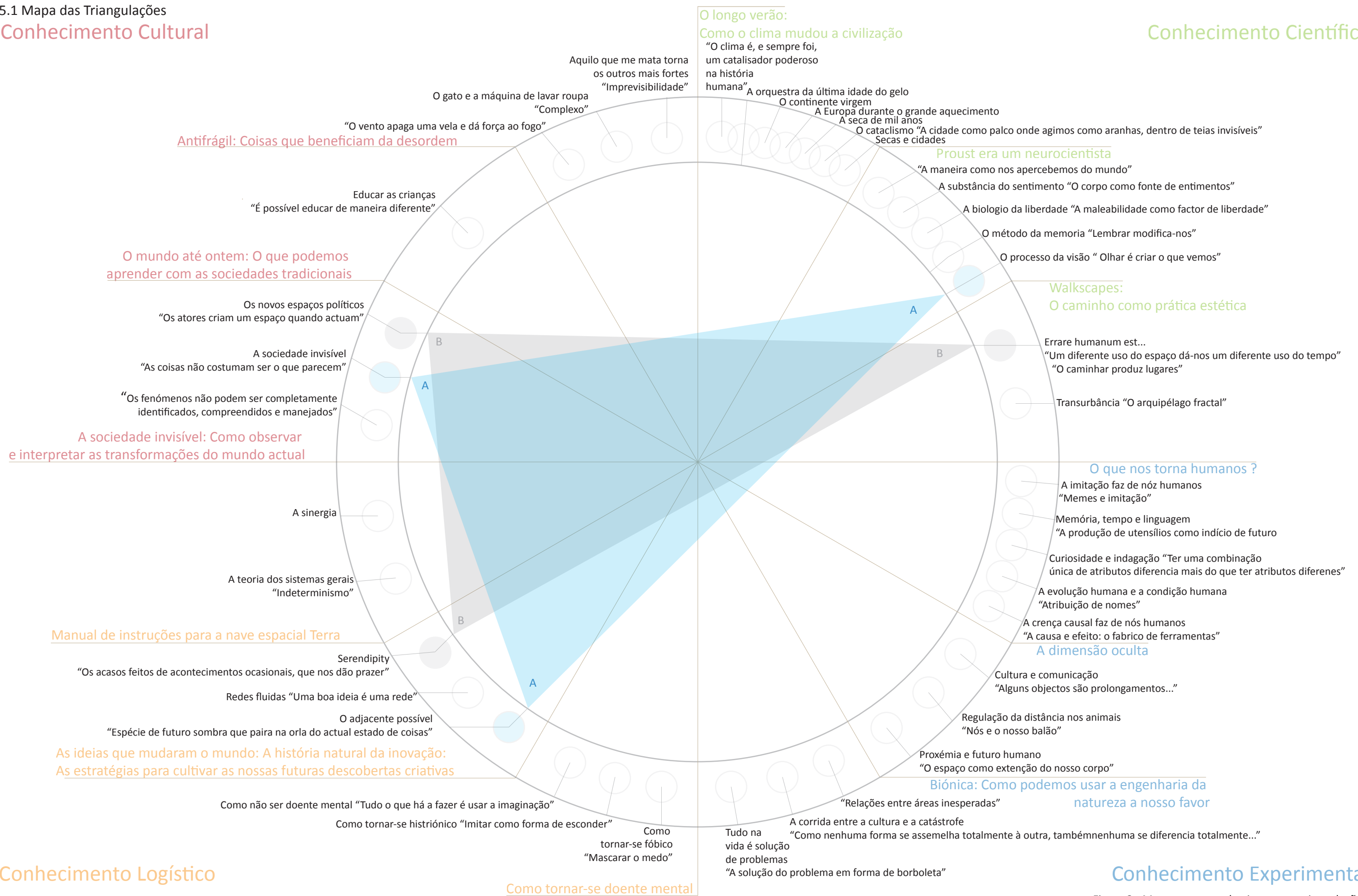
5. Triangulações

As ideias, conceitos ou títulos dos capítulos das obras referidas na Fase um, selecionados, serão apresentados através de um esquema circular onde, como referido anteriormente, cada quadrante corresponderá a uma área de Conhecimento. Apresentaremos também, nesse esquema, associações estabelecidas entre ideias distintas, às quais chamaremos triangulações.

Cada uma das triangulações será sustentada por citações e posteriormente concretizada utilizando-se três veículos: o desenvolvimento de um conceito, um conjunto de imagens conceptuais e outro de imagens não conceptuais.

Conhecimento Cultural

Conhecimento Científico



Conhecimento Logístico

Conhecimento Experimental

Figura 2 - Mapa quatro conhecimentos e triangulações

5.2 TRIANGULAÇÃO A

5.2.1 CITAÇÕES

“[...] As duas grandes famílias em que se subdividiu o género humano vivem duas espacialidades diferentes: a das cavernas e do arado, que escava nas vísceras da terra o próprio espaço, e a da tenda, que se desloca sobre a superfície terrestre sem gravar rastos persistentes. Aos dois modos de habitar a Terra correspondem duas modalidades de conceber a própria arquitetura: uma arquitetura entendida como construção física do espaço e da forma contra uma arquitetura entendida como percepção e construção simbólica do espaço. [...]” (Careri, 2013, p. 38).

“A redução do espaço ao solo ou ao território não facilita a consideração das muito variadas referências ao espaço. A concepção naturalista do território esquece a sua condição de artifício social e fica incapaz de pensar outra configuração do espaço. Por isso me parece ser hoje tão necessário insistir na pluralidade dos modos de territorialidade, se bem que isso nos obrigue a pensar fora da lógica tradicional, na margem de conceitos como competência, fronteira ou integridade territorial. A ideia de um pluralismo espacial ou de espaços pluridimensionais não faz mais que admitir que vivemos governados por lógicas diversas, que o espaço mundializado se compõe de imbricações e sobreposições e que hoje é já possível a constituição de espaços diferentes num mesmo lugar.” (Innerarity, 2004, p. 110).

“Em vez de pensamentos de coisas concretas numa sequência paciente, temos os cortes transversais e as transições mais abruptas de uma ideia para outra, as abstrações e discriminações mais rarefeitas e as mais inauditas combinações de elementos (...) um caldeirão fervente de ideias, onde tudo se encontra em efervescência e aos saltos, num estado de desconcertante atividade, onde se fazem e desfazem associações num instante, a rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei.” (Johnson, 2010, p. 103).

5.2.2 CONCEITO A

O nomadismo, como modo de vida, é uma prática que nos acompanha desde os primórdios da nossa existência e se é certo que durante milhares de anos foi o único caminho possível para a sobrevivência, hoje, assistimos a um novo nomadismo, em nada semelhante que, por um lado, se traduz efetivamente na mobilidade no espaço físico - por razões tão diversas quanto diferentes são as várias facetas da vida social e cultural - e por outro, no atribuir às várias vertentes da nossa cultura e a tudo o que nos rodeia, as qualidades e adjetivos que o definem como a mobilidade, o efêmero, o que é breve e indelével ou o transitório.

Assim, neste novo nomadismo, fruto do efeito da mundialização, os atores sociais possuem uma mobilidade que ultrapassa, em muito, a mobilidade física.

A construção de espaços distintos num mesmo lugar, como refere Innerarity, ou de espaços pluridimensionais, leva-nos a entender como a sua sobreposição se assumiu como construtora de espaços, reais ou virtuais, físicos ou de ideias, tendências, gostos ou opiniões e o vaguear entre esses lugares, a ser entendido como um ato de nomadismo e mobilidade.

O objeto físico que povoa o nomadismo liberta-se do seu peso, por força não da ausência de materiais mais ou menos robustos, mas sim, adquirindo uma falsa aparência (de vazio, frágil, temporário ou passageiro), atribuída pela transformação da sua forma e pelo balanço equilibrado entre a estrutura visível e a sua função nem sempre imediatamente perceptível. O percurso que medeia a primeira impressão e o desvendar da função é, em si mesmo, uma atividade “onde se fazem e desfazem associações num instante”, como refere Johnson citando William James, “onde a rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei”.

5.2.3 Imagens Conceptuais

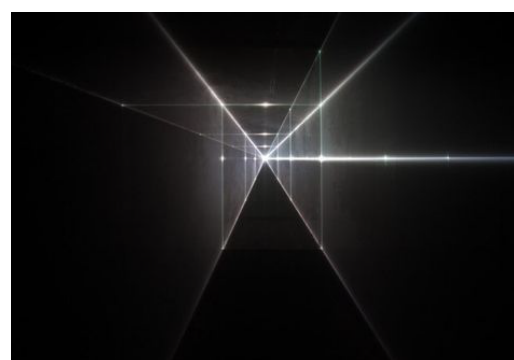
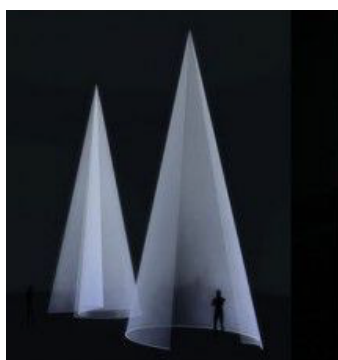
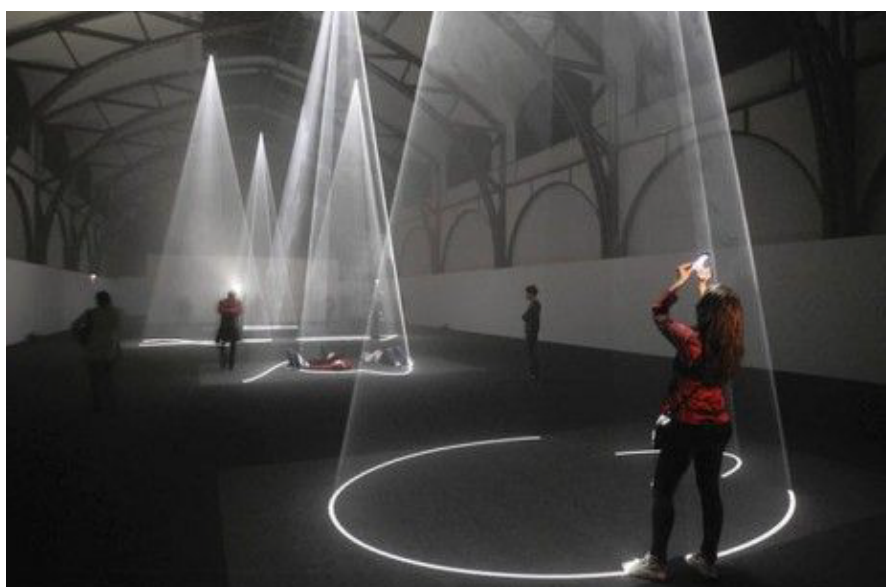
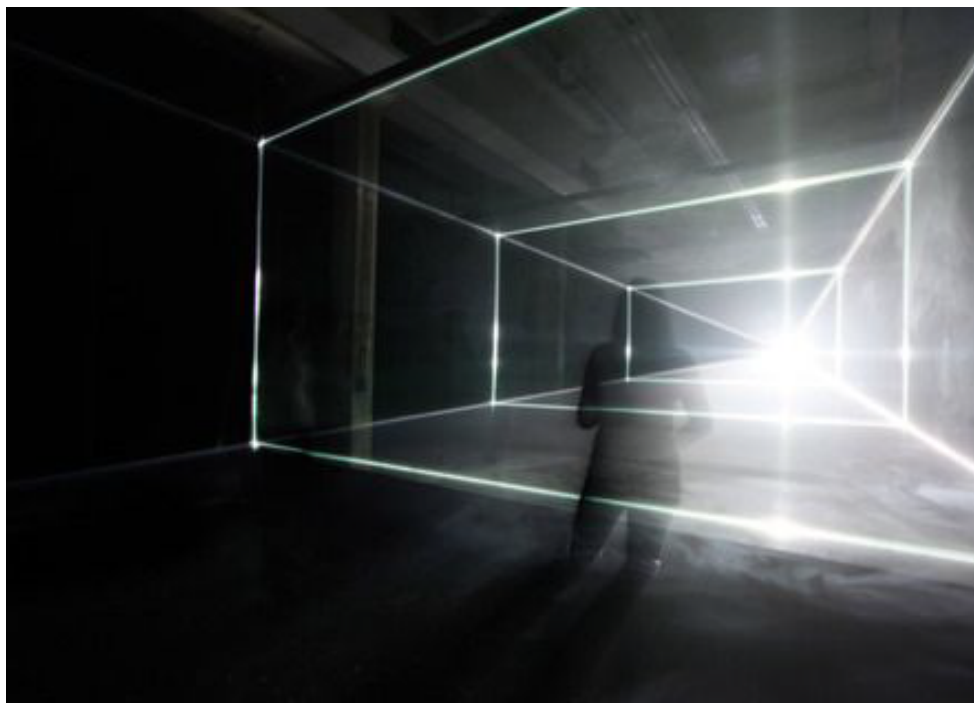


Figura 3 - Imagens conceptuais exemplificativas da Triangulação A

5.2.4 Imagens Reais



Figura 4 - Imagens “reais” exemplificativas da Triangulação A

5.3 TRIANGULAÇÃO B

5.3.1 CITAÇÕES

“O presente já não é algo que simplesmente se oferece ao nosso olhar, sem empenhamento teórico, interpretativo e antecipatório.” (Innerarity, 2009, p. 8).

“É um princípio elementar na observação das sociedades e das culturas que, as mais das vezes, as coisas não costumam ser o que parecem. Se houvesse uma plena coincidência entre o real e a sua representação, não seria preciso interpretar, e as teorias seriam um mero resultado de agregação de dados e factos sociais tomados como aparecem e que ninguém teria motivos para discutir.” (Innerarity, 2004, p. 49).

“A primeira coisa a salientar é que existe uma cegueira própria da excessiva visibilidade, é que ver não é o mesmo que compreender.” (Innerarity, 2009, p. 51).

“À medida que Cézanne ia envelhecendo, as suas pinturas tornavam-se cada vez mais povoadas por tela nua, algo a que ele chamou eloquentemente *nonfinito*. [...] Sabia que as suas pinturas eram apenas aparentemente vazias. O facto de serem inacabadas era realmente uma metáfora do processo da visão. Nestas telas inacabadas, Cézanne tentava perceber o que é que o cérebro iria acabar por si próprio. Consequentemente, as suas ambiguidades são excessivamente deliberadas, e a sua imprecisão, a afirmação da precisão.” (Lehrer, 2009, pp. 138-139).

“A mente não é uma máquina fotográfica. Como Cézanne compreendeu, ver é imaginar.” (Lehrer, 2009, p. 143).

“O truque está em encontrar as maneiras de explorar os limites de possibilidades que nos rodeiam.” (Johnson, 2011, p. 9).

“[...] Pensemos [no adjacente possível] como numa casa que magicamente se expande a cada porta que se abre. Começamos numa sala que tem quatro portas, conduzindo cada uma delas a uma nova sala onde ainda não entrámos. Essas quatro salas são o adjacente possível. Mas quando abrimos uma das portas e entramos nessa sala,

aparecem três novas portas, cada uma conduzindo a uma sala novinha em folha, onde não teríamos podido chegar diretamente do ponto de partida. Se continuarmos a abrir portas novas até podemos vir a criar um palácio.” (Johnson, 2011, p. 39).

5.3.2 CONCEITO B

Sendo a visão, por excelência, a porta para o mundo que nos rodeia, é certo que o que vemos tem tanto de informação (luz) como de interpretação e imaginação.

O cérebro não se interessa por pontos e linhas de luz, como referiu Lehrer “A mente não é uma máquina fotográfica”, pretende somente, isso sim, que tudo faça sentido, preenchendo o que falta, imaginando as ausências e interpretando a essência das formas.

Hoje, a excessiva visibilidade do mundo real e virtual, obriga a uma interpretação mais empenhada, pois, contrariamente ao raciocínio mais imediato, ao excesso de visibilidade não corresponde a compreensão do que vemos.

O objeto construído no cérebro, composto por superfícies, linhas e pontos, na realidade é isso mesmo: “construído” para poder ser compreendido. Na essência, as linhas e pontos reais, permitem imaginar. A liberdade de interpretação do objeto imaginado é o seu adjacente possível. A partir de uma interpretação caminhamos para a seguinte e dessa para outra... o cérebro construirá sempre novas hipóteses, dependendo da perspectiva, da luz e do contexto.

5.3.3 Imagens Conceptuais

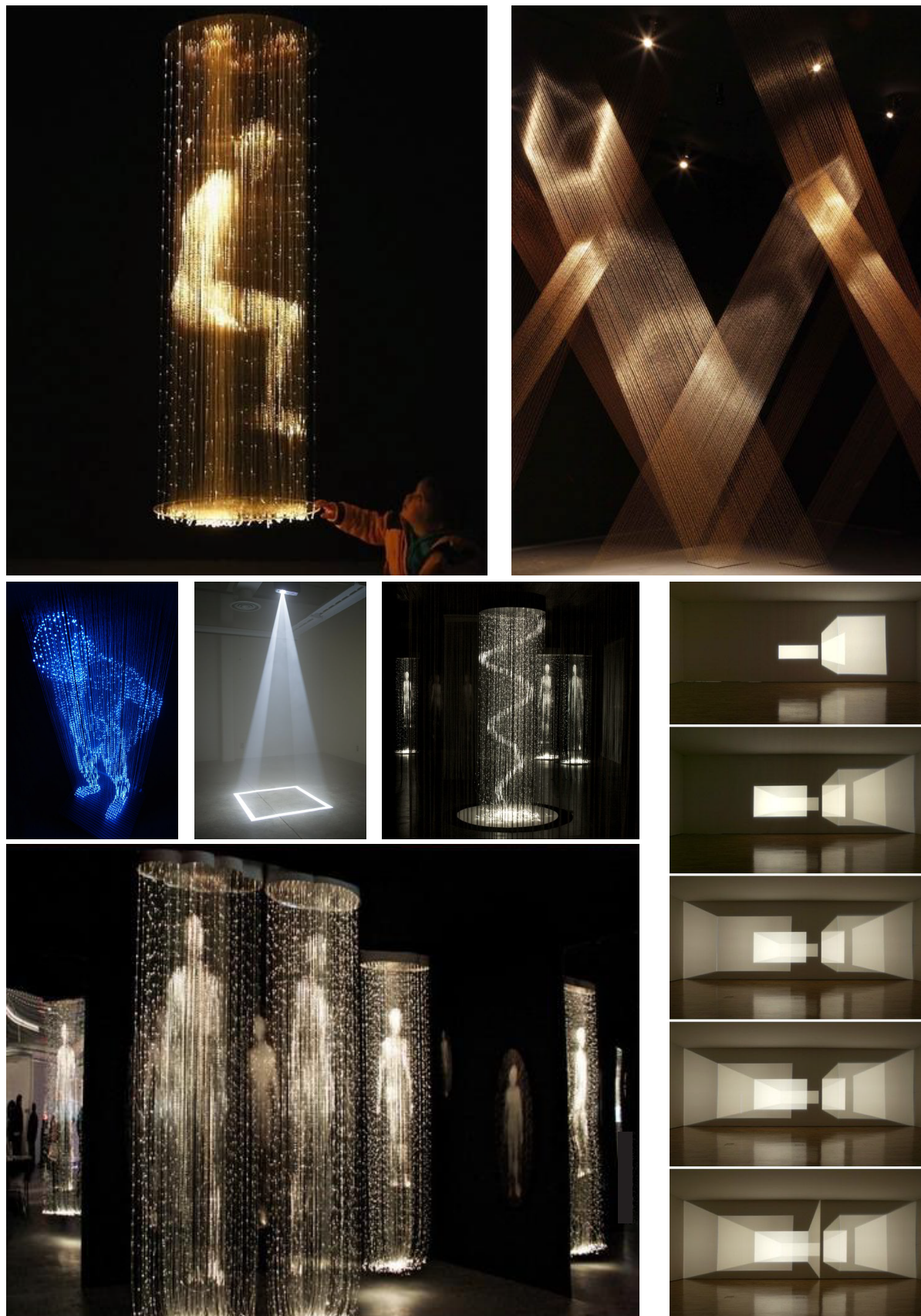


Figura 5 - Imagens conceituais exemplificativas da Triangulação B

5.3.4 Imagens Reais

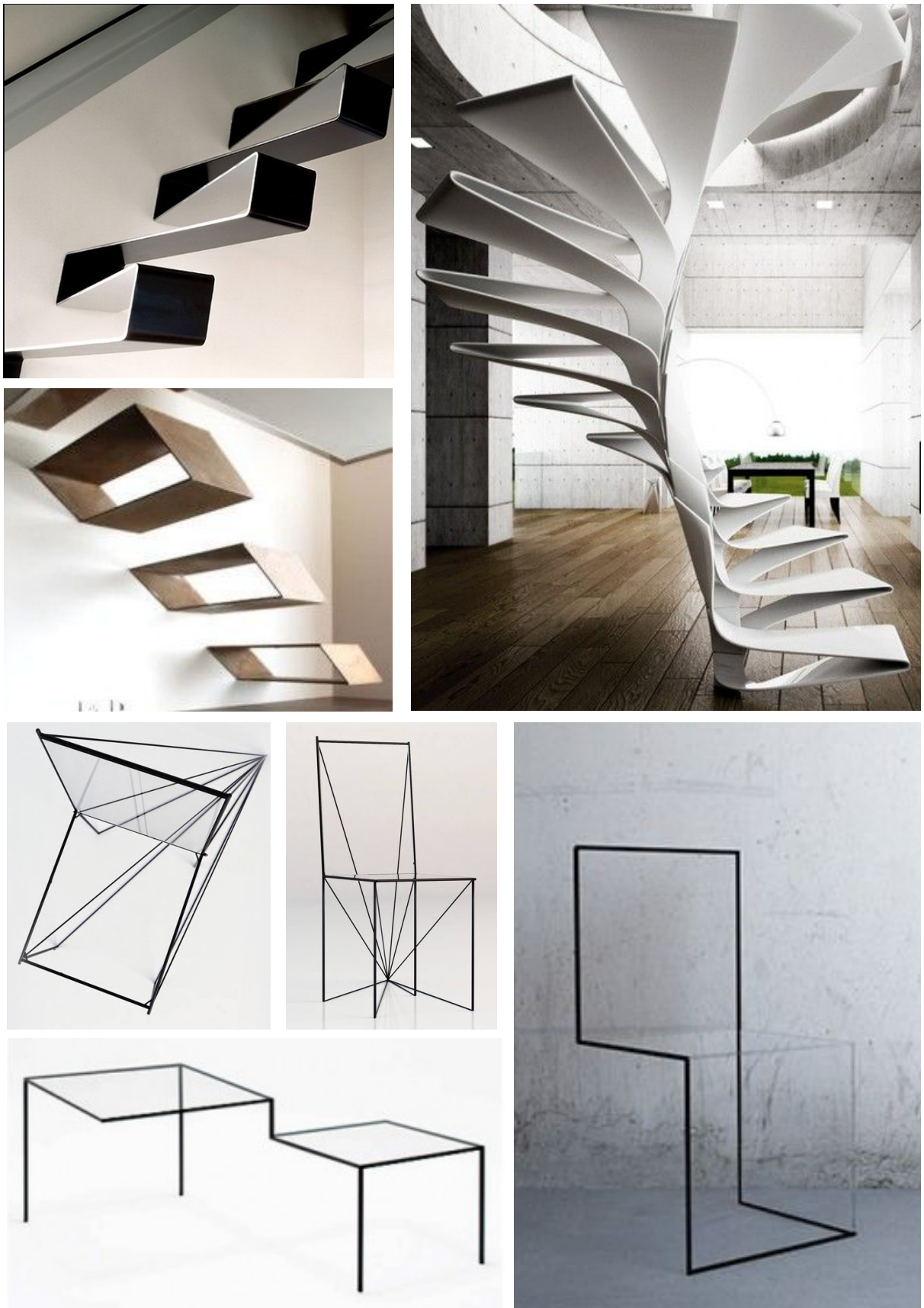


Figura 6 - Imagens “reais” exemplificativas da Triangulação B

Fase 3

DESENVOLVIMENTO PROJETUAL

Na terceira e última fase deste trabalho apresentaremos o desenvolvimento projetual, resultante do conceito baseado na triangulação selecionada.

Validaremos o conceito eleito, especificaremos o tipo de objeto escolhido que iremos desenvolver projetualmente e, posteriormente, apresentaremos estudos de formas, desenhos técnicos e imagens 3D da proposta de produto.

6. Seleção e validação do conceito

Neste capítulo será apresentada a validação do conceito eleito, por meio de imagens que materializem as ideias que, posteriormente, sustentem o projeto.

A “desmaterialização” de formas geométricas e a sua simplificação são o caminho escolhido para alcançar a ideia selecionada, cujo objetivo se prende com a supressão de matéria, permitindo, ainda assim, a leitura da sua forma inicial.

6.1 SELEÇÃO

Das triangulações desenvolvidas, cujos conceitos apresentámos anteriormente, optámos pela triangulação A, como ponto de partida para o projeto a desenvolver.

De acordo com Careri, e apesar da sua referência se dirigir para a arquitetura, há duas formas de habitar a Terra, uma, expressa na “construção física do espaço”, pesada volumosa, como que eterna, e uma outra “entendida como e construção simbólica do espaço”, leve, frágil e efémera. O objeto que povoa cada uma destas realidades contem também, em si mesmo, esta leitura.

Por outro lado, tal como refere Innerarity, “a conceção naturalista do território esquece a sua condição de artifício social”, pelo que, insiste o autor, ser hoje tão necessária a “pluralidade dos modos de territorialidade”. O espaço onde hoje nos movemos é composto de imbricações e sobreposições, como refere, sendo possível constituir “espaços diferentes num mesmo lugar”.

A mobilidade, fruto do vaguear entre estes espaços diferentes num mesmo lugar, faz do ator social, do espaço que o rodeia e dos objetos que o povoam, todos, atores e adereços de uma realidade aparentemente efémera, leve, frágil, passageira e que não deixa rasto.

O percurso, sinónimo da prática ancestral do nomadismo, onde o tempo se permitia contar, é hoje substituído por transições abruptas de um espaço para outro, onde “tudo se encontra em efervescência e aos saltos” como nos diz Johnson, “onde se fazem e desfazem associações num instante” e onde a “rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei”

CONCEITO A

O nomadismo, como modo de vida, é uma prática que nos acompanha desde os primórdios da nossa existência e se é certo que durante milhares de anos foi o único caminho possível para a sobrevivência, hoje, assistimos a um novo nomadismo, em nada semelhante que, por um lado, se traduz efetivamente na mobilidade no espaço físico - por

razões tão diversas quanto diferentes são as várias facetas da vida social e cultural - e por outro, no atribuir às várias vertentes da nossa cultura e a tudo o que nos rodeia, as qualidades e adjetivos que o definem como a mobilidade, o efêmero, o que é breve e indelével ou o transitório.

Assim, neste novo nomadismo, fruto do efeito da mundialização, os atores sociais possuem uma mobilidade que ultrapassa, em muito, a mobilidade física.

A construção de espaços distintos num mesmo lugar, como refere Innerarity, ou de espaços pluridimensionais, leva-nos a entender como a sua sobreposição se assumiu como construtora de espaços, reais ou virtuais, físicos ou de ideias, tendências, gostos ou opiniões e o vaguear entre esses lugares, a ser entendido como um ato de nomadismo e mobilidade.

O objeto físico que povoa o nomadismo liberta-se do seu peso, por força não da ausência de materiais mais ou menos robustos, mas sim, adquirindo uma falsa aparência (de vazio, frágil, temporário ou passageiro), atribuída pela transformação da sua forma e pelo balanço equilibrado entre a estrutura visível e a sua função nem sempre imediatamente perceptível. O percurso que medeia a primeira impressão e o desvendar da função é, em si mesmo, uma atividade “onde se fazem e desfazem associações num instante”, como refere Johnson citando William James, “onde a rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei”.

6.2 VALIDAÇÃO

O objeto que povoa o universo nômada é aquele que se “desmaterializa” e se transforma. A supressão de matéria leva à aparência e à percepção da leveza, do efêmero, temporário ou passageiro e a sua transformação possibilita um percurso de pensamento, não numa “sequência paciente”, como nos diz Johnson, mas com “cortes transversais e [...] transições [...] abruptas de uma ideia para outra”.

Apresentaremos mais uma série de imagens de produtos variados que validarão estas ideias (Figura 6 e 7) e na Figura 7 focar-nos-emos em candeeiros, área escolhida para desenvolver o projeto exemplificativo.

6.2.1 Imagens Da Validação

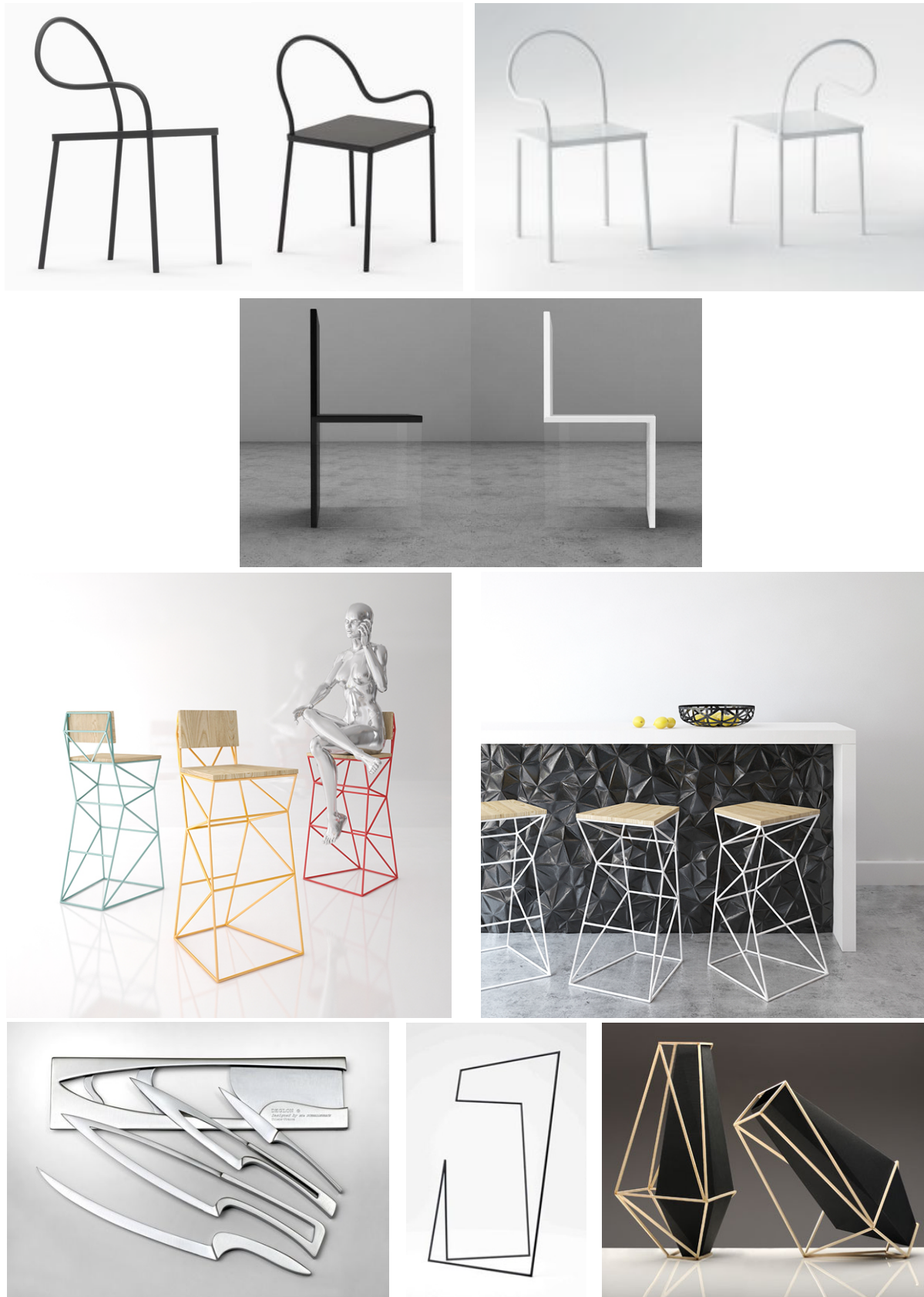


Figura 7 - Imagens de objetos que validam a ideia apresentada

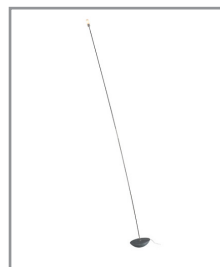
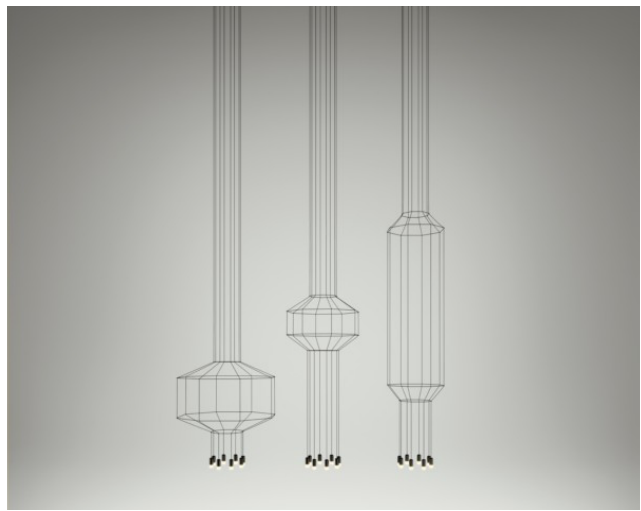
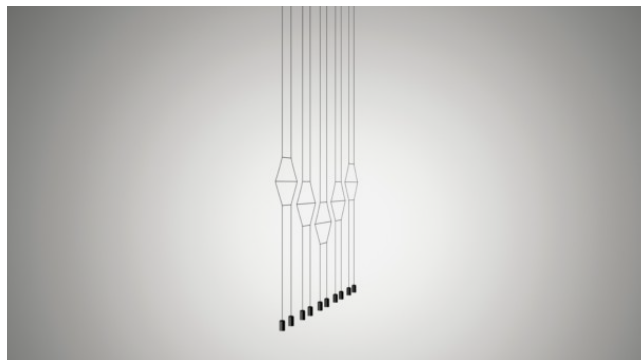


Figura 8 - Imagens de candeeiros que validam a ideia apresentada.

7. Projeto

A “desmaterialização” de formas geométricas e a sua simplificação são o caminho escolhido para alcançar a ideia selecionada, cujo objetivo se prende com a supressão de matéria, permitindo, ainda assim, a leitura da sua forma inicial.

Neste último capítulo, Projeto, apresentaremos esboços, estudos de formas geométricas simples, desenhos técnicos e imagens 3D do produto proposto como exemplo.

Tal como foi referido anteriormente há duas formas de habitar a terra: uma, pesada, volumosa, como que eterna, e uma outra, leve, frágil e efémera. Entendemos que o objeto que povoa cada uma destas realidades contem, em si mesmo, esta realidade.

Por outro lado, o espaço onde hoje nos movemos é composto de imbricações e sobreposições sendo, por isso, possível construir, como refere Innerarity, “espaços diferentes num mesmo lugar”.

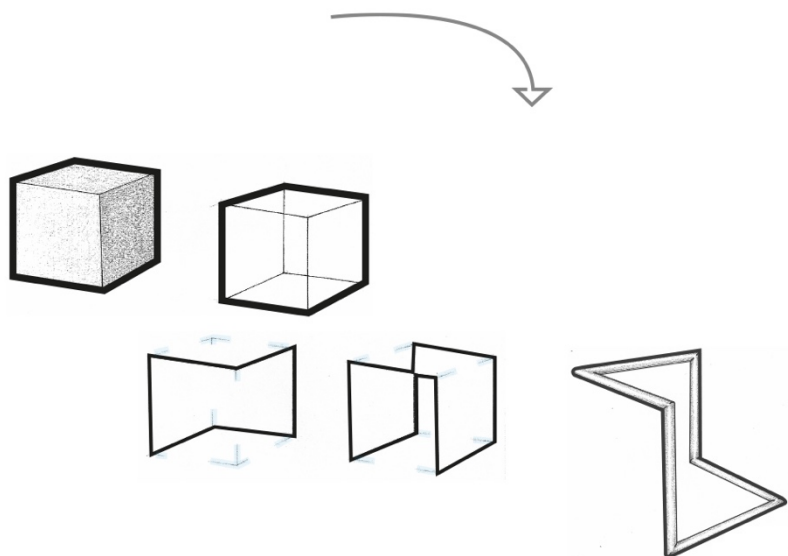
Assim sendo, a mobilidade, fruto deste vaguear leva-nos a uma realidade aparentemente efémera, leve, frágil e passageira.

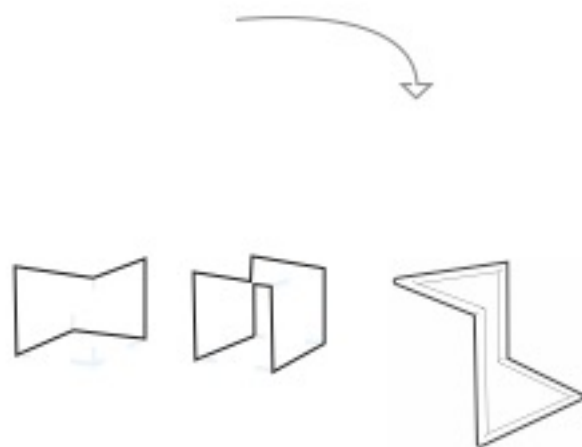
PRIMEIRO PASSO

7.1 ESBOÇOS DE FORMAS GEOMÉTRICAS SIMPLES.

A “desmaterialização” das formas, entendida como supressão de matéria, leva-nos à aparência e à percepção da leveza, do efémero, temporário ou passageiro.

A transformação das formas encaminha-nos num percurso de pensamento, como refere Johnson, com “cortes transversais e [...] transições [...] abruptas de uma ideia para a outra”.





Ideia inicial:
Partindo de formas
simples, como o
cubo, o prisma e a
pirâmide quadrân-
gular, retirou-se as
faces e o máximo
de arestas possível.

Esboços de formas
geométricas
simples.
(Cubo).
Procurou-se perce-
ber como se "liam"
estas formas
quando se lhes
retiravam, primeiro
as faces e posterior-
mente algumas das
arestas.

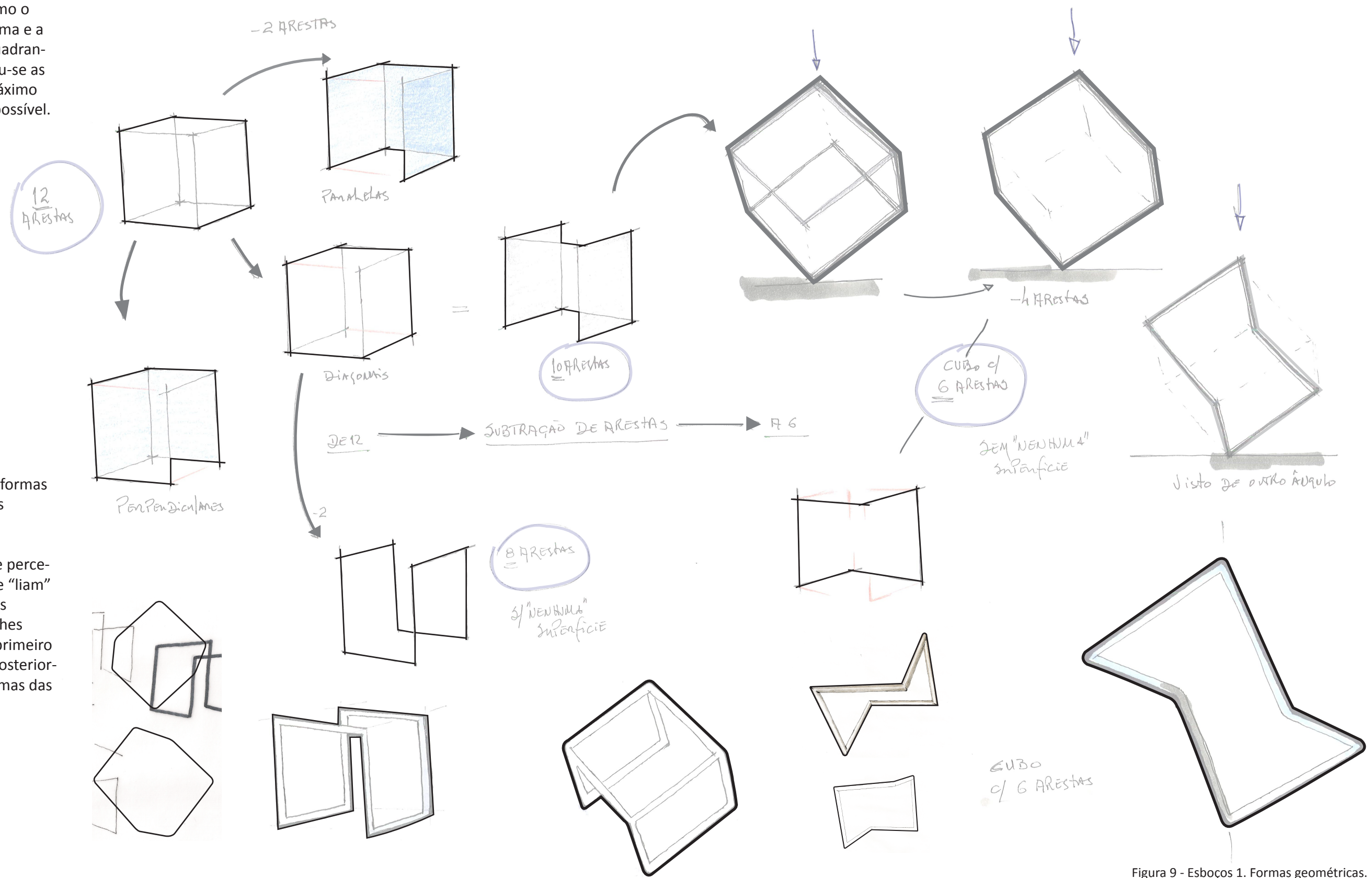
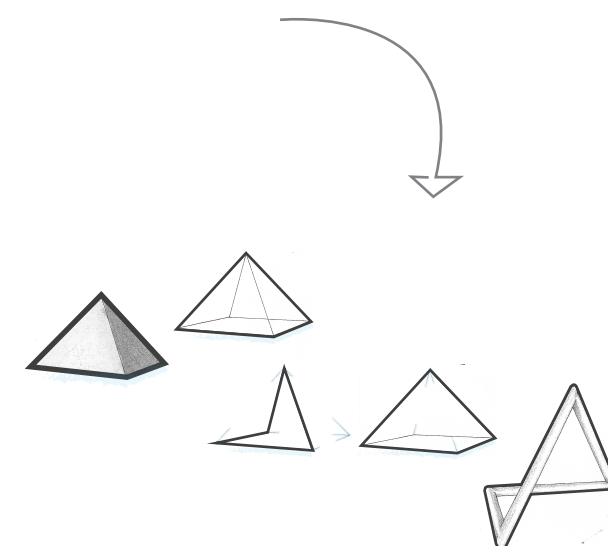
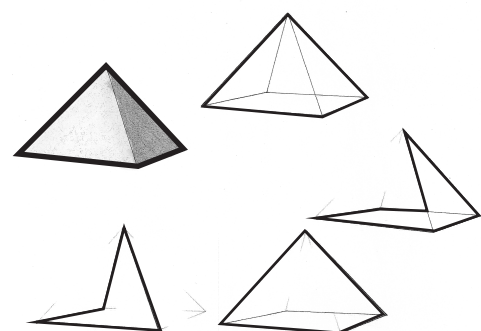


Figura 9 - Esboços 1. Formas geométricas.
CUBO





Esboços de formas geométricas simples.
 1ª - Transformação do Cubo em Prisma e em Pirâmide Quadrangular.
 2ª - Procurou-se perceber como se "liam" estas formas quando se lhes retiravam, primeiro as faces e posteriormente algumas das arestas.

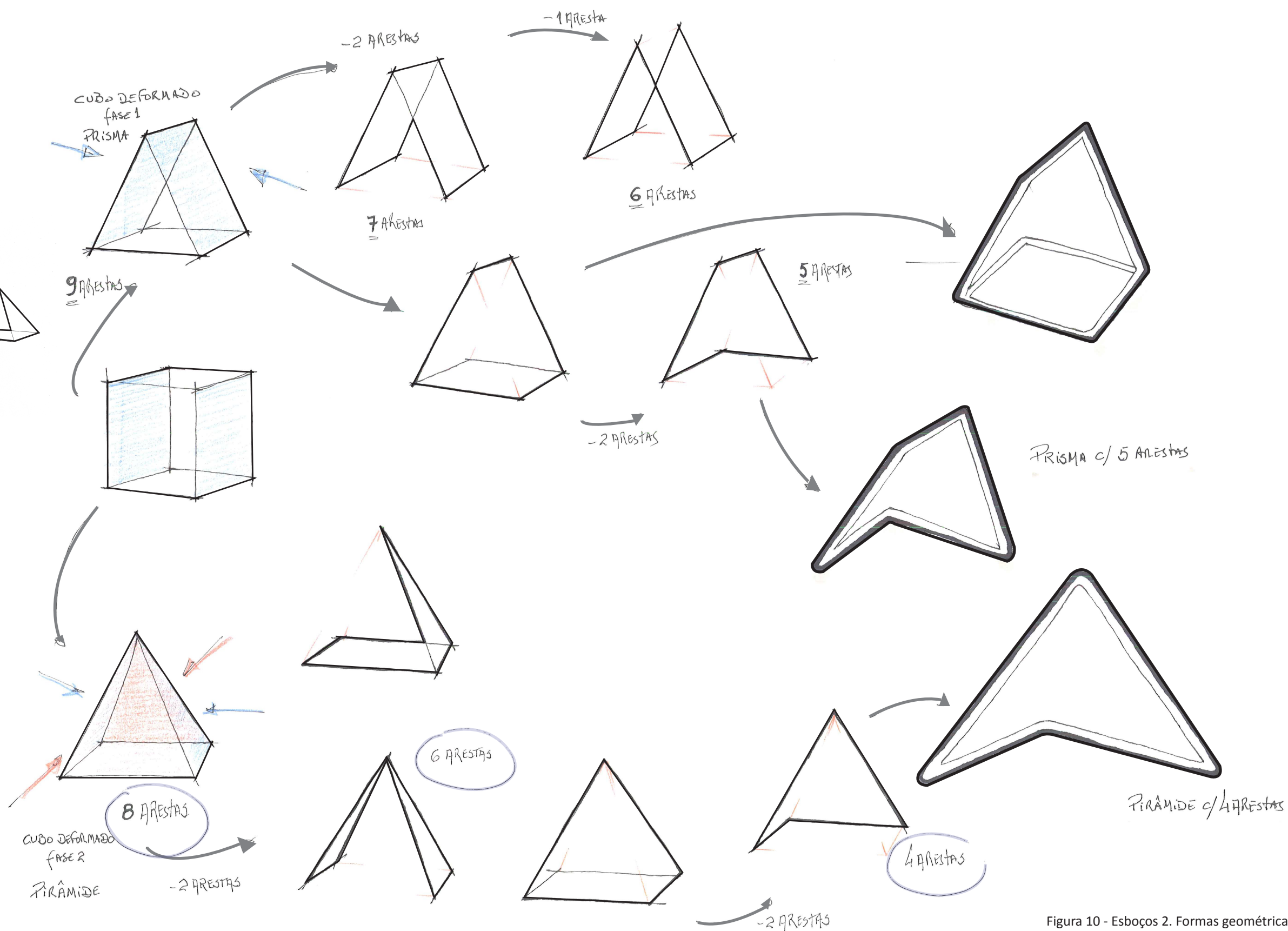
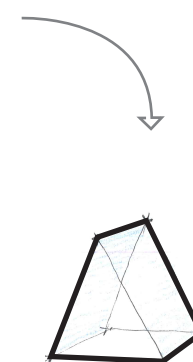


Figura 10 - Esboços 2. Formas geométricas. PRISMA, CUBO, PIRÂMIDE.



Esboços de formas geométricas simples.

1ª - Transformação do Cubo em Prisma e do Prisma em Pirâmide Quadrangular.

2ª - Primeiras ideias de possível produto a desenvolver em projeto.

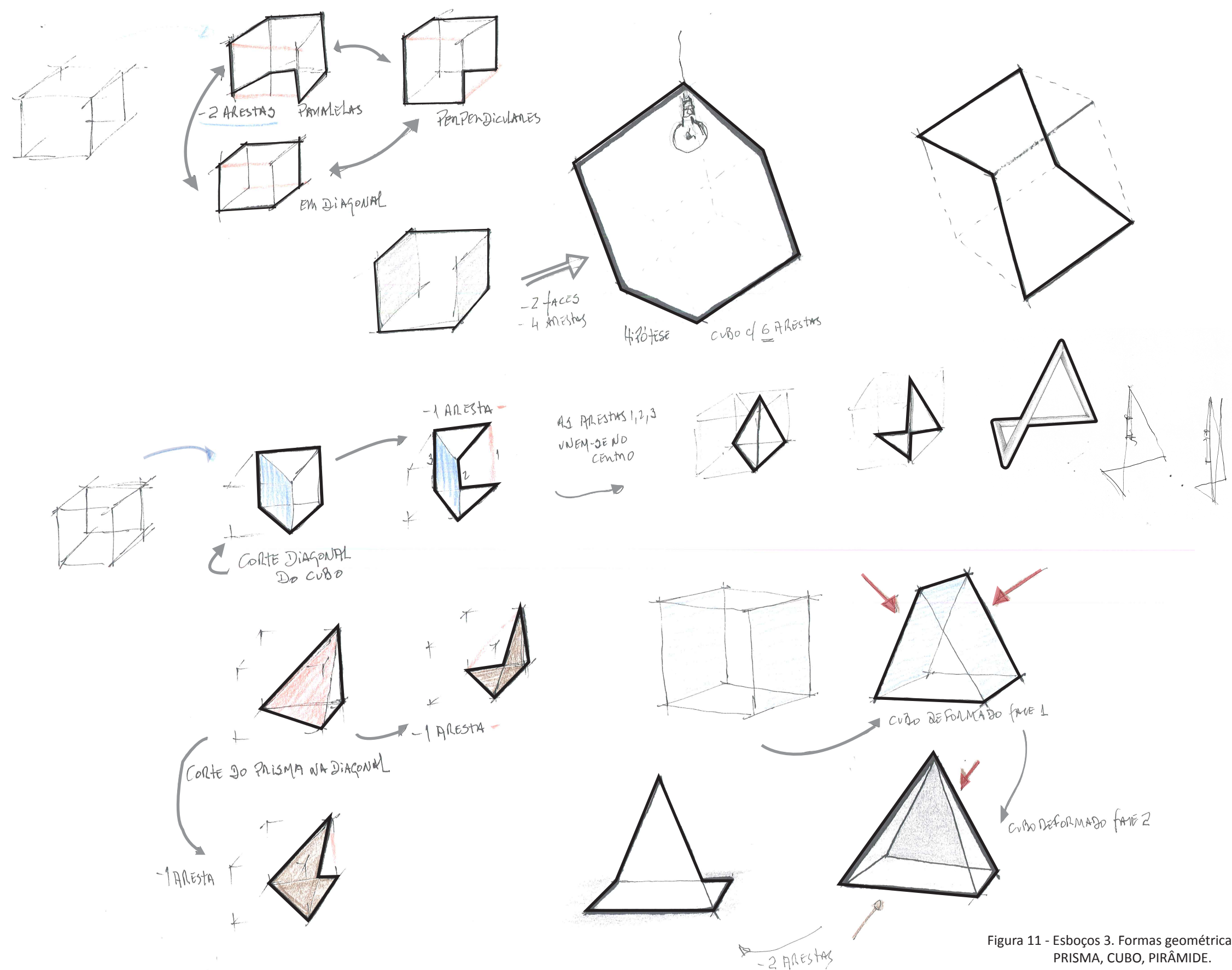
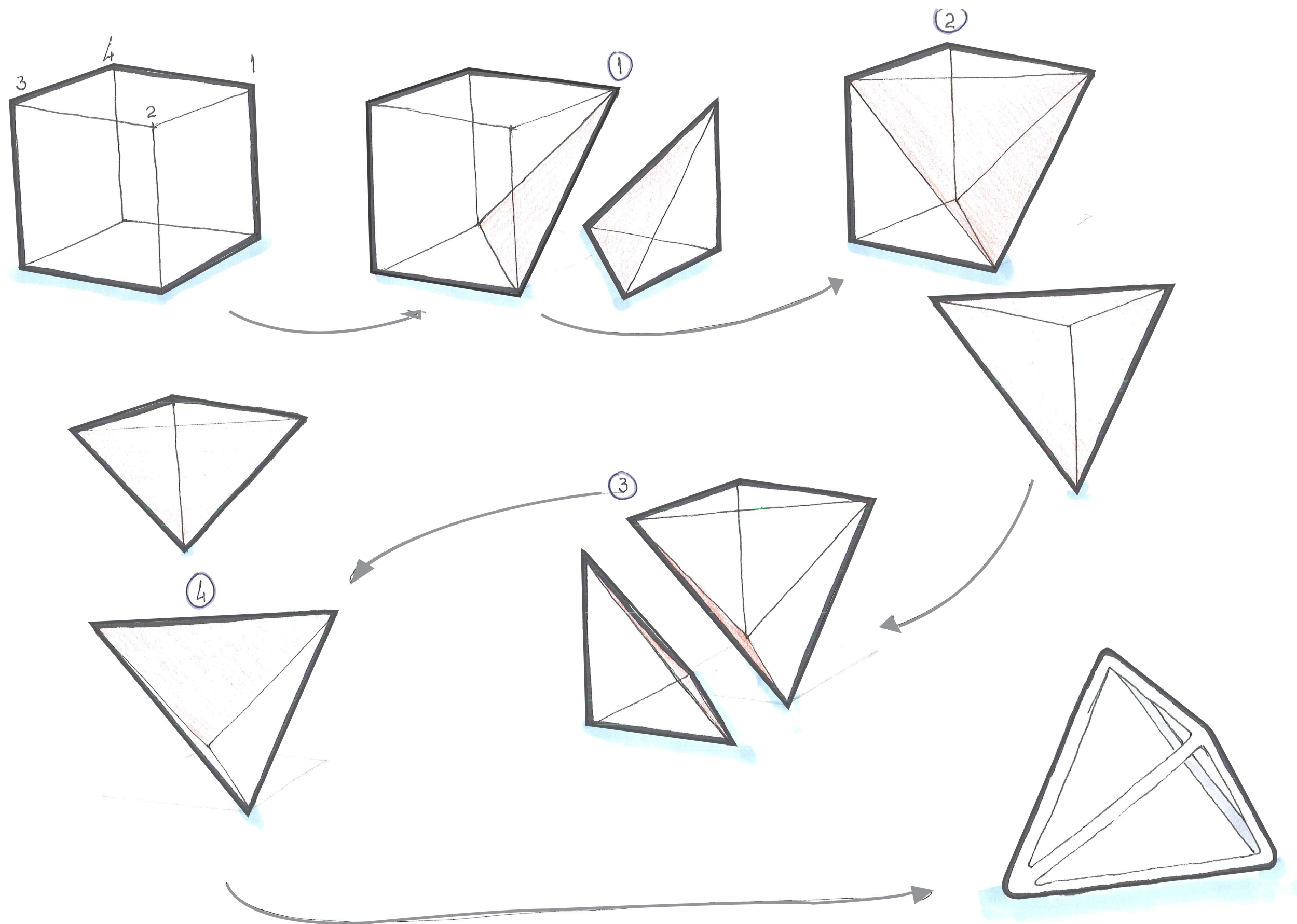


Figura 11 - Esboços 3. Formas geométricas. PRISMA, CUBO, PIRÂMIDE. Primeiras ideias de produto.





Transformação das formas iniciais, em linha, através de cortes, para obtenção de novas formas, também elas simples.

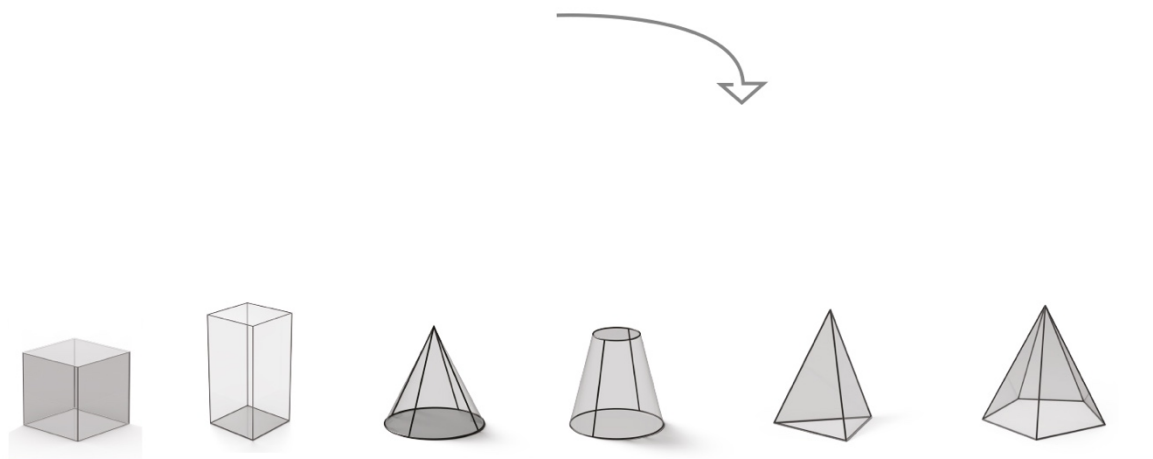
Figura 12 - Esboços 4. Formas geométricas.

O objeto que povoa este espaço veste-se do imprevisível, onde a “rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei.” (Johnson, 2010, p. 103).

SEGUNDO PASSO

7.2 ESTUDOS DE FORMAS GEOMÉTRICAS.

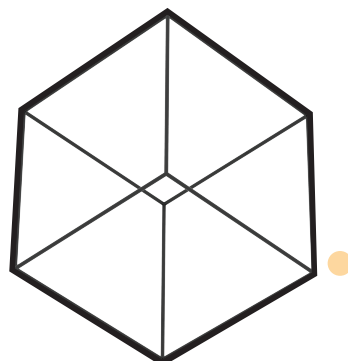
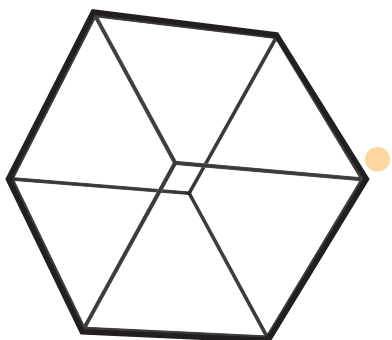
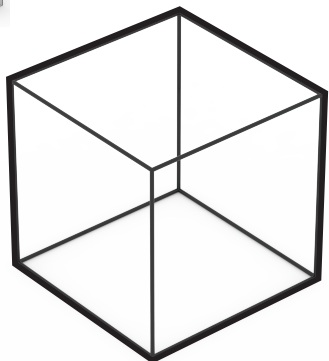
Pretendeu-se entender como se “lê” uma forma geométrica, quando se lhe retiram algumas das suas arestas. A sua rotação [] leva-nos à percepção da sua transformação, oferecendo-nos novas formas a cada momento.



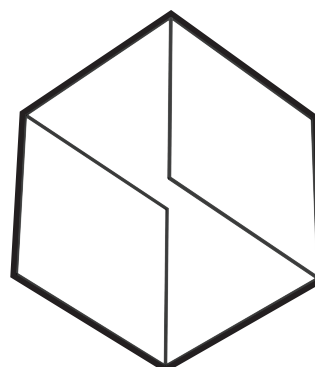
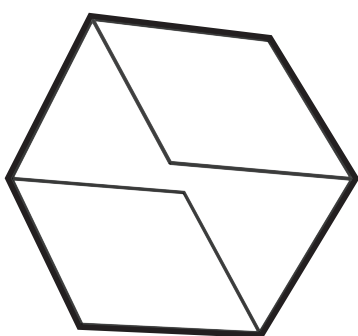
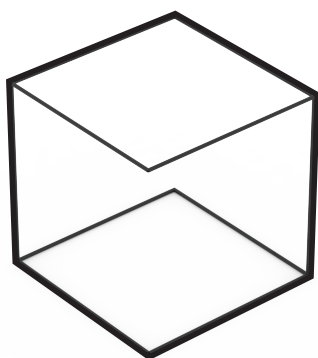


Rotação ●

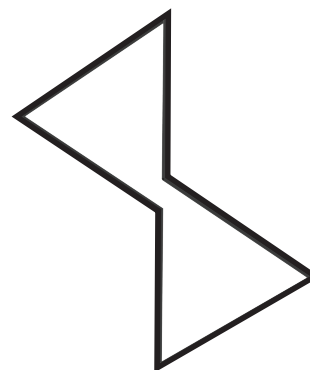
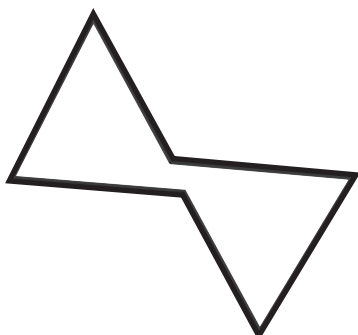
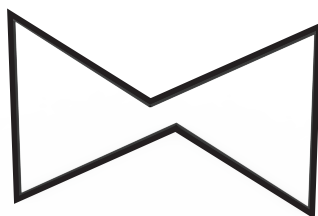
Cubo



Cubo com 12 arestas

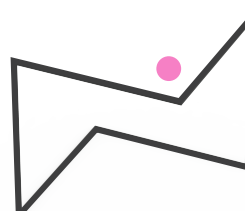
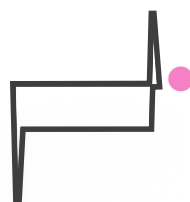
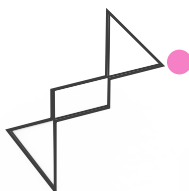
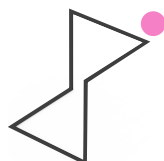


Cubo com 10 arestas



Cubo com 6 arestas

Rotação ●



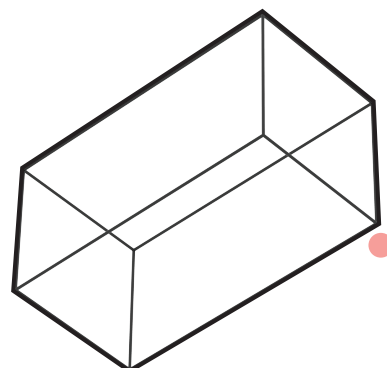
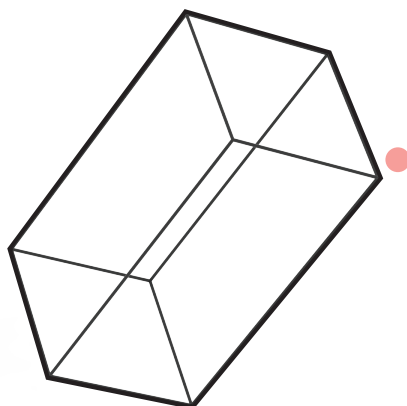
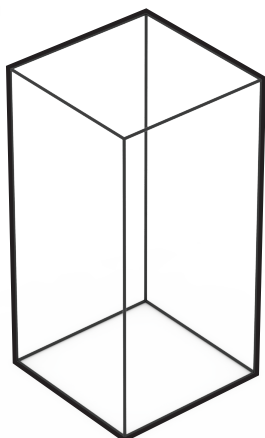
Cubo com 6 arestas

Figura 13 - Formas geométricas 1.

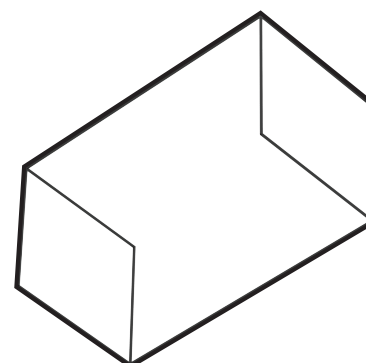
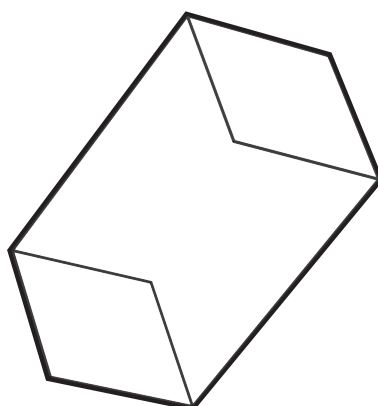
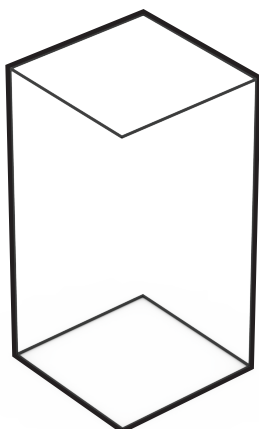


Rotação ●

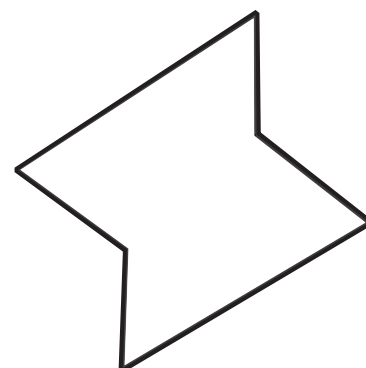
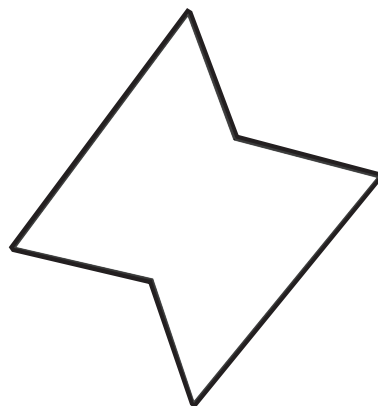
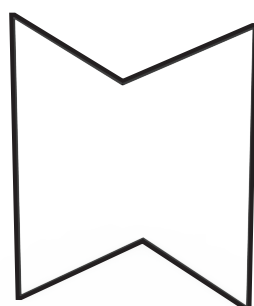
Paralelepípedo



Paralelepípedo com 12 arestas

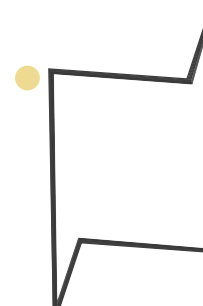
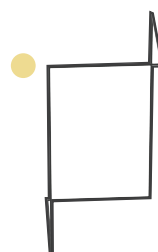
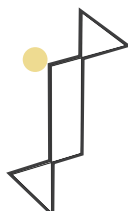


Paralelepípedo com 10 arestas



Paralelepípedo com 6 arestas

Rotação ●

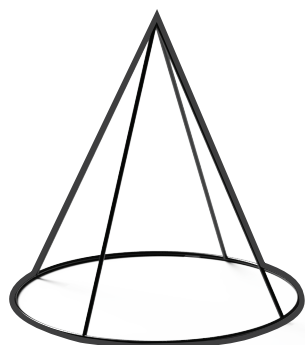


Paralelepípedo com 6 arestas

Figura 14 - Formas geométricas 2.



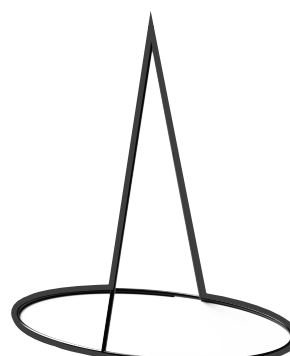
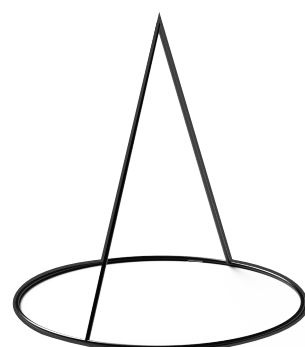
Cone
(circular)



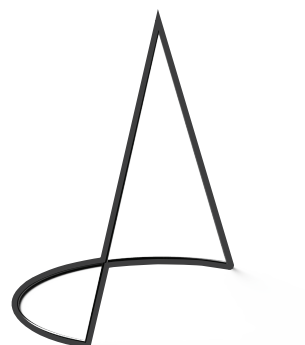
Cone
(elíptico)



Cone com 5 arestas

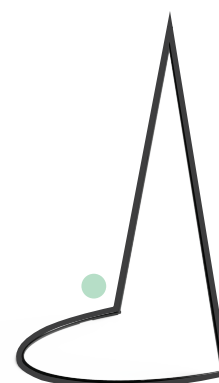
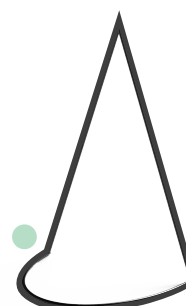


Cone com 3 arestas



Cone com 3 arestas

Rotação ●

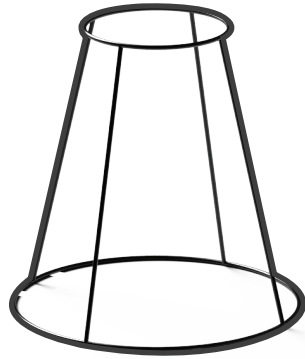


Cone com 3 arestas

Figura 15 - Formas geométricas 3.



Cone truncado
(circular)



Cone truncado
(elíptico)



Cone truncado com 6 arestas

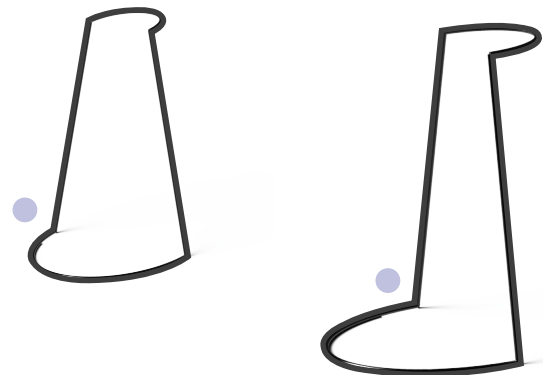
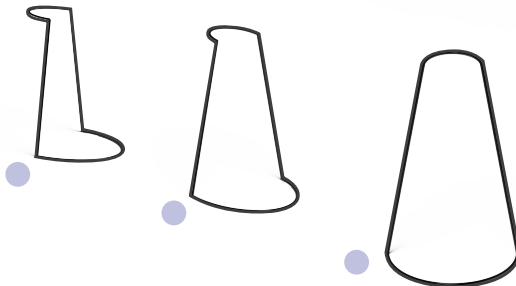


Cone truncado com 4 arestas



Cone truncado com 4 arestas

Rotação



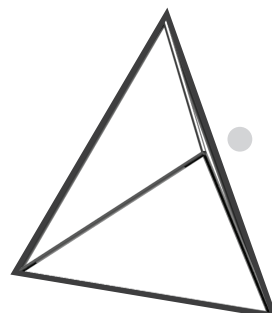
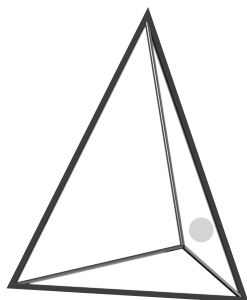
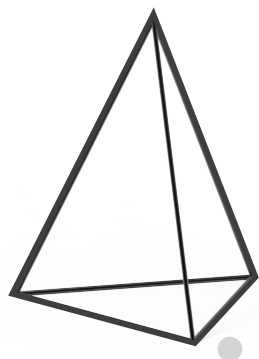
Cone truncado com 4 arestas

Figura 16 - Formas geométricas 4.

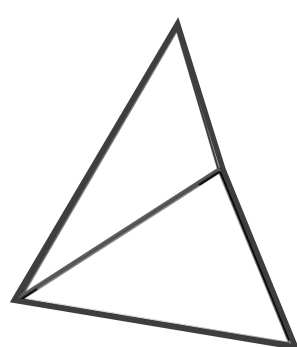
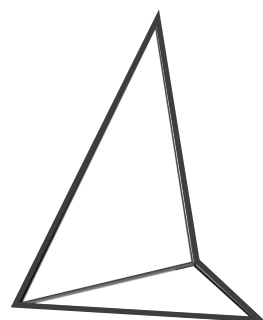
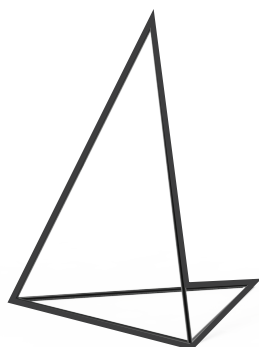


Rotação ●

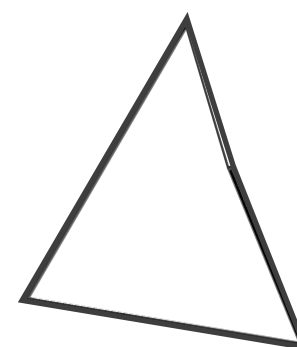
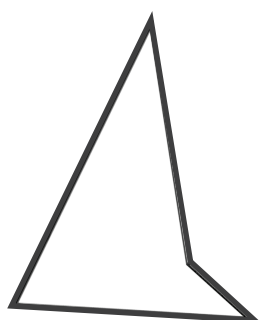
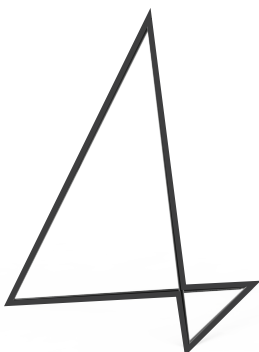
Pirâmide triangular



Pirâmide triangular com 6 arestas

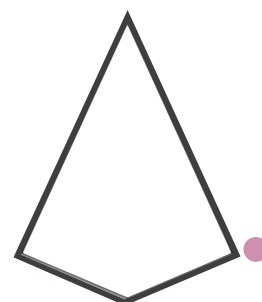
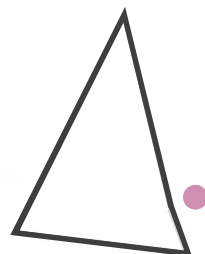
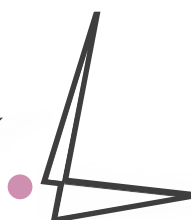


Pirâmide triangular com 5 arestas



Pirâmide triangular com 4 arestas

Rotação ●



Pirâmide triangular com 4 arestas

Figura 17- Formas geométricas 5.

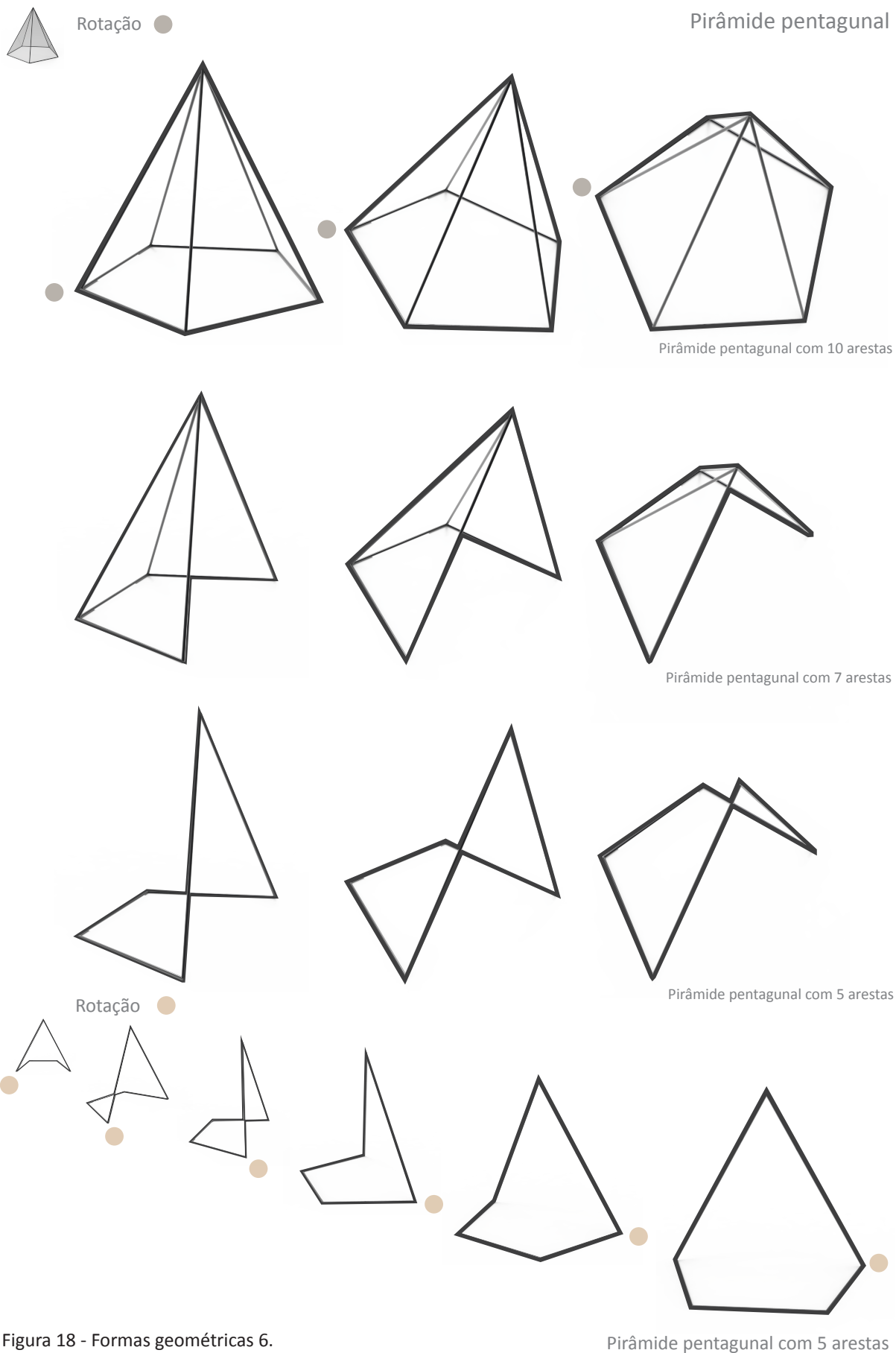


Figura 18 - Formas geométricas 6.

Com base na reflexão anterior e com o objectivo de materializar as formas do objeto, considerou-se a tecnologia do tubo metálico. Para tal, apresentamos em seguida um levantamento das principais operações de maquinação e fabrico.

Corte por arranque de apara

Consiste na obtenção de uma peça com formas e dimensão desejadas, através da remoção de uma quantidade de material com auxílio de uma ferramenta de corte produzindo apara.

Furação

Consiste na execução de cavidades cilíndricas na peça (furos) através da ação de uma ferramenta (brocas) que executa um movimento combinado de rotação e translação (ao longo do eixo do furo) sobre uma peça imóvel num suporte.

Dobragem

O objetivo da dobrar um tubo consiste na obtenção de uma dobragem sem ovalizar o tubo.

Soldadura

Visa a união de duas ou mais peças, assegurando na zona de união, a manutenção das propriedades físicas e químicas nos materiais unidos. Para alcançar este objetivo, o interface em comum das peças é levado até à fusão ou a uma temperatura próxima da fusão.

Procedimentos para trabalhar com tubo metálico:

- Corte
- Perfuração
- Dobragem
- Soldadura

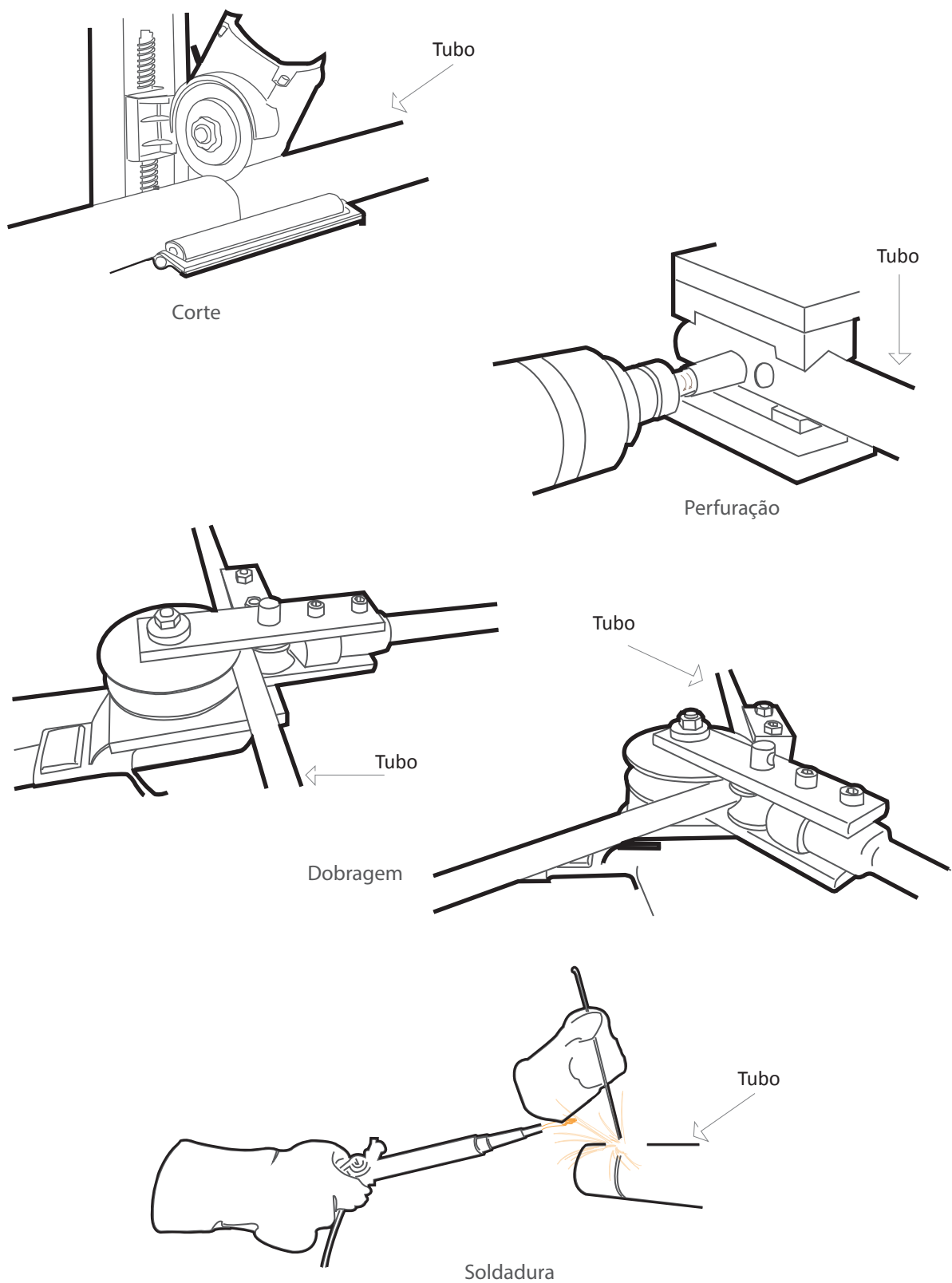
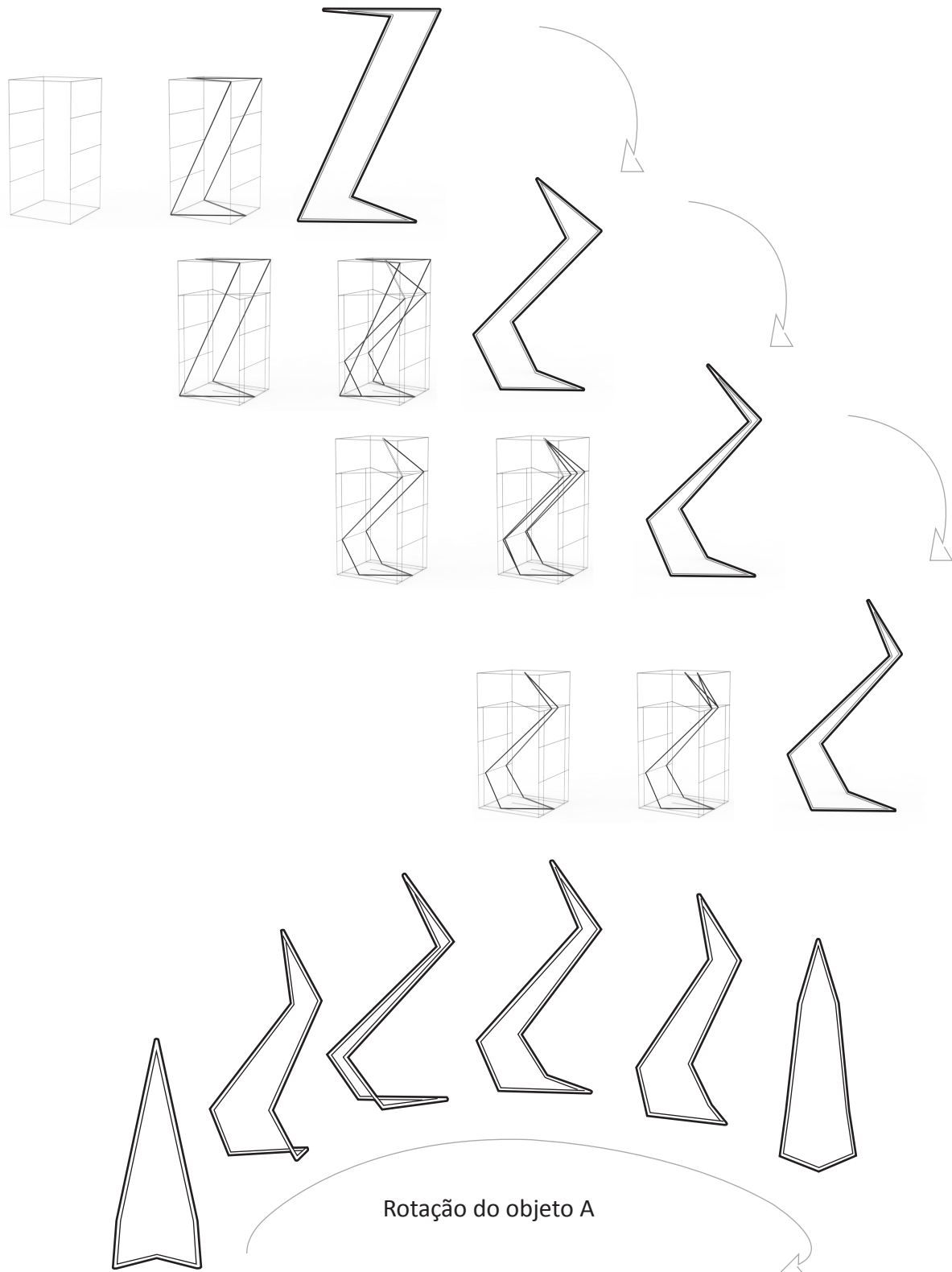


Figura 19 - Tecnologias para trabalhar com tubo metálico. Procedimentos.

Terceiro passo

7.3 - Procura da forma do objeto e esboços

Método para obtenção
da forma do objeto A



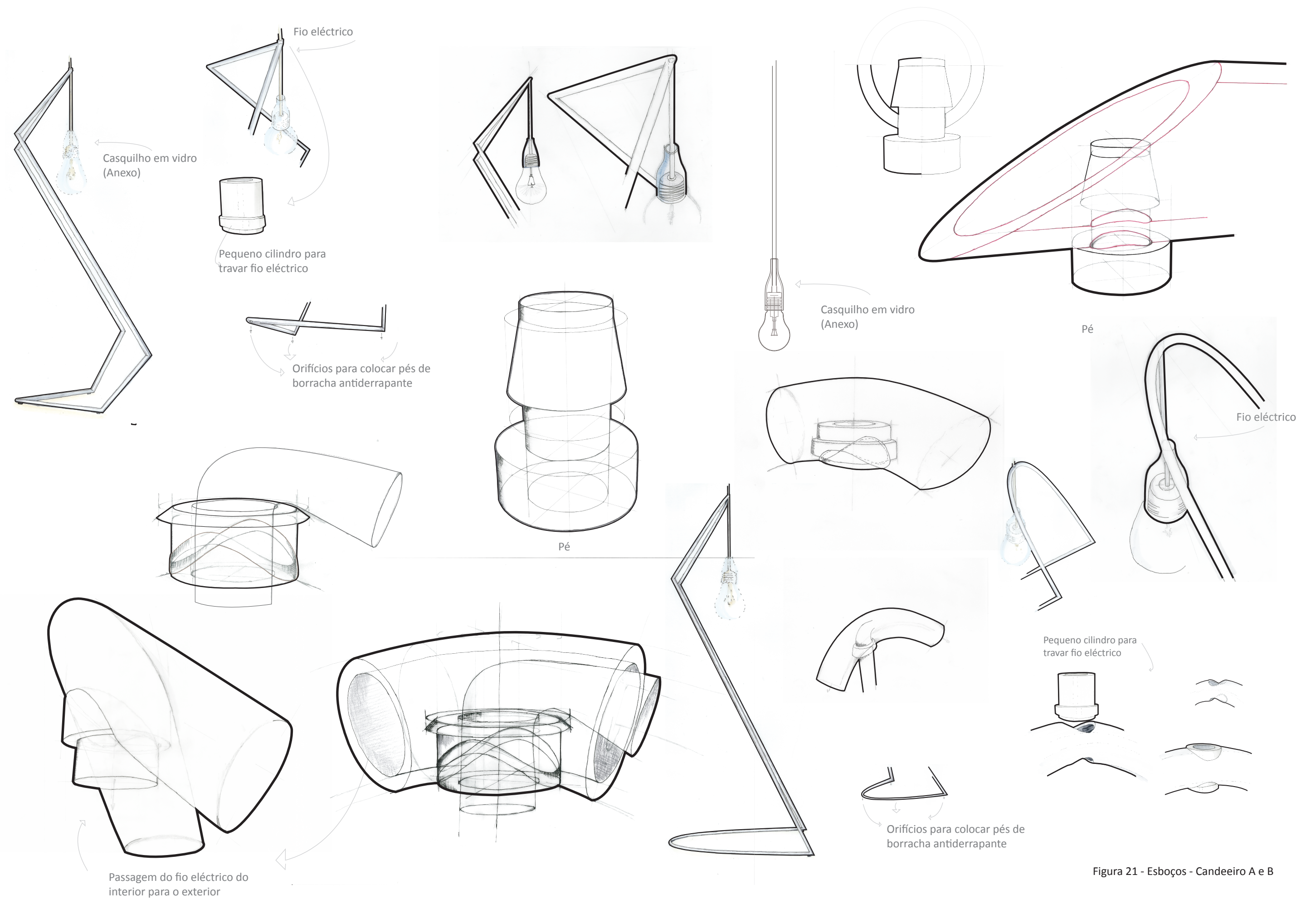
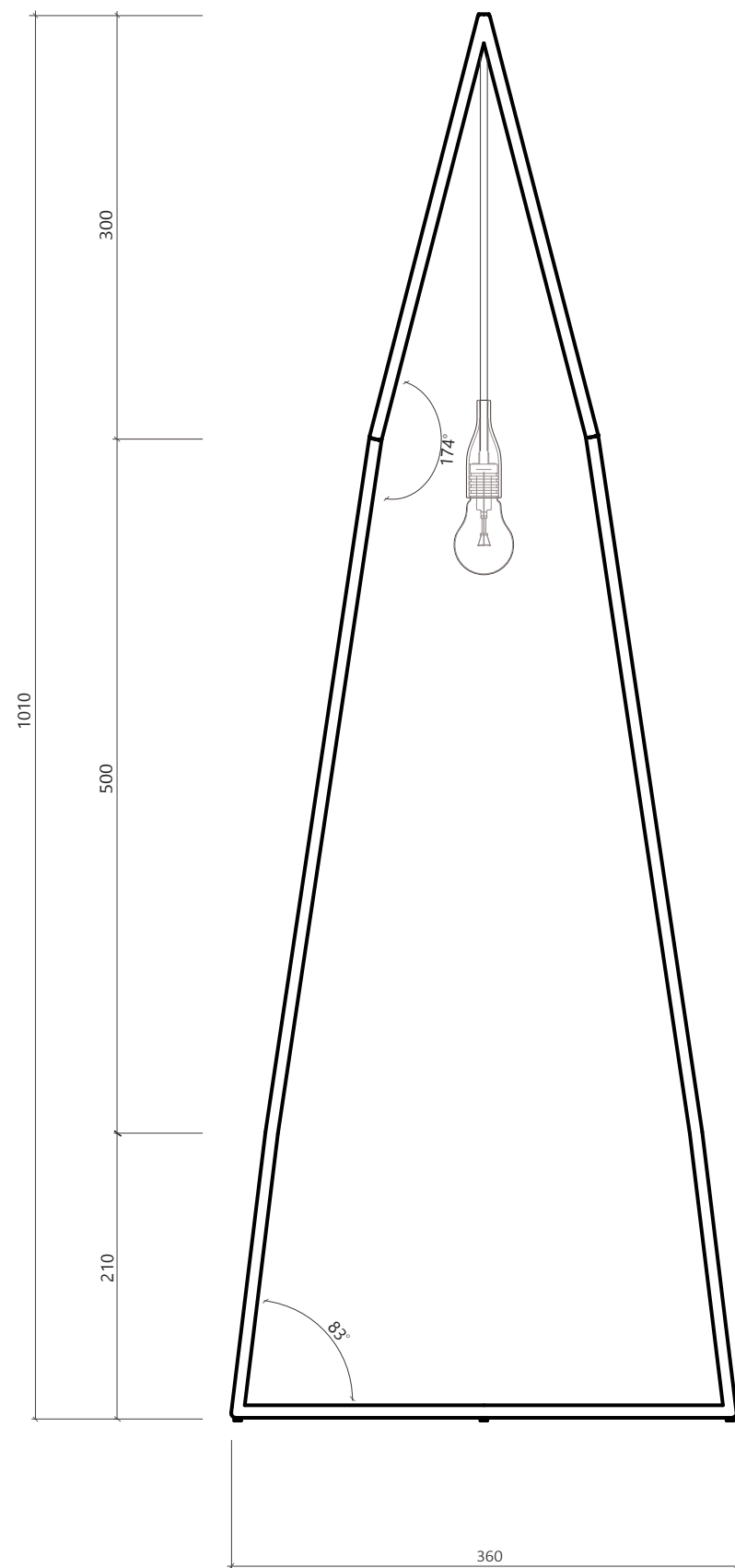
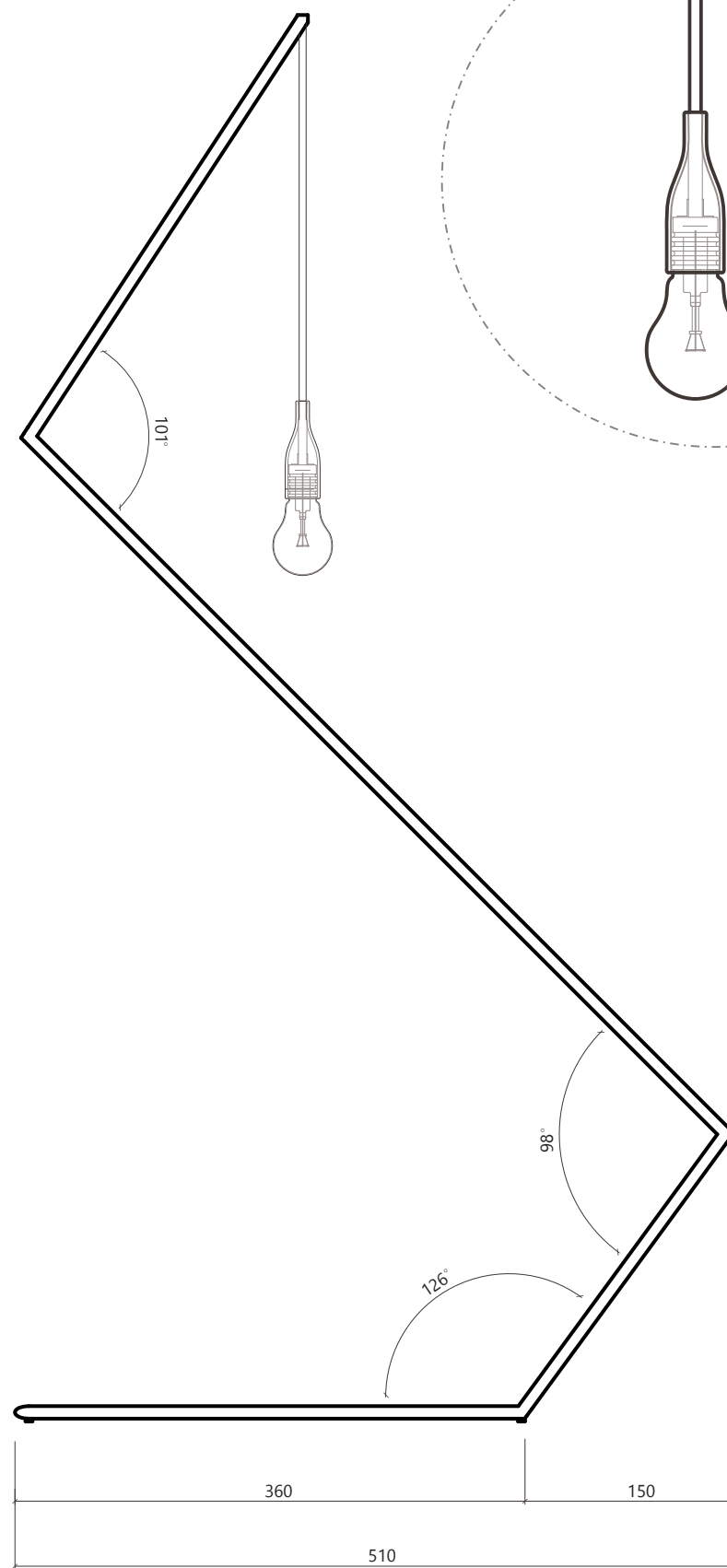


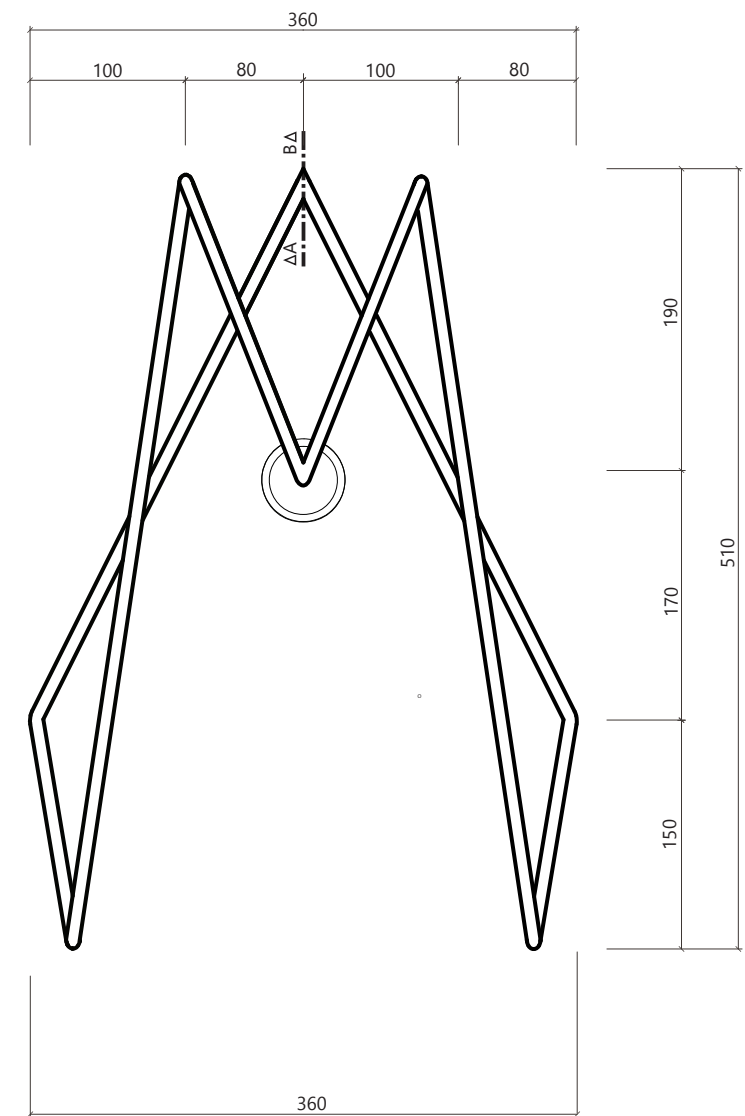
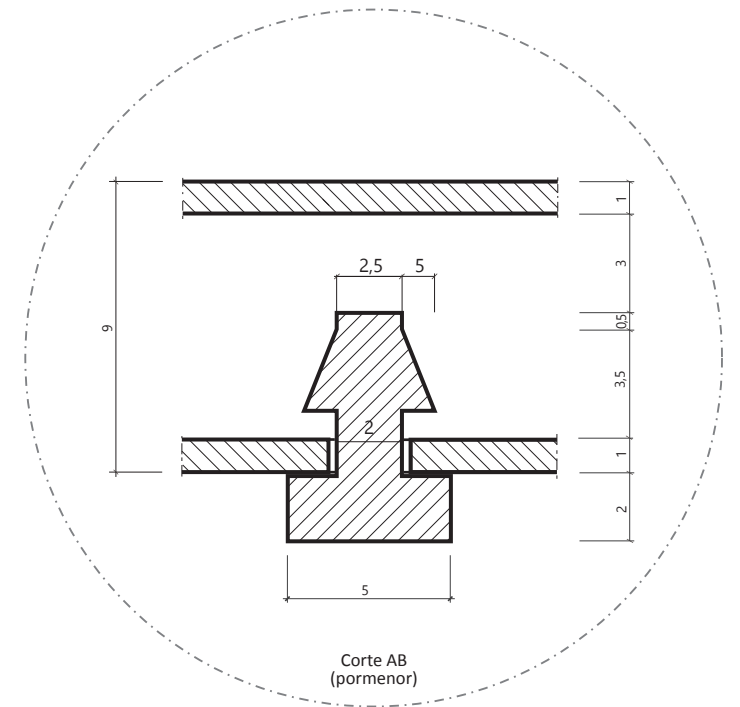
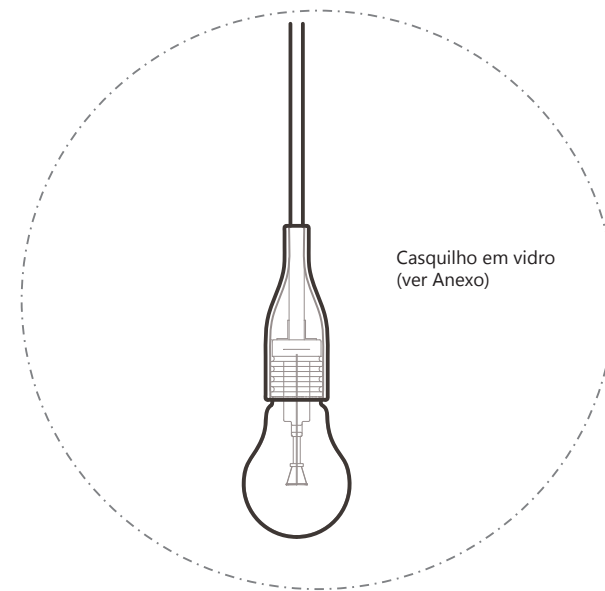
Figura 21 - Esboços - Candeeiro A e B



Vista frontal

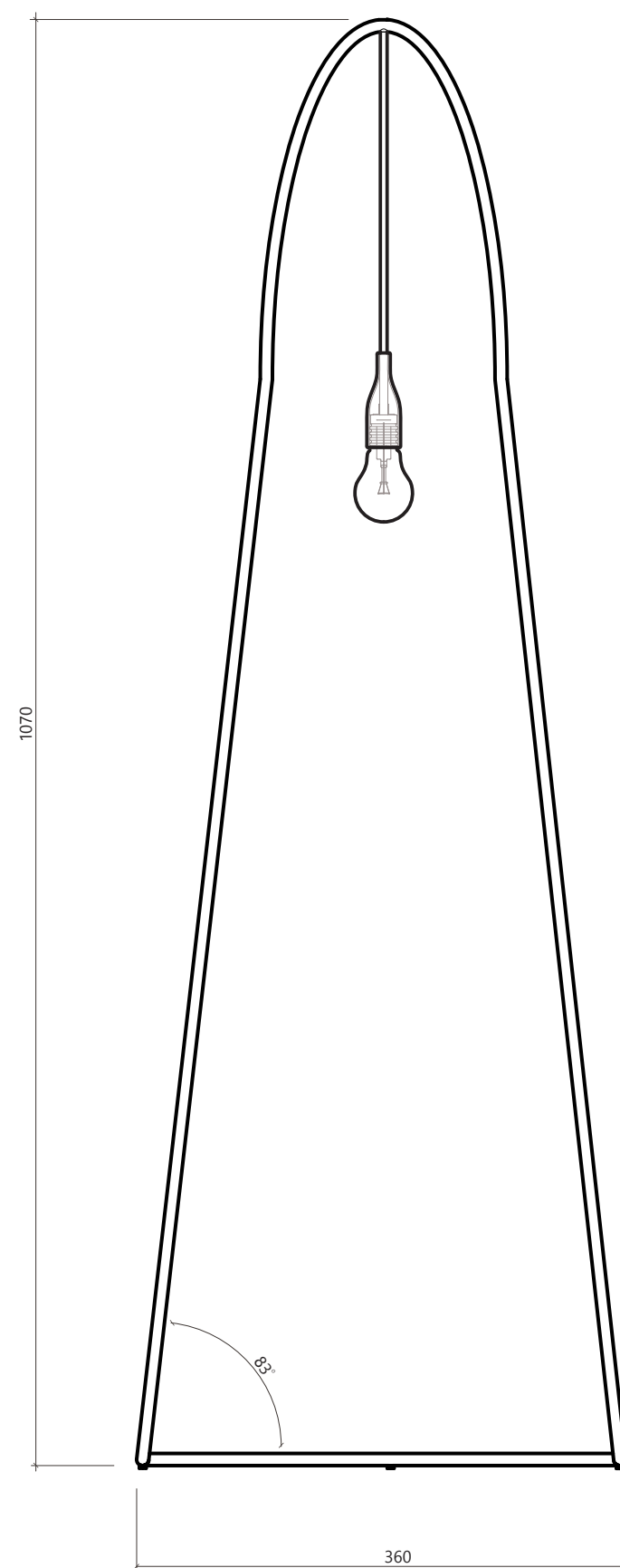


Vista lateral

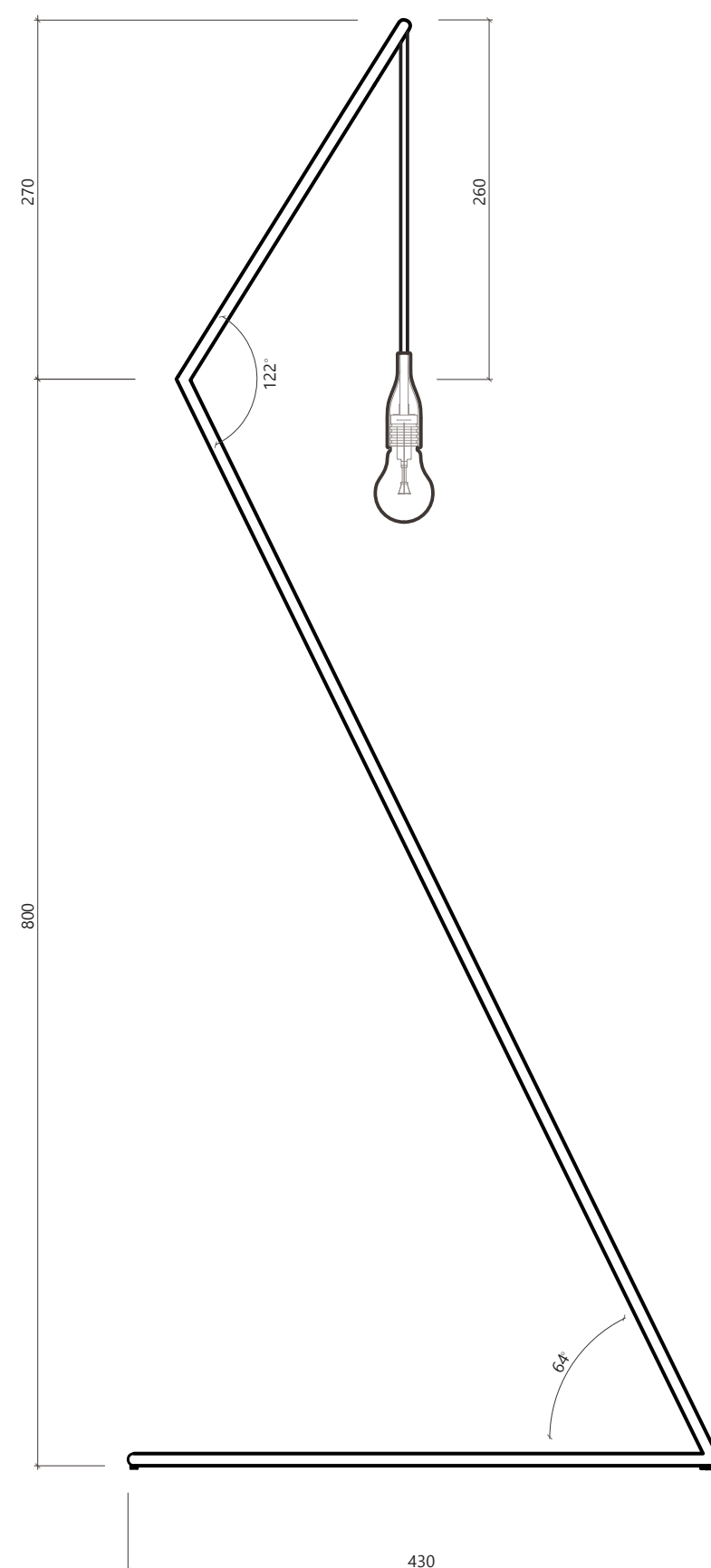


Vista de topo

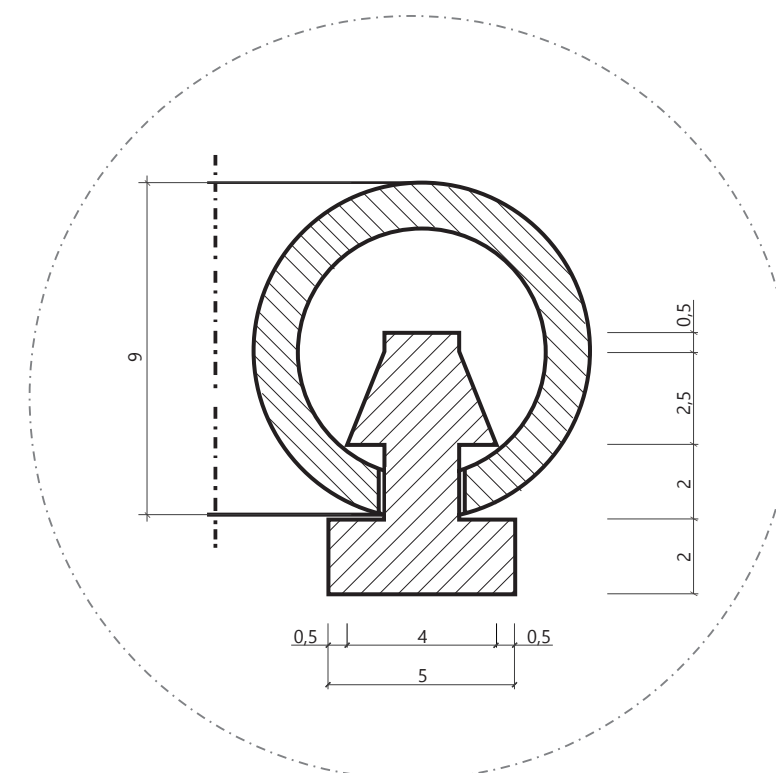
Figura 20 - Desenho técnico. Candeeiro A



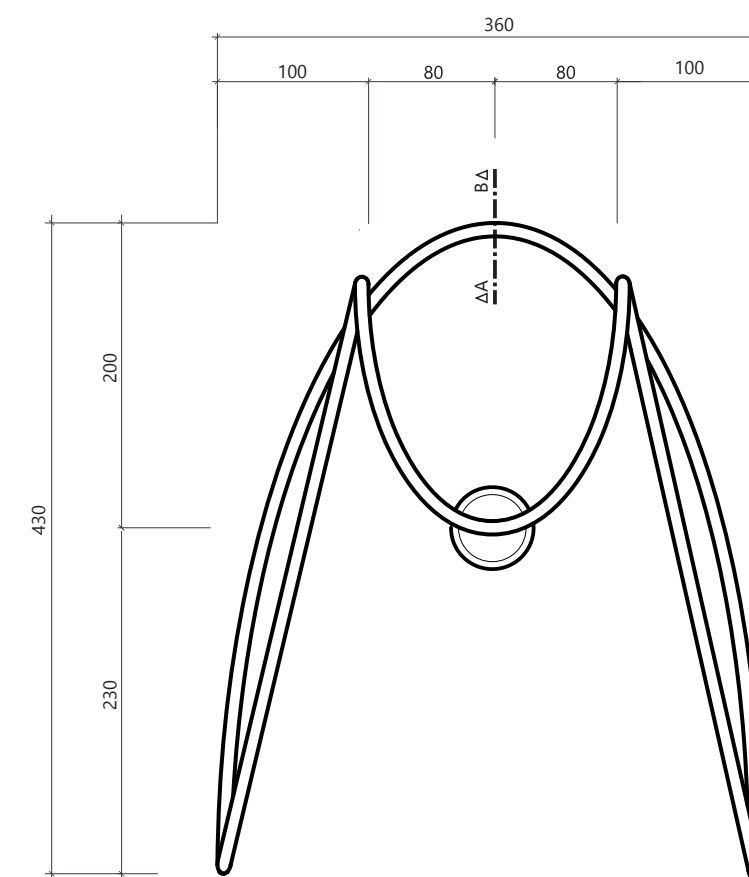
Vista frontal



Vista lateral



Corte AB
(pormenor)



Vista de topo

Figura 21 - Desenho técnico. Candeeiro B

7.5 - Visualizações a três dimensões

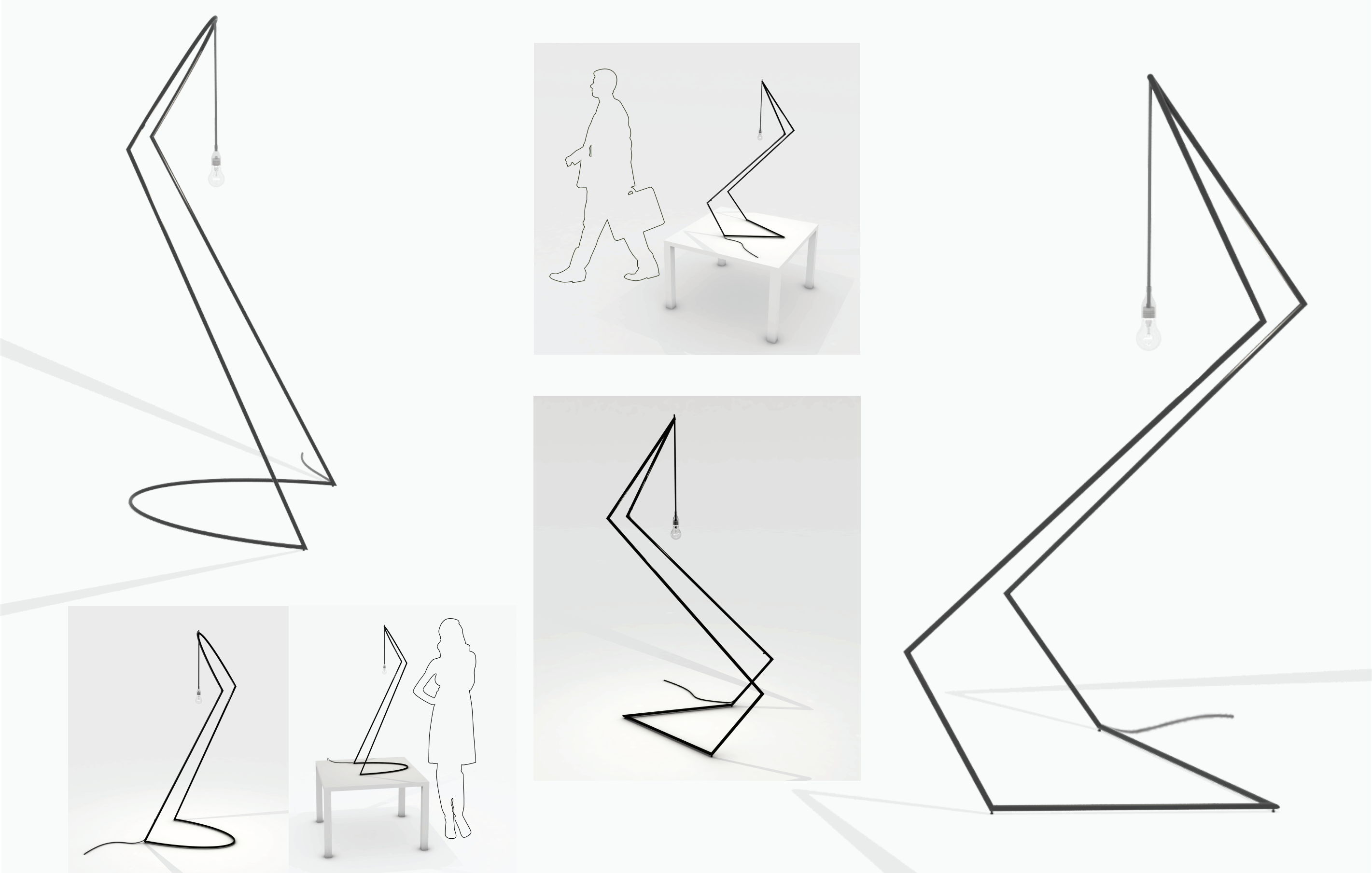


Figura 24 - Visualizações a três dimensões dos candeeiros A e B



Figura 25 - Visualizações a três dimensões dos candeeiros A e B

Conclusão

A ideia inicial e denominador comum desta investigação foi o próprio homem: ator social e cultural, gerador e construtor de espaços (físicos, simbólicos ou virtuais), migrante e analista de si mesmo.

O entendimento do nomadismo, como prática sinónimo da nossa existência, foi o fio condutor na construção deste trabalho. Sendo certo que durante milhares de anos a mobilidade foi o único meio possível para a sobrevivência, hoje vivemos um novo nomadismo que ultrapassa, em muito, essa mobilidade física.

Entendeu-se o objeto físico que povoa este novo nomadismo, como um objeto que se transformando, se liberta do seu peso, adquirindo uma falsa aparência de frágil, temporário e efêmero. A supressão de matéria foi o caminho encontrado para esta transformação da forma, proporcionando um equilíbrio entre a estrutura e a função.

Partindo da “desmaterialização” das formas geométricas simples, procurou-se entender como estas se “liam”, até quando mantinham a sua identidade e que novas formas geravam no espaço.

Sendo hoje possível, como refere Innerarity, construir espaços distintos num mesmo lugar, concluímos ser também possível entender formas distintas num mesmo objeto.

A metodologia seguida, na última fase desta investigação, sistematiza um conjunto de procedimentos que nos conduziram à criação de objetos, cuja forma se dissocia aparentemente da sua função, possibilitando um percurso de reflexão e interpretação. Tal como foi referido no conceito apresentado, “o percurso que medeia a primeira impressão e o desvendar da função é, em si mesmo, também uma atividade “onde se fazem e desfazem associações num instante”, como refere Johnson citando William James, “onde a rotina é desconhecida e o inesperado parece ser a única lei”.

Os objetos propostos e apresentados nesta tese, candeeiros A e B, são o exemplo final que reflete, pelas suas características, o conceito criado e nos oferece simultaneamente dois caminhos: um, o percurso de “leitura” onde a aparência é contínua, a forma se transforma gradualmente e o tempo se permite contar, e outro, onde as transições surgem abruptamente e, como refere Johnson, “tudo se encontra em efervescência e aos saltos”.

Aplicar e desenvolver este mesmo método para a “desmaterialização” de outras formas mais complexas, geométricas ou orgânicas, cresse ser um exercício, onde ponderar o frágil equilíbrio entre a estrutura e a função, levaria à concepção de novos produtos, ou de produtos com aparência inesperada.

Bibliografia

OBRAS IMPRESSAS (EDITADAS)

Blüchel, K. G. (2009). *Biónica: Como podemos usar a engenharia da natureza a nosso favor*. São Paulo: House Lobmaier.

Careri, F. (2013). *Walkscapes: O caminhar como prática estética*. São Paulo: G. Gilli.

Diamond, J. (2013). *O mundo até ontem: O que podemos aprender com as sociedades tradicionais*. Lisboa: Temas e Debates- Círculo de Leitores.

Fagan, B. (2007). *O Longo Verão – Como o Clima Mudou a Civilização*. Lisboa: Edições 70.

Fuller, R. B. (1998). *Manual de instruções para a nave espacial Terra*. (2ª ed.). Porto: Via Optima.

Hall, E. T. (1986). *A dimensão oculta*. Lisboa: Relógio D'Água.

Innerarity, D. (2009). *A sociedade invisível: Como observar e interpretar as transformações do mundo actual*. Lisboa: Editorial Teorema.

Johnson, S. (2010). *As ideias que mudaram o mundo: A história natural da inovação: As estratégias para cultivar as nossas futuras descobertas criativas*. Lisboa: Clube do Autor.

Lehrer, J. (2009). *Proust era um neurocientista*. Alfragide: Lua de papel.

Abreu, J L P. (2006). *Como tornar-se doente mental*. (22ª ed.). Alfragide: Dom Quixote.

Pasternak, C. (org.) (2007). *O que nos torna Humanos?*. Lisboa: Texto & Grafia.

Taleb, N. N. (2014). *Antifrágil: Coisas que beneficiam da desordem*. Alfragide: Dom Quixote.

ICONOGRAFIA

Figura 3

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

<https://pt.pinterest.com/pin/131730357829957135/>, recuperado em 22 de junho de 2016 às 14:07

<https://collabcubed.com/2012/04/23/anthony-mccall-5-minutes-of-pure-sculpture/>, recuperado a 22 de junho de 2016 às 14:05

<https://collabcubed.com/2012/04/23/anthony-mccall-5-minutes-of-pure-sculpture/>, recuperado a 22 de junho de 2016 às 14:05

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/cb/76/5a/cb765ae2e8e52cc89ab3fe4d4725c509.jpg>, recuperado a 22 de junho de 2016 às 14:05

<https://collabcubed.com/2012/04/23/anthony-mccall-5-minutes-of-pure-sculpture/>, recuperado a 22 de junho de 2016 às 14:07

Figura 4

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

<http://www.ilighting.com/vibia-wireflow-3d-octagonal-pendant-light.html>, recuperado a 19 de junho de 2016 às 21:54

<http://www.bislighting.be/en/products-en>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 18:11

<http://www.despoke.com/2014/03/10/clerkenwell/>, recuperado a 19 de junho de 2016 às 21:50

<http://lambertetfils.squarespace.com/collections/cliff-tripod>, recuperado a 18 de julho de 2016 às 01:51

<http://www.dezeen.com/2008/01/08/lights-by-nathalie-dewez/>, recuperado a 17 de maio de 2016 às 18:51

Figura 5

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

<http://9gag.com/gag/aPwK8Vq>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 14:50

<https://pt.pinterest.com/pin/131730357829957644/>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 14:49

<https://pt.pinterest.com/pin/456482112212375209/>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 14:50

<http://www.clavionline.com/2013/03/light-pyramid/>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 14:49

<http://www.ligntecture.com/espirtus-de-luz-de-roseline-de-thelin/>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 14:48

<http://9gag.com/gag/aPwK8Vq>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 14:50

<http://4.bp.blogspot.com/->

[NN0CaPVn3sQ/UKDTgVGNC2I/AAAAAAAAAD0A/My47_nVsB9M/s1600/Remagine_large_1_3.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-NN0CaPVn3sQ/UKDTgVGNC2I/AAAAAAAAAD0A/My47_nVsB9M/s1600/Remagine_large_1_3.jpg), recuperado a 21 de junho de 2016 às 14:50

Figura 6

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

<http://scaleinterbau.blogspot.pt/2011/04/ogni-scala-prende-la-sua-forma-e-misura.html>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 16:21

<https://s-media-cache->

[ak0.pinimg.com/originals/82/f1/e9/82f1e92c26cb5e6f37d8ded95faedd7c.jpg](https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/82/f1/e9/82f1e92c26cb5e6f37d8ded95faedd7c.jpg),

recuperado a 21 de junho de 2016 às 16:21

<http://lecontainer.blogspot.pt/search?updated-max=2013-06->

[10T13:35:00%2B02:00&max-results=25&start=1008&by-date=false&m=1](http://lecontainer.blogspot.pt/search?updated-max=2013-06-10T13:35:00%2B02:00&max-results=25&start=1008&by-date=false&m=1), recuperado a 21 de junho de 2016 às 16:21

<http://mocoloco.com/fresh2/2010/11/11/mechanical-perspective-by-artem-zigert.php>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 15:08

<http://mocoloco.com/fresh2/2010/11/11/mechanical-perspective-by-artem-zigert.php>, recuperado a 21 de junho de 2016 às 15:08

<https://s-media-cache->

<ak0.pinimg.com/originals/00/ab/d8/00abd8c2a75851d83fd99b13fba28a37.jpg>,

recuperado a 21 de junho de 2016 às 15:08

<http://www.archidesignclub.com/magazine/rubriques/design/46693-nissa-kinzhalina-urban-philosophy.html>, recuperado a 20 de junho de 2016 às 00:20

Figura 7

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

<https://www.yatzer.com/best-milan-design-week-2012-yatzer>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 14:20

<http://tyylit.com/softer-steel-nendo/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 15:03

<http://www.makmis.com/transparent-acrylic-chair/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 14:06

<http://www.makmis.com/transparent-acrylic-chair/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 14:06

<https://www.behance.net/gallery/22848371/SUPPORT->, recuperado a 17 de julho de 2016 às 15:25

<https://www.behance.net/gallery/22848371/SUPPORT->, recuperado a 17 de julho de 2016 às 15:25

<http://designyoutrust.com/2012/06/meeting-knife-set/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 16:23

<http://www.yellowtrace.com.au/thin-black-lines/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 18:13

<http://beautifulpeopleliveart.com/never-straight/#jp-carousel-8524>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 14:44

Figura 8

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

<https://pt.pinterest.com/pin/410742428491841329/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 14:58

<https://www.flickr.com/photos/55397648@N00/2212982626/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 16:31

<http://www.yellowtrace.com.au/thin-black-lines/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 16:43

<http://diariodesign.com/2014/07/asi-nace-un-clasico-contemporaneo-la-lampara-colgante-wireflow-entre-bambalinas/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 16:31

<http://diariodesign.com/2014/07/asi-nace-un-clasico-contemporaneo-la-lampara-colgante-wireflow-entre-bambalinas/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 17:07

<http://www.bonluxat.com/a/nathalie-dewez-danse-floor-lamp.html>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 18:13

<http://www.yellowtrace.com.au/thin-black-lines/>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 18:11

<http://www.bonluxat.com/a/nathalie-dewez-lamp-06.html>, recuperado a 17 de julho de 2016 às 16:46

Figura 25

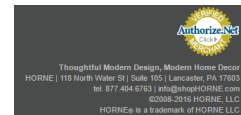
Adaptado (de cima para baixo)

<http://www.linkphotobenin.com/wp-content/uploads/2016/07/room-construction-ideas-fantastic-hidden-light-open-plan-living-room-modern-living-room-plan.jpg>, recuperado a 26 de setembro de 2016 às 12:00

<http://fashionretailnews.com/l/2015/10/marvelous-delightful-modern-living-room-design-ideas-with-grey-wall-sided-with-grey-arm-sofa-and-plasma-tv-combined-in-plywood-floor-with-white-fur-rug-above-and-wide-grey-apartments-images-totally-c-970x728.jpg>, recuperado a 26 de setembro de 2016 às 12:03

Anexos

- Design Country: USA
- Material: Blown glass, cloth cord
- Dimensions: 1.374" x 2.75"



The natural electrical insulating properties of glass are utilized to create a light socket that allows the electrical components to be seen--yet safely protected. Like a piece of fibre optic cable, the glass light socket traps the light from the bulb and bends it upwards to transmit a small bit of light at the top of the socket.

Hand Blown Glass Socket with 14' of Cloth Covered Cord + Plug OR 6' of Cord with Ceiling Canopy. 40 watt maximum E27/26 bulb (not included).



Bare Light – Design That Reveals Your Bulb’s Electrical Components



BY WESTON



EDITOR'S RATING: ★★★★★

The most striking aspect of the Bare Light design is its simplicity. It might look like just another glass bulb socket but this light is a lot more than that. This is because it uses the logic of a light bulb to enclose the light's electrical components inside the bulb but by revealing them at the same time. The glass socket casts an amazing highlight at the top of the fixture. The light is refracted from the bulb and bent upwards to illuminate the cord cloth. It's a design which is bound to add some drama to your room. Use it as the centerpiece of your living room or bar and wait till your guests are overwhelmed with this expertly crafted design from the glass blowers in Los Angeles.



<http://cdn.thegadgetflow.com/wp-content/uploads/2015/07/Bare-Light-01.jpg>

Seamless Tube / Welded Tube Size:

1. Inner Diameter Range: 0.1mm - 10mm

1. Smallest : 0.1mm

2. Biggest : 10mm

3. Tolerance: 0.01mm - 0.03mm.

4. Smallest Thickness: 0.03mm



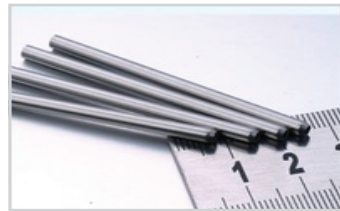
Tubo de Aço inoxidável 1mm 2mm 3mm 4mm...



Tubo de cobre 2mm 1mm 3mm 4mm 5mm 6mm...



Tubo de bronze 3mm 1mm 2mm 4mm 5mm 6mm...



Tubo de titânio 7 mm 1 mm 2 mm 3 mm 4...



Tubo de níquel 8 mm 1 mm 2 mm 3 mm 4...



Tubo de ferro 9 mm 1 mm 2 mm 3 mm 4 mm...



Tubo de 5 mm 1 mm 2 mm 3 mm 4 mm 6 mm...

Product Type	Inside Diameter
Capillary Product	I.D. : 0.1mm 0.2mm 0.3mm 0.4mm 0.5mm 0.6mm 0.7mm 0.8mm 0.9mm 1mm
Small Product	I.D. : 1.1mm 1.2mm 1.3mm 1.4mm 1.5mm 1.6mm 1.7mm 1.8mm 1.9mm 2mm
Small Product	I.D. : 2.1mm 2.2mm 2.3mm 2.4mm 2.5mm 2.6mm 2.7mm 2.8mm 2.9mm 3mm
Small Product	I.D. : 3.1mm 3.2mm 3.3mm 3.4mm 3.5mm 3.6mm 3.7mm 3.8mm 3.9mm 4mm
Small Product	I.D. : 4.1mm 4.2mm 4.3mm 4.4mm 4.5mm 4.6mm 4.7mm 4.8mm 4.9mm 5mm
Small Product	I.D. : 5.1mm 5.2mm 5.3mm 5.4mm 5.5mm 5.6mm 5.7mm 5.8mm 5.9mm 6mm
Small Product	I.D. : 6.1mm 6.2mm 6.3mm 6.4mm 6.5mm 6.6mm 6.7mm 6.8mm 6.9mm 7mm
Small Product	I.D. : 7.1mm 7.2mm 7.3mm 7.4mm 7.5mm 7.6mm 7.7mm 7.8mm 7.9mm 8mm
Small Product	I.D. : 8.1mm 8.2mm 8.3mm 8.4mm 8.5mm 8.6mm 8.7mm 8.8mm 8.9mm 9mm
Small Product	I.D. : 9.1mm 9.2mm 9.3mm 9.4mm 9.5mm 9.6mm 9.7mm 9.8mm 9.9mm 10mm

Seamless Tube / Welded Tube Material:

1. Austenitic stainless steel product: SUS304, SUS304L, SUS316, SUS316L, SUS321, SUS310, SUS310S, SUS309, SUS309S, 317, 317L, 314, 347, 301, 302, 303, 305, 308.
2. Dual phase stainless steel product: UNS S32001, S31500, S32304, S31803, S32205, S32760, S32750.
3. brass: Yellow brass, Copper, Pure copper, Phosphorus brass, White copper, Bronze, Beryllium copper, Mengnaier 400 brass, Oxygen free copper.
4. Aluminum
5. Other Material: glass , alloy , titanium , pure tantalum , pure nickel , pure iron, pure tantalum niobium , pure, pure zirconium , soft magnetic material (4J29, 1J50).

Characteristic of Material:

1. The surface of the product light, gloss to achieve 8K mirror effect; the inner wall of the product and highly bright, smooth, clean, no burr, conveying liquid and gas no residues, food sanitary .
2. Microstructure, mechanical properties, forming ability, high plasticity, good toughness, easy to deformation processing etc..
3. High temperature of 800-1250 degrees, antioxidant.
4. Acid alkali resistance, used for conveying high corrosive gases and liquids; in alkali, seawater and acid corrosion resistance

FoShan GangShun Metal Products Co., Ltd.

Contact: Mr. Wen

Addr: China Guangdong Province Foshan Lanshi Town International Metal Trading Center No. 14-15