

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE BELAS-ARTES



## **MATÉRIA (IN)TANGÍVEL**

**entre o infinitamente grande e o ínfimo que aprofunda**

Margarida Nunes Campina Alves

Orientador(es): Prof<sup>a</sup>. Doutora Virgínia da Conceição Oliveira Ferreira Fróis

Prof<sup>a</sup>. Doutora Cristina de Sousa Azevedo Tavares

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de Doutor em  
Belas-Artes, na especialidade de Escultura

2021

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE BELAS-ARTES



**MATÉRIA (IN)TANGÍVEL**  
**entre o infinitamente grande e o ínfimo que aprofunda**

Margarida Nunes Campina Alves

Orientador(es): Prof.<sup>ª</sup>. Doutora Virgínia da Conceição Oliveira Ferreira Fróis  
Prof.<sup>ª</sup>. Doutora Cristina de Sousa Azevedo Tavares

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de Doutor em Belas-Artes, na  
especialidade de Escultura

Júri:

Presidente: Doutor José Manuel da Silva Teixeira, Professor Auxiliar c/ Agregação e membro do Conselho Científico da Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa, Presidente do júri por nomeação do Presidente do Conselho Científico desta Faculdade, Prof. Doutor Ilídio Óscar Pereira de Sousa Salteiro, nos termos do n.º 1.1. do Despacho n.º 3426/2021, do Diário da República, 2ª série, n.º 62, de 30 de março;

Vogais:

- Doutora Maria Alice Barriga Geirinhas dos Santos, Professora Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra (1º arguente);
- Doutor António de Campos Pires de Matos, Professor Catedrático Jubilado da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e Investigador Coordenador Jubilado do IST-Universidade de Lisboa (CTN) (2º arguente);
- Doutor João Jorge Duarte, Professor Associado c/ Agregação Aposentado da Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa;
- Doutora Helena Catarina Silva Lebre Elias, Professora Auxiliar da Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa;
- Doutora Virgínia da Conceição Oliveira Ferreira Fróis, Professora Associada Aposentada da Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa (orientadora).

Tese financiada pelo Programa de Bolsas de Investigação da Universidade de Lisboa

## DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Eu Margarida Nunes Campina Alves, declaro que a tese de doutoramento intitulada “Matéria (In)tangível: entre o infinitamente grande e o ínfimo que aprofunda”, é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas na bibliografia ou outras listagens de fontes documentais, tal como todas as citações diretas ou indiretas têm devida indicação ao longo do trabalho segundo as normas académicas.

O Candidato

Margarida Nunes Campina Alves

Lisboa, 30 de Julho 2021

## RESUMO

A presente investigação parte do questionamento acerca das condições limítrofes de visibilidade da matéria da escultura através da percepção humana e com recurso à instrumentalização do olhar, tendo em conta o papel das representações sociais do sujeito cognoscente.

Neste sentido, ao invés de nos focarmos numa perspectiva positivista de domínio material associada aos instrumentos de ponta que nos permitem identificar e manipular matérias cada vez maiores ou mais ínfimas em termos de grandeza escalar, adoptamos, por outro lado, uma abordagem sistémica que traz a lume questionamentos epistemológicos que advêm do entrecruzar entre a arte e a ciência.

Como fundamentação destas premissas, apontamos, do ponto de vista teórico-prático, para a triangulação de saberes:

- a) reflexão teórica (incursão sobre a evolução do conceito de matéria na arte e na ciência desde a Antiguidade Clássica até à Contemporaneidade);
- b) prática artística (a qual incide em três vectores de relação entre o ser humano e a matéria: sem intermédio de meios de observação; por intermédio de dispositivos tecnológicos que funcionam como ortótese da percepção humana; confluências ontológicas e epistemológicas de um ser cognoscente que é natureza e que, paralelamente, se relaciona com o mundo através da técnica);
- c) investigação empírica (proveniente de entrevistas semi-estruturadas a artistas e cientistas que trabalham e reflectem acerca da temática da matéria).

Desta triangulação, propomos a expansão das condições limítrofes materiais da escultura para além das noções associadas às grandezas escalares, evidenciando-se, sobretudo, o *intermaterialismo* que se expressa como um *continuum* de transacções materiais entre o próprio corpo e o mundo e, adicionalmente, o processo de consciencialização de que o ser humano é realidade material constitutiva de realidade cultural.

Palavras-Chave:

Escultura, Matéria, Intermaterialismo, Epistemologia, Arte e Ciência

## ABSTRACT

The present doctoral study arises from the questioning about the material boundary conditions of sculpture through human perception and incorporating optical instruments, taking into account the role of social representations.

In this context, instead of focusing on a positivist perspective related to cutting-edge instruments that allow us to identify and manipulate increasingly larger or smaller matter, we undertake a systemic approach that brings to light epistemological questions arising from the intertwining between art and science.

As a basis for these premises, and from a theoretical-practical point of view, we adopt a triangulation approach:

- a) theoretical reflection (an analysis about the evolution of the concept of matter in art and science from Classical Antiquity to Contemporaneity);
- b) artistic practice (which focuses on three vectors of the relationship between human beings and matter: without the use of optical and digital instruments; through technological devices as an orthosis of human perception; ontological and epistemological confluences of a human being who is part of nature and, in parallel, relates to the world through technique);
- c) empirical research (from semi-structured interviews with artists and scientists who work and reflect about materiality).

From this triangulation process, we propose the hypothesis of expansion of the material boundary conditions of sculpture beyond the notion of scale, especially denoting an *intermaterialism* that is expressed as a *continuum* of material transactions between the body and the world and, additionally, as a process of awareness that the human being is a material entity that forms cultural realities.

Keywords:

Sculpture, Matter, Intermaterialism, Epistemology, Art and Science

Aos meus avós e à vida no porvir.

## Agradecimentos

Às minhas orientadoras, professoras Doutoras Virgínia Fróis e Cristina Azevedo Tavares pelo acompanhamento da tese e pelo apoio e liberdade no desenvolvimento da prática artística.

Aos entrevistados - artistas e cientistas - que generosamente se disponibilizaram para colaborar nesta investigação: Andreia Ruivo, António Pires de Matos, Bob Leckridge, Carlos Fiolhais, Deco Adjiman, Fernando Quintas, Francisco Pinheiro, Henrique Cabrita, Ícaro Silva, Inês Teles, João Duarte, João Rolaça, João Santinha, Jorge Camões, Lucília Pinho, Márcia Vilarigues, Marta de Menezes, Pedro Aurindo, Robert Wiley, Vasco Teixeira.

A Sofia Marçal, pelo apoio na concepção da exposição *Dialéctica da Paisagem* e pela respectiva disponibilização do espaço Laboratorio Chimico (Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Lisboa), e a Viriato Augusto que em conjunto comigo reflectiu e dialogou artisticamente nesta exposição.

A Francesca Giubilei e Luca Berta, pelo acolhimento em residência artística e partilha do espaço Venice Art Factory para a realização da exposição *Never Regret Thy Fall*. A Silvano Rubino e Cristina Tonini por todo o apoio complementar durante a residência em Veneza. Ao Museu Correr, pela possibilidade de visitar presencialmente e estudar a obra *Ícaro e Dédalo* de António Canova.

Às Oficinas do Convento, Montemor-o-Novo, pelo apoio técnico e disponibilização das oficinas de cerâmica e da terra para residência artística.

Ao Atelier Concorde e meus colegas artistas do colectivo que partilham este espaço interdisciplinar.

Ao Departamento de Conservação e Restauro, FCTUNL, em particular à professora Dra. Márcia Vilarigues, pelo apoio técnico na realização de radiografias digitais de alta resolução (ArtXray System) de objectos artísticos. À Clínica Veterinária Aniaid, professora Dra. Ana Santana, pelo apoio técnico na realização de radiografias a elementos recolhidos da natureza.

Às unidades de investigação VICARTE (Vidro e Cerâmica para as Artes, FCTUNL, FBAUL) e CIEBA (Centro de Investigação em Belas Artes, FBAUL), pelo suporte técnico e disponibilização de espaços e equipamentos.

À Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas Artes, pela bolsa de investigação de doutoramento, a qual foi imprescindível para finalizar este trabalho.

À artista e professora Aurora Bargado, a qual me ensinou desde cedo os princípios precursores da liberdade artística.

A Ana Cabrita, Anabela Mota, André Reis, Bernardo e Diogo Pestana, Inês Madruga, Inês Teles, João Rolaça, Jorge Camões, Marta Maranhã, Marta Castelo, Patrícia Romão, Pedro Fernandes, Renato Japi, Silvia Ferreira Ramos, e a muitos amigos e professores que não esqueci e que dificilmente consigo aqui enumerar.

Aos meus pais, Luisa Campina e Isáú Alves, à minha irmã, Ana Rita Alves Afonso, e ao Henrique Cabrita, pela amizade, compreensão e por todo o apoio ao longo desta investigação.

**Nota:** *Esta tese não foi escrita ao abrigo do novo acordo ortográfico.*

“O mundo tem o sabor do sopro. Todo o espírito faz mundo porque o acto respiratório não se limita à simples sobrevivência do animal que está em nós, mas é também a forma e consistência do mundo de que somos a pulsação.”<sup>1</sup>

Emanuele Coccia (2013, 106)

---

<sup>1</sup> COCCIA, Emanuele, *A Vida das Planta. Uma Metafísica da Mistura.*, tradução por Jorge Leandro Rosa, editora Sistema Solar, Lisboa, 2019 (2013 ed. original).

# Índice

Sumário/Abstract

Índice Geral

Lista de Figuras

|   |     |
|---|-----|
| <b>INTRODUÇÃO</b>   | 1   |
| <b>PARTE I</b>  |     |
| <b>1 - A Matéria: origem e evolução do conceito</b>   | 9   |
| <i>1.1 - Preâmbulo</i>  | 9   |
| <i>1.2 - Origem Histórica e Evolução do Conceito</i>  | 13  |
| <i>1.3 - Reflexões sobre o Capítulo</i>   | 56  |
| <b>2 - A Matéria no campo expandido (entre o infinitamente grande e o ínfimo que aprofunda)</b> | 62  |
| <i>2.1 - Da pluralidade material</i>  | 62  |
| <i>2.2 - Da matéria em expansão</i>   | 71  |
| <i>2.3 - Da ontologia material</i>  | 78  |
| <i>2.4 - Da Matéria e Simulacro</i>   | 99  |
| <b>3 - Da invisibilidade enquanto fonte do visível: entre a matéria e a forma</b>               | 113 |
| <b>PARTE II</b>   |     |
| <b>4 - Trabalho Artístico</b>   | 122 |
| <i>4.1 - Nota de abertura</i>   | 122 |
| <i>4.2 - Entre Visível e Tangível</i>   | 123 |
| <i>4.3 - Da matéria - o corpo das pedras</i>  | 133 |
| <i>4.4 - Mapas Siderais</i>   | 137 |
| <i>4.5 - Espectro</i>   | 146 |

|   |      |
|---|------|
| 4.6 - <i>Never Regret Thy Fall</i>  | 158  |
| 4.7 - <i>Matérias Diáfanas</i>  | 171  |
| <b>PARTE III</b>  |      |
| <b>5 - Abordagem do Trabalho Empírico</b>   | 188  |
| 5.1 - <i>Fundamentação Metodológica</i>   | 188  |
| 5.2 - <i>Reflexão Transversal</i>   | 198  |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>   | 219  |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>   | 228  |
| <b>ANEXOS</b>   | 250  |
| <b>Anexo 1 - Trabalho Empírico</b>  | 251  |
| Anexo 1.1 - Processo de construção do Guião das entrevistas   | 252  |
| Anexo 1.2 - Processo de construção das Grelhas [individuais] de análise de Conteúdo das Entrevistas                 | 260  |
| Anexo 1.3 - Transcrição das Entrevistas   | 307  |
| Anexo 1.4 - Corte e Enumeração de Unidades de Sentido e Grelhas Individuais de Análise de Conteúdo das Entrevistas  | 562  |
| Anexo 1.5 - Sínteses individuais decorrentes da análise de Conteúdo das Entrevistas                                 | 874  |
| Anexo 1.6 - Grelha Geral de Análise de Conteúdo das Entrevistas   | 935  |
| Anexo 1.7 - Síntese (comparativa) interpretativa dos resultados da Análise de Conteúdo das Entrevistas              | 1175 |
| Anexo 1.8 - Fichas dos Entrevistados / CVs dos entrevistados  | 1220 |
| <b>Anexo 2 - Artigos/Catálogos</b>  | 1246 |
| Anexo 2.1 - <i>Matéria Visível, Matéria Tangível: entre a física contemporânea e a escultura no campo expandido</i> | 1247 |
| Anexo 2.2 - <i>Never Regret Thy Fall</i>  | 1266 |

## Lista de Figuras

|  |           |
|--|-----------|
| fig. 1 - <i>Desenhos da lua</i> , Galileu (1609)             | 42        |
| fig. 2 - <i>Within the Realm of a Dying Star</i>             | 47        |
| fig. 3 - <i>HeLa (cancer) cells (in the act of division)</i> | 77        |
| fig. 4 - <i>La Ferrassie rock slab with cupules</i>          | 83        |
| fig. 5 - <i>RDS-3 atomic bomb test</i>                       | 107       |
| fig. 6 - 7 - <i>O Mapa do Céu é o Mapa da Vida</i>           | 139 - 140 |
| fig. 8 - <i>Flecha do Tempo</i>                              | 141       |
| fig. 9 - 10 - <i>Mapa Sideral I</i>                          | 142 - 143 |
| fig. 11 - <i>Mapa Sideral II</i>                             | 144       |
| fig. 12 - <i>Noite Branca</i>                                | 145       |
| fig. 13 - 21 - <i>Espectro</i>                               | 149 - 157 |
| fig. 22 - 29 - <i>Never Regret Thy Fall</i>                  | 161 - 168 |
| fig. 30 - 47 - <i>Matérias Diáfanos</i>                      | 172 - 187 |

# INTRODUÇÃO

## **1. O tema em estudo, sua pertinência, finalidade e enquadramento**

O tema da presente investigação integra-se num contexto de reflexão e questionamento acerca das condições limítrofes de visibilidade da matéria através da percepção humana e com recurso a dispositivos analógicos e digitais, incidindo-se na relação entre a ciência e a arte, em particular a escultura.

Esta tese não envereda deliberadamente por uma abordagem tecnológica, ou seja, não temos como objectivo a identificação de dispositivos/instrumentos de ponta de observação e manipulação material que nos permitem aceder a matérias cada vez mais ínfimas ou maiores em termos de grandeza escalar. Estamos cientes que à medida que a tecnociência evolui há uma maior possibilidade de identificação e manipulação material. Contudo, ao nos questionarmos em relação às condições limítrofes de visibilidade da matéria, o nosso corpo expande-se para além dos sentidos, envolvendo as representações sociais do sujeito cognoscente. Neste contexto, ao invés de nos focarmos numa visão positivista de domínio material, enveredamos por uma abordagem que traz a lume questionamentos epistemológicos que advêm do entrecruzar entre a arte e a ciência. Adicionalmente, associa-se à moldagem da percepção dos conceitos de arte e ciência o papel das representações sociais segundo Moscovici (1981), tendo-se em conta a abordagem dos dados emergentes das entrevistas de artistas e cientistas contemporâneos em relação ao conceito de matéria e seus limites de visibilidade.

A pertinência desta investigação provém de factores pessoais, sócio-culturais e profissionais. Por um lado, surge da necessidade do desenvolvimento da própria prática artística, a qual entrecruza reflexões acerca do conceito de matéria na arte e na ciência. Por outro lado, em termos sócio-culturais e profissionais, o tema em estudo emerge num contexto académico teórico-prático, de acção criativa e reflexiva, na continuidade de um mestrado já concluído em Arte e Ciência do Vidro (Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa; Faculdade de Belas Artes - Universidade de Lisboa,

unidade de investigação VICARTE), no qual se partiu do questionamento acerca do conceito de matéria à luz de um duplo olhar indissociável e humano, artístico e científico. Desta dissertação, delinearam-se linhas de investigação de futuro que trouxeram a lume a presente investigação de doutoramento, nomeadamente a forma como a cisão com o pensamento positivista tem uma importância fundamental na constante redefinição do conceito de matéria, mobilizando não apenas uma verdade relativa (que advém da teoria da relatividade e da física quântica), mas também a noção bachelardiana (1953) da matéria-energia enquanto devir e o visível que nasce a partir do próprio corpo humano, dos seus impulsos de auto-criação e das suas relações com o mundo.

Adequado à temática e ao fim em vista, e paralelamente ao desenvolvimento do processo artístico, desenhámos um caminho de investigação, reflexão e acção. Apontámos (do ponto de vista teórico-prático) para a triangulação de saberes: prática artística, reflexão teórica e investigação empírica proveniente de entrevistas no âmbito das representações sociais de um universo limitado de sujeitos activos, quer no campo da ciência, quer no da arte. Como fundamentação destas premissas, as entrevistas surgem da necessidade de complementar a teoria e a própria prática artística, indo ao encontro de diversos pontos de vista de artistas e cientistas contemporâneos que trabalham e reflectem acerca da temática da matéria e que se mostraram disponíveis para colaborar nesta investigação.

Posicionando-nos numa postura de aprendizagem e formação contínua, pretendemos um contributo para a construção e reconstrução de novos pensamentos, atitudes e acções, sendo que, na pegada de Estrela (1984, 56), “as necessidades de inteligibilidade do real devem orientar os processos de investigação, revitalizando-os em ordem aos objectivos pretendidos”. Por este motivo, os diferentes corpos de trabalho - prática artística, reflexão teórica e investigação empírica - foram-se alimentando reciprocamente no decurso da investigação.

## 2. Explicitação da planificação global da investigação

Em termos metodológicos e de planificação global da tese, definiram-se finalidades de recolha, análise, reflexão e síntese de elementos teórico-práticos e outros decorrentes da auscultação de sujeitos contemporâneos em relação à temática em causa, optando-se por sistematizar a tese em três corpos de trabalho. Numa primeira parte, dedicamo-nos à vertente teórica constituída pelos Capítulos 1, 2 e 3. Numa segunda parte, incidimos na dimensão prática da investigação artística (Capítulo 4). No terceiro corpo de trabalho (Capítulo 5), desenvolvemos a investigação empírica decorrente da análise de conteúdo de entrevistas a cientistas e artistas em articulação com as reflexões teórico-práticas desenvolvidas ao longo da investigação.

No **Capítulo 1**, que introduzimos com um preâmbulo de contextualização, efectuamos uma incursão teórica acerca dos conceitos de matéria, sua origem e evolução cronológica anterior à época contemporânea (centrando-nos em pensadores Pré-Socráticos, da Antiguidade Clássica, Idade Média, séculos XV, XVI, XVII, XVIII e XIX), a qual fechámos com uma reflexão geral sobre os conceitos abordados. Do entrecruzar de visões acerca da matéria e do seus limites de visibilidade, configurou-se-nos um confluir de visões que se expandem e contaminam o pensar e o fazer artístico contemporâneos, dando-se particular relevância à relação sensível com os quatro elementos (terra, água, ar e fogo); à questão do *devenir* heraclitiano (o Ser que devém) por oposição ao sentido parmenidiano do Ser que *é*; às visões idealistas (ímanentes ou transcendentais) e materialistas que vão permeando reflexões artísticas acerca da matéria; à possibilidade de incorporarmos na arte contemporânea posicionamentos que incidem sobre a leitura de filósofos, cientistas e pensadores antigos (de épocas em que as artes visuais estavam excluídas das artes liberais).

No **Capítulo 2**, prosseguimos a incursão teórica acerca dos conceitos de matéria e focamo-nos nos séculos XX e XXI, dando continuidade à relação entre a ciência e a arte, em particular a escultura. Em termos de sistematização do capítulo, focamo-nos inicialmente no conceito plural de matéria que advém da ciência contemporânea (a não existência de uma teoria unificada entre as escalas macroscópicas e o universo infimamente pequeno, o que nos remete para a dissolução de uma perspectiva científica

absoluta acerca da matéria). Por outro lado, focamo-nos na instrumentalização do olhar, ou seja, no conceder um suporte ontológico instrumental ao próprio conceito de percepção. Numa segunda parte do capítulo, incidimos sobre o conceito expandido de escultura e sua possibilidade de mediação, não apenas directa, mas também instrumental com a matéria. Na terceira parte do capítulo, dedicamo-nos ao questionamento ontológico da matéria: os seus limites de visibilidade perante a fissura entre a vida e a morte. Numa quarta parte do capítulo, reflectimos sobre o simulacro e respectivo questionamento da categoria da imagem no âmbito do pós-media, uma aparente desmaterialização que no limite se confronta com a sua própria materialidade (o *hardware* que compõe o *software*; o corpo humano constituído por matéria, um ser cognoscente que nasce, cresce, vive e morre; o lugar da escultura que (re)nasce do reencontro com a sua materialidade intrínseca).

No **Capítulo 3**, a fechar a incursão teórica, desenvolvemos uma reflexão apoiada em Bachelard (1953) sobre a invisibilidade enquanto fonte do visível, focando-nos no conceito de energia e na respectiva relação entre a forma e a matéria, o *intermaterialismo* bachelardiano, o qual, no âmbito da nossa investigação, procuramos relacionar com o conceito expandido de escultura e a possibilidade de inversão do sentido clássico que confere subjugação da matéria pela forma.

Após a vertente teórica da investigação, constituída pelos Capítulos 1, 2 e 3, introduzimos o **Capítulo 4**, o qual consiste no trabalho artístico concebido em contexto do processo de doutoramento e desenvolvido em paralelo com os estudos teórico e empírico. A prática artística incide em três vectores de relação entre o ser humano e a matéria: a) sem intermédio de meios de observação; b) por intermédio de dispositivos tecnológicos, onde a matéria é detectada e depois interpretada pelo homem, uma ortótese da percepção humana que, por sua vez, a reconfigura; c) confluências ontológicas e epistemológicas que advêm de um ser humano dual, daquele que é natureza e que, ao mesmo tempo, se consubstancia no mundo através da técnica.

O trabalho artístico foi divulgado em três exposições: ‘Never Regret Thy Fall’ (2017), Veneza, (VeniceArtFactory); ‘Spectrum’ (2018), Capela da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa; ‘Dialéctica da Paisagem’ (2019), Laboratório Químico do

Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa. Adicionalmente, está prevista uma exposição no dia da arguição dentro do espaço físico da Faculdade de Belas Artes, cujo registo fotográfico será inserido na versão final da tese. Entre a acção e reflexão, optámos também por incluir neste capítulo dois textos - ‘Entre Visível e Tangível’ e ‘O Corpo das Pedras’ - que ajudaram a esclarecer a própria visão artística do posicionamento da escultura em relação à matéria que a constitui, sendo estes textos interpretados como parte integrante da prática artística.

No **Capítulo 5**, procuramos triangular uma pesquisa empírica focada em 20 entrevistas e respectiva análise de conteúdo (10 artistas e 10 cientistas) com as reflexões teórico-práticas dos capítulos precedentes. No contexto, ancorou-se a abordagem empírica como um contributo factual avaliativo/reflexivo complementar à abordagem teórico-prática e emergente das percepções interpares acerca da matéria e seus limites de visibilidade. Trata-se de mais um instrumento de pesquisa ao dispor para triangular e validar saberes. Em modos de simplificação de leitura, remete-se para Anexo o processo de análise de conteúdo das entrevistas e as suas transcrições integrais. No *corpus* da tese, evidencia-se apenas a interligação decorrente da síntese transversal da análise de conteúdo das entrevistas com as respectivas investigações teórica e prática artística.

Salienta-se, tal como acima foi referido, que apesar dos capítulos serem formalizados nesta tese em três corpos de trabalho (que para efeitos de esquematização conceptual designamos de reflexão teórica, prática artística e investigação empírica), os mesmos foram-se alimentando reciprocamente no decurso da investigação. Por exemplo, à medida que as entrevistas decorriam, por confronto de percepções interpares, as representações sociais da investigadora doutoranda tinham a possibilidade de se expandir, ajudando-a a sistematizar a teoria por evidências factuais expressas na colecta de dados emergentes do quotidiano de artistas e cientistas. Em parte, resultou daí, naturalmente, o metamorfosear da sua própria prática artística e da reflexão teórica acerca da temática dos limites de visibilidade da matéria.

Concluindo com as **Considerações Finais**, desenvolveram-se reflexões transversais e perspectivas de desenvolvimento de futuro decorrentes desta investigação.

Triangularam-se saberes teóricos (resultantes de orientações e de apoio bibliográfico e documental) e saberes artísticos, pessoais e interpares.

Ao longo do processo investigativo, enveredámos pelo questionamento epistemológico que advém do entrecruzar entre a arte e a ciência, não nos focando numa visão cronológica acerca da matéria, mas na possibilidade de incorporar elementos que advêm necessariamente de contextos históricos diferentes. Por outro lado, tiveram-se em conta momentos de reflexão, evidenciando-se na reflexão final transversal a forma como as noções de transcendência, imanência e materialismo permeiam a complexidade material e, em paralelo, como os artistas e cientistas percebem e interpretam a matéria e os seus limites de visibilidade, em particular no âmbito da escultura.

### **3. Constrangimentos e aspectos facilitadores do trabalho**

Do ponto de vista de constrangimentos no campo das artes, a persistência curricular de compartimentos relativamente estanques (fechados) constituiu-se como obstáculo a outras visões menos tradicionais e mais transversais e interdisciplinares, características de práticas artísticas contemporâneas. Relativamente à investigação da temática dos limites de visibilidade da matéria e das suas relações com a ciência e a arte, esta configurou-se complexa e abrangente, decorrendo com procedimentos técnicos fidedignos, mas morosos. Referem-se ainda condicionalismos orçamentais que delimitaram a escolha de materiais escultóricos, tendo-se evitado o uso exclusivo dos materiais clássicos em escultura, mas não prescindindo da utilização ancestral da pedra, neste caso do mármore e do barro. Por outro lado, optou-se pela utilização de outros materiais não tradicionais.

Como aspectos facilitadores, sublinhamos no processo de investigação teórico-prática os seguintes factores: a busca e convivalidade de perto com a natureza e a matéria; a frequência regular de um atelier como artista residente (colectivo Concorde - atelierconcorde.org); a troca de impressões interpares (artistas e cientistas), confrontando e interligando percepções sobre a matéria e seus limites de visibilidade; a frequência de residências artísticas e divulgação dos trabalhos aí desenvolvidos em

contexto nacional (Lisboa - Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Montemor-o-Novo - Oficinas do Convento) e no estrangeiro (Veneza, Venice Art Factory); a abertura de museus e galerias de arte - convite para a elaboração de exposições dentro da temática; a receptividade e feedback positivo do público; a possibilidade de expor na Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa; o apoio de unidades de investigação, nomeadamente o VICARTE e o CIEBA; o financiamento do doutoramento através de uma bolsa de investigação da Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas Artes.

Do ponto de vista metodológico, considerou-se facilitador o grande respeito demonstrado pelas orientadoras em relação à liberdade de construção de um percurso próprio, aberto à inter-relação com outros parceiros; a supervisão e acompanhamento prestado, quer do ponto de vista da produção artística, quer no que se reporta ao desenvolvimento das relações arte e ciência, o que se concretizou em chamadas de atenção relativamente à necessidade de manter um equilíbrio e coerência interna entre a arte e a ciência, acautelando uma não sobreposição das partes do trabalho; recomendando leituras de enquadramento teórico complementares às desenvolvidas pela própria; o aconselhamento de corte ou remissão para anexo de aspectos mais exaustivos, encaminhando-os para fora do corpo do trabalho, o sublinhar das vantagens do uso de fluência de um discurso organizado e limpo, sem interrupções abruptas, chamando a atenção para eventuais saltos de pensamento e disponibilizando-se para uma revisão final do trabalho.

#### **4. Expectativas face aos resultados do processo**

Para além do trabalho artístico (exposto), que se constitui *per se* como uma evidência física desenvolvida num quadro de reflexão teórico-prática, em termos de resultados globais deste processo de investigação-acção, prevê-se que da triangulação de saberes possam vir a lume, e para debate, alguns conceitos emergentes decorrentes de uma abordagem transversal (teórica, prática e empírica).

Admite-se que por via da consciencialização das diferentes percepções (representações dos saberes), do diálogo interdisciplinar sobre pensamentos, atitudes e práticas, suas ambiguidades ou contradições, se possa contribuir para ultrapassar tensões, divergências ou mal entendidos, ancorando em modelos transversais (menos fechados) teórico-práticos, com maior flexibilidade em relação à emergência de novos saberes e eventuais mudanças de atitudes e práticas profissionais.

Pressupõe-se que a divulgação e debate sobre os resultados desta investigação possa contribuir para dar continuidade a uma maior clarificação no campo das relações arte e ciência, em particular no que diz respeito a visões tradicionais que relacionam as áreas apenas do ponto de vista técnico/instrumental, expandido, por outro lado, as relações para o âmbito epistemológico/ético/político/poético/existencial. Prevê-se um contributo para a divulgação de trabalho artístico produzido em contexto académico teórico-prático e, simultaneamente, para o dimensionamento da importância de uma reflexão inter pares acerca da matéria (nomeadamente escultórica), seus limites de visibilidade, incidindo nas relações entre a arte e a ciência.

## A MATÉRIA

### *origem e evolução do conceito*

#### *Preâmbulo*

Na ciência e na arte, o conhecimento da matéria não se traduz na reprodução de saberes, mas, desde a sua origem, está imbuído de procura e questionamento de visões do mundo em correspondência com o real.

O conceito de matéria, a sua natureza emergente e “intermaterial” (Bachelard: 1953, 27), estende-se para além dos limites da percepção, envolvendo-se na actividade cognoscitiva o papel interveniente das representações dos sujeitos em relação a pensamentos, condutas, atitudes e acções. Num domínio de representações, é no interior do próprio sujeito e na sua inter-relação simbólica com o mundo que o real se consubstancia e as percepções se vão transformando (Moscovici: 1981)<sup>1</sup>. Tal permite uma alteração do ponto de vista que, ao invés de se focar em modelos de representação específicos ou precisos, centra-se, por outro lado, na contribuição criativa do sujeito no processo de transformação material (Barad: 2007)<sup>2</sup>.

Reflectindo reciprocamente acerca da realidade da matéria, em ambos os domínios da ciência e da arte, emergem, por parte dos sujeitos cognoscentes, os signos associados a formas de pensar relacionadas com as imagens presentes e os objectos ausentes. Neste contexto, Foucault (1973) evoca o exemplo da obra “Ceci n'est pas une pipe” de Magritte (1929), na qual o artista nos remete para a relação signíca entre a palavra e a imagem.

---

<sup>1</sup> Moscovici define representações sociais “como conjuntos de conceitos, proposições e explicações criados na vida quotidiana no decurso da comunicação inter-individual” (1981, 81), considerando que as representações se desempenham numa ancoragem funcional de cognição (conteúdos informativos); de interpretação (integração da realidade pré existente, atribuindo-lhe um valor instrumental) e de orientação das acções, atitudes ou comportamentos e relações sociais dos sujeitos. Em continuidade com Moscovici (*ibidem*), Vala (1986b, 5) fala-nos da representação social como contributo para a comunicação dos membros de uma comunidade. Neste sentido, a representação não consiste na reprodução do real, mas sim na produção de significados que nascem das interacções sociais.

<sup>2</sup> Em Karen Barad (2007), a representação social de Moskovici assume particular importância, colocando-se em causa a tradicional separação sujeito-objecto, e focando-se sobretudo nas interacções ou, mais especificamente, através do termo que a autora cunha como ‘intra-acções’. A dicotomia sujeito-observador e objecto-observado é questionada e substituída pelo entendimento de que ambos (sujeito e objecto) co-existem de forma intrínca. Neste sentido, as fronteiras entre o sujeito e objecto não podem ser tidas como garantidas, mas sim, deve ser desenvolvido um questionamento de discursos que formulam fronteiras em permanente mutação.

“‘Isto não é um cachimbo, mas o desenho de um cachimbo’, ‘isto não é um cachimbo, mas uma frase que diz que é um cachimbo’, a frase: ‘isto não é um cachimbo’, não é um cachimbo; na frase: ‘isto não é um cachimbo’, isto não é um cachimbo: este quadro, esta frase escrita, este desenho de um cachimbo, tudo isso não é um cachimbo” (Foucault: 1973, p. 35).

A obra de Magritte é reveladora do jogo entre o domínio da representação do objecto e a supressão do mesmo. A busca da concordância com o real difere significativamente da coincidência com o real. Contudo, a complexidade da questão aumenta ao incluirmos, tal como acima indicado, o âmbito das significações e das representações do ser humano. O envolvimento do sujeito na experiência sensível não se desvela como uma sequência linear e sequencial, na qual o sujeito sente e depois racionaliza a experiência. Os sentidos do ser humano e o respectivo acto da experiência continuam a expandir-se para além desse acto. A experiência propaga-se, estende-se e no processo de racionalização do sujeito, o próprio continua a experienciar o mundo. Na procura de uma visão em concordância com o real, o ser humano vive o real.

‘Ceci n’est pas une pipe’ é uma imagem de um cachimbo, não é um cachimbo. Contudo, a imagem relaciona-se com o referente real pois a experiência anterior do sujeito é reveladora de um conhecimento acerca desse objecto, de outro modo, não se conseguiria compreender qual a relação que se pretende expor. Caso não se soubesse *à priori* o que é um cachimbo, ou ainda, não se conhecesse a linguagem que descreve a imagem representada, seria muito difícil aceder à mensagem que Magritte procura transmitir com a sua obra.

Por outro lado, tendo a imagem do cachimbo significância para o sujeito, a mesma pode transformar-se num objecto de desejo. ‘Ceci n’est pas une pipe’ não é um cachimbo, contudo, através da negação, o artista remete o espectador para um mergulho que se aprofunda ainda mais no símbolo representado. Neste contexto, até que ponto é que uma imagem representada, não sendo coincidente com o real, pode ser apreendida como real? Entre a imagem e a realidade, o fundamento para que a diferenciação simbólica se constitua baseia-se na estabilidade do real face à imagem. No entanto, a centralização da imagem que se demarca na sociedade moderna e contemporânea, (tal como pressagiam

diversos autores como Susan Sontag (2003), Guy Debord (1967), Jean Baudrillard (1976a, 1976b, 1981) ou Paul Virilio (1988)), tem como actividade principal a sua produção e consumo e assim, as imagens promovem uma substituição do real que se afirma como o principal campo de experiência.

“Mas sem dúvida o nosso tempo... prefere a imagem à coisa, a cópia ao original, a representação à realidade, a aparência ao ser... Ele considera que a ilusão é sagrada e a verdade é profana. E mais: a seus olhos, o sagrado aumenta à medida que a verdade decresce e a ilusão cresce, a tal ponto que, para ele, o cúmulo da ilusão é o cúmulo do sagrado.” (Feuerbach: 1967, 25)

Entre o *ver* do sujeito e o *fazer ver* dos meios de comunicação de massa, o real converte-se em representação, ou seja, imagem mediada. A proveniência das imagens, a sua relação simbólica com o referente real dissipa-se a favor de uma ilusão que se multiplica incessantemente. Neste sentido, a metamorfose das imagens vive *per se*, não precisa de um objecto real que a afecte.

A predisposição do olhar (e dos restantes sentidos) é um factor fulcral para que a relação simbólica se estabeleça. Contudo, o *fazer ver* manipula, ou seja, modela a imaginação e o olhar torna-se passivo perante o jogo das imagens que emerge em pleno, percorrendo espaços públicos e privados. As relações simbólicas que daí advêm esboçam-se como imagens desejadas que se expressam enquanto objectos de consumo. A imagem massificada e a “cultura do simulacro” (Baudrillard: 1976a, 1976b, 1981) atingem actualmente uma complexidade exponencial. Face a este paradigma emergente<sup>3</sup>, como

---

<sup>3</sup> De forma abreviada, poder-se-á afirmar que, em termos de paradigmas científicos, há consonâncias e divergências. Por um lado, reconhece-se como *científico* aquilo que é demonstrável através da mensurabilidade e experimentação. Por outro lado, o conhecimento científico é o que resulta do questionamento que o investigador coloca em relação à realidade e da interpelação que a realidade coloca ao investigador. Nesta última linha, destacam-se, entre outros, Bachelard e Kuhn. Para Bachelard (1938, 18), “é preciso saber formular problemas. E, digam o que disserem, na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente o sentido do problema que caracteriza o verdadeiro espírito científico”. Kuhn (1962) associa o desenvolvimento científico a uma perspectiva de ruptura, ou seja, descontinua e em conflito, referindo-se a *revoluções científicas*. Uma tal posição radical foi criticada por Denzin & Lincoln (2018), em particular, a questão da ruptura, da incomensurabilidade dos paradigmas e respectiva improbabilidade de comunicação entre os mesmos. Boaventura. S. (1987), remetendo-se ao tempo de pós modernidade, fala da tensão quantitativa-qualitativa em contexto de crise de paradigmas: o paradigma científico positivista (herança da modernidade) e um outro paradigma, o paradigma emergente de contornos ainda não definidos, mas visíveis, o qual se configurará com o desenvolvimento das ciências sociais. Na linha do autor, considere-se, de forma resumida, que os eixos de ruptura do paradigma positivista provêm dos avanços científicos recentes em áreas como a teoria da relatividade de Einstein ou a física quântica, situando-se no quebrar do valor absoluto da lei e da causalidade; na ruptura da associação exclusiva e necessária do rigor científico ao rigor matemático; nas mudanças de percepções das relações objecto-sujeito, sujeito-objecto e no reconhecimento da natureza contextual, não *pura*, do saber científico.

estimular a consciencialização do sujeito? A predisposição activa do olhar humano, quer no campo da ciência, quer no campo da arte, conseguirá tornar-se premente no mundo de hoje?

Talvez, por paradoxo, o não simulável seja um dos últimos redutos que potencia o real face à representação da imagem, remetendo-nos para a expressão heideggeriana (1953) “*dasein*”, traduzida para o português como *existência* ou *ser-aí-no-mundo*. A força da imagem perante o real é assolada no momento em que o ser humano se aprofunda na vida do corpo.

Da *vida vivente*, emerge a consciencialização humana da(s) *existência(s)* que a afecta(m). Esta hipótese esboça-se como um centro de forças para a permanência, centralização e estabilidade do real face à imagem.

Tal como o corpo compõe o ser humano, a *matéria* medeia as imagens. Mesmo nos casos em que as imagens são distantes do referente real, a *matéria* é condição essencial para que as mesmas se imponham no nosso imaginário, seja no campo científico, seja artístico. Por isso, a destruição material implica necessariamente a dissolução da imagem, remetendo-nos para um lugar de consumação do real. Do mesmo modo, a destruição do corpo implica a instauração do sentido de mortalidade.

Consequentemente, a consciencialização da *matéria* das imagens, e, em paralelo, do *corpo* do ser humano enquanto *matéria* que permeia a existência, manifestam-se como premissas fundamentais.

Nos últimos redutos, intensificada a permanência do real, destaca-se a premência na procura do conhecimento acerca da *matéria* que nos constitui e transcende incomensuravelmente.

Do ponto de vista epistemológico, procura-se, de algum modo, definir uma base que sustente a criação de visões do mundo, contudo, os nossos limites biológicos, as múltiplas dimensões históricas, sociológicas e políticas, colocam em causa a possibilidade de criação de um único sistema que caracterize de forma irrefutável a realidade. A complexidade das relações entre o ser humano e o mundo aprofunda-se

muito para além de um sistema dogmático, revelando-se a emergência de diversas correntes epistemológicas, nem sempre consensuais, umas relacionadas de forma mais estreita com a história da ciência e outras que integram também a psicologia e as ciências humanas. Para além disso, acresce o facto de, tal como refere (Popper: 1992), existirem expressões de sucessivas abordagens epistemológicas no processo de construção do conhecimento, quer no campo da filosofia, da ciência ou da arte.

Neste contexto, procurar-se-á fazer uma contextualização não exaustiva de modelos de organização do conhecimento que foram significativamente relevantes para a formação da concepção do mundo, em particular da matéria que o compõe. A exploração desta questão levar-nos-á a prestar particular atenção a pensadores Pré-Socráticos, da Antiguidade Clássica, Idade Média, séculos XV, XVI, XVII, XVIII e XIX.

## ***Origem Histórica e Evolução do Conceito***

### **1) Os Pré-Socráticos**

Na filosofia pré socrática<sup>4</sup>, há duas linhas de continuidade que atravessam diferentes sistemas de pensamento (Brun: 1969; McKirahan: 1994): a noção de *physis* enquanto princípio fundamental que subjaz ao que é mutável, transitório, ou seja, enquanto concepção que encerra o processo transformador de todas as coisas; a priorização do pensamento racional em relação ao pensamento mitológico, possibilitando o desenvolvimento de sistemas de explicação que procuram submeter a natureza a princípios fundamentais de funcionamento, entre eles a sua geração e explicação fenomenológica. Contudo, de acordo com os autores, a compreensão do mundo não seria construída de forma independente pelo ser humano, mas sim, algo a decifrar. Do mesmo modo, a natureza era analisada, não como um reservatório de materiais passível de ser dominado pelo ser humano, mas como um impulso que germina e se expande.

---

<sup>4</sup> Uma questão a referir consiste nas fontes de informação sobre as obras dos pré-socráticos, as quais existem sob a forma de fragmentos transmitidos por outros autores. As interpretações que daí advêm tiveram, ao longo dos tempos, diferentes conotações. Prosseguindo na pegada de Jean Brun (1969) e Richard D. McKirahan (1994), que entrecruzaram as leituras de doxógrafos, filósofos posteriores (como Platão ou Aristóteles) e biógrafos, propomos esclarecer alguns pontos fundamentais que caracterizam o pensamento dos pré-socráticos, particularmente no que reporta à temática da matéria.

Em ‘Metafísica I’, Aristóteles responsabiliza Tales de Mileto (624 - 548 a.C.) pela fundação da Física enquanto ciência das causas primeiras, considerando ainda que para Tales essa causa estaria na água:

“Tales, iniciador desse tipo de filosofia, diz que o princípio é a água (por isso afirma também que a terra flutua sobre a água), certamente tirando esta convicção da constatação de que o alimento de todas as coisas é húmido, e da constatação que até o calor se gera do húmido e vive no húmido. Ora, aquilo de que todas as coisas se geram, é o princípio de tudo. Ele tirou, pois, esta convicção desse facto e também do facto de que as sementes de todas as coisas têm uma natureza húmida, sendo a água o princípio da natureza das coisas húmidas.” (Aristóteles: 2002, 983b 5-20)

O filósofo fazia parte do povo jónico<sup>5</sup> no qual surgiram diversos pensadores diferenciados, mas com concepções cruciais em comum. Um deles consistia no *hilozoísmo* (do grego *hyle*, matéria primordial, e *zoe*, vida), uma concepção da matéria, e por extensão de toda a natureza, como estando dotadas de vida. Para os jónicos, ambas, a matéria viva e inanimada, estariam impregnadas de um princípio activo (*arkhē*), pois toda a matéria e a vida eram inseparáveis.

A Anaximandro (610-546 a.C), outro filósofo jónico de referência, atribui-se a ideia de *arkhē*, não necessariamente associada a um elemento em específico da natureza, mas enquanto unidade primitiva e indefinida da qual as coisas provêm e à qual regressam finda a sua existência (Brun: 1969; Heidegger: 1975; Nietzsche: 1996). Assim, existiria um “abandono da fonte primitiva, o que seria, aliás, traduzido pelo prefixo ‘ex’ de existência” (Brun: 1969, 24), mas também o retorno a essa fonte aquando a sua destruição.

“Aquilo de que os seres tiram a sua existência é também aquilo a que regressam quando da sua destruição, segundo a necessidade. E esses entes fazem-se mutuamente justiça e reparação de sua injustiça, segundo a ordem do tempo.” (Anaximandro in Brun: 1969, 23)

---

<sup>5</sup> Os jónicos pertenciam a um povo indo europeu que se estabeleceu na Ásia Menor e que se firmou como o berço de vários pensadores que tinham em comum a reflexão acerca da natureza.

Para além da interpretação física deste fragmento, existe uma importante concepção do mundo em Anaximandro que ultrapassa a razão, sendo a mesma imbuída de conotações éticas, pois a destruição do seres consistia no agradecimento a fazer devido aos mesmos retirarem de *arkhē* a sua existência. O gérmen dos seres seria também o sentido de justiça da sua destruição. Adicionalmente, o princípio activo seria infinito (*apeiron*) e intemporal. *Arkhē*, aquilo do qual os seres provêm e ao qual regressam, compõe infinitamente todas as matérias.

“Àqueles que declararam que *arkhē* é único, movente e *apeiron*, Anaximandro... responde que *apeiron* é o *arkhē* e elemento das coisas que são, e ele foi o primeiro a introduzir este nome para *arkhē* [isto é, o primeiro a chamá-lo *arkhē apeiron*]. (Complementarmente, ele diz que o movimento é eterno, no qual os céus vêm a ser.) Ele diz que *arkhē* não é água, nem nenhuma das outras coisas chamadas de elementos, mas uma outra natureza chamada de *apeiron*, da qual vêm a ser todos os céus e os mundos contidos neles. Isto é eterno, intemporal e envolve todos os mundos.” (Simplicius in Brun: 23, 1969)<sup>6</sup>

Em outros fragmentos atribuídos ao filósofo, os sentidos físicos, éticos e místicos estariam naturalmente imbuídos na sua concepção pré-científica.

Anaxímenes (586 a.C - 526 a.C), discípulo jónico de Anaximandro, afirma também um princípio activo mas, neste caso, ao contrário do seu mestre, *arkhē* não seria indefinido e estaria associado ao elemento ar. Para além da atribuição deste princípio, Anaxímenes reflecte acerca da forma como o mesmo se modifica e da sua relação com a matéria. O devir do ar seria caracterizado pela alteração da sua densidade; o aumento da mesma daria sucessivamente origem ao vento, nuvens, água, terra, pedras.

“Anaxímenes... tal como Anaximandro, declara que a natureza subjacente é una e ilimitada [*apeiron*], não indeterminada como Anaximandro a concebia, mas definitiva, dizendo que a mesma é o ar. Este difere em raridade e densidade de acordo com as substâncias <este devém>. Ao se tornar mais rarefeito, transforma-se em fogo; ao estar condensado, transforma-se em vento, depois em nuvem, e

---

<sup>6</sup> Este fragmento, considerado o mais antigo do pensamento ocidental, foi inicialmente transcrito pelo neoplatónico Simplicius (530 a.C.) em: *Comentário à obra: Física de Aristóteles*, 24.13-21 =12B1 + A9.

quando ainda mais condensado, transforma-se em água, depois terra, depois pedras, e o resto passa a ser a partir destes. Ele considera que o movimento é eterno e diz que a mudança também o é através dele.” (Simplicius in McKirahan: 1994, 48)<sup>7</sup>

Por outro lado, Anaxímenes desenvolve uma relação entre o micro e o macrocosmo, considerando o elemento ar o princípio vital do ser humano e do universo.

“Como a nossa alma, sendo ar, nos sustenta e controla, também o sopro e o ar envolvem todo o cosmos.” (Anaxímenes in McKirahan: 1994, 53)<sup>8</sup>

A condição humana depende intrinsecamente da respiração; é no sucessivo acto de inspirar e expirar que o ser humano vive e a supressão deste acto desvela-se sobre a face da morte. Cosmogonicamente, o mesmo ar que dá vida ao corpo, que o corpo vivente respira, e o seu sopro (expiração), envolvem e permeiam o mundo.

A relação entre o micro e o macrocosmo e a ambiguidade entre a visão física e mística do mundo estão também profundamente presentes no pitagorismo. Contudo, neste caso, ao contrário dos pensadores jónicos, este existiu sobre a forma de escola e comunidade (Brun:1969). O seu fundador Pitágoras (570 a.C - 500a.C), partilhou diversos domínios do saber nomeadamente religião, matemática, ciência, estética e política.

Para os pitagóricos, no que diz respeito à concepção do mundo, o número tinha uma relevância fundamental. Ao contrário da ideia de número como uma repetição ou conjunto de unidades (como por exemplo, o dois resultar da adição de um mais um), no pitagorismo, o *Uno* desdobra-se no número. Esta concepção reside no princípio de que qualquer número está contido no *Uno*, ou seja, o número advém da divisão da unidade inicial.

---

<sup>7</sup> Fragmento originalmente transcrito por Simplicius em: *Comentário à obra: Física de Aristóteles*, 24.26-25.1=DK13A5. Tradução para português por Margarida Alves: “Anaximenes... like Anaximander, declares that the underlying nature is one and unlimited [*apeiron*] but not indeterminate, as Anaximander held, but definite, saying that it is air. It differs in rarity and density according to the substances <it becomes>. Becoming finer it comes to be fire; being condensed it comes to be wind, then cloud, and when still further condensed it becomes water, then earth, then stones, and the rest come to be from these. He too makes motion eternal and says that change also comes to be through it.”

<sup>8</sup> Fragmento transcrito por Aetius (396-454 d.C): 1.3.4= DK 13B2. A autenticidade deste fragmento é disputada por diversos autores, mas considera-se, no geral, que mesmo que a frase não seja a original, as ideias subjacentes estão próximas de Anaxímenes. Tradução para português por Margarida Alves: “Just as our soul, being air, holds us together and controls us, so do breath and air surround the whole cosmos”.

“Os elementos de um número são pares e ímpares, e destes, o último é limitado e o primeiro ilimitado. O *Uno* é composto por ambos (pois é igualmente par e ímpar) e o número brota do *Uno*; e os números, tal como disse, constituem todo o universo.” (Pitagoras in McKirahan: 1994, 101)<sup>9</sup>

A ideia apresentada por Anaxímenes de um princípio activo (o ar) que permearia todo o cosmos, é assimilada pelos pitagóricos conciliando o número com o sopro, ambos constituintes do universo. Complementarmente, a separação das coisas seria feita pelo vazio. Consequentemente, o cosmos apresentar-se-ia como uma combinação de partes unitárias.

“Os pitagóricos também diziam que o vazio existe e que entra no universo através do sopro ilimitado, sendo suposto, de facto, inalar o vazio que distingue as coisas. O vazio é o que separa e distingue as coisas que estão junto umas das outras. Isto acontece primeiro nos números; o vazio divide a sua natureza.” (Aristóteles in McKirahan: 1994, 102)<sup>10</sup>

Os números pitagóricos, caracterizados essencialmente por representações gráficas, possuiriam uma personalidade (Pitagóricos in Aristóteles: 2002, 985b25-30) cujas relações entre as partes e o todo traduziriam uma harmonia, reflectindo as suas características no universo, nos objectos físicos que o compõem. Como os números são inseparáveis das coisas, na aritmologia pitagórica abre-se a questão acerca do princípio do cosmos se fixar ou residir nos números em relação às coisas. Aqui, Aristóteles esclarece-nos e determina a precedência e relevância do número como o princípio primordial da visão pitagórica.

“E dado que nas matemáticas os números são, por sua natureza, os primeiros princípios, e dado que justamente nos números, mais do que no fogo e na terra e na água, eles achavam que viam muitas

---

<sup>9</sup> Fragmento transcrito por Aristóteles, *Metafísica*: 1.5 986a17-21=DK 58B5. Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “The elements of number are the even and the odd, and of these the latter is limited and the former unlimited. The one is composed of both of these (for it is both even and odd) and number springs from the one; and numbers, as I have said, constitute the whole universe.”

<sup>10</sup> Fragmento transcrito por Aristóteles, *Física*: 4.6 213b22-27=DK 58B30. Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “The Pythagoreans also said that void exists and enters the universe from the unlimited breath, the universe being supposed in fact to inhale the void, which distinguishes things. For void is that which separates and distinguishes things that are next to each other. This happens first in numbers; the void divides their nature.”

semelhanças com as coisas que são e que se geram (...) porque todas as outras coisas em toda a realidade lhes pareciam feitas à imagem dos números e porque os números tinham primazia na totalidade da realidade, pensaram que os elementos dos números eram elementos de todas as coisas, e que a totalidade do céu era harmonia e número. Eles recolhiam e sistematizavam todas as concordâncias que conseguiam mostrar entre os números e os acordes musicais, os fenómenos, as partes do céu e todo o ordenamento do território.” (Pitagóricos in Aristóteles: 2002, 985b30-986a5)

O legado dos pitagóricos reflecte-se até aos dias de hoje, em particular através da matemática, nomeadamente com a demonstração geométrica do teorema de Pitágoras e a concepção da noção de intervalo harmónico com aplicações práticas na música, pintura, escultura, arquitectura. Contudo, actualmente o número tem uma significância fundamentalmente associada à quantidade. O número soma-se, multiplica-se, divide-se, não existindo uma relação qualitativa e, conseqüentemente, harmónica e ética do número com o *Uno* e do *Uno* com a matéria do mundo. Tal como refere Jean Brun (1969: 42-43), “afirmamos de boa vontade que ‘compreender é medir’, tornamo-nos ‘mestres e senhores da natureza’, desenvolvemos um poder técnico cada vez mais considerável; mas (...) esquecemo-nos de perguntar com que finalidade nos tornam livres.”

Retoma-se a questão da *physis* enquanto relação entre o ser humano e a matéria, uma noção premente na filosofia pré socrática que implica uma aproximação à natureza, não quantitativa ou de domínio e exploração, mas de compreensão e enquadramento. É neste contexto que se invoca o paradigmático fragmento de Heraclito (535 a.C - 475 a.C): “a natureza gosta de se esconder” (Heraclito in McKirahan: 1994, 116)<sup>11</sup>, cuja interpretação é carregada, até hoje, de múltiplos sentidos que se desdobram. Uma das primeiras questões a colocar na leitura das suas palavras reside no princípio transcendente que caracteriza toda a sua mensagem. O *logos* possui-o, é incorporado por Heraclito e o mesmo transmite-o sobre a forma de palavras: “Escutando, não a mim,

---

<sup>11</sup> Excerto originalmente retirado de um conjunto de fragmentos preservados e depositados no templo de Artemis, em Éfeso. Fragmento 123. Tradução do inglês para o português por Margarida Alves: “Nature loves to hide.”

mas ao *logos*, é sensato concordar que todas as coisas são uma.” (*ibidem*, 116)<sup>12</sup>. O *logos* comanda o mundo e o filósofo transmite-nos o seu sentido, embora a revelação nunca seja apreendida pelo ser humano na sua totalidade: “Mesmo que percorresses todos os caminhos, não conseguirias descobrir os limites da alma: de tal forma profundo o *logos* que ela tem.” (*ibidem*, 123)<sup>13</sup>. Tal como nos Pitagóricos, Heraclito assume uma profunda vertente mística em toda a sua obra, contudo, ao invés do *Uno* (associado ao número) que se revela enquanto unidade primeira do cosmos, em Heraclito é no *logos* que reside o sentido precedente do mundo e constitutivo do ser humano, embora este, tal como acima indicado, não o consiga compreender em pleno. Por este motivo, o *logos* é paradoxalmente imanente<sup>14</sup> e transcendente.

“Este *logos* mantém-se sempre, mas os humanos mostram-se incapazes de o compreender antes de o ouvir e quando o ouvem pela primeira vez. Pois, apesar de todas as coisas virem a ser [ou aconteçam] em concordância com o *logos*, os humanos são como os inexperientes quando vivenciam tais palavras e actos como os que exponho, distinguindo cada um em concordância com a sua natureza e dizendo como é. Mas outras pessoas não compreendem o que fazem quando acordados, assim como se esquecem do que fazem quando dormem.”<sup>15</sup> (*ibidem*, 112)

Por outro lado, o *logos* precede e materializa o fogo<sup>16</sup>, o primeiro elemento a dar origem aos outros: “Todas as coisas são uma troca pelo fogo e o fogo de todas as coisas...” (*ibidem*, 120)<sup>17</sup>. Este elemento, assim como todos os outros elementos que compõem o universo, sofre um ciclo de transformação permanente que se expressa entre o revelar e o ocultar.

---

<sup>12</sup> Fragmento 50. Tradução do inglês para o português por Margarida Alves: “Listening not to me but to the *Logos*, it is wise to agree that all things are one.”

<sup>13</sup> Fragmento 45. Tradução do inglês para o português por Margarida Alves: “You would not discover the limits of the soul although you traveled every road: so deep a *Logos* does it have.”

<sup>14</sup> “Embora o *logos* seja comum a todos, a maioria das pessoas vive como se tivesse o seu próprio entendimento.” (Heraclito in McKirahan: 1994, 112. Fragmento 2). Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “But although the *Logos* is common, most people live as if they had their own private understanding.”

<sup>15</sup> Fragmento 1. Tradução do inglês para o português por Margarida Alves: “This *Logos* holds always, but humans always prove unable to understand it both before hearing it and when they have first heard it. For although all things come to be [or, “happen”] in accordance with this *Logos*, humans are like the inexperienced when they experience such words and deeds as I set out, distinguishing each in accordance with its nature and saying how it is. But other people fail to notice what they do when awake, just as they forget what they do while asleep.”

<sup>16</sup> “...O fogo, sob o efeito do *Logos* divino que governa todas as coisas...” (*ibidem*, 120, fragmento 31).

<sup>17</sup> Fragmento 90. Tradução do inglês para o português por Margarida Alves: “All things are an exchange for fire and fire for all things...”.

No que diz respeito à natureza, e tendo e conta o sentido místico e transcendental do *logos*, retomamos o fragmento “a natureza gosta de se esconder” (*ibidem*, 116), no qual a ideia central do encobrimento se pode interligar com outros fragmentos onde a modificação da natureza e a harmonia dos opostos se desvelam.

“A mesma coisa é igualmente vida e morte, o acordar e o dormir, a juventude e a velhice; pois estas coisas transformadas são as outras, e as outras transformadas novamente, são estas.” (*ibidem*, 119)<sup>18</sup>

A ocultação da natureza e pela natureza é, por isso, um exercício de movimentos múltiplos e inversos. A vida e a morte unem-se no devir que caracteriza a matéria do mundo. A primeira emana da segunda e transforma-se enigmaticamente ao longo da sua existência para dar novamente lugar à segunda, numa natureza cíclica que, contudo, não se expressa como uma ressurreição do Ser por oposição à morte: “o devir heraclítico não significa um devir do Ser, mas um devir no Ser” (Brun: 1969, 62). É o ciclo do devir que se manifesta continuamente na matéria (viva e inanimada) como um fluxo, não como um retorno. “Imortais mortais, mortais imortais. [ou, ‘os imortais são mortais, os mortais são imortais’] ao viverem a morte dos outros e perderem a sua vida.” (Heraclito in McKirahan: 1994, 121)<sup>19</sup>. Trata-se de um ‘beber’ da matéria inanimada (dos outros) que dá origem a uma nova vida. Em Heraclito, não há uma inversão ou um retorno temporal. O tempo é devir e, como tal, irrepetível.

A questão do devir e do fluxo estão também expressas nos fragmentos dedicados à água e ao rio:

“Para os que entram nos mesmos rios, diferentes e novamente diferentes águas fluem.” (*ibidem*, 118)<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Fragmento 88. Tradução do inglês para o português por Margarida Alves: “The same thing is both living and dead, and the waking and the sleeping, and young and old; for these things transformed are those, and those transformed back again are these.”

<sup>19</sup> Fragmento 62. Tradução do inglês para o português por Margarida Alves: “Immortal mortals, mortal immortals [or, “immortals are mortal, mortals are immortal”], living the death of the others and dying their life.”

<sup>20</sup> Fragmento 12. Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “Upon those who step into the same rivers, different and again different waters flow.”

“Não é possível entrar duas vezes no mesmo rio... Ele dispersa e junta-se novamente, e aproxima-se e afasta-se.” (*ibidem*, 118)<sup>21</sup>

“Nós entramos e não entramos nos mesmos rios. Nós somos e não somos.” (*ibidem*, 118)<sup>22</sup>

O primeiro fragmento parece contradizer o segundo e o terceiro, contudo, diversos autores<sup>23</sup> defendem que a primeira parte do segundo fragmento e o terceiro poderão ser reinterpretações, um parafraseamento das ideias de Heraclito. Não obstante, os dois primeiros fragmentos reflectem a ideia de que num mesmo lugar as águas dos rios estão sempre em movimento, não sendo possível imergir nas mesmas águas reiteradamente. No terceiro fragmento, o ‘entrar e não entrar’ no mesmo rio e o ‘ser e não ser’ associam-se à harmonia dos opostos: a matéria que se transforma e dá lugar à morte da qual devém a vida. Poderá, talvez, ser noutra estado de vida ou de morte (numa fase posterior do ciclo de transformação) que as matérias se entrecruzam num mesmo lugar, sem por isso retornarem a um Ser anterior que se manifesta no futuro. A profundidade destes fragmentos remete-nos para a consolidação do princípio heraclitiano da irreversibilidade e do movimento/fluxo de toda a matéria do mundo, como por exemplo no caso dos diálogos de ‘Crátilo’ em Platão.

“Dizia Heraclito que ‘todas as coisas se deslocam e nada permanece’ e, comparando os seres à corrente de um rio, afirma que ‘não se pode entrar duas vezes no mesmo rio’.” (Platão: 2001, 69)<sup>24</sup>

Platão extrapola ainda a sua interpretação heraclitiana para a questão da substância das coisas: como nada permanece, as matérias do mundo não podem ser caracterizadas com uma determinada qualidade. O grande torna-se pequeno, o pesado torna-se leve, tudo se torna num outro. Paradoxalmente, é a mudança que garante a estabilidade do devir da matéria.

---

<sup>21</sup> Fragmento 91. Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “It is not possible to step twice into the same river... It scatters and again comes together, and approaches and recedes.”

<sup>22</sup> Fragmento 49a. Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “We step into and we do not step into the same rivers. We are and we are not.”

<sup>23</sup> A título de exemplo: McKirahan (1994), Mackenzie (2015), Kahn (1979).

<sup>24</sup> Excerto retirado de: PLATÃO, *Crátilo*, fragmento 402a.

“nada é um, por si e em si, e não poderias nomear algo com correcção, nem indicar alguma qualidade; mas, se chamares a algo grande, também aparecerá pequeno, se chamares pesado, aparecerá também leve, e assim também todas as coisas se tornam naquelas que estávamos a dizer; não as chamando correctamente, pois nada nunca é, mas vai-se tornando sempre.” (Sócrates in Platão: 2001, 206-207)<sup>25</sup>

Se, por um lado, a filosofia heraclitiana é uma base da cultura ocidental, por outro, Parménides (515 a.C - 450 a.C), pensador eleata, baseia a sua filosofia na contraposição do devir (Brun: 1969). A eliminação do movimento, do fluxo, da transformação da matéria, dá lugar a um Ser (que é) por oposição ao Não-Ser (que não é).

“quais os únicos caminhos da investigação que há para pensar: um que é, que não é para não ser; é caminho de confiança (pois acompanha a verdade); o outro que não é, que tem de não ser; esse te indico ser caminho em tudo ignoto, pois não poderás conhecer o não ser, não é possível, nem mostrá-lo (...) pois o mesmo é pensar e ser.” (Parménides in Santos: 1997)<sup>26</sup>

Parménides reflecte acerca de duas vias, uma primeira (a do Ser), associada à verdade, e a segunda (a do Não-Ser), na qual não se pode confiar e conhecer. Ora, se o Ser é em permanência, como explicar a mutação visível da matéria? E, por acréscimo, como nomear e compreender o que consiste no Não-Ser? Parménides dá-nos mais algumas pistas que nos podem ajudar a esboçar uma resposta.

“Acerca dele [do Ser] são todos os nomes que os mortais instituíram, confiantes em que eram reais: ‘gerar-se’ e ‘destruir-se’, ‘ser e não ser’, ‘mudar de lugar’ e ‘mudar a cor brilhante’. Visto que tem um limite extremo, é completo por todos os lados (...) visto ser todo inviolável.” (Parménides in Santos: 1997, 23)<sup>27</sup>

A partir da leitura deste fragmento, podemos inferir que o Ser englobaria os verbos que caracterizam as matérias. A aparente transformação dos elementos estaria sujeita à totalidade e estabilidade do Ser que abarcaria toda a matéria do mundo. A esta leitura

---

<sup>25</sup> Excerto retirado de: PLATÃO, *Teeteto*, fragmento 152d-e.

<sup>26</sup> Excerto retirado e traduzido por José Trindade dos Santos a partir dos fragmentos de Parménides que se apoiam na edição de Herman Diels, *Parmenides Lehrgedicht, griechisch und deutsch*, Berlim, 1997; fragmentos B2 e B3.

<sup>27</sup> *idem*, Fragmentos B8 40-45.

acresce-se que os seres humanos, seres ‘mortais’, teriam a crença de que estes atributos de transformação seriam reais, quando, na verdade, a realidade residiria na permanência do Ser.

Se, em Heraclito, a realidade do Ser é condição expressa do devir (*o ser devém*), em Parmênides, o Ser permanece imutável (*o ser é*), sendo o devir e a respectiva transformação da natureza a nomeação de uma aparente manifestação do Ser, o qual, na verdade, é ‘inviolável’ e permanente.

Em ‘Introdução à Metafísica’, Heidegger (1953) procura reconciliar a filosofia de Parmênides com Heraclito e encontra um ponto de encontro, o *Logos* heraclítico que afirma a unidade do real e a *physis* que se expressa como a emergência (o aparecer) do real. Em Parmênides, é através da razão que o Ser e a verdade se perscrutam e a emergência do real (*a physis*) desvela-se pela via da investigação e do pensamento.

O Ser, em continuidade com a mente que pensa o mundo, apreende o real e a aparência (dos sentidos), e esse será um duplo caminho que o ser humano experiencia para alcançar a verdade.

“Terás, pois, de tudo aprender: o coração inabalável da realidade fidedigna e as crenças dos mortais, em que não há confiança genuína. Mas também isso aprenderás: como as aparências têm aparentemente de ser, passando todas através de tudo.” (Parmênides in Santos: 1997, 17)<sup>28</sup>

Se, em Heraclito, o *logos* é paradoxalmente imanente e transcendente, e, por isso, incognoscível, em Parmênides o Ser, o pensar, o dizer (a manifestação do pensamento)<sup>29</sup> são de forma permanente, total e inteligível, em uníssono com o mundo.

“Esta ordem cósmica eu te declaro toda plausível de modo que nenhum saber dos mortais te venha transviar (...) conhecerás a natureza do éter e no éter de todos os sinais e dos raios da pura lâmpada do Sol as obras destruidoras, e de onde nascem, e conhecerás as obras que rodam em torno da Lua de olho redondo e a sua natureza,

---

<sup>28</sup> Fragmentos B1 25-30.

<sup>29</sup> “É necessário que o ser, o dizer e o pensar sejam” (Parmênides in Santos:1997, 19), Fragmento B6.

e saberás do céu que os tem à volta, e de onde nasce, e como, guiando-o a Necessidade o obriga a conter os limites dos astros.” (*ibidem*, 25)<sup>30</sup>

Entre o Ser imutável parmenidiano e o ‘devir no Ser’ heraclítico, Empédocles (490 a.C - 430 a.C) faz do *Sphäiros* o princípio ontológico do qual o Ser emerge e ao qual retornará após findados os ciclos de vida e de morte. Poderemos, talvez, admitir em Empédocles, não um ‘devir no Ser’, mas um ‘devir do Ser’ que culmina na convergência final com o ponto inicial de verdade e pureza do qual eclodiu.

“Fixo no espesso invólucro da harmonia  
O Sphäiros é alegre na sua revolução solitária  
Não há discórdias nem lutas indecentes nos seus membros.  
Mas é igual em todos os sentidos, semelhante a si próprio e  
absolutamente sem limites,  
Sphäiros circular, alegre na sua revolução solitária.  
Porque não se vê dois ramos soltar-se a partir do seu dorso,  
Não tem pés nem joelhos ágeis nem órgãos genitais,  
Mas é esférico, em todos os sentidos igual a si próprio.” (Empédocles  
in Brun: 1995, 85)<sup>31</sup>

No processo de transformação do mundo e da matéria, o Uno inicial divide-se sucessivamente por uma grande força que orienta os fenómenos: o Ódio. Por oposição, o Amor actua nas profundezas do Ódio e orienta a matéria na direcção da convergência, no caminho do Uno, actuando as duas forças num ciclo que se alimenta continuamente. “O Amor e o Ódio, como eram antes, assim serão, e jamais, penso, o tempo infinito será despojado deste par” (*ibidem*, 88)<sup>32</sup>. Entre o Ódio e o Amor, os elementos do mundo não se criam continuamente. Estas acções originam apenas transformações formais, associações e dissociações que partem do Uno; conseqüentemente o nascimento e a morte são metamorfoses de uma matriz inicial. Ao contrário de Heraclito, em Empédocles o devir não é um fluxo, mas um ciclo que implica necessariamente o embutir da identidade anterior que se manifesta no futuro.

---

<sup>30</sup> Fragmentos B8.1 60 - B10 50.

<sup>31</sup> Fragmentos 27-29.

<sup>32</sup> Fragmentos 16-17.

“Dir-te-ei ainda outra coisa: Das coisas mortais não há criação  
Nem desaparecimento na morte funesta  
Mas somente mistura e dissociação do que fora misturado.”  
(*ibidem*: 1969, 90)<sup>33</sup>

Outros autores anteriores ao filósofo atribuíram uma causa primeira a diversos elementos: a água (Tales de Mileto), o ar (Anaxímenes), o fogo (Heraclito). Empédocles acrescenta a terra. Os quatro elementos associam-se e dissociam-se e o próprio corpo humano é composto pelos mesmos.<sup>34</sup> A nossa relação com os elementos aprofunda-se pois o ser humano apreende o universo: pensa, sente através e com os elementos. A percepção funciona como uma aproximação ao real e não à aparência do mundo parmenidiano.

“Vemos a terra através da terra, a água através da água,

O ar divino através do ar e o fogo destruidor através do fogo.” (Empédocles in Brun: 1969, 90)<sup>35</sup>

“Destes [os elementos] todas as coisas foram ajustadas e constituídas

É por eles que os homens pensam e encontram prazer e dor.” (*ibidem*, 90)<sup>36</sup>

No cessar de um ciclo dos elementos, há um recomeço. Quando o Amor converge para o Uno, o Ódio volta a dissociar a matriz inicial. Por isso, em Empédocles, não há um caminho no sentido final da ordem e da verdade, mas uma luta que se integra num novo ciclo do universo. O tempo é infinito e o Ser existirá como uma respiração contínua entre o emergir e o imergir no *Sphäiros* que unifica toda a matéria do mundo.

Por último, dissociando-se dos filósofos precedentes, constitui-se o atomismo, representado por Leucipo (século V a.C) e seu discípulo Demócrito (460 a.C - 370 a.C). De acordo com Aristóteles (2009)<sup>37</sup>, os atomistas construíram uma teoria do Uno que

---

<sup>33</sup> Fragmento 7-8.

<sup>34</sup> Fragmentos 31 a 72.

<sup>35</sup> Fragmento 119.

<sup>36</sup> Fragmento 107.

<sup>37</sup> ARISTÓTELES (2009), *Da geração e da corrupção*, Cap. I, 8, 325 a 23.

concebe um Ser inteiramente pleno, contudo, ao contrário de Parménides, o Uno atomista não consiste numa única unidade inseparável, mas existe em elementos ínfimos que se movem, reúnem e separam. Neste contexto, o que os atomistas trazem de novo para a teoria do conhecimento consiste numa concepção do real e da matéria, não através de um princípio primordial centrado nos quatro elementos (e profundamente ligado à percepção), mas considerando que a matéria é composta por partículas indivisíveis, ínfimas, denominadas átomos (*átomoi*). Tal como o Uno, os átomos não podem sofrer qualquer tipo de modificação: “são invisíveis (*adiáireta*), sólidos (*stérea*) e plenos (*pykná, plére*).” (Brun: 1969, 107). Sendo os mesmos substâncias simples e inalteráveis, é apenas na sua interligação, ou seja, no processo de reunião e separação que, por analogia a Empédocles, a paixão actua. Por outro lado, o movimento dos átomos é constante em todos os sentidos, sendo apenas possível devido à existência do vazio existente entre os mesmos (Aristóteles: 2009). No que diz respeito à precedência do mundo, os atomistas referem-se, não a uma vontade exterior ao real, mas às leis naturais das quais se origina o movimento dos átomos. A negação da mitologia, da teologia e do finalismo consubstancia-se como uma faceta fundamental do atomismo (Brun: 1969, 110). Neste sentido, as explicações que estes filósofos procuram dar do mundo afastam-se da transcendência.

A esta questão, acresce a observação e a percepção da matéria. A invocação da água, da terra, do ar ou do fogo, surge, não como uma identificação de elementos materiais simples ou primordiais, mas considerando-os composições atómicas. A teoria atomista coloca em causa a apreensão dos fenómenos como real, não porque os mesmos sejam tidos como uma ilusão, mas porque a forma como apreendemos as qualidades sensíveis da matéria não nos permite ver sua natureza ínfima e corpuscular.

“A cor é convenção, o doce é convenção; na realidade há apenas átomos e vazio”, diz Demócrito, que pensa que as qualidades sensíveis provêm de algum modo, para que nós as percebamos, da reunião dos átomos. Porque, na natureza, não há branco, nem negro, nem amarelo, nem vermelho, nem amargo, nem doce (...) há apenas partículas compactas e o vazio; os compostos que dela se formaram adquiriram a

cor graças à ordem dos elementos, à sua forma, à sua posição. Fora delas, há apenas aparências.” (Aristóteles in Brun: 1969, 112)<sup>38</sup>

Se o ser humano percebe o mundo através da composição dos átomos, e não da sua verdadeira natureza ínfima, em que medida é que o mesmo se aproxima da verdade? Em resposta a esta questão, a aparência assume uma qualidade que se expande na direcção da verdade.

“Demócrito diz expressamente que o verdadeiro e a aparência são idênticos, que a verdade em nada difere do que aparece aos sentidos, e tudo o que se manifesta a cada indivíduo e lhe parece existir é verdadeiro.” (*ibidem*, 113)

O facto dos átomos serem invisíveis aos nossos olhos não significa que a realidade não possa ser apreendida, embora de forma incompleta. A composição atómica da qual decorrem as escalas macro, é visível, existe e é verdadeira. Entre a razão que permite inferir a presença dos átomos, e a percepção que apreende as composições atómicas sobre a forma de objectos visíveis, para os atomistas o ser humano aproxima-se da verdade, sem, contudo, a alcançar em pleno.

## **2) Antiguidade Clássica**

A concepção platónica da realidade adopta uma orientação metafísica na qual o mundo sensível é uma ilusão. Desta premissa inicial, surge a seguinte questão: Como compreender o real e construir conhecimento se, em última análise, a realidade é inacessível aos nossos sentidos? Num delineamento de resposta, iremos citar algumas obras que nos permitem efectuar um breve enquadramento conceptual no âmbito da nossa investigação.

Em ‘Timeu’, Platão (2011) distingue entre aquilo que está sempre sujeito ao devir, (a matéria visível apreendida pelos sentidos que, por esse motivo, nunca chega a ser), e aquilo que é e que pertence ao inteligível, criando-se uma primeira distinção entre o mundo sensível ilusório e o mundo inteligível real e verdadeiro. Por outro lado,

---

<sup>38</sup> ARISTÓTELES, *De sensu*, IV, 68-125.

adiciona-se outra camada conceptual: aquilo que é pertence à razão, sendo esta o caminho primordial de elevação até à realidade. Esta premissa está também presente noutras obras anteriores, nomeadamente na ‘República’, onde Platão (2017) desenvolve a ‘Alegoria da Caverna’ (Cap. VII, 514a-518b), na qual o mundo das sombras, em contraste com o mundo ideal, é metáfora para a dicotomia entre a opinião e a razão, salientando-se a importância do saber dialéctico para o alcance do real (belo, bom e verdadeiro).

“Na minha opinião, temos primeiro que distinguir o seguinte: o que é aquilo que é sempre e não devém, e o que é aquilo que devém, sem nunca ser? Um pode ser apreendido pelo pensamento com o auxílio da razão, pois é imutável. Ao invés, o segundo é objecto da opinião acompanhada da irracionalidade dos sentidos e, porque devém e se corrompe, não pode ser nunca.” (Platão: 2011, 93, 27d5-28a4).

Sendo o mundo sensível ilusório, qual a causa geradora desta ilusão? Em Platão, será uma entidade divina a responsável pela fabricação do mundo a partir de um arquétipo, ou seja, o mundo seria uma representação do modelo original:

“o que deveio foi fabricado pelo demiurgo que pôs os olhos no que é imutável e apreensível pela razão e pelo pensamento. Assim sendo, de acordo com estes pressupostos, é absolutamente inevitável que este mundo seja uma imagem de algo.” (*ibidem*, 29 b-c).

Na sua actividade mimética, o Demiurgo contempla o arquétipo e dota a matéria primordial de ordem, proporção e medida, sendo “a matéria prima (...) o substrato pré cósmico que existia no caos anterior à demiurgia.” (Rodolfo Lopes in *ibidem*, 41). No processo de concepção do mundo, aquilo que devém torna-se “corpóreo, visível e tangível” (*ibidem*: 100, 31b-c). O fogo surge como o primeiro elemento a dar corpo ao mundo e, através da proporção, as coisas compõem-se de forma bela (*ibidem*, 100, 31c). Posteriormente, o Demiurgo harmoniza os quatro elementos (água, terra, ar e fogo) em igual proporção, criando um céu tangível e visível (*ibidem*, 101, 32b-c). A cosmogonia platónica adopta estes elementos como bases fundamentais para a concepção demiúrgica do mundo, introduzindo relações matemáticas e geométricas que permitem a

transição dos elementos amorfos para os corpos, esclarecendo assim um modelo pelo qual concebe o mundo visível como reflexo do mundo inteligível<sup>39</sup>.

O dualismo platônico, centrado no mundo inteligível-real *versus* mundo sensível-aparência, dá lugar, no seu discípulo Aristóteles (384 a.C - 322 a.C), à interligação entre Matéria e Forma. Em ‘Física’, Aristóteles (2009a) reflecte em relação aos princípios gerais da matéria, da forma, do movimento de seres vivos e inanimados. A substância primeira de cada elemento é imanente a tudo o que se gera, ou seja, ao invés de existir uma cópia sensível do mundo real, o mundo sensível é inerentemente inteligível.

O problema da matéria volta a ter uma preponderância fundamental pois a mesma é o substrato do qual as coisas se compõem, geram e destroem. “A natureza denomina-se assim: a primeira matéria que subjaz a cada coisa que possui em si mesma princípio de movimento e mudança.” (*ibidem*, 213, 193 28-30). Contudo, a matéria primordial está em potência (é passiva, não autónoma) e apenas se transforma a partir de um princípio activo, existindo uma actividade vital que actua sobre a matéria (*idem*: 2002, 413-417, 1049a - 1049b). A forma, por outro lado, assume-se como função e acto; a matéria serve, por isso, de substrato para a efectividade da forma.

Em *Metafísica* (2002), Aristóteles desenvolve a relação de precedência do eterno em relação ao sensível (*ibidem*, 281, 1044 15; *ibidem*, 507, 999b 5-6; *ibidem*, 583, 1075b 24-26) e reitera a inerência da matéria em potência nas substâncias sensíveis. É no contexto do universo visível e tangível pelos sentidos humanos que a componente formal se torna fundamental para transformar a potência em acto.

“Todas as substâncias sensíveis têm matéria. E substância é o substrato, o qual em certo sentido significa matéria (chamo matéria o que não é algo determinado em acto, mas algo determinado só em potência), num segundo sentido significa a essência e a forma (...) e num terceiro sentido, significa o composto de matéria e de forma, e só

---

<sup>39</sup> A realidade empírica platónica manifesta-se como uma aproximação à existência absoluta, uma imitação demiúrgica do mundo ideal (Barasch:1985). A pintura é, por isso, interpretada enquanto imitação da realidade empírica, ou seja, consubstancia-se como imitação da imitação. Este ponto de vista é descrito por Platão (2017) no Livro X da República, apresentando-se o exemplo da ideia verdadeira da cama concebida por Deus, e, por oposição, a cama construída pelo marceneiro (uma imitação da cama ‘verdadeira’) e a concebida pelo pintor (uma imitação da cama do marceneiro, a qual se afasta ainda mais da ideia inicial de cama ‘verdadeira’ concebida por Deus).

este está submetido à geração e corrupção” (Aristóteles: 2009b, 371, 1042 25-30)

O pensamento de Aristóteles contém traços materialistas que enriquecem substancialmente a concepção da matéria na filosofia antiga. A questão da observação e da percepção sensorial (conhecimento empírico) funcionam também como bases do conhecimento e o filósofo adopta os quatro elementos como matérias primordiais em potência. Contudo, Aristóteles não mantém até ao fim uma posição materialista no sentido em que admite a existência de uma substância eterna, precedente e constitutiva de todas as matérias e formas do mundo. “Tal como em Platão e Sócrates, a ciência aristotélica funda-se em definições universais que, exprimindo a essência do ente singular, lhe conferem uma dimensão universal, embora esta seja, ao contrário de Platão, um universal imanente.” (Brandão da Luz: 2002, 32)

Por oposição ao idealismo platónico, o princípio imaterial subjacente a todas as formas é contraposto por Epicuro (341 a.C - 270 a.C), filósofo que desenvolve uma filosofia materialista fundada a partir do atomismo. Neste sentido, uma das suas afirmações fundamentais consiste na concepção do universo como um composto de átomos e de vazio, eliminando ao mesmo tempo a noção de mundo das ideias e de princípio transcendental precedente de toda a matéria. Por outro lado, distanciando-se do Platonismo, em Epicuro, a sensação é a base do conhecimento do mundo: “tudo o que é percebido é verdadeiro e real” (Brun: 1959, 42).

Diógenes de Laércio (180 d.C - 240 d.C), historiador e biógrafo de filósofos antigos, conservou três cartas de Epicuro, nas quais se salienta a importância da observação sensível de um mundo que se aprofunda até ao invisível, sendo o mesmo composto por átomos indivisíveis, com grandeza e peso variáveis e formas específicas para cada substância. O movimento dos átomos seria determinado por três factores: o peso, que causa a sua queda vertical (diferenciando-se de Demócrito, onde o movimento atómico provém de um turbilhão inicial do Universo que se expande e transmite a todos os átomos); o choque entre átomos, que origina a sua mudança de direcção; a declinação

ou *clinamen*<sup>40</sup>, um movimento espontâneo dos átomos que provoca um desvio da verticalidade da queda que advém do peso.

Em relação à noção de espaço<sup>41</sup> (Epicuro in Laércio: 1925), o mesmo é intangível, infinito, podendo ser preenchido por corpos, existindo em potência e em extensão, manifestando-se como um vazio passível de ser ocupado, ou ainda, um intervalo entre corpos compostos, e, mais profundamente, dentro dos próprios corpos, entre os átomos que estão em perpétuo movimento. Adicionalmente, no processo de interação das coisas, os corpos podem perder ou receber átomos, justificando-se assim os processos de crescimento e de dissolução.

O romano Tito Lucrécio Caro (99 a.C - 55 a.C), discípulo de Epicuro, dá continuidade à filosofia do seu mestre e procura sistematizá-la com as ideias atomistas de Demócrito e Leucipo. Em ‘De rerum natura’ (Livro I-VI), Lucrécio (2015) desenvolve um extenso poema filosófico que nos deixa como legado a contemplação de um universo materialista, desprovido de deuses e a natureza de uma condição humana que renega a transcendência. No que concerne ao aparecimento da matéria do mundo, defende que nada se origina a partir do nada, assim como nada se dissolve ou desintegra em nada, sendo os deuses e as intervenções divinas o resultado das construções humanas.

“O princípio a partir do qual partimos é que nada nasce do nada, por obra divina. (...) Ora, se tivermos compreendido que do nada nada pode porvir, então já percebemos o que é que procuramos: a partir de que é que cada coisa pode ser criada e de que forma ocorrem todos os fenômenos, sem intervenção divina.” (*ibidem*, 27)<sup>42</sup>

Contudo, nem todos os elementos dão origem aos outros, pois existem matérias específicas das quais provêm outras matérias: “cada coisa nasce e vem à luz do dia no lugar onde se encontra a sua matéria e os seus corpos primordiais, e por isso não é

---

<sup>40</sup> A teoria da declinação ou *clinamen*, não existia nos escritos de Epicuro transmitidos por Diógenes Laércio. No entanto, o seu discípulo Lucrécio consagra uma longa reflexão em relação a esta temática e Cícero atribui a teoria a Epicuro, considerando, diversos autores, que existe um texto perdido do filósofo dedicado a esta temática.

<sup>41</sup> Afastamo-nos, neste contexto, de um entendimento anacrônico que remete para uma definição cartesiana por eixos e coordenadas.

<sup>42</sup> *De Rerum Natura* (2015), Livro I, 140-160.

possível que tudo nasça de tudo” (*ibidem*, 27)<sup>43</sup>. Em Lucrecio, a natureza divide-se até às partículas mais ínfimas e eternas, rejeitando-se o fogo heraclitiano como elemento básico e primordial do mundo (*ibidem*, 51)<sup>44</sup> e, conseqüentemente, os restantes elementos (água, ar, terra) (*ibidem*, 53)<sup>45</sup>. Neste sentido, como se acede à realidade e se constrói o conhecimento? Se o mundo é composto por partículas ínfimas que depois, ao se articularem, constituem corpos compostos, como se processa a relação sensível entre o ser humano e a matéria? No que concerne à visão, o filósofo defende que a luz seria emitida pelos objectos e apreendida pelos olhos, formando a imagem que o ser humano apreende: “é inevitável admitir-se, uma vez mais, que são emitidos corpos que atingem os olhos e impressionam a nossa visão” (*ibidem*, 209)<sup>46</sup>. Esta imagem ou simulacro seria depois relacionada com os restantes sentidos, através de odores, sons, sabores, texturas que, ao entrarem em contacto com o corpo humano, permitiriam a percepção da realidade.

“De determinadas coisas emanam continuamente odores, como a frescura emana dos rios, o calor do Sol, das ondas do mar a maresia, que corrói as paredes junto à costa. E os vários sons também não cessam de voar pelos ares. Também acontece muitas vezes, quando passeamos junto ao mar, sentirmos nos lábios uma humidade de sabor salgado (...) constantemente sentimos e constantemente temos a capacidade de ver, ouvir e cheirar todas as coisas.” (*ibidem*, 209-211)<sup>47</sup>

Do ponto de vista cosmogónico, a infinitude do universo de Lucrecio implica necessariamente a inexistência de centro, colocando-se em causa a visão geocêntrica aristotélica, na qual a Terra estaria fixa no centro do Universo. A rejeição do centro interliga-se com a fluidez material. Se toda a matéria ínfima está em permanente movimento, mesmo que o centro exista, este será apenas uma ideia, uma aproximação para a qual podem tender os movimentos. Contudo, como todos os corpos se baseiam em processos de agregação e desagregação, o que se fixa é o movimento da matéria:

---

<sup>43</sup> *ibidem*, Livro I, 165-170.

<sup>44</sup> *ibidem*, Livro I, 620-630.

<sup>45</sup> *ibidem*, Livro I, 700-710.

<sup>46</sup> *ibidem*, Livro IV, 210-220.

<sup>47</sup> *ibidem*, Livro IV, 220-240.

“não pode existir um centro porque o universo é infinito. (...) Nem se de facto existisse um centro, de maneira nenhuma coisa alguma poderia estar aí fixa (...) seja para onde for que tendam os seus movimentos.” (*ibidem*, 73)<sup>48</sup>

No que diz respeito à alma, a mesma seria constituída pelo espírito (*anima*) e pela mente (*animus*), sendo ambos corpóreos e dissolúveis nas partículas mais ínfimas (*ibidem*, 161)<sup>49</sup>. Os argumentos de Lucrecio baseiam-se na observação da transformação do corpo ao longo da vida e no natural decaimento e desintegração final em conjunto com as faculdades mentais. Esta afirmação torna-se o fundamento fulcral do drama da condição humana.

“nada nos poderá acontecer quando já não existimos, ou impressionar os nossos sentidos, ainda que a terra se misture com o mar e o mar com o céu. (...) E ainda que depois da morte o tempo tomasse a nossa matéria e de novo a recompusesse tal como agora está disposta e novamente nos fosse dada a luz da vida, nada teria a ver connosco que isto tivesse sucedido, por ter sido interrompida a consciência da nossa identidade.” (*ibidem*, 183)<sup>50</sup>

A dissolução da alma e do corpo nos seus elementos mais simples significa a finitude do Ser. Mesmo nos casos em que esses elementos ínfimos se compõem ou agregam novamente, não há forma de recuperar a vida anterior. Neste sentido, a filosofia de Lucrecio aproxima-se do fluxo heraclitiano, no qual a matéria se agrega e desagrega sem retorno a uma condição identitária anterior. A morte implica a dissolução do ‘eu’. Num universo privado de deuses, onde emerge a incerteza do sentido dos movimentos da natureza (criadora ou destrutiva) do cosmos e, em última instância, do ser humano, cuja alma material se dissolve em conjunto com o corpo, remanesce o movimento, a presença dos elementos mais ínfimos, os quais, vivos ou inanimados, se transformam eternamente constituindo um mundo em devir.

---

<sup>48</sup> *ibidem*, Livro I, 1070-1090.

<sup>49</sup> *ibidem*, Livro III, 400-425.

<sup>50</sup> *ibidem*, Livro III, 620-630.

### 3) Idade Média

Na Europa Ocidental, a Idade Média retira uma parte substancial das suas concepções da matéria a partir da Antiguidade Clássica, mas confere novas significâncias integrando-as numa visão cristã, tendo como premissa fundamental a natureza enquanto reflexo da transcendência. O esplendor metafísico afirma-se entre o realismo e o nominalismo, uma disputa que se centra na procura do saber acerca daquilo que é primordial: se, por um lado, as matérias apreendidas pelos sentidos são o real na sua totalidade (nominalismo), ou se, pelo contrário, as ideias precedem e transcendem as coisas (realismo) (Peterson: 1999). Esta disputa reflecte a reinterpretação das concepções Platónica e Aristotélica acerca do mundo.

Guilherme de Champeaux (1068-1121) e Anselmo Canterbury (1033-1109) partem do idealismo platónico (Thomas: 2016, Guilfooy: 2012), afirmando que o criador da matéria do mundo é Deus, não sendo possível captar a realidade pelos sentidos, mas apenas pela razão. O real transcende-nos, assume uma natureza divina, ultra sensível e precedente de todas as coisas.

A partir dos séculos XII-XIII, a influência aristotélica aumenta e o escolasta Alberto o Grande (1207-1280) reinterpreta a concepção da matéria como *abstracto em potência* que se transforma a partir de um princípio activo conformador (Tkacz: 2011). A imanência divina na matéria formante implica que não haja separação entre o mundo sensível e o seu princípio universal. São Tomás de Aquino (1225-1274), eminente discípulo de Alberto o Grande, retoma o seu mestre na procura da conciliação do sistema aristotélico com a teologia cristã. A passagem da potência material para acto, caracterizada pela conformação da matéria, é abordada por São Tomás no contexto de um *Motor Imóvel* aristotélico que preside o movimento ou a mudança (Mc Inery, O'Callaghan: 2018; Copleston: 2008). No entanto, São Tomás aprofunda esta questão e discerne uma dualidade de princípios: a essência e a existência, sendo a essência a existência em potência. Por isso, a existência não se revela necessariamente. Para tal acontecer, é fundamental que o *Motor Imóvel* aja como primeira causa do movimento de todas as coisas e que Deus criador consubstancie essa acção. Neste sentido, existe, em São Tomás, uma unicidade da forma substancial do ser humano, separando-se essa

forma, a alma e o corpo no momento da morte, dando-se novamente lugar à matéria em potência (Copleston: 2008).

Nos princípios do século XIV, a corrente nominalista desenvolve-se com João Duns Escoto (1266-1308) e Guilherme de Occam (1300-1350) e coloca-se em causa a premissa proposta por São Tomás de Aquino no que diz respeito à potência material, nomeadamente considerando ambos os autores que a matéria primordial, antes da passagem da potência para o acto, terá já subjacente propriedades que permanecem constantes apesar das mudanças substanciais a que está sujeita toda a matéria ao longo dos ciclos de transformação (Cross: 1999, 143-144; White: 1984, 215). Da matéria amorfa, em potência, dá-se lugar, em Occam e Escoto, a uma matéria que, *per se*, tem características inerentes. Daqui, aflora-se a relação entre a matéria e a forma. Em Aristóteles, a matéria tem uma forma, a forma conforma a matéria, não se aprofundado a questão de um ponto de vista reducionista. Contudo, este debate expressa-se entre Escoto e Occam. Escoto argumenta a favor de uma substância material que consiste num objecto superior à soma das suas partes, sendo as mesmas a matéria, a forma e a sua relação constituinte (Cross: 1999, 145). Occam, por outro lado, rejeita que a substância material seja distinta da soma das suas partes (*ibidem*, 149). Por este motivo, há possibilidade de reducionismo de uma substância. Adicionalmente, numa substância compósita, as partes, que somadas geram um todo, devem estar interligadas ou relacionadas de forma específica para que esse todo faça sentido (*ibidem*, 150). Em Occam, a reflexão aprofunda-se ao considerar que as substâncias existem de forma autónoma (White: 1984, 215-216). Esta aproximação salienta a descrença no universal enquanto ente predicado das substâncias, e, conseqüentemente, das suas formas e matérias.

Se, por um lado, pensadores da idade média reflectem em relação à matéria e à sua autonomia, há também outras questões que se começam a aflorar, nomeadamente o modo como se concebe a estrutura do Universo. De acordo com a escolástica, entre o céu e a terra, delimitam-se dois mundos: o terreno e cognoscível, composto por elementos materiais (água, terra, ar, fogo) e o mundo celeste. Nesta concepção, a Terra seria o centro imóvel do Universo e os corpos celestes mover-se-iam em torno da mesma, formando uma abóbada ideal e supra sensível. Numa lenta desconstrução desta

concepção, pensadores precursores do Renascimento aprofundam o seu pensamento sobre a temática da natureza e da matéria do mundo.

#### 4) Séculos XV e XVI

Nos séculos XV e XVI, diversos pensadores desenvolvem um corpo de trabalho no sentido do afastamento da filosofia escolástica, nomeadamente no que diz respeito ao questionamento da teoria geocêntrica ptolemaica.

Em ‘A Douta Ignorância’, o filósofo e matemático alemão Nicolau de Cusa (2008) (1401 - 1464) reflecte em relação ao saber e à respectiva dimensão gnosiológica que se evidencia no limite, ou seja, no máximo absoluto, intangível, incognoscível, que reside em Deus, e que é a causa e princípio do Universo, o qual, estando fora do máximo absoluto de onde provém, é apenas passível de se conhecer de uma forma progressiva e tendo sempre ciente a incomensurabilidade do não-saber.

Tendo estas premissas como base, Cusa (*ibidem*) coloca em questão o princípio de imutabilidade da Terra, reconhecendo que o Universo é caracterizado pelo movimento e pela mudança. Note-se, contudo, que esta é uma ilação que não advém da observação da natureza, mas de um sentido ontológico de que nada se fixa, nada é plenamente imóvel ou estático, a não ser a própria natureza divina.

“é impossível que esta máquina do mundo tenha esta terra sensível, o ar, o fogo ou qualquer outro elemento como centro fixo e imóvel, considerados os vários movimentos das esferas. (...) como não é possível que o mundo seja fechado entre um centro corpóreo e uma circunferência, o mundo é inteligível e o seu centro e circunferência é Deus.” (*ibidem*, 112)

Desta proposição, Cusa parte para a dedução de que não é possível a existência de um centro no Universo, contrariando-se o modelo geocêntrico ptolemaico. Neste sentido, a inexistência de centro implica naturalmente a impossibilidade de um limite definido por uma última esfera celeste. Tal não significa que o Universo seja infinito, mas sim indefinido. É através dos princípios de movimento e mudança que o cardeal nega a

finitude do Universo, contrariando a visão escolástica. Como não é possível definir com exactidão os seus limites, os mesmos tornam-se naturalmente indeterminados. Adicionalmente, retomando o pensamento dos atomistas Leucipo e Demócrito, Cusa defende uma multitude de mundos que são, tal como a Terra, permeados por Deus, mantendo-se, contudo, a suposição (sem certeza absoluta) de que a maior natureza intelectual é a humana.

“embora Deus seja o centro e a circunferência de todas as regiões das estrelas e dele procedam, em qualquer região, habitantes de natureza de nobreza diversa, (...) não parece, todavia que se possa dar uma natureza mais nobre, segundo o que ela é, do que a natureza intelectual que habita nesta Terra e na sua região, ainda que habitantes de outro género existam nas outras estrelas.” (*ibidem*, 120)

Não existindo exactidão, finitude, centralidade e imutabilidade, os mesmos são apenas alcançáveis por Deus, aquele que cria a totalidade do cosmos. Consequentemente, há uma consciencialização da impossibilidade de uma interpretação unívoca e objectiva do Universo, salientando-se o carácter relativo do conhecimento humano.

Será pelas mãos de Nicolau Copérnico (1473-1543) que a imobilidade da Terra dará lugar à hipótese de um sentido de rotação próprio em torno de um eixo, que duraria 24 horas a completar, e uma revolução anual em torno do Sol. Em meados de 1514, o autor partilha com alguns amigos próximos o manuscrito ‘Commentariolus’ (Copérnico: 1984, 5), uma versão inicial da sua teoria heliocêntrica do universo. Posteriormente, em 1543, publica a obra ‘As Revoluções das Orbes Celestes’ (*ibidem*), na qual a sua teoria é divulgada e posteriormente impugnada após a morte do autor. De facto, as proposições apresentadas por Copérnico colocavam em causa a primazia e centralidade da Terra em relação ao cosmos, uma profunda alteração de paradigma que demoraria muitos anos a ser plenamente absorvida pelo pensamento religioso. Em torno da Terra e, naturalmente, em torno do Ser, os corpos celestes deixavam de girar, passando a Terra e o Ser a reconhecer a sua relatividade perante o cosmos.

Por outro lado, a quebra da submissão ao sistema ptolemaico possibilitou a criação de um novo sistema que explicava com maior congruência os movimentos observados. Das

proposições apresentadas destacam-se: a) A esfericidade do planeta Terra: “A Terra também é esférica porque se apoia em todas as direcções no seu próprio centro (...) mais claro se tornará isto se juntarmos as ilhas descobertas, na nossa época, às ordens dos príncipes espanhóis e portugueses (...)” (*ibidem*, 19); b) O movimento circular, perpétuo e uniforme dos corpos celestes (*ibidem*, 25); c) A rotação da Terra em torno de um eixo (*ibidem*, 29); d) A imensidão do céu em relação à Terra (*ibidem*, 33); d) A ordem das esferas celestes e a sua rotação em torno do Sol (Mercúrio, Vénus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno e estrelas fixas) (*ibidem*, 47-62); e) A demonstração do tríplice movimento da Terra (rotação diária em torno do próprio eixo, translação anual em torno do Sol, inclinação anual do eixo) (*ibidem*, 55-59). Salienta-se que Copérnico não afirma a infinitude do mundo, mas a sua incomensurabilidade. Perante a grandeza do Universo, o ser humano revela-se incapaz de medir os limites, mas tal não implica necessariamente a sua ausência. No pensamento copernicano, os mesmos são definidos por uma esfera perfeita de estrelas fixas com um centro que substitui a Terra pelo Sol. Contudo, será posteriormente Giordano Bruno (1548-1600), filósofo e dominicano que renunciará mais tarde ao hábito, que coloca a finitude do Universo em causa.

“É, pois, um só céu, o espaço imenso, o seio, o continente universal, a região etérea em que tudo corre e se move. Aí se vêem sensivelmente inumeráveis estrelas, astros, globos, sóis e terras, podendo-se com razão conjecturar que são infinitos. O universo imenso e infinito é o composto que resulta de tal espaço e de tantos corpos nele compreendidos.” (Bruno: 2016, 87)

A justificação desta infinitude prende-se com a relação entre a percepção e o intelecto humano. Se, para os sentidos, o infinito é irrepresentável, para a razão é um conceito fundamental.

“FILÓTEO - Não existe sentido que veja o infinito, nem sentido a que se possa pedir esta conclusão, porque o infinito não pode ser objeto dos sentidos. (...) Quanto a isto, é bastante elucidativo e testemunho suficiente, o facto de os sentidos não terem força para nos contradizer, e ainda mais, evidenciando e confessando a sua debilidade e insuficiência na aparência da finitude causada pelos limites do seu horizonte; e até nisto se vê a sua inconstância. Ora, como temos por

experiência que eles nos enganam, com respeito à superfície deste globo em que nos encontramos, muito mais deveríamos suspeitar deles, no que respeita ao termo que nos fazem compreender na concavidade estrelada.

ELPINO - Diz-me então: para que nos servem os sentidos?

FILÓTEO - Somente para excitar a razão; para, em parte, tomar conhecimento, indicar e testemunhar, não para testemunhar tudo (...) Porque, nunca, por mais perfeitos que sejam, são isentos de alguma perturbação. Por conseguinte, a verdade em mínima parte brota desse débil princípio, que são os sentidos, mas não reside neles.

ELPINO - Onde está, então?

FILÓTEO - No objecto sensível, como um espelho; na razão, sob o aspecto de argumentação e discurso; no intelecto sob o aspecto de princípio ou conclusão; na mente, como forma própria e viva.” (*ibidem*, 28-29)

Bruno apresenta uma renovada conjuntura filosófica com influências que advêm do sistema copernicano, introduzindo ainda outras questões que, apesar de não serem comprovadas à época, abrem caminho para uma posterior possibilidade de matematização do mundo. Por outras palavras, os sistemas ptolemaico e aristotélico que, por sua vez, são absorvidos pela escolástica e integrados no pensamento religioso católico ao longo de séculos, começam a ser questionados. Consequentemente, entre a crença num determinado dogma e o sentido de possibilidade de colocar as suas premissas em causa, abre-se um longo caminho que reconstitui o pensamento acerca do mundo e da matéria.

Adicionalmente, ao reflectir em relação às teorias heliocêntricas, o filósofo desenvolve uma concepção que coloca em causa a centralidade do Sol, princípio inerente ao sistema copernicano:

“existe um campo infinito e espaço continente que abarca tudo. Nele existem infinitos corpos semelhantes a este, não estando qualquer deles mais no centro do universo que o outro, pois que este é infinito, portanto, sem centro e sem margens.” (*ibidem*, 112)

A região supralunar, incorruptível, dá lugar a um mundo onde a Terra se expressa como um de muitos corpos celestes possíveis.

“Nega-se, em primeiro lugar, a vil fantasia da figura, das esferas e dos diversos céus, e afirma-se ser único o céu, que é um espaço geral que abarca inúmeros mundos (...) pois, como esta terra tem o seu céu, que é a sua região, em que se move e que percorre, assim como cada uma de todas as outras inumeráveis terras.” (*ibidem*, 10)

A afirmação do movimento e a infinitude do universo são interpretadas por Giordano Bruno como sinais de perfeição divina, por oposição à imutabilidade e finitude geocêntrica da escolástica. Contudo, será apenas depois das descobertas de Galileu que o pensamento e obras de Bruno e de Copérnico serão progressivamente assimiladas, fazendo parte da importante reestruturação da concepção do mundo no século XVII.

Este ponto decisivo no desenvolvimento da ciência astronómica e, conseqüentemente, de outras áreas científicas, é intrinsecamente caracterizado pela evolução instrumental. Da relação concreto-sensível do sujeito com o objecto observado, cria-se um meio que medeia objecto e observador e que permite aceder, no caso do cosmos, a estrelas e corpos celestes até então inobserváveis, e ainda amplificar, detalhar e alterar o aspecto de astros considerados lisos e perfeitamente esféricos, como o caso da Lua, a qual, observada através da lente telescópica, revela estruturas montanhosas, escarpas, rugosidades na superfície. Com Galileu, a instrumentalização do olhar permite transcender a limitação dos sentidos humanos, amplificá-los, e, deste modo, conceber novos mundos, novas matérias até então intangíveis<sup>51</sup>.

As observações mediadas permitiram confirmar com maior clareza as teorias desenvolvidas por Copérnico. Em 7 de Janeiro de 1610 (Costabel: 1987), Galileu registou três estrelas até então inobservadas na direcção contígua a Júpiter, e, após meses de observação, confirmou que em torno deste planeta giravam quatro satélites.

---

<sup>51</sup> A invenção do telescópio associa-se ao aperfeiçoamento de técnicas de produção vidreira no século XV, nomeadamente no que diz respeito à lapidação de superfícies. Contudo, a nomeação do inventor mantém-se controversa até aos dias de hoje. A primeira patente deste dispositivo foi atribuída a Johann Lippershey em 1608, um fabricante de lentes e instrumentos ópticos dos Países Baixos, mas será Galileu Galilei que, em 1609, ao ter acesso ao design de Lippershey, introduz alterações e concebe um telescópio com uma capacidade de amplificação muito superior. (Helden: 1975)

Tal permitiu deduzir que os astros não orbitam apenas em torno do Sol e que há casos em que o movimento pode ser relativo, ou seja, os planetas podem tornar-se o centro do movimento de outros astros. Por inferência, tal como os satélites de Júpiter, a Lua pode rodar em torno da Terra e, ao mesmo tempo, desenvolver um movimento orbital em torno do Sol em conjunto com a Terra. Adicionalmente (*ibidem*), o telescópio permitiu compreender que existem incontáveis estrelas que colocam em causa a enumeração que os antigos haviam fixado e que as suas grandezas aparentes pronunciavam uma distância que se aprofunda no espaço sideral.

O pensamento inovador de Galileu, aliado à instrumentalização do olhar, reestruturou profundamente a concepção física do mundo, permitindo, por um lado, ultrapassar a unívoca relação concreto sensível dos dados da experiência, e, por outro, apresentar sistemas que se operacionalizam no sentido da previsão e respectiva compreensão dos fenómenos observados. No que diz respeito à questão da finitude do universo e localização de um centro, Galileu considerava estas questões irresolúveis, colocando novamente em causa os princípios adoptados pela igreja (Koiré: 1957). Tal como em Heraclito e Lucrécio, emerge uma incerteza em relação à complexidade do mundo não observável em toda a sua plenitude. A incerteza não é considerada univocamente transcendente (e colocada no domínio divino), mas passível de uma aproximação humana que absorve, ao longo dos anos, o desenvolvimento técnico e científico.

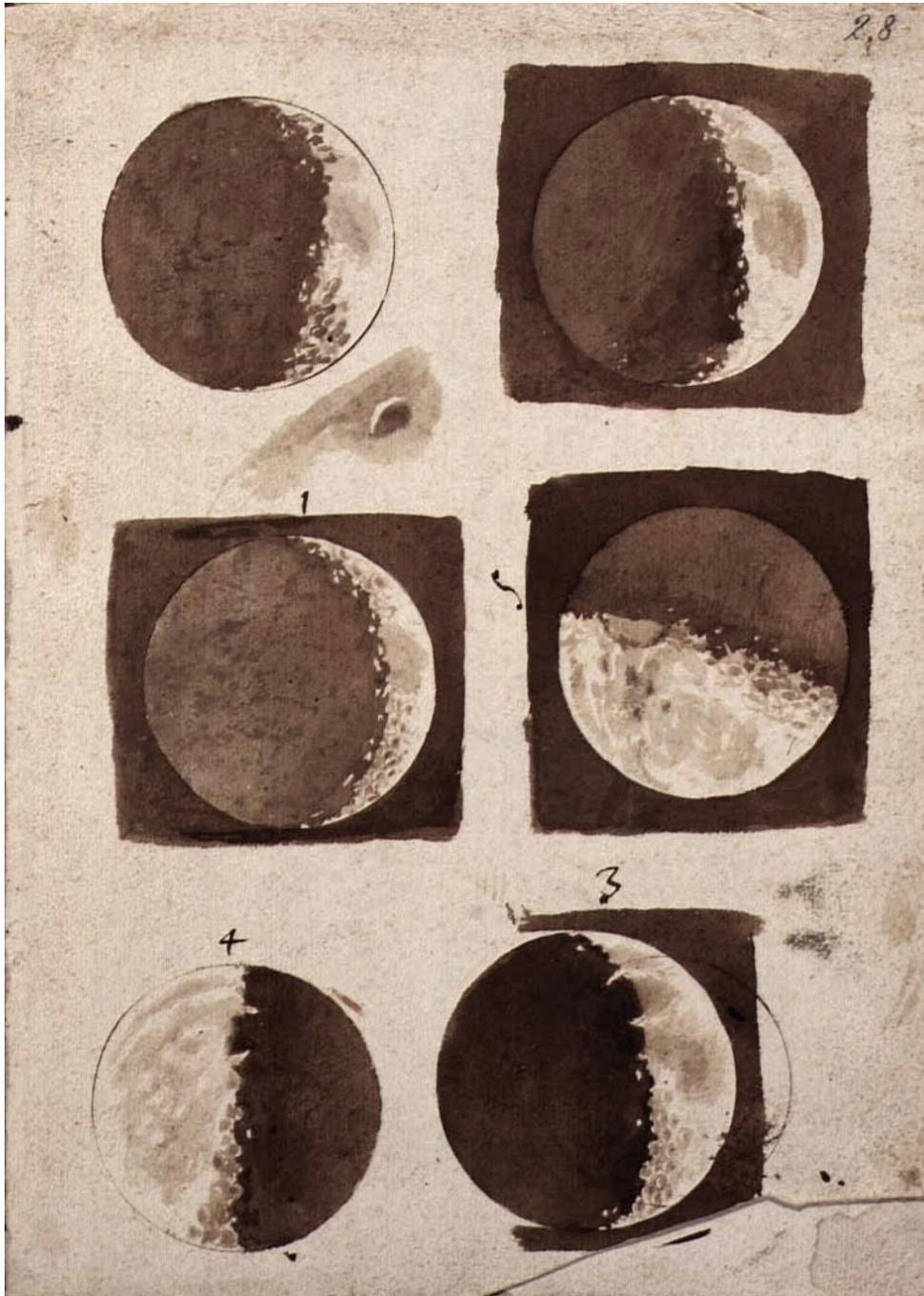


fig. 1 - *Desenhos da lua*, Galileu (1609)

Crédito da Imagem: Biblioteca Nazionale Centrale, Florença.

Disponível em: [brunelleschi.imss.fi.it/galileopalazzostrozzi/object/GalileoGalileiDrawingsOfTheMoon.html](http://brunelleschi.imss.fi.it/galileopalazzostrozzi/object/GalileoGalileiDrawingsOfTheMoon.html)

## 6) Séculos XVII - XVIII

Com Descartes (1596-1650), a matematização da física estabelece a ciência moderna. A explicação teleológica do mundo e a aproximação sensível colocam-se significativamente em causa, procurando reduzir-se os fenómenos à geometria e matematização. Consequentemente, a matéria cartesiana não é caracterizada pelo peso, a dureza ou a cor, ou seja, por propriedades que se relacionem com os sentidos humanos, mas com a sua determinação espaço-temporal através de um sistema de coordenadas. Em ‘A Geometria’, Descartes (1637) apresenta um referencial que permite identificar pontos no espaço e representar curvas geométricas por equações algébricas. No caso da análise a duas dimensões, constituem-se dois eixos perpendiculares (um horizontal designado abcissa e outro vertical designado ordenada) que podem ser caracterizados por números negativos e positivos e a sua extensão tem um potencial infinito. A aplicação deste método revela-se fundamental na ciência moderna e tem implicações, como, por exemplo, a correspondência entre a matéria e o espaço:

“O espaço ou o lugar interior e o corpo, compreendido neste espaço, só são diferentes para o nosso pensamento. Com efeito, a mesma extensão em comprimento, largura e altura que constitui o espaço, constitui também o corpo.” (*idem*: 1644, 63)

Despojando o corpo das qualidades sensíveis, os seus atributos cartesianos são determinados pela extensão: comprimento, largura e profundidade. Por outro lado, considerando estes atributos comuns ao espaço e à matéria, em Descartes, não há um espaço sem propriedades, e, consequentemente, não pode existir vazio.

“Quanto ao vazio, no sentido em que os filósofos tomam esta palavra, isto é, como um espaço onde não há nenhuma substância, é evidente que tal espaço não existe no universo, porque a extensão do espaço ou do lugar interior não é diferente da do corpo.” (*ibidem*, 66)

Relativamente à finitude do mundo, Descartes, tal como Galileu e Nicolau de Cusa, reconhece a sua indefinição. A noção de ‘infinito’ é substituída pelo conceito ‘indefinido’ pois a dificuldade de atribuição de um limite a grandes extensões e

magnitudes, assim como a corpos ínfimos, não permite a afirmação da infinitude, mas a impossibilidade da sua determinação.

“Quanto a nós, ao vermos coisas nas quais alguns dos nossos sentidos não notam limites, por essa razão não teremos a certeza que sejam infinitas, e então devemos considerá-las apenas indefinidas. Assim, só podemos imaginar uma extensão tão grande se ao mesmo tempo concebermos que possa haver outra ainda maior, diremos que a extensão das coisas possíveis é indefinida. E por não se poder dividir um corpo em partes tão pequenas, e como cada uma dessas partes não pode ser dividida noutras mais pequenas ainda, não podemos pensar que a quantidade pode ser indefinidamente dividida em partes.” (*ibidem*, 37)

Tal como refere (Koiré: 1957, 95), “limitar-nos-emos à afirmativa de que, tal como na série dos números, no que toca ao espaço físico podemos ir sempre mais longe sem jamais chegar ao fim”.

O legado da fundamentação matemática cartesiana da natureza reflecte-se em Newton (1642-1727), o qual concebe os conceitos de espaço e tempo absolutos que determinam a realidade. A matéria manifesta-se e o seu movimento pode ser relativamente rápido ou lento, mas a matriz espacio-temporal que a abarca mantém-se inalterada.

“O tempo absoluto, verdadeiro e matemático, de si mesmo e por sua própria natureza flui igualmente, sem relação a nada de externo” (Newton: 2017, 28)

O tempo relativo é uma medida criada a partir de uma relação sensível que se enquadra numa matriz temporal absoluta, por sua vez formalizada através de um sistema de unidades e de um referencial cartesiano de apoio ao cálculo. Do mesmo modo, o espaço é absoluto e inalterável:

“Espaço absoluto, de sua própria natureza sem relação com qualquer coisa de externo, permanece sempre semelhante e imóvel.” (*ibidem*, 29).

O movimento dos corpos é um processo de alteração da sua posição no espaço absoluto. O lugar onde existe um corpo poderá dar lugar a outro corpo ou à sua ausência, contudo o referencial que possibilita a manifestação do movimento permanece imutável. Em Newton, o espaço e o tempo absolutos são inacessíveis aos nossos sentidos, restando-nos a relação sensível com o espaço e tempo relativos e a respectiva consciencialização da existência de uma matriz absoluta que os contém. Com a matematização da natureza, esta consciencialização consubstancia-se através de uma estrutura de apoio ao cálculo que interliga referenciais relativos e absolutos.

Neste sentido, em Newton, ao contrário de Descartes, há uma possibilidade de relação entre o corpo e a matéria, tendo ciente que para além dos sentidos, as mudanças materiais visíveis, desde o movimento à alteração da cor e do seu estado físico, decorrem de associações permanentes de partículas ínfimas. Tal como refere Dobbs (1982), a natureza da matéria não seria definida por uma composição de partes indistintas ou infinitamente divisíveis, mas sim por um *aether*, um meio imperceptível para os sentidos humanos que permearia o espaço, explicaria a acção da gravidade sobre os corpos e a agregação e desagregação das partículas ínfimas de matéria.

A importância do legado de Newton consiste na concepção de uma conjuntura filosófica que se interliga profundamente com a matematização da natureza e, a partir da mesma, a criação de um conjunto de leis<sup>52</sup> que se tornam absolutas, existindo, por este motivo, uma teoria unificada através da qual se racionalizam os fenómenos físicos. O mundo da matéria, os seus movimentos e acções são compreendidos, calculados e previstos de acordo com as leis de Newton.

Entre o espaço e o tempo absolutos, a matéria absorve a infinitude pois é manifestação de uma transformação eterna no seio da matriz inicial. Contudo, retomando o sentido heraclítico, a transformação infinita da matéria não implica necessariamente um *devoir de Ser*, mas um *devoir no Ser*. Finda a existência, a matéria senciente dá lugar a outras matérias (vivas ou inanimadas). A finitude permanece, por isso, no corpo, na

---

<sup>52</sup> 1ª lei de Newton: “Todo o corpo mantém o seu estado de repouso ou de movimento uniforme segundo uma linha recta, se não for compelido a mudar o seu estado por forças nele impressas.” (Newton: 2017, 41); 2ª lei de Newton: “A mudança no movimento é proporcional à força motora impressa, e faz-se na direcção da linha recta segundo a qual a força motora é impressa.” (Newton: 2017, 41); 3ª lei de Newton: “A toda a acção opõe-se sempre uma igual reacção. Isto é, as acções mútuas de dois corpos um sobre o outro são sempre iguais e opostas.” (Newton: 2017, 42).

impossibilidade de se comprovar a ressurreição do ser cognoscente por oposição à morte.



fig. 2 - *Within the Realm of a Dying Star*  
Crédito da Imagem: ESA/Hubble, NASA (2012)  
Disponível em: [nasa.gov/multimedia/imagegallery/image\\_feature\\_2235.html](https://nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_2235.html)

Ao não conceber as questões da vida, da sua natureza poética e emergente, a física newtoniana revela-se necessariamente lacunar. A composição da matéria dá lugar a corpos (vivos ou inanimados), cuja Força e Aceleração são calculadas e previstas sem contudo se diferenciar a sua natureza intrínseca. Os fenómenos biológicos apreendem-se, por isso, através de uma concepção mecanicista do universo baseada num sistema de forças que actuam sobre os corpos ou entre as partículas que os compõem. Adicionalmente, as causas eficientes (aquilo que precede e define a existência) são de difícil determinação neste novo contexto epistémico.

Contudo, a redução física dos fenómenos não exclui o permanente questionamento, à época, em relação à composição dualista do ser humano, ou ainda, à questão de Deus e da sua imanência ou transcendência em relação à matéria. Em Newton, o mecanicismo não implica a negação da crença em Deus como entidade omnipresente através da qual os fenómenos se manifestam. O que ocorre é a impossibilidade de se provar a sua existência. Entra-se, por isso, no domínio da crença, a qual não se centra na explicação dos fenómenos (estes reportam-se às evidências empíricas verificáveis através de leis), mas na justificação da sua ocorrência com base numa entidade divina. As metodologias adoptadas para compreender o mundo não excluem a hipótese de um intangível que o precede e compõe, contudo, as metodologias *per se*, dizem-nos que essa hipótese está fora do seu domínio, ocupando um lugar que não pertence à ciência.

Nos séculos XVII e XVIII, prosseguindo a tradição judaico cristã, uma grande parte dos filósofos ocidentais desenvolvem reflexões acerca da origem da natureza, do ser humano e do problema da matéria. Contudo, Espinosa (1632 - 1677) demarca-se-á desta tradição ao constituir um corpo de trabalho no qual a componente existencial aspira à comunhão com a natureza. Para tal, a fundamentação do saber distancia-se dos princípios dualistas que determinam e regem o mundo. O conhecimento, em Espinosa, estabelece-se através de uma substância única onde o pensamento e o corpo não são apresentados de modo oposto ou independente, mas sim como um *mesmo* que habita o ser (Abreu: 1993). A filosofia espinosana não recupera o *cogito*<sup>53</sup> cartesiano pois assume

---

<sup>53</sup> “*Cogito*. Do latim *cogitare*, cogitar, pensar; *cogito*, penso. Para Descartes, o *cogito ergo sum* ("penso, logo existo") é o primeiro princípio da filosofia, inaugurando uma revolução que consiste em partir da presença do pensamento e não da presença do mundo.” (Japiassú, Marcondes: 2008).

o centro da experiência como o sentido de abertura para o saber. Há, por isso, uma inversão da lógica cartesiana, mas tal não coloca o filósofo numa posição empirista. A ontologia da natureza dará lugar à razão como utopia (*ibidem*).

Na procura do entendimento do mundo, diz-nos Espinosa (1662, 28), “é necessário ter da natureza a compreensão suficiente para adquirir essa tal natureza”. Como se processa, então, o método de pesquisa para compreender a natureza, e, em última análise, a matéria que a constitui? Primeiro, há a consciencialização de que a ideia acerca de algo (uma pessoa, um objecto, uma instância material), a sua essência objectiva, difere do objecto em si. Contudo, a ideia desse algo tem também a sua própria natureza, podendo ser ainda objecto de outras ideias. Por este motivo, “o modo como sentimos a essência formal é a própria certeza.” (*ibidem*, 42). A ideia acerca da matéria do mundo difere da matéria em si, mas consubstancia-se no sujeito, constituindo mundo, podendo ainda ser objecto de formulação de outras ideias; entramos assim no domínio das representações.

Por outro lado, o método evidencia-se como conhecimento reflexivo: “a ideia da ideia” (*ibidem*: 44) e, no seu expoente máximo, “o modo de dirigir a mente [faz-se] de acordo com a norma da ideia do Ser absolutamente perfeito.” (*ibidem*: 44). Com efeito, em Espinosa há um inatismo que, de algum modo, nos ajuda a progredir no sentido da compreensão do mundo. Reciprocamente,

“quanto mais coisas a mente conhecer tanto melhor compreenderá também as suas forças e a ordem da natureza; quanto melhor compreender as suas próprias forças, com maior facilidade se poderá dirigir e propor regras a si mesma; e quanto melhor compreender a ordem da Natureza tanto mais facilmente se poderá livrar de coisas inúteis.” (*ibidem*: 44).

A noção inicial de desfasamento entre a ideia, a ideia da ideia e o objecto em si, implica a consciencialização da importância do ajustamento da representação ao objecto. Para tal, é necessário identificar como nasce a “ideia verdadeira” (*ibidem*: 46) que está na base da representação inicial e das ideias subsequentes. Espinosa dá-nos algumas pistas, entre elas a noção de revelação (“a verdade a si mesma se revela” (*ibidem*: 48)) e uma

metodologia que procura discernir entre a ideia verdadeira e as ficções. Neste processo, a apreensão da verdade pode ser feita por “denominação extrínseca” (*ibidem*: 64) e “sobretudo intrínseca” (*ibidem*: 65): “se um operário qualquer concebe (...) um artefacto qualquer, embora tal artefacto não tenha existido nem venha algum dia a existir, é no entanto verdadeiro o seu pensamento; exista ou não esse artefacto, o pensamento é o mesmo” (*ibidem*: 64-66). Por este motivo, para Espinosa, a concepção do objecto não precisa necessariamente de materialização exterior ao sujeito. A ser concebido, materializa-se *per se* no seu pensamento, torna-se real e verdadeiro para o sujeito, independentemente da sua construção extrínseca.

Por outro lado, se pensarmos num objecto ou numa instância material exterior ao sujeito, como podemos ter a certeza que o mesmo existe? Sendo esta a premissa base por denominação extrínseca, o seu conhecimento deriva da percepção do objecto ou da instância material, não esquecendo que a representação (ou como Espinoza denomina, a essência objectiva do objecto) difere do objeto real, mas existe em concordância como o mesmo: “a ideia verdadeira (...) mostra como e porquê algo existe ou se fez, e (...) os seus efeitos objectivos na alma estão em correspondência com a formalidade do próprio objecto.” (*ibidem*: 78). Retoma-se o princípio do método reflexivo no qual: “é necessário (...) deduzir todas as ideias de coisas físicas, ou seja, de seres reais, progredindo, sempre que possível, segundo a série das causas, de um ser real para outro ser real, e isto sem passar por abstracções e universais, quer para deles deduzir algo de real, quer para os deduzir de algo real.” (*ibidem*: 85-86).

Por este motivo, há um afastamento em relação à visão judaico cristã que tem como premissa as ‘abstracções e universais’ como fonte da realidade. Neste processo, a Natureza é interpretada como a totalidade do real (“no intelecto infinito de Deus não há nenhuma substância além daquela que existe formalmente na Natureza” (*idem*: 1660, 55); “da Natureza se afirma absolutamente tudo e (...) portanto, a Natureza consiste em infinitos atributos, cada um dos quais é perfeito em seu género, o que está perfeitamente de acordo com a definição que se dá a Deus.” (*ibidem*, 57)). É a partir da mesma, da sua fonte e origem, que se estabelece o ponto de partida para o conhecimento. O divino espinoseano manifesta-se de forma imanente e total na Natureza e, em paralelo, o

princípio do saber baseia-se no nosso entendimento acerca da mesma. A questão teológica mantém-se premente na sua obra ao se desenvolver uma associação substantiva entre Deus e Natureza. Contudo, a crítica de Espinosa à estrutura gnoseológica judaico cristã coloca em questão as premissas seculares que regem o conhecimento humano, em particular o dualismo e a separação do absoluto ou universal em relação à realidade. Tal levará ao respectivo silenciamento do autor no século subsequente e será apenas nos princípios do século XVIII que diversos autores, como Kant<sup>54</sup> e Hegel<sup>55</sup>, entre outros, irão reflectir em relação às concepções de Espinosa e a sua negação da transcendência, sem necessariamente cair na negação de Deus. Fica, no entanto, em suspenso a questão espinosana do domínio das representações das ideias acerca da matéria, as quais se consubstanciam no sujeito, constituindo mundo. Será através de autores contemporâneos, nomeadamente António Damásio (2017, 1995), que esta questão é retomada ao se investigar o problema mente/corpo no âmbito das neurociências.

Com o silenciamento de Espinosa, e prosseguindo a tradição judaico-cristã, mas reflectindo por oposição ao racionalismo, nos fins do século XVII John Locke (1632-1704) procura fundamentar o problema da fonte do conhecimento determinando uma origem sensível que se desenvolve posteriormente através da razão. No ‘Ensaio Acerca do Entendimento Humano’ (Locke: 1689a, 1689b), critica a teoria dos princípios inatos, de acordo com a qual existem ideias que estão presentes *à priori*, independentemente da experiência do sujeito. Pelo contrário, em Locke, o conhecimento derivaria da aquisição que é feita ao longo da vida. Neste sistema, a matéria tem particular relevância, pois ao invés de uma visão passiva sobre a mesma, desenvolve-se uma teoria corpuscular, na qual o mundo é composto por partículas ínfimas indivisíveis, os átomos, e pelo vazio que existe entre eles, manifestando-se ambos numa matriz espacial infinita ou em expansão (Locke: 1689a, Livro II, Cap. XVII, 273). A matéria atômica teria propriedades, como a extensão, a solidez e formas específicas que poderiam estar em movimento ou repouso. Interligados entre si, os

---

<sup>54</sup> BOEHM, Omri, *Kant's Critique of Spinoza*, edição Oxford Scholarship Online, Maio 2014.

<sup>55</sup> PARKINSON, G. H. R., *Hegel, Pantheism, and Spinoza*, *Journal of the History of Ideas*, Vol. 38, No. 3 (Jul. - Sep., 1977), pp. 449-459, University of Pennsylvania Press, disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2708674>.

átomos constituiriam objectos visíveis através dos sentidos (*ibidem*: 1689a, Livro II, Cap. VIII, 156-157). Há, por este motivo, uma crítica ao cartesianismo, no qual se despojam os corpos das qualidades sensíveis e se definem os seus atributos a partir da extensão, uma propriedade coincidente com o espaço. No que diz respeito ao domínio da crença e das respectivas causas eficientes, Locke dá continuidade a uma visão teísta, na qual o ser humano é passível de uma revelação divina, contudo, a mesma não pode contradizer a razão e a experiência (*ibidem*: 1689b, Livro IV, Cap. XVIII, 955-965). Este ponto é fundamental pois há uma inversão dos pressupostos que caracterizam a realidade, ou seja, em Locke, não é a crença no divino que determina o conhecimento, mas sim a experiência sensível e, posteriormente, a razão e a reflexão que consubstanciam o real.

A orientação metafísica da concepção do saber prossegue com Leibniz (1646-1716), contudo, o filósofo distancia-se do empirismo de Locke e defende uma abordagem racionalista, na qual a razão se submete a princípios inatos. A experiência, por sua vez, é uma confirmação daquilo que está previamente presente na alma.

“*Teófilo* - Esqueceste, Senhor, como eu mostrei que as ideias estão originariamente presentes no nosso espírito e que, inclusive, os nossos pensamentos nos vêm do nosso próprio fundo, sem que as outras criaturas possam ter influência imediata sobre a alma. Aliás, o fundamento da nossa certeza a respeito das verdades universais e eternas reside nas próprias ideias, independentemente dos sentidos (...) mas as ideias das qualidades sensíveis, como da cor, do sabor, etc, (...) vêm-nos dos sentidos, quer dizer, das nossas percepções confusas. E o fundamento da verdade das coisas contingentes e singulares reside no facto de os fenómenos dos sentidos estarem ligados precisamente como as verdades inteligíveis o exigem.” (Leibniz: 2009, 278, Livro IV, Cap. 4)

O debate entre o materialismo e o idealismo vai-se travando ao longo da história, não só em torno do problema da concepção do saber (se o mesmo se submete a princípios inatos ou se, por outro lado, a experiência é a principal fonte do conhecimento), mas também em torno do problema da matéria e da respectiva necessidade de compreender se a mesma é puramente material ou ideal (denotando-se um enraizado legado

aristotélico e neoplatónico). Leibniz critica a concepção cartesiana que reduz a matéria à extensão e, naturalmente, a uma concepção geométrica da mesma, contudo, as suas propriedades distanciam-se de Locke ao serem idealizadas como uma interligação de substâncias espirituais cujos elementos mais simples, as mónadas, são indivisíveis e indestrutíveis. Estas entidades metafísicas estruturam-se como componente básica de toda a realidade. As “Mónadas são os verdadeiros Átomos da Natureza e, numa palavra, os elementos das coisas. (...) Também não há dissolução a temer e também não há nenhuma maneira concebível pela qual uma substância simples possa perecer naturalmente.” (*idem*: 2016, 39). Neste sentido, em Leibniz, não existe uma natureza não viva. A morte e o nascimento revelam-se como etapas de transformação do processo de composição monádico. O dinamismo da natureza está, por isso, sujeito a formas pré-existentes que determinam a emergência da vida, denotando-se a extensão do princípio metafísico indestrutível aos seres vivos e inanimados em geral.

Paralelamente ao desenvolvimento das reflexões em diversos autores, a evolução instrumental, em particular, com recurso a lentes, demonstra a complexidade de um mundo que se aprofunda duplamente nos sentidos ínfimo e infinitamente grande. Tal como o telescópio alterou o paradigma astronómico, através do microscópico tornou-se possível aceder a entidades ínfimas até então invisíveis para o olho humano, tais como bactérias, protozoários e espermatozóides. O resultado destas observações funcionou como força motriz para concepções de maior incidência materialista, mas também para concepções idealistas. A ciência emerge como suporte a ambos os argumentos. Nas suas reflexões, Leibniz procura apoiar-se nas observações microscópicas de Leuwenhoeck e outros cientistas (Cardoso in Leibniz: 2016). A confirmação da existência de organismos ínfimamente pequenos dava força aos argumentos leibnizianos de pré existência de formas que determinam os seres, considerando um grau de complexidade que se exponencia hierarquicamente, alcançando o seu máximo no ser humano.

Concepções tendencialmente idealistas prosseguiram nos princípios do século XVIII, sendo George Berkeley (1688-1753), bispo de Cloyne, um dos eminentes filósofos que desenvolve uma reflexão cuja crítica principal consiste nas teorias materialistas do conhecimento. De acordo com Berkeley, a matéria não existe de forma independente da

experiência, pelo contrário, o que se efectiva consiste na percepção da matéria através da mente humana (Berkeley: 2000). A realidade consubstancia-se no sujeito e, afastando-se de uma visão puramente solipsista<sup>56</sup>, defende que a causa da percepção é Deus (*ibidem*: 2000). Neste sentido, a percepção não se traduz como reflexo da realidade, mas consiste efectivamente na única e verdadeira realidade. Berkeley pronuncia-se, por isso, contra a existência objectiva da matéria. A afirmação de que uma ‘coisa’ é o acto de percepção, e não os atributos ou qualidades dessa ‘coisa’, implica a negação da existência da ‘coisa’. Tal como descreve Schopenhauer prefaciando uma reedição de Berkeley, “o mundo visível em geral, só existe absolutamente e como tal na nossa representação, e (...) é absurdo e até contraditório atribuir-lhe ainda existência fora de toda a representação, independente do sujeito cognoscente, e portanto admitir uma matéria existente em si. É uma concepção tão exacta como profunda mas ela resume toda a sua filosofia. Determinou e separou nitidamente o ideal, mas não soube encontrar o real.” (Schopenhauer in Berkeley: 2000, 30).

Será posteriormente, e através da negação de qualquer relação metafísica no acto da experiência, que David Hume (1711-1776) se distingue dos pensadores precedentes. A sua concepção estabelece que a existência de causas metafísicas é impossível de demonstrar, o que não implica a negação de Deus, mas a sua insolubilidade, pois estando o mesmo fora do domínio da experiência humana, não é possível conhecê-lo. Contudo, o princípio simplista de que todas as teorias científicas seriam passíveis de justificação a partir da observação revela-se lacunar em Hume, o qual distingue entre as ‘questões de facto’ e as ‘relações de ideias’ (Hume: 1989), sendo as primeiras associadas à concordância com o real e as segundas à matemática e geometria. Tal como em Berkeley, o cerne da questão consiste na forma como a realidade é apreendida pelo sujeito. A título de exemplo, a afirmação de que o Sol nasce amanhã relaciona-se com a experiência sensível a partir da qual o sujeito intui o futuro. Trata-se de uma relação sequencial, mas não é possível compreender a verdadeira causa-efeito entre os objectos. No entanto, a constante articulação que se observa leva-nos à inferência de uma continuidade sequencial. É a partir da repetição regular da sua conjunção (um Sol que

---

<sup>56</sup> O solipsismo consiste na concepção de que a realidade se reduz à experiência do sujeito, não sendo possível afirmar a existência do real fora da consciência, manifestando-se, deste modo, uma profunda influência idealista na visão solipsista.

nasce todos os dias), sem suporte nas qualidades intrínsecas materiais, que os seres humanos determinam uma relação causal. “Se, por conseguinte, formos levados por argumentos a confiar na experiência passada e a fazer dela o padrão do nosso juízo futuro, esses argumentos devem apenas ser prováveis, ou semelhantes relativamente às questões de facto e à existência real” (*ibidem*, 39). A extrapolação do futuro a partir da repetição dos acontecimentos do passado não consiste numa certeza em concordância com o real, mas sim, radica no interior do próprio sujeito. Por isso, a generalização indutiva de uma relação entre objectos é possível, mas tendo em conta que o resultado não é indubitável, sendo premente encontrar padrões e garantias de validade.

As reflexões de Hume contrariam o optimismo de Francis Bacon ao colocar em questão a certeza de que é possível alicerçar o conhecimento científico através de processos indutivos baseados na experiência empírica. Tais processos e metodologias foram e são fundamentais para compreender o mundo da matéria, mas a asserção das relações materiais e dos seus comportamentos unicamente pelo método indutivo é colocada em causa, traduzindo-se numa ferida especulativa.

A cisão de Hume com a justificação metafísica do saber torna-se também um factor fundamental que irá influenciar diversos pensadores posteriores como Comte (1848), o que afirmará a demarcação científica do pensamento idealista. Tal não significa uma adopção puramente materialista do saber, mas a exclusão do questionamento metafísico do âmbito científico. Por outro lado, as reservas levantadas por Hume em relação à indução não irão impedir um desenvolvimento científico que utiliza o método indutivo como base das investigações. O empirismo associado à pesquisa rigorosa dos princípios de simultaneidade e sucessão dos fenómenos da natureza seria defendido como base de justificação e validação de leis e teorias. O racionalismo, por outro lado, demarcar-se-á de princípios transcendentais e percursores da concepção do mundo, prevalecendo as leis imutáveis de Newton que prosseguirão até serem substituídas pela quântica e relatividade.

## ***Reflexões sobre o Capítulo***

Ponderando a extensão temática do conceito de matéria, seus limites de visibilidade à luz de pensadores múltiplos, configura-se-nos um confluir de visões de passado, presente, futuro, num contexto de interação polissêmica de conceitos matéria, ciência e arte. Em termos gerais, mas de síntese, evidencia-se que diferentes noções da matéria e do real vão-se metamorfoseando ao longo da história.

Por exemplo, a leitura dos pré-socráticos permite-nos um reencontro com os quatro elementos (a *água* em Tales de Mileto, o *ar* em Anaxímenes, o *fogo* Heraclítico, a *terra* em Empédocles) enquanto condições fundamentais da ‘imaginação material’<sup>57</sup> na prática actual da escultura. Na ciência, a relação sensível com os quatro elementos à escala da percepção humana, sem recurso a dispositivos de amplificação do olhar, remete para uma primeira aproximação à realidade da matéria, em particular ao estudo físico e empírico simplificado que depois se aprofunda em múltiplas materialidades.

Por outro lado, o questionamento heraclítico do *devenir*; o Ser que devém, por oposição ao sentido parmenidiano do Ser que *é*, tem uma importância fundamental no desdobramento do pensamento acerca da matéria e da realidade. Se o Ser *é*, então há uma substância intemporal que permanece para além do visível e que, em Parménides, é apenas acessível através da razão. Neste ponto de vista, a fonte sensível da realidade é vista como uma aparência, abrindo-se caminho para o pensamento platónico e metafísico subsequentes. Por outro lado, a perspectiva transformadora da matéria e do real enquanto algo que pode ser, não apenas transcendente, mas também imanente, reflecte-se no pensamento aristotélico. Por sua vez, a noção aristotélica matéria-forma, ao se afastar do platonismo (a *ideia* enquanto ‘real’ e a *aparência* do mundo enquanto ‘cópia/reflexo do real’), introduz a condição de possibilidade de um mundo sensível inerentemente inteligível. Trata-se da imanência por oposição à transcendência e, conseqüentemente, um sentido de abertura à leitura de um mundo material dotado de uma completa realidade. Como tal, a noção de arte aristotélica não concebe o processo

---

<sup>57</sup> “A Imagem Material (...) imaginação dos quatro elementos materiais que a filosofia e as ciências antigas, seguidas pela alquimia, colocaram na base de todas as coisas (...) imagens do fogo, da água, do ar (...) imagens da terra (...) Parece que podemos, passando das experiências positivas às experiências estéticas, mostrar com mil exemplos o interesse apaixonado do devaneio (...) pelas belas matérias que obedecem fielmente ao esforço criador dos nossos dedos.” (Bachelard: 1948, 2)

de produção de um objecto artístico como reflexo desvanecido de um modelo ideal, mas sim como realidade imbuída no próprio objecto artístico. Ambas as noções de imanência ou transcendência fazem parte do imaginário material contemporâneo.

Por oposição, o materialismo, o qual nasce das raízes atomistas (Leucipo e Demócrito) e se aprofunda em Tito Lucrecio, remete-nos para uma existência que nega a imanência e a transcendência, um mundo desprovido de deuses e provido de finitude do Ser. Ora, é esse princípio que se reflecte posteriormente no materialismo dialéctico de Marx e Engels<sup>58</sup>, os quais assumem que toda a natureza, desde as partículas mais ínfimas até à matéria complexa e ao ser humano, estão em permanente estado de transformação. Contudo, a mudança não se reflecte ciclicamente, mas de forma evolutiva e vinculada do ponto de vista fenomenológico, reflectindo-se em movimentos sociais e históricos, não sendo possível separar a condição de transformação material da própria matéria pensante, ou seja, do pensamento, cultura, sociedade.

As visões idealistas (imanentes ou transcendentas) e materialistas vão permeando reflexões artísticas acerca da matéria: se, por um lado, expressamos a nossa visão no sentido de uma ciência que abarcará todo o real (interligando, no limite, a complexidade atómica com as estruturas sociais) ou se, por outro lado, expressamos o espanto perante o desconhecido que, de algum modo, contraria a finitude do ser humano, transmitindo um sentido para além do corpo. Será na continuidade da sua cognoscência para além da morte que a imortalidade reside? Ou será, pelo contrário, num corpo humano finito, sem cognoscência para além da morte, que a imortalidade da espécie é alcançada através da história, do caminho do materialismo dialéctico onde a evolução atómica que se torna transformação social? Não propomos, nesta reflexão, escolher ou evidenciar unicamente uma ou outra vertente. Propomos, por outro lado, fazer um levantamento de hipóteses possíveis que caracterizam o pensamento acerca da matéria e que se reflectem no fazer artístico. As noções de transcendência, imanência, materialismo, permeiam, ao longo dos tempos, a complexidade da realidade material.

Contudo, até à data, não havendo provas irrefutáveis da existência de um criador divino, a ciência coloca nas mãos do ser humano o acto de criação do criador. A ‘instância

---

<sup>58</sup> MARX, Karl, FRIEDRICH, Engels, *Obras Escolhidas - Tomo 1*, Edição Avante, Lisboa, 2008.

divina' existe 'de mãos dadas' com o ateísmo como uma ideia criada, narrada, difundida pela humanidade. É a partir deste pressuposto que Neil Gaiman (2004) reinterpreta o acto de criação de um criador. Em 'American Gods', o escritor apresenta-nos um mundo em que o nascimento e a existência de entidades divinas existe a partir das pessoas:

“As pessoas crêem (...) É isso que as pessoas fazem. Crêem. E depois, não assumem a responsabilidade pelas suas crenças; Elas conjuram coisas e não confiam nas conjurações. As pessoas preenchem a escuridão com fantasmas, com deuses, com electrões, com contos. As pessoas imaginam e as pessoas crêem: e é essa crença, essa crença irrefutável, aquilo que faz as coisas acontecerem.”<sup>59</sup> (Gaiman: 2001, 580)

Assim como os conceitos se apagam e transformam, as entidades divinas também se metamorfoseiam e morrem: “Os Deuses morrem. E quando realmente morrem, não são lamentados nem lembrados. As ideias são mais difíceis de matar do que as pessoas, mas no fim podem ser mortas.”<sup>60</sup> (*ibidem*, 65)

Tal como na ciência, não podemos, no âmbito do nosso trabalho, assumir que as 'entidades divinas' existem, de facto, a partir das pessoas (não há provas irrefutáveis que confirmem a hipótese), mas podemos afirmar que as pessoas imaginam, acreditam, criam conceitos (justificados ou não cientificamente) que se difundem e refutam. Do mesmo modo, ao estudarmos a matéria da escultura, temos a possibilidade de integrar na nossa investigação diferentes sistemas conceptuais que se espelham e metamorfoseiam até aos dias de hoje.

Adicionalmente, temos de ter ciente que o próprio conceito de escultura evoluiu ao longo do tempo. O facto de hoje, enquanto artistas, retomarmos filósofos antigos e os incorporarmos como base das nossas reflexões acerca da escultura não significa que na Antiguidade Clássica ou na Idade Média estas reflexões contemplassem o ofício do

---

<sup>59</sup> Tradução a partir do original: “People believe (...) It's what people do. They believe. And then they will not take responsibility for their beliefs; they conjure things, and do not trust the conjurations. People populate the darkness; with ghosts, with gods, with electrons, with tales. People imagine, and people believe: and it is that belief, that rock-solid belief, that makes things happen.” (Gaiman: 2001, 580)

<sup>60</sup> “Gods die. And when they truly die they are unmourned and unremembered. Ideas are more difficult to kill than people, but they can be killed, in the end.” (Gaiman: 2004, 65)

escultor e do pintor. Ambas as concepções de arte platónica<sup>61</sup> e aristotélica<sup>62</sup> relacionam-se profundamente com a competência técnica do artista no processo de imitação da realidade. Neste modelo, o filósofo pode reflectir acerca da arte. Em contraponto, o escultor ou o pintor desenvolvem apenas actividades práticas/manuais e será no fim da Idade Média<sup>63</sup> e princípios do Renascimento que a concepção de artística se começa a abrir a uma atitude reflexiva do próprio artista<sup>64</sup>.

A arte renascentista, profundamente ligada à imitação da natureza<sup>65</sup>, expande-se para além da técnica e do virtuosismo associados à prática. A própria produção sónica do Renascimento implica a destruição da exclusividade dos signos associados à ordem feudal, traduzindo, para os dias de hoje, uma condição de possibilidade que nasce da burguesia<sup>66</sup>. No Renascimento, o artista reflecte sobre o mundo, procura compreendê-lo e mimetizá-lo, mas participa também no processo de nova construção sónica, e, por isso, na própria concepção do real. Trata-se de um sistema de representação onde o referente se ancora ainda no real, mas que, ao proliferar novos signos, anuncia o

---

<sup>61</sup> “Fue Platón quien estableció como base el concepto de imitación para cualquier discusión sobre las artes. Hasta nuestros días, el concepto de imitación, tanto si es aceptado como si es rechazado, se ha mantenido como el centro de cualquier interpretación del arte. (...) La imitación, así pues, no es otra cosa que una sugerencia o evocación.” (*ibidem*, 17-18)

<sup>62</sup> “La causa de la estatua, así pues, no es el artista espontáneo, motivado por emociones o incluso por formas que residen en su alma, sino la *techné* misma de la estatuaria. (...) La teoría de la imitación de Aristóteles constituye el rasgo más influyente de su estética. Incluso en épocas en que toda la filosofía de Aristóteles se vio rechazada (como en el humanismo Renacentista), su concepto de la imitación gozó de una enorme relevancia.” (Barasch: 1985, 23-24)

<sup>63</sup> “La Edad Media recibió de la Antigüedad tardía el sistema de las siete artes liberales, como clasificación global del conocimiento humano, subdividiéndolo en el trivium (gramática, retórica, dialéctica) y el cuadrivium (aritmética, geometría, astronomía, música). Las artes visuales no tuvieron cabida en ninguna de estas disciplinas, permaneciendo, de hecho, históricamente relegadas a los gremios artesanales, ésto es, a campos de actividad que, a los ojos de la época, no precisaban de conocimientos teóricos.” (*ibidem*, 45)

<sup>64</sup> “El siglo XV contempló los intensos esfuerzos de pintores y escultores por libertarse de la herencia medieval que los agrupaba junto a artesanos diestros en las ‘artes mecánicas’ (...) Para que la pintura y escultura alcanzaran una paridad con las artes liberales era imprescindible que tuvieran una sólida base teórica.” (*ibidem*, 96); “En la Edad Media, nos recuerda, las barreras entre las distintas disciplinas - y particularmente entre la actividad intelectual y el trabajo manual, entre lo que se elabora con la mente y lo que se ejecutaba con las manos - eran infranqueables. Uno de los hitos del Renacimiento es la ruptura de estas barreras.” (*ibidem*, 111)

<sup>65</sup> “La exigencia de la correcta representación de la naturaleza invadió el pensamiento renacentista. Ningún tratado de arte escrito durante los siglos XV y XVI deja de mencionarla.” (*ibidem*, 110)

<sup>66</sup> Face à dissolução da imobilidade simbólica inerente à ordem feudal, os signos passam de uma classe para a outra, confluindo a simbologia associada ao feudalismo na própria burguesia. Neste processo de confluência, produzem-se novos signos. “Problema do ‘natural’, metafísica da realidade e da aparência: tal será a de toda a burguesia após o Renascimento, espelho do signo burguês, espelho do signo clássico. Ainda hoje uma nostalgia de referência natural do signo está viva, apesar de várias revoluções que a vieram quebrar (...) foi no Renascimento que o falso nasceu com o natural. (...) o intuito prometido da burguesia, antes de se lançar na *produção*, engolfou-se primeiro na *imitação da natureza*. Nas igrejas e nos palácios, o estuque desposa todas as formas, imita todas as matérias, os cortinados de veludo, as cornijas de madeira, a carne rechonchuda dos corpos. O estuque exorciza a inverosímil confusão das matérias numa única substância nova, espécie de equivalente geral de todas as demais, e propicia a todos os vestígios teatrais, já que ela própria é uma substância representativa, espelho de todas as outras.” (Baudrillard: 1976a, 86-87)

simulacro<sup>67</sup> que se exponenciará na era industrial (associado à reprodutibilidade técnica e ao desaparecimento progressivo do fazer manual) e, posteriormente, no pós modernismo, o lugar da plena autonomia simbólica, a dissolução do real no hiper-real que apenas se confronta com a corporalidade e respectiva mortalidade do sujeito cognoscente.

A condição de possibilidade que nasce no Renascimento do artista enquanto pensador acerca da sua própria prática é a premissa fundamental que permite a independência artística no processo de metamorfose da própria concepção de arte. A arte renascentista é naturalmente diferente da actual, mas a transmutação das ideias entre artistas, eruditos e críticos passa a definir a reestruturação simbólica da arte ao longo do tempo. Tal como referem diversos autores como Boris Groys (2016), Baudrillard (1976a, 1976b, 1981), Barasch (1985), se a arte já não era apenas fazer, mas também pensar, reflectir para além da *praxis*, então, entre o acto e o pensamento, a arte metamorfoseou-se até aos dias de hoje, abrangendo concepções que se expandem muito para além da mimetização do real.

Por este motivo, entre outros, é possível, actualmente, reflectirmos acerca da temática da matéria do ponto de vista artístico incorporando posicionamentos que incidem sobre a leitura de filósofos, cientistas e pensadores antigos (de épocas em que as artes visuais estavam excluídas das artes liberais).

As questões acerca da matéria desdobram-se e impregnam-se no pensar e no fazer do escultor contemporâneo. Por exemplo, na arte, ao se reflectir em relação à morte e à respectiva matéria viva e inanimada, questão basilar do mistério da existência, há necessariamente posicionamentos com tendências mais idealistas ou, por outro lado, materialistas. A matéria viva e inanimada transforma-se, tem em si essa capacidade de renovação, traduzindo-se, no seu expoente máximo, numa inversão conceptual: *ao invés da forma conformar a matéria, é da própria matéria que devém a forma.*

O materialismo emerge como uma concepção do mundo que determina que os seres são apenas materiais. Ao se excluir um mundo inteligível, uma alma imaterial ou uma transcendência divina, estipula-se que o ser humano é apenas corpo, que o corpo se

---

<sup>67</sup> Para aprofundamento do tema, sugere-se a leitura das obras de Jean Baudrillard (1976a, 1976b, 1981).

submete à biologia, que a biologia obedece às leis da química e da física, as quais analisam a matéria orgânica viva ou inanimada. Contudo, uma visão reducionista afirmará o corpo humano vivo ou inanimado se estabelece como um sistema de forças. É a partir dessa leitura unificadora da matéria que entrevemos o paradoxo da sua limitação. Se nada existe que não seja matéria, como separar o que a física analisa de forma indistinguível? Por outras palavras, como conceber uma teoria que rejeite um posicionamento estritamente reducionista e abarque o domínio do vasto e plural do universo, em particular da vida?

O corpo vivo, na sua complexidade humana, distingue-se profundamente da morte. Tal tem consequências existenciais que nos fazem pensar sobre o limite da dissolução do *eu* em conjunto com a metamorfose do corpo. Pois, se *eu* sou apenas corpo, um corpo vivo ou inanimado com matéria *per se*, e, adicionalmente, se desconheço o segredo que dá vida ao corpo, então compõe-se um pensamento trágico que remete para a finitude do Ser. Contudo, tal não implica a renúncia do mistério.

O sentido de aspiração à verdade não consiste numa definição irreduzível. O limite transmuta-se em limiar, uma aproximação que preludia o intangível. Neste sentido, as instâncias materiais aprofundam-se, complexificam-se no seio da sua materialidade, delineando os caminhos que o corpo perscruta. O desencobrimento revela-se parcial e a matéria mantém-se velada, num ciclo infinito entre o corpo que ausculta e um outro que se adentra no enigma do seu próprio ser.

## **A MATÉRIA NO CAMPO EXPANDIDO**

*entre o infinitamente grande e o ínfimo que aprofunda*

### ***Da pluralidade material***

Na última metade do século XIX e ao longo do século XX, a desconstrução do paradigma clássico Newtoniano revela uma matriz de racionalidade científica que passa a tolerar dentro de si um discurso plural ao invés de um modelo universal. A ciência contemporânea “radica precisamente na substituição dessa tranquilidade por uma intranquilidade não acidental, indissociável da epistemologia não-cartesiana” (Branco: 1989, 212), onde o conceito de devir se presencia “em palcos (...) tão díspares como sejam os da biologia ou da astrofísica, o da sociologia ou o da física.” (*ibidem*, 215). Neste sentido, a ciência passa a preocupar-se em captar o automovimento associado a todas as coisas, não como repetição de processos, mas como articulação de factores ou elementos contraditórios. A definição, no sentido clássico, perde o valor que lhe era atribuído pois o objecto da própria ciência passa a ser o fenómeno em devir, ou seja, a noção de uma verdade relativa e constituinte.

Contudo, a teoria da relatividade e a quântica não vieram destituir os princípios clássicos. O que se apreendeu foi que esses princípios “possuem uma validade relativa por serem aplicáveis com rigor apenas a determinada área experimental, e não à totalidade dos sectores da experiência.” (*ibidem*, 215).

A conceito de matéria revela-se no interior de um universo múltiplo, indeterminado, nebuloso. Trata-se de aumentar a imagem a partir de um campo matricial sempre em construção, sempre inacabado. A matéria, a aproximação à intimidade do conceito constrói-se num movimento em extensão e não de implantação em torno de um único ponto de vista. O exercício desenvolve-se num duplo sentido, entre o universo cosmológico e o infinitamente pequeno. Os limites perscrutam-se através das linhas de rasto, do negativo das acções.

Nos seus estudos acerca das instâncias da matéria, nomeadamente na obra ‘O Materialismo Racional’, Bachelard (1953) analisa as antigas concepções que se constituem a partir dos quatro elementos (água, terra, fogo, ar) para dar lugar às propriedades intermateriais apenas acessíveis através de instrumentos e da respectiva racionalização do conceito. A matéria existe na sua pluralidade. Entre a realidade quotidiana e o universo infimamente pequeno (do átomo e do núcleo atómico), há uma diferença fundamental: o acesso ao átomo apenas é possível através da tecnociência. A complexidade centra-se nas diferentes possibilidades de articulação entre o ser humano e a matéria.

À escala do nosso corpo, apreendemos um mundo com *olhos solares* pois o olho humano é cego para quase todas as luzes e foi o próprio sol, a insistência da sua luz, que *forjou* o nosso olhar. A relação de sensibilidade à luz do sol desenhou, por exemplo, a escuridão da noite. Trata-se de uma especialização do olhar humano que limita inicialmente a nossa percepção do conjunto do universo. No sentido do aprofundamento da matéria, o ser humano eleva a luz a uma linguagem não visível e desenvolve, deste modo, novas ferramentas do invisível. Cada *nota* de luz visível aos nossos olhos pode também expressar-se pela amplitude, frequência, comprimento de onda correspondentes. O visível sublima-se também no invisível, para além da percepção. O azul traduz-se em algarismo e todas as outras cores, mesmo as mais afastadas do olho humano, como a radiação ultravioleta, os raios x e gama ( $\gamma$ ). A luz e as cores desvelam e desmultiplicam, assumem uma profunda relação com a matéria. Diz-nos Bachelard (*ibidem*, 231-232):

“Há já vários séculos que se sabe que o ouro tem a cor que rejeita. Se se ilumina com uma luz branca, absorve todas as outras cores e emite o amarelo. Se se ilumina com uma cor privada de cor amarela, não seria amarelo (...) a cor não é, pois, um verdadeiro atributo da substância. É uma actividade, ou melhor, uma reactividade que se manifesta em condições determinadas.”

A cor apreendida não é senão a radiação repelida e a radiação repelida expressa-se através da energia que é detectada nos instrumentos científicos sobre a forma de ondas de probabilidade (com comprimentos de onda, frequências, amplitudes características).

Assim, se na física clássica é possível distinguir a energia e a matéria, na física atômica os termos difundem-se. Um átomo muda de forma porque recebe e liberta energia. Neste processo, existe uma reconversão de energia em matéria, um devir/ser ou uma evolução no sentido da irradiação ao corpúsculo. Reafirma-se o sentido bachelardiano de que a matéria é inerentemente transformável - da matéria devém a forma. Adicionalmente, atribui-se uma importância fundamental à energia. Na sua estrutura mais ínfima, os átomos libertam e recebem electrões alterando a sua configuração e, ao se aumentar sucessivamente a escala material, a alteração atômica implica a modificação molecular, celular, de tecidos, órgãos, sistemas e organismos.

No sentido da cosmologia, o modelo padrão dominante consiste na teoria da relatividade geral de Albert Einstein. Este modelo concebe uma relação entre o espaço-tempo-matéria como sendo essencialmente simétrica: a presença da matéria determina a curvatura espaço-tempo e esta determina o movimento da matéria. Quanto maior for a massa do corpo celeste, maior será a deformação do espaço-tempo na vizinhança do astro; assim, devido à curvatura do espaço-tempo, os corpos celestes com menor massa giram à sua volta como se fossem atraídos pelo corpo com maior massa.

O princípio da relatividade de Einstein revela-nos também uma intrínseca relação com a luz: os átomos e as moléculas que constituem a matéria interligam-se através de campos electromagnéticos, os mesmos campos que caracterizam a natureza da luz. Quebrar as barreiras da velocidade da luz significa então quebrar as próprias barreiras que caracterizam a matéria.

A teoria da relatividade ensina-nos que não existe um observador absoluto, que cada observação depende da posição do observador e do observado e que a objectividade absoluta não é racionalmente alcançável. Esta teoria assume-se como essencialmente continuísta, ou seja, a matéria define-se de forma contínua (não discreta) entre os diferentes pontos no espaço. Refere Einstein (1916: 83):

“Posso ir de um ponto qualquer (...) para qualquer outro ponto passando continuamente de um ponto 'vizinho' para outro, e repetindo este processo um (grande) número de vezes, ou, por outras palavras, indo de um ponto

para o outro sem executar "saltos". (...) Expressamos esta propriedade da superfície descrevendo-a como contínua.”<sup>1</sup>

No sentido do aprofundamento da matéria, quebra-se novamente a rigidez edificada. O espaço e o tempo dão lugar ao múltiplo.

“Teoria essencialmente continuísta, a relatividade aparece inesperadamente no momento em que a própria física dos elementos se afirma como francamente descontinuísta” (Blanché: 1967, 58).

Quando se desce ao nível do elementar, a matéria assume uma natureza ao mesmo tempo corpuscular e ondulatória. As diferentes possibilidades de articulação decorrem dos pontos de vista e das escalas em que estamos a trabalhar. As possibilidades de racionalização do conceito existem na sua pluralidade, entre o universo cosmológico, a realidade quotidiana e o universo infimamente pequeno (do átomo e do núcleo atómico).

A análise espectral evidencia que os átomos que nos constituem são os mesmos na terra ou no cosmos, no universo infinitamente grande e no ínfimo que aprofunda. No entanto, a matéria que brilha, que cintila, absorve e irradia, interage com a luz. A matéria *vulgar* que suporta as estrelas, a terra e os homens não é senão um resquício do universo, um indício da matéria negra. A matéria negra, uma invisibilidade muito mais profunda pois já não se trata apenas das delimitações do olho humano e posterior possibilidade de inferir a matéria através da análise espectral ou de instrumentos, de *próteses* do nosso olhar que estendem a gama da nossa visão.

A matéria negra não confere uma análise espectral, não fala a língua da luz. Não é sequer o negro da matéria que absorve a radiação visível, pois a matéria negra não se deixa analisar quimicamente. Poderemos talvez dizer: *trata-se da negritude da negritude*. A sua presença infere-se a partir dos efeitos gravitacionais sobre a matéria visível, efeitos sobre estrelas e galáxias. A matéria negra habita-nos através do registo da sua acção.

---

<sup>1</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “I can get from any one point (...) to any other point by passing continuously from one point to a “neighbouring” one, and repeating this process a (large) number of times, or, in other words, by going from point to point without executing “jumps.” (...) We express this property of the surface by describing the latter as continuum.”

“A matéria negra não é visível, embora a sua presença e distribuição seja detectada indirectamente através dos seus efeitos. A matéria negra por agir como uma lupa, curvando e distorcendo a luz das galáxias (...) Os astrónomos podem utilizar este efeito chamado lente gravitacional para inferirem a presença de matéria negra em aglomerados de galáxias em larga escala.” (Perrotto e Villard: 2012)<sup>2</sup>

No entanto, de acordo com o modelo cosmológico vigente, a matéria negra, em conjunto com a energia escura, constitui-se como a grande percentagem do universo. Hoje, em pleno século XXI, floresce a ciência da luz e da escuridão. Por agora, do ponto de vista científico e epistemológico debruçamo-nos sobre a matéria atómicamente luminosa que nos constitui, matéria viva e inanimada, rara e fotossensível.

Neste sentido, a ciência mergulha num paradoxo que potencia o mistério e abre caminho para a possibilidade de se repensar a matéria nas suas múltiplas vertentes, nomeadamente na escultura. Se, por um lado, a relatividade nos diz que o espaço e o tempo são intricados, que existem como uma mesma matriz, o corpo diz-nos que o espaço se vivência no tempo e que o tempo faz perdurar os espaços na memória do corpo. Mas o corpo, (pois o corpo é também cérebro), diz-nos que a racionalização da relatividade é possível, que a esquematização matemática deste sistema de leis é passível de se compreender e que os dispositivos de observação, as próteses do olhar complementam os nossos olhos, ancoram-nos num mundo que se estende para além da percepção. O corpo faz-nos também acreditar que não concebemos o espaço e o tempo

---

<sup>2</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “Dark matter is not visible, although its presence and distribution is found indirectly through its effects. Dark matter can act like a magnifying glass, bending and distorting light from galaxies (...) Astronomers can use this effect called gravitational lensing to infer the presence of dark matter in massive galaxy clusters”

como variáveis independentes, mas como um contínuo espaço-tempo e que, por isso, o tempo é relativo<sup>3</sup>, não absoluto.

Em contraponto, a quântica diz-nos que o mundo é discreto, não contínuo, e que nas partículas mais ínfimas não é possível saber a sua posição e o momento. Ao sabermos uma, não sabemos a outra. A inferência da presença das partículas é feita através do rasto da sua acção. A apreensão do objecto de estudo é uma procura pelos seus vestígios pois o corpo ínfimamente pequeno não se deixa encontrar. É possível prever com alguma probabilidade a zona onde esse corpo está, mas não há certeza do seu lugar.

Não é possível observar um electrão, nenhum ser humano o vê, nenhum dispositivo o amplifica por mediação de lentes. Apenas observamos um registo do rasto que é depois interpretado como prova irrefutável de uma presença. A detecção instrumental da energia torna-se, assim, no modo operatório predominante de validação da verdade e de distinção entre observável e inobservável. A ciência consubstancia-se na extensão da crença humana para a instrumentalização do olhar.

O comprovar empírico das teorias científicas, o seu processo de validação, significa conceder um suporte ontológico instrumental ao próprio conceito de percepção. Neste processo de mediação, há vários caminhos que se entrecruzam: o da amplificação (da

---

<sup>3</sup> A possibilidade de dilatação do tempo e de contracção do espaço são inerentes a este postulado. A teoria da relatividade ensina-nos que não existe um observador absoluto, que cada observação depende da posição do observador e do observado e que a objectividade absoluta não é racionalmente alcançável:

a) Imaginemos um observador parado no meio de um comboio que se desloca a uma certa velocidade entre os pontos A e B. Imaginemos também outro observador parado na Terra no ponto médio entre A e B. No instante em que o centro geométrico do comboio passa pelo ponto médio entre A e B são emitidos dois flashes de luz. Nesse instante, o observador que está parado em terra vê simultaneamente os dois flashes (pois para ele, percorrem distâncias iguais); o observador que está no comboio vê primeiro o flash emitido em B, pois, ao deslocar-se com o comboio na direcção de B, a distância percorrida por este sinal é menor do que a percorrida pelo flash emitido em A. Para o observador do comboio, os eventos não foram simultâneos. *Há uma contracção do comprimento na direcção do movimento.*

b) Imaginemos agora uma nave espacial que se desloca a uma velocidade em relação a um referencial de inércia. No interior da nave, é emitido um sinal luminoso que se propaga na direcção perpendicular ao movimento da própria nave e que é reflectido num espelho. Um observador está dentro da nave e mede o intervalo de tempo entre a emissão e a recepção do sinal luminoso. Num referencial de inércia exterior à própria nave (como por exemplo, a Terra), a distância percorrida pela luz será maior pois é necessário ter também em conta a distância percorrida pela nave. Como a luz se propaga a uma velocidade constante, um observador localizado no referencial Terra (um referencial exterior ao do acontecimento) mede um intervalo de tempo maior do que o tempo próprio. *Há uma dilatação do tempo medida a partir do referencial exterior ao acontecimento.*

c) O princípio da relatividade de Einstein diz-nos também que a velocidade de propagação da matéria será sempre inferior à da luz. Os átomos e as moléculas que constituem a matéria interligam-se através de campos electromagnéticos, os mesmos campos que caracterizam a natureza da luz. *Quebrar as barreiras da velocidade da luz, significa quebrar as próprias barreiras que caracterizam a matéria visível.*

lente que nos permite aceder a um mundo microscópico ou muito maior), o da detecção do rasto da energia, (como o caso dos microscópios electrónicos ou dos telescópios que difundem ondas para além do espectro da luz visível, como raios x, microondas, ultravioletas, infravermelhos), ou ainda o da criação de imagens a partir do som (como o caso da ecografia que utiliza ondas ultra sónicas de alta frequência, não perceptíveis pelo ouvido humano para a construção de imagens de estruturas internas do corpo humano), entre outros métodos.

A observabilidade da matéria é posteriormente validada através da comunidade científica e de uma cultura epistémica que após múltiplas legitimações por pares delimitam o visível e, no expoente máximo, o paradigma em vigor. O próprio conceito de empirismo expande-se para além dos sentidos e o instrumento complementa o olho. A partir de Kepler e Galileu, esta questão tornou-se veemente pois tratou-se da consciencialização de que a investigação empírica já não era apenas uma relação directa com a natureza, mas sobretudo mediada<sup>4</sup>. No seu expoente máximo, com a intrumentalização associada à energia e ao respectivo rasto, manifestam-se autores que contrapõem esta concepção, como o filósofo Van Fraassen (2004) que alega que não é possível inferir a existência factual de um electrão.

“Suponham que eu aponto para o rasto e digo: ‘Vejam, está ali um jacto!’; não poderão vocês dizer: ‘Eu vejo o rasto de vapor, mas onde está o jacto?’ Depois, eu responderia: ‘Vejam apenas um bocadinho à frente do rasto... ali! Conseguem vê-lo?’ Ora, no caso das [micro partículas numa] câmara de nuvens, esta resposta não é possível. Portanto, embora a partícula seja detectada através da câmara de nuvens, e sendo a detecção baseada na observação, este não é claramente o caso da partícula ser observada.”<sup>5</sup> (*ibidem*, 16-17)

No reino da observabilidade, Fraassen distingue a observação directa da detecção indirecta instrumental e conclui que a crença naquilo que observamos resulta apenas do

---

<sup>4</sup> Para aprofundamento do tema, sugere-se a leitura do artigo: GAL, Ofer, CHEN-MORRIS, Raz, *Empiricism Without the Senses: How the Instrument Replaced the Eye*, in: WOLFE, C.T., GAL, O., *The Body as Object and Instrument of Knowledge*, Studies in History and Philosophy of Science, vol 25. Springer, Dordrecht, 2010.

<sup>5</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “Suppose I point to such a trail and say: ‘Look, there is a jet!’; might you not say: ‘I see the vapor trail, but where is the jet?’ Then I would answer: ‘Look just a bit ahead of the trail... there! Do you see it?’ Now, in the case of the [micro particles in a] cloud chamber this response is not possible. So, while the particle is detected by means of the cloud chamber, and the detection is based on observation, it is clearly not the case of the particle’s being observed.”

olho nú ou daquilo que pode ser amplificado por lentes, colocando de parte os electrões e outras entidades ínfimas. Por outro lado, na linha de Musgrave (2009), a extrapolação do real a partir da adequação dos fenómenos ínfimos ao olho é lacunar pois não tem em conta a possibilidade de previsão e explicação a outras escalas: “a verdadeira exigência que se coloca à ciência não é a explicação enquanto tal, mas o fornecimento de quadros imaginativos que dêem esperança de sugerir enunciados novos sobre regularidade observáveis e corrigir os antigos” (Musgrave: *ibidem*, 226).

Cláudia Ribeiro (2009) debruçou-se sobre o problema do realismo da ciência, em particular nas reflexões de Frassen e Musgrave, e concluiu que a dicotomia observável/inobservável se revela inoperacional quando se sugere que o inobservável não existe. Ao reduzirmos a observabilidade à percepção humana ou à amplificação com lentes, uma vez que os electrões não se dão a ver, a crença no electrão reside em acreditar numa teoria física que, por sua vez, se valida através da detecção instrumental do rasto da entidade ínfimamente pequena, ou seja, infere-se que o fenómeno é concomitante com o dado instrumental. Posteriormente, entra-se no domínio da previsão fenomenológica, o que, segundo Musgrave (*ibidem*), é o prenúncio favorável de uma teoria científica. É possível, por isso, formular uma experiência a partir da teoria quântica e da sua adequação à detecção instrumental.

Retomando Bachelard, (1953, 238) “com a caneta na mão, diante da folha em branco, o químico moderno sonhou desenvolver fórmulas que deveriam, se o laboratório pudesse realizar os seus projectos, construir uma cor determinada.” O observável a olho nú ou com instrumentos de amplificação ancora-se na detecção instrumental que, por sua vez, valida a teoria vigente.

Por exemplo, no caso da concepção de vidros de cor vermelha por spray pirólise<sup>6</sup>, o acetato de cobre (de cor azul) deposita-se na superfície do vidro e a cor vermelha

---

<sup>6</sup> *Red Copper glass by Spray Pyrolysis*, in: ALVES, Margarida, *Entre o Homem e a Matéria (da intimidade da matéria por acção da vida e do calor)*, dissertação de mestrado, orientação Robert Wiley (MFA) e Andreia Ruivo (PhD Química Sustentável), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Belas Artes, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.

A investigação *Red Copper glass by Spray Pyrolysis* foi desenvolvida na unidade de investigação VICARTE e apoiada cientificamente pelos professores Doutores António Pires de Matos (Phd Química, Universidade de Cambridge, Reino Unido) e Andreia Ruivo (PhD Química Sustentável, FCTUNL).

anuncia-se após a pirólise, ou seja, por acção do calor. A teoria científica prevê que os iões de cobre  $\text{Cu}^{2+}$  se reduzem, libertando dois electrões de valência<sup>7</sup> e transformando-se em nanopartículas Cu. De acordo com a quântica, os electrões ou a energia transitam de umas matérias para as outras provocando a alteração da cor. A teoria científica que está na base desta experiência permite a concepção de um modelo que prevê experimentalmente a cor e a estrutura racionalmente, ou seja, o procedimento experimental antes de se iniciar a experiência. Posteriormente, ao se inserir a amostra no espectrómetro, a análise espectral confirma vibrações características, isto é, frequências de vibração e comprimentos de onda que correspondem a uma determinada cor. O espectro de absorção dos vidros rubi de cobre apresenta um pico de absorção situado nos comprimentos de onda na ordem de grandeza dos 560 nm (Navarro: 1991). O olho humano apreende esta frequência de vibração como cor vermelha, e, assim, o instrumento valida e é sincrónico com a experiência sensível. No caso dos vidros coloridos com iões de cobre  $\text{Cu}^{2+}$ , a cor percebida é azul turquesa, a qual é determinada por uma banda de absorção situada entre os 780nm e os 810 nm (Navarro: 1991). Tal como o vidro vermelho, o olho apreende esta frequência de vibração como azul, corroborando os resultados da detecção instrumental.

Contudo, ao mudar a perspectiva, pode-se chegar a um ponto intransponível, tal como ocorreu com as leis Newtonianas, as quais, ao se expandirem para os domínios infimamente pequenos e astronómicos, perderam o seu domínio absoluto, ajustando-se a uma nova realidade que contemplava escalas até então intangíveis. Hoje recorremos a Newton em contextos que se adequam ao estudo das marés, à construção de edifícios, a escalas macro, mas temos ciente que estas leis são uma aproximação. A adequação empírica das leis de Newton é parcial e absorvida pela Relatividade, por outras palavras, se imaginarmos a teoria dos conjuntos da matemática, as leis de Newton estão contidas na Relatividade. Se a Relatividade for um conjunto A, e as leis de Newton um conjunto B, as leis de Newton pertencem a A, mas sendo A maior do que B, B não se enquadra em toda a realidade de A. Por outro lado, assumindo que a quântica é um conjunto C, a

---

<sup>7</sup> Nesta experiência, depositou-se o composto de cobre num vidro plano de janela (*float glass*), o qual tem estanho ou óxido de estanho(II) numa das faces, reduzindo o  $\text{Cu}^{2+}$  a Cu. O vidro tem também iões de  $\text{Fe}^{3+}$  e  $\text{Fe}^{2+}$ , podendo a redução do cobre ser também devida ao  $\text{Fe}^{2+}$ . Neste caso em específico, como a superfície do composto de cobre é muito fina, a redução deve ser devida ao estanho ou mesmo ao óxido de estanho (II) que está na superfície, havendo oxidação de qualquer deles.

mesma não é explicável por A nem por B, o que significa que este seria um conjunto à parte não pertencente a A ou a B. No entanto, as partículas infimamente pequenas são concomitantes com a matéria macro e astronómica, logo, em termos físicos uma constitui a outra reciprocamente. Ao invés de uma perspectiva absoluta, permanece o paradoxo de uma aproximação aparentemente incongruente. O único deu lugar ao unificador, congregador de diferentes teorias que sugerem novas afirmações acerca dos fenómenos, aumentando a adequação empírica. A relatividade e a quântica ao não se constituírem como uma única teoria, apresentam o ajustamento possível aos fenómenos e uma maior consistência entre o observável e o discernível.

### ***Da matéria em expansão***

Na relação entre a arte e a ciência, e num universo da escultura, de que modo diferentes perspectivas científicas da noção de matéria poderão ser incorporadas no pensar e no fazer artístico? Será que a matéria da escultura, ao contrário da ciência, tem necessariamente de se reduzir a uma relação perceptual e empírica, ou poderá incorporar a instrumentalização do olhar e respectivos questionamentos epistemológicos? Por outro lado, será a escultura necessariamente dependente da modelação extrínseca, do acto que revela a forma de fora para dentro, ou, no inverso, a matéria poderá expressar-se inerentemente como *autopoiesis*<sup>8</sup>? Ao invés de uma única resposta, tal como a ciência se desdobra em múltiplos paradigmas possíveis, propomos um desdobramento de possibilidades que se expandem, não só em termos de escala, mas, particularmente, do ponto de vista relacional entre o escultor e a matéria no domínio da prática artística.

De facto, a história da escultura revela-nos um sentido de abertura que nos permite pensar o seu reposicionamento perante a matéria, incorporando múltiplas articulações, nomeadamente com a ciência. A natureza expansiva da escultura é salientada no ensaio 'The expanded field of sculpture', no qual Rosalind Krauss (1978) considera que

---

<sup>8</sup> O termo *autopoiesis* foi desenvolvido pelos biólogos e filósofos chilenos Francisco Varela e Humberto Maturama (1992). Este termo designa a capacidade de criação inerente aos próprios seres vivos e a autonomia da organização constituente dos sistemas vivos.

durante as primeiras décadas do século XX a escultura parece demonstrar uma grande capacidade de adaptação e maleabilidade, sobretudo no que refere a lógica do monumento. No entanto, nas décadas que se sucedem, ou seja, nos princípios do pós-modernismo, torna-se uma categoria muito difícil de definir face à quantidade e diversidade de manifestações artísticas. Prosseguindo a linha de pensamento da autora, salienta-se a condição negativa que emerge nos finais do século XIX, princípios do século XX. A lógica do monumento, intrinsecamente associada à escultura, é caracterizada pela verticalidade e existência do pedestal ou base, elemento fundamental que se constitui como mediador entre a vida e a obra. No entanto, a perda do pedestal é inerente ao nascimento da escultura modernista. A escultura existe enquanto forma independente, como o exemplo de Constantin Brancusi<sup>9</sup> cuja obra 'Endless Column' absorve o pedestal, ou seja, em que o pedestal é a própria escultura.

De acordo com Krauss (*ibidem*) a lógica da escultura torna-se uma ausência ontológica ou uma combinação de exclusões. A escultura é algo que está colocado em frente ou sobre um edifício, mas não é um edifício; a escultura integra-se na paisagem mas não é paisagem. A escultura assume-se enquanto condição de pura negatividade que se expressa através de uma lógica invertida (escultura – não paisagem; escultura – não arquitectura). No fim dos anos sessenta, a escultura começa a incidir sobre os limites exteriores de exclusão e esta expansão é expressa num conjunto de binários que se transformam num campo quaternário que, por sua vez, espelha o binário inicial. Esta construção diagramática de exclusões assenta necessariamente numa lógica modernista. Nessa lógica de exclusões, não há razão para imaginar, no contexto da escultura, um termo de conjugação que seja, por exemplo, a interligação da paisagem e da arquitectura pois as condições de negatividade da paisagem e da arquitectura são as condições que definem a própria escultura.

No âmbito da cultura ocidental, é de facto a partir do momento em que esta conjugação é pensada que a escultura já não é, ou deixa de ser um termo intermédio entre duas condições de exclusão. A escultura revela-se nos limites, na periferia de outros campos

---

<sup>9</sup> Constantin Brancusi (1876-1957), escultor romeno que cuja obra tem um cariz abstracto, com utilização do talhe directo por oposição à modelação e respectiva fundição. Informação adicional disponível em: WITTKOWER, Rudolf, *Escultura*, tradução por Jefferson Camargo, Editora Martins Fontes, São Paulo, Brasil, 2001 (1989 1ª edição).

do saber, através de outras possibilidades de construção diagramática. Trata-se do nascimento do pós-modernismo. Nos anos 60-70, obras artísticas de Robert Morris<sup>10</sup>, Robert Smithson<sup>11</sup>, Michael Heizer<sup>12</sup>, Richard Serra<sup>13</sup>, Walter de Maria<sup>14</sup>, Sol LeWitt<sup>15</sup>, entre outros, entram numa articulação lógica de condições que já não se podem expressar como modernistas. As possibilidades de interligação da paisagem - não paisagem, arquitectura - não arquitectura, paisagem - arquitectura, começam a ser exploradas no campo da escultura.

Entra-se num domínio expandido, o qual abre caminho para uma prática artística que não é necessariamente relacionada com um determinado meio e consequente especialização associada a um material ou técnica. Prosseguindo na pegada de Krauss (*ibidem*), a prática do pós modernismo é determinada conjunto de termos culturais para os quais qualquer meio pode ser usado. Tal significa que é possível incorporar técnicas, matérias, pensamento que advém de outras áreas e incidir, na prática escultórica, numa constante articulação conceptual.

No ensaio “The dematerialization of art”, escrito por Lucy Lipard e John Chandler em 1968, refere-se também o interesse do trabalho dos artistas pós modernistas por obras

---

<sup>10</sup> Robert Morris (1931-2018), escultor americano que desenvolveu obras dentro dos movimentos minimalista, processual (process art) e land art. Para aprofundamento do tema sugere-se a leitura de MORRIS, Robert, *Notes on Sculpture, Part III: Notes and Nonsequiturs*, 1967, in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012.

<sup>11</sup> Robert Smithson (1938-1973), artista americano cuja obra mais tardia (a partir de 1967) começa a centrar-se na prática land art e non site, onde os elementos naturais recolhidos são inseridos num contexto institucional. Para aprofundamento do tema, sugere-se a leitura de: *Robert Smithson*, disponível em: [https://monoskop.org/Robert\\_Smithson](https://monoskop.org/Robert_Smithson), 20 Agosto 2019.

<sup>12</sup> Michael Heizer (1944-), artista norte americano cuja obra se centra na prática ‘land art’, ‘large scale’ e ‘site specific’ sculptures. Informação adicional disponível em: WEILACHER, Udo, *It's about art, not landscape. Michael Heizer*, Technische Universität München, disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/275887394>, January 1996.

<sup>13</sup> Richard Serra (1938-), escultor norte americano cuja obra assume particular eminência na escultura escultura em aço em grande escala. Para aprofundamento da obra do autor, propõe-se a leitura de: KRAUSS, Rosalind. *Richard Serra Sculpture*, The Museum of Modern Art New York, 1986, disponível em: [https://monoskop.org/images/f/f0/Richard\\_Serra\\_Sculpture\\_MoMA\\_1986.pdf](https://monoskop.org/images/f/f0/Richard_Serra_Sculpture_MoMA_1986.pdf).

<sup>14</sup> Walter de Maria (1935-2013), artista norte americano cuja prática se interliga com o movimento conceptual e ‘land art’. A título de exemplo, indicam-se as reflexões do próprio artista sobre a sua obra: DE MARIA, Walter, *Meaningless Work*, 1960 in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 629-630; DE MARIA, Walter, *On Importance of Natural Disasters*, in: *ibidem*, p. 630; DE MARIA, Walter, *The Lightning Field: Some facts, notes, data, information*, 1980 in: *ibidem*, p. 630-633.

<sup>15</sup> Sol LeWitt (1928-2007), artista norte americano cuja obra se expande entre o minimalismo e a arte conceptual. Para aprofundamento do tema, propõe-se a leitura de: LEWITT, Sol, *Paragraphs on Conceptual Art*, 1967, in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 987-991; LEWITT, Sol, *Sentences on Conceptual Art*, 1969, in: *ibidem*, p. 991-992.

que enfatizam o processo do pensamento e assinalam a arte como acção, como conceito. No entanto, a ideia de que a arte pode ser experimentada a partir da extracção de um esquema intelectual que subjaz na própria obra implica ainda a sua existência física. A título de exemplo, em “Paragraphs on Conceptual Art”, atente-se que o artista Sol LeWitt (1967) considera que a ideia, o processo mental é a máquina que estrutura a arte. Do ponto de vista do artista, o aspecto visual da obra de arte não é importante, mas sim o objecto físico artístico enquanto resultado do processo de concepção.

“Qualquer tipo de arte tridimensional é um facto físico. Esta fisicalidade é o seu conteúdo mais evidente e significativo. A arte conceptual é concebida para envolver a mente do observador em vez dos seus olhos ou emoções.”<sup>16</sup> (*ibidem*, 990).

Na obra “Sculpture Now” Ana Moszynska (2013) contextualiza a fenomenologia da percepção no âmbito da escultura contemporânea e salienta a expansão do conceito para além da visibilidade associada ao olhar. A natureza da percepção integra-se assim num campo mais vasto que se relaciona com as diferentes formas de experienciar a obra escultórica no espaço (trabalhos de luz, som, performance), incluindo o envolvimento psicossensorial e participativo dos espectadores.

Se, do ponto de vista conceptual, a matéria se expande para além da percepção associada ao corpo, revelando multiplicidade, estrutura e presença no domínio do ínfimo e do infinitamente grande, na escultura há a revelação de uma possível relação mediada na qual a lente e outros dispositivos de observação e detecção instrumental permitem descobrir, inferir e manipular novas instâncias materiais.

Adicionalmente, estas próteses do olhar possibilitam a abertura a novos paradigmas, como o caso de Galileu que, através do telescópio, retoma a hipótese copernicana, coloca em causa a visão geocêntrica instituída e mergulha no abismo heliocêntrico. Ao retirar o ser humano do centro do mundo, o deslocamento que se gera questiona a sua supremacia perante o cosmos, e, em última instância, perante a natureza. O domínio expansivo da *techné* é, por isso, confrontado com a evidência daquele que caminha na

---

<sup>16</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “Three dimensional art of any kind is a physical fact. This physicality is its most obvious and expressive content. Conceptual art is made to engage the mind of the viewer rather than his eyes or emotions.”

periferia intangível do universo. Com a mudança de paradigmas, o ser humano desconstrói os seus dogmas (políticos, teológicos, científicos), mas também a sua posição no mundo. Do seio da ciência emerge a evidência da dissolução do centro da vida do ser humano, tornando-a circundante ou marginal em torno do Sol. O desenvolvimento científico vai, ao longo do tempo, demonstrando reiteradamente a nossa relatividade perante o Cosmos.

No entrecruzar cronológico das leituras Pré Socráticas e de Einstein, a arte dá voz à fractura que emerge na percepção do real. Entre o ser humano e a matéria, o domínio tautológico dá lugar ao questionamento acerca da *autopoiesis* material, da sua inerente forma/conteúdo que nos descentra continuamente. Pois, “o homem é um corpo estranho que não tem em si mesmo o seu centro de gravidade. A nossa alma é transitiva. Precisa de um objecto que a afecte, como seu complemento directo. Trata-se da relação mais grave (não do *ter* mas do *ser*)” (Ponge: 1967, 133). Ao invés de um centro geométrico em torno do ser, o humano emerge enquanto relação, é através do outro, *co-existe*, ou seja, apenas existe coexistindo. A coexistência expressa-se no lugar que interliga significado e significante e a escultura emerge como evidência simbólica das reestruturações epistemológicas no seio do ser humano.

Estas reestruturações são abordadas pelo escultor, não no sentido de um aperfeiçoamento do saber e do domínio da natureza, mas do evidenciar que o saber não é total, ou ainda, que a realidade observável e analisável pelo sujeito, à medida que se expande, expõe a existência de um espaço que desvela a vertigem no desconhecido.

A arte aprofunda-se no não-saber. É na penumbra, no sentido do *porquê* e não do *como*, que se move o fazer artístico. A diferenciação da pergunta é basilar pois a explicação do fenómeno, a qual apresenta inevitavelmente uma perspectiva reducionista, e, por isso, lacunar, difere da estranheza e inquietação que permeiam o que está para além da sua dissecação. O fenómeno é na totalidade. Por isso, a arte mergulha na ciência, como noutras áreas do saber, para evidenciar as fissuras que nos humanizam: a relatividade do humano, a permeabilidade do corpo, a efemeridade material, a dissolução do *eu*, que, por sua vez, se consubstancia como expoente máximo da mutabilidade do centro. O ser

humano, o próprio corpo que o constitui desdobra-se em processos, intensidades, convergências e, por fim, na sua dissociação entrópica.

“Não é preciso um ano para que praticamente todas as células do corpo se renovem. Morrem e aparecem outras feitas de minerais e átomos que estavam lá FORA. Três quartos do corpo é água que FLUI, pelo que no humano médio um mês deve chegar para a sua renovação completa. Os átomos que incontornavelmente nos constituem são feitos de nada, é verdade que está lá um núcleo minúsculo e um electrão varrido que anda às voltas - um núcleo do tamanho de um limão e os electrões mais afastados a orbitar a três quilómetros de distância. Espaço VAZIO acima de tudo. Nada perdura, portanto, nada de material, de substantivo próprio, nada do qual possamos dizer: isto sou eu. Um corpo é um corpo, quem falou de essências, pureza identidades e almas?” (Ampá: 2015, 7)

Perante a dissolução dos paradigmas, perante as múltiplas tentativas científicas de compreensão e domínio material, a arte mergulha no paradoxo que evidencia o espaço submerso do iceberg, o lugar da ausência ontológica.

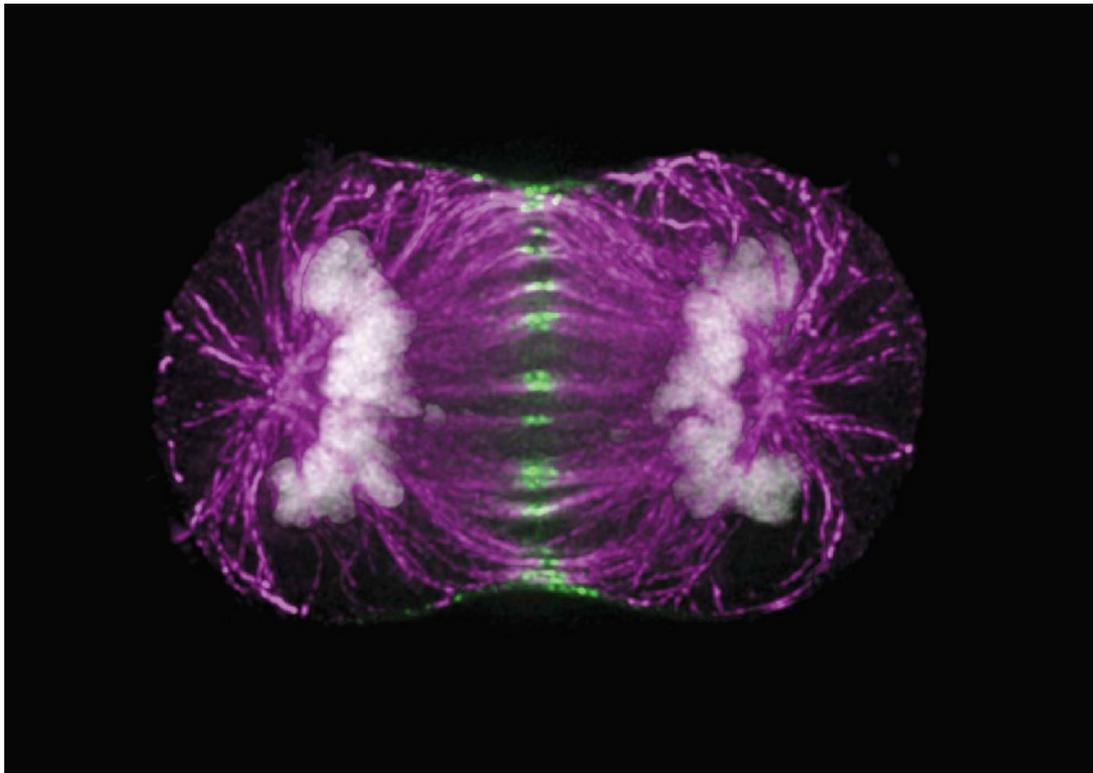


fig. 3 - *HeLa (cancer) cells (in the act of division)*

Crédito da Imagem: Dr. Paul D. Andrews, NIKON Small World Photomicrography Competition (2002)

Disponível em: [nikonsmallworld.com/galleries/2002-photomicrography-competition/hela-cancer-cells3](http://nikonsmallworld.com/galleries/2002-photomicrography-competition/hela-cancer-cells3)

### ***Da ontologia material***

É a fissura entre a vida e a morte que perdura no fazer artístico. Neste sentido, o lugar da escultura (re)nasce do reencontro com a sua materialidade intrínseca. Pois, o campo expandido não abandona a noção de matéria. Os seus princípios precursores: o espaço, o tempo, a forma, o peso, a leveza interligam-se e evidenciam, retomando Ponge (1967), não o sentido material do *ter*, mas do *ser*: o ser que é matéria em devir, matéria do mundo, mergulho nas entranhas do medo.

Esse medo profundo emerge em diversos sentidos, entre eles com o rosto da imortalidade, como o caso de HeLa<sup>17</sup> e da sua capacidade de replicação infinita. Ao constituir um conjunto de células cancerígenas retiradas para fins científicos e sem consentimento de Henrietta Lacks (o que pressupõe profundas implicações éticas associadas), HeLa ultrapassa infinitamente o seu hospedeiro, constituindo matéria viva dentro do corpo e para além do mesmo. Em vida, as células cancerígenas de Henrietta são indiferentes ao sofrimento, à sua dor física e psicológica. O sentido teleológico das células é o da replicação infinita, culminando, sem o saber, na sua própria destruição. Contudo, a ciência, ao dar um passo no sentido do domínio material, ao alimentar HeLa com nutrientes, procura proteger e curar o humano, sustentando a pesquisa científica a nível internacional e propagando-se em laboratórios espalhados por todo o mundo. Trata-se, paradoxalmente, de uma infinidade de células para além do corpo, mas, tal como acima referido, células indiferentes ao seu corpo original. Pois, não é a célula *per se*, mas sim, a complexidade humana que se transmuta em olhar humanizante. O cientista, ao contrário da célula cancerígena, não é indiferente ao corpo que cura. O humano perdura *no - e através do - outro*.

Em vida, Henrietta, com todas as suas permeabilidades humanas e renovações celulares, com todos os mundos intrínsecos e extrínsecos ao seu próprio corpo (como o caso das bactérias que nos ultrapassam significativamente em número e que, contudo, existem dentro de nós), é cognoscente e complexa. Entre a vida e a morte, é a perda da

---

<sup>17</sup> John Hopkins School of Medicine, *The Legacy of Henrietta Lacks*, in: <https://www.hopkinsmedicine.org/henrietalacks/>.

consciência do ser que determina a sua finitude. Retomando Heraclito, a irreversibilidade do movimento da matéria do mundo não reside na sua transformação, mas na incapacidade de se comprovar o retorno identitário ao ser anterior. Sobre a sombra da morte, o corpo humano, a sua matéria senciente dá lugar a corpos que habitam o mundo na sua ausência. Da complexidade e cognoscência de Henrietta, nascem seres que não partilham com ela as suas memórias, a sua potência de vida. O desdobramento e multiplicação material decorre da sua ausência.

Henrietta não é HeLa, contudo, HeLa é corpo parcial de Henrietta. E é essa parcialidade que determina a exclusão daquilo que a humaniza. Após a morte humana, HeLa prossegue o seu caminho de multiplicação. Contudo, a sua tendência para a infinitude é manipulada pois na presença de Henrietta viva, a multiplicação incontrolável das células cancerígenas existe sem noção da aproximação à morte do corpo. É esse o destino do ser que destrói o ecossistema que habita. Por isso, HeLa persiste, não no corpo habitado, mas pelas mãos daqueles que a estudam, que a replicam na ausência do seu corpo inicial.

Dizem-nos, 70 anos depois da morte de Henrieta, que caso as células HeLa formassem uma linha, teriam uma extensão superior ao perímetro da Terra. Onde se situa, pois, o corpo de Henrieta? Qual a sua substância humana material? O que determina a sua presença? Qual o lugar da escultura perante o questionamento ontológico da matéria?

A arte, ousamos dizer, reside precisamente neste questionamento ontológico e particularmente simbólico da matéria. Ora, se a arte se consubstancia nas entranhas do *ser*, será esse o lugar onde a escultura assinala a sua força emergente. Trata-se do fazer artístico enquanto possibilidade de relação com a memória afectiva de um corpo, com a presença-ausência, no caso de Henrietta, do seu corpo humanizado. Por isso, quando falamos de *ser*, a complexidade do conceito aprofunda-se ao reflectirmos acerca da sua dimensão humana, da matéria senciente que tem possibilidade de compreensão de si mesma enquanto complexidade material. Tal remete-nos também para a reflexão heideggeriana (1953) em torno de *daisen*, traduzida para português como *existência* ou *ser-aí-no-mundo*, extraído-se assim a conjectura de que nós, seres humanos, somos *daisen*, estando por isso em causa o nosso próprio *ser*. Ao invés de

uma realidade supra sensível, *daisen* manifesta-se em Heidegger (1953) como *sentido de abertura* da própria existência, como o *desvelar* que se aprofunda na vida do corpo.

Num exemplo sobre outra dimensão ontológica do mesmo problema, a escultora Prune Nourry (2019), ao deparar-se com a doença que irrompe dentro de si, desenvolve um projecto artístico que reflecte acerca da instrumentalização científica e da arte enquanto humanização do corpo.

É a partir do ínfimo detectado pelo instrumento de observação que o médico descobre um cancro no seio direito da artista. Hoje em dia, é raramente a mão que detecta, por palpação, a massa inicial emergente no corpo. As células mais ínfimas, escondidas dentro da pele, e por isso invisíveis a olho nú, são demasiado pequenas para serem inferidas pelos dedos. Por isso, o instrumento ganha tempo ao cancro e auxilia o humano na sua extensão de vida. A imagem de apoio à decisão médica é construída, não amplificada através de lentes, mas sim concebida a partir do número, da vibração que advém de radiações ou ultra-sons detectados pelos sensores. Trata-se de um ver através, onde o olho treinado do médico especialista deduz a presença da matéria e decide, em conjunto com o paciente, a terapêutica a adoptar. Por isso, a artista, ao aceitar o diagnóstico e a terapêutica, crê na tecnologia, na imagem construída que daí advém, mas também na comunidade médica, na metodologia científica que a apoia. A decisão é a dupla crença na máquina e no humano, na tecnologia e na capacidade de domínio material. Contudo, a crença não afasta o medo e o medo irrompe no ser cognoscente. Retomando Nourry (2019), todo o seu trabalho artístico, o qual se foca em conceitos bioéticos e antropológicos, é absorvido pela doença e é espelho da viagem entre o corpo do escultor e o conceito de escultura.

“Eu estava a fazer quimioterapia e ela - a minha amiga - utilizou a palavra amazona para descrever as mulheres tribais que laceravam os peitos para utilizarem melhor as suas armas. A [minha escultura] amazona tem o braço nesta posição e está a olhar para o seu próprio ser ferido, de certa forma para a sua hemorragia, e [a ferida] está no lado direito, que é o lado onde eu também tenho a minha. (...) Quando fazes quimioterapia, há algo que realmente ajuda, e que é a acupunctura. A acupunctura ajuda-te a libertar. Um outro objecto que

simboliza a vida espiritual e que parece agulhas de acupunctura, são os paus de incenso. Sentir e acender esses paus pode ser uma espécie de gesto de catarse, e também um símbolo que, de algum modo, ajuda a curar. Em muitas culturas, há rituais que ajudam a passar pelo sofrimento (...) objectos nos quais colocas toda a tua dor e isso ajuda-te a curar. Espero que a escultura possa ser isto, de uma forma ou de outra.”<sup>18</sup> (*idem*: 2019)

A artista concebe uma obra em gesso, uma mulher amazona em grande escala que, de algum modo, reverbera o seu próprio corpo<sup>19</sup>. Sobre a superfície da escultura inserem-se centenas de paus de incenso. Através de um acto público simbólico e performativo, o incenso queima devagar, transforma-se em cinza e fumo, num ritual que afasta o medo e promove a cura.

A tecnociência discerne a matéria cancerígena que nasce dentro do corpo, discerne o mundo que o corpo não vê mas no qual acredita, pois acreditar na máquina é também acreditar no humano. O médico que determina o diagnóstico, o operador que retira do corpo a matéria cancerígena é aquele cuja mão não pode tremer. Relembrando Gonçalo M. Tavares (2007), o cirurgião apercebe-se que ao sentir afecto pela pessoa que vai operar, a sua mão treme. Por isso, é na distancia emocional que cumpre a sua função. A mão que não treme é a mão que não teme. No momento da acção, o foco distancia o medo e controla a mão. Imerso na sua prática, o cirurgião projecta-se no corpo do outro. Contudo, o que pende para a vacilação é também o que o humaniza. Perante o sujeito, a máquina nunca treme. Assim, ganha terreno ao substituir e desenvolver funções para além do ser humano, mas em função do mesmo.

A artista entrega-se nas mãos dos médicos e acredita na máquina. Aceita a realidade ínfima do seu corpo, a tendência celular cancerígena para a imortalidade, a indiferença do cancro perante a vida. Aceita a máquina, a imagem que advém da vibração ou da

---

<sup>18</sup> “I was going through chemo and she - my friend - used the word amazon to represent tribal woman cutting their breasts to be better with their weapon. The amazon has her arm like that and she’s looking at her being wounded, at her bleeding, in a way, and it’s on the right side, which is the side where I got mine too. (...) When you go through chemo, there is something that really helps and it is acupuncture. Acupuncture helps you release. Another object which symbolizes spiritual life and looks like acupuncture needles is the incense sticks. Feeling and lighting those incenses might be a kind of catharsis gesture and also a symbol that can help, in a way, heal. In many cultures you have rituals that help you going through a grief. (...) Objects in which you place all your grief and that helps you heal. I hope sculpture can be that in a way or another.” Tradução do inglês para português por Margarida Alves

<sup>19</sup> Referência à obra NOURRY, Prune, *Catharsis* (2018), disponível em: [prunenourry.com/en/projects/catharsis-0](http://prunenourry.com/en/projects/catharsis-0).

onda de luz, a mão do técnico operador, os instrumentos, o diagnóstico, o processo de cura. A entrega é um salto de fé. O espaço entre a ação (o aceitar o diagnóstico e a terapêutica) é o lugar que ocupa o mistério. Contudo, é a escultura que exorciza o medo, é a escultura que o ampara, que o ritualiza e transforma simbolicamente em esperança. Entre camadas conceptuais que interligam escalas, matérias vivas e inanimadas, decisões técnicas, paradigmas científicos, encontramos na arte a humanização do corpo.

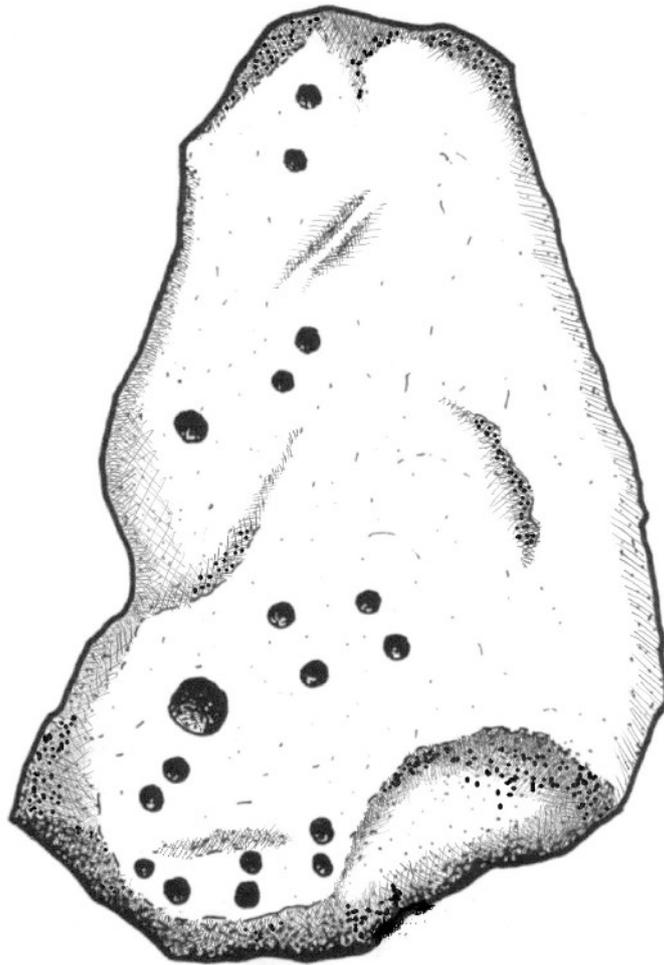


fig.4 - *La Ferrassie rock slab with cupules*

Crédito da Imagem: Chakravarty and Bednarik, p. 25, *Indian Rock Art and Its Global Context*, 1997.

No confronto com a ausência, os tempos reverberam e a memória adentra-se no vivo. Antes de qualquer denominação artística, o ímpeto humano cria símbolos, amuletos, escavações que encobrem os corpos dos mortos. O ritual expande-se no sentido da perpetuação, compondo-se para o vivo, para aquele que dá significado ao corpo remanescente. É a crença do vivo que remete a remanescência para um prolongamento do ser outrora cognoscente.

Nos primórdios da civilização, um homem Neandertal enterra uma criança numa gruta em La Ferresie (Dordonhe, França)<sup>20</sup>. Um bloco de calcário é colocado sobre a sepultura. Cinquenta mil anos depois, uma equipa arqueológica encontra o lugar sagrado e inicia a escavação. Ao retirarem o bloco da sexta sepultura, apercebem-se que na face interior, de frente para a criança morta, estão talhadas dezassete cúpulas. Os pequenos orifícios, cuja simbologia os especialistas têm dificuldade em definir, são virados propositadamente para os olhos daquele que não vê: “uma face lisa para a vida (por inscrever) e uma face sulcada para a morte (já inscrita)” (Maia: 2014, 69). O ritual expande-se do vivo para o morto. Para além dos amuletos e dos objectos que nos amparam, o momento escultórico, ousamos dizer, expande-se para o outro lado, para a face do ser remanescente, que, contudo, prossegue na memória do vivo e, por isso, permanece no seu corpo.

O vivo talha as cúpulas em função da crença num corpo total que se adentra no morto e ao qual não conseguimos aceder. Imaginamos a criança a olhar para as concavidades com olhos de vivo. Nesses olhos há uma luz que ilumina o espaço tumular, uma luz invisível que encaminha o corpo no sentido da sua perpetuação. Enquanto vivermos, a criança terá olhos de vivo. Enquanto nos lembrarmos da criança, as cúpulas tumulares farão sentido para ela. Será apenas depois, quando não nos lembrarmos dos seus gestos, do seu cheiro, da sua respiração, será na reminiscência do nosso próprio corpo que a criança desvanece sem memória.

---

<sup>20</sup> Para aprofundamento do tema, propões-se a leitura do artigo: BEDNARIK, Robert G., *Cupules*, Rock Art Research, Volume 25, Number 1, pp. 61-100, 2008, disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/281317650\\_Cupules](https://www.researchgate.net/publication/281317650_Cupules), e do texto: *A arte antes da arte*, de Tomás Maia, inserido no livro: *O Gesto da Arte*, co-edição da FBAUL e da École supérieure d'art des Pyrénées, Lisboa, 2014.

Contudo, perante o encontro arqueológico com o túmulo sagrado, a criança reemerge como o ser que vê as cúpulas talhadas na laje tumular. É um encontro estranho, pois não era suposto um vivo voltar a ver a pedra talhada para os olhos do morto. O reencontro com o lugar remete-nos, por um lado, para a emergência de uma memória intangível, e, por outro, para uma tentativa de reconstituição de um espaço que, ao ser dessacralizado, potencia a ausência do seu sentido primordial. O desvelar anacrónico procura uma relação com o lugar selado. O arqueólogo escava e imagina, projecta-se na sua perenidade lacunar. Na escavação revela-se, por isso, o que os olhos de hoje reflectem sobre os primórdios do humano, o sentido do lugar, a força simbólica da escultura.

A arte transversaliza a matéria que devém na sua totalidade, o sentido que se expande *entre o devir no ser e o devir do ser*. O *entre* torna-se condição fundamental pois, retomando a questão heraclitiana, a arte não se situa necessariamente num único sentido de resposta. É o *entre* que prevalece; o mistério reside na insolubilidade e, no caso neandertal, no desejo de se atingir a imortalidade cognoscente. Por isso, a arte, e, em particular, a escultura em pedra, funda-se no princípio da perpetuação material que, ao ser talhada pelo ser humano, pretende, de algum modo, contrariar a entropia, eternizando gestos, sentidos, memórias, civilizações. A perpetuação da memória consubstancia-se numa matéria que, para o homem Neandertal, se aproxima de uma força intemporal. A pedra transcende incomensuravelmente o tempo do corpo vivo.

Por isso, a escultura, ao se projectar do vivo para o morto, expande-se materialmente para aquilo que é intangível. Tal como o corpo da criança se imortaliza ao imaginarmos a sua contemplação das cúpulas escavadas, a pedra protege eternamente a criança.

Contudo, o ser humano contemporâneo vê a pedra tumular com o conhecimento de inúmeras ruínas que existem no mundo e sabe que apesar da pedra nos ultrapassar em tempo, o tempo age sobre os edifícios. Com a ajuda dos elementos, fissura, transforma, assume a grandeza das escalas geológicas. O ser humano depura o mistério e a ciência desconstrói o tempo, a crença neandertal na eternidade da pedra. Perde-se a imortalidade cognoscente e os despojos da criança deslocam-se para o museu, descobrem-se aos nossos olhos, para longe das concavidades da pedra tumular. Mas, ao fazê-lo, potencia-se a visão entrópica material e retoma-se a questão do devir. Como

uma balança deslocada, o peso pende para o outro lado e o *entre* projecta-se do *dever do ser* para o *dever no ser*. A matéria mais profunda e invisível aos nossos olhos assume a cíclica diluição da sua identidade inicial. Salienta-se que no caso da vida humana se integra este questionamento no sentido de um *ser humanizado*, o qual tem possibilidade de compreensão de si mesmo enquanto complexidade material.

Entretanto, a ciência encaminha-se no sentido da descoberta e manipulação de instâncias que nos remetem para universos ínfimos e infinitamente grandes, projecta-nos para esses lugares. Contudo, a aproximação das grandezas escalares diferencia-se do intangível que anima a matéria viva e inanimada. A vertigem da depuração confronta-se com a *arkhē* pré socrática. Aquilo do qual os seres provêm e ao qual regressam, e que compõe infinitamente todas as matérias, é o agradecimento a fazer devido aos seres tirarem de *arkhē* a sua existência. A “terra sagrada do pão”<sup>21</sup> (Cuba: 2007) dá vida à vida, mas é também aquela à qual o ser humano paga “em morrendo” (*ibidem*). Neste vínculo simbiótico entre a terra e o ser, o sujeito, ao plantar e ceifar, ao colocar a semente e cuidar, torna-se também ele *arkhē*, parte integrante do princípio activo que anima o ciclo matéria. Por isso, o vínculo não é exterior a nós próprios. Não somos apenas animados por uma força que promove a vida e a morte. Pois, o ser humano é força construtiva e entrópica, impulso que semeia e dizima. Salientando-se a liberdade de *escolha* que reside no próprio ser, o mesmo é agente responsável pela metamorfose do mundo.

Questionado sobre o fazer artístico numa entrevista concedida a Georges Charbonnier, Marcel Duchamp (1961) remete-nos também para a ideia *escolha*: escolher visitar um lugar, escolher a tinta ou o pincel a utilizar, escolher a quantidade, ou ainda, seleccionar objectos pré fabricados que passam a constituir um trabalho artístico. Na concepção do readymade, assim como nos seus trabalhos subsequentes, é a sucessão de escolhas que determina as obras. Em última instância, para Duchamp, as escolhas expandem-se nos contornos da vida, e sendo a arte a consumação destas escolhas, a vida é fazer artístico

---

<sup>21</sup> *Alentejo, Alentejo - Sobre a simbiose as trocas mútuas entre a terra e o homem*. Grupo Coral ‘Os ceifeiros de Cuba’, Constituição 1933, Cuba, Concelho de Cuba, Registo 2007.

Transcrição Literária: “*Alentejo, Alentejo / Terra sagrada do pão/ Alentejo, Alentejo, / Terra sagrada do pão./ Eu hei-de ir ó Alentejo,/ mesmo que seja no Verão / Ver o doirado do trigo/ na imensa solidão./Alentejo, Alentejo,/ terra sagrada do pão./ Eu sou devedor à terra./ A terra me ‘stá devendo./ A terra paga-m’ em vida,/ eu pago à Terra em morrendo./ Eu pago à Terra em morrendo./ Eu sou devedor à terra,/ eu sou devedor à terra/ e a terra me ‘stá devendo.*”, disponível em: <https://www.memoriamedia.net/index.php/ceifeiros-de-cuba>.

total: “se quiser, a minha arte seria a de viver; cada segundo, cada respiração é uma obra que não está inscrita em nenhum lugar, que não é visual nem cerebral. É uma espécie de euforia constante” (1967).

A arte, por sua vez, faz a ponte para o *outro* que ao ver e reconhecer a obra, expande a sua extensão temporal, invertendo pontualmente a orientação entrópica do mundo. “O artista faz qualquer coisa, um dia é reconhecido pela intervenção do público, a intervenção do espectador; passa assim, mais tarde, à posteridade. Não se pode suprimir isto, pois em suma, trata-se de um produto de dois pólos; há o pólo daquele que faz uma obra e o pólo daquele que a olha. Dou tanta importância àquele que a olha como àquele que a faz” (*ibidem*, p. 110).

Consciente das fissuras que emergem à superfície, o artista reverbera a perenidade da rocha neandertal. O desvelar é admitir que a obra é um corpo telúrico que *vem através dele*<sup>22</sup> e no *outro* se funde. Nos resquícios do anonimato, o artista pode tocar apenas um ou outro humano. Sem audiência vasta, o reconhecimento subjectivo não tem extensão definida.

Na escultura, a consciencialização da *arkhē* humana constitui-se escolha, que, por sua vez, se transmuta em gesto. Ao humedecer a terra com as mãos, ao caminhar e dialogar, ao talhar a pedra, aquele que é tocado reafirma a obra. Trata-se de uma concepção antropológica da arte, a qual emerge na escultura social de Beuys.

“Os meus objectos devem ser vistos como estímulos para a transformação da ideia de escultura ou da arte em geral. Devem causar pensamentos acerca do que a escultura pode ser e de como o conceito de escultura pode ser expandido para os materiais invisíveis utilizados por todos:

*Formas do pensamento* - como moldamos os nossos pensamentos *ou*

*Formas Faladas* - como damos forma aos nossos pensamentos em palavras *ou*

---

<sup>22</sup> Alusão ao poema de Khalil Gibran, *Teus filhos não são teus filhos*, disponível em: <https://www.citador.pt/textos/filhos-khalil-gibran>.

*ESCULTURA SOCIAL* - como moldamos e damos forma ao mundo em que vivemos: Escultura como um processo evolutivo; todos são artistas. Por isso, a natureza da minha escultura não é fixa e finalizada. A maioria dos processos continuam: reacções químicas, fermentações, alterações de cor, a decomposição, a secagem. Tudo está num processo de alteração constante.”<sup>23</sup> (Beuys, 1986, 9)

A *escolha* duchampiana é desenvolvida por Beuys enquanto *acção* que se pode manifestar como objecto, desenho, instalação e, no limite, pensamento, voz: “Pensar = Escultura (...) Falar = Escultura”<sup>24</sup> (*ibidem*, 1). A escultura, o gesto classicamente associado ao tacto e à extensão instrumental da mão que talha ou modela a forma, enquadra-se noutros sentidos e é, no seu estado mais puro, pensamento que ao ser verbalizado ou transposto para instâncias exteriores ao corpo, gera questionamento no *outro*. A arte pode, por isso, existir no domínio retiniano, mas aprofunda-se ao tocar outros sentidos. Ao ficarmos reféns do olho, diz-nos Beuys (*ibidem*), salienta-se sobretudo a relação forma-superfície e tal encobre a natureza emergente da matéria.

Entre a forma e o conceito, voltamos ao gesto. Será que todas as acções constituem escultura? Poderemos, talvez, afirmar que a escultura existe em potência pois a sua manifestação ocorre no instante em que nos apercebemos da sua inter-materialidade: “todas as pessoas executam continuamente processos materiais (...) Por isso, no momento em que te consciencializas disto, estás envolvido neste problema.”<sup>25</sup> (*ibidem*, 21). O acto de esculpir pode residir no processo de consciencialização humana de que a vida é o exercício contínuo de processos materiais: formas não encerradas em si mesmas, mas em contínua mutação. Trata-se de uma visão social que integra o pensamento como primeira escultura.

---

<sup>23</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “My objects are to be seen as stimulants for the transformation of the idea of sculpture, or of art in general. They should provoke thoughts about what sculpture can be and how the concept of sculpting can be extended to the invisible materials used by everyone: Thinking Forms - how we mould our thoughts or Spoken Forms - how we shape our thoughts into words or SOCIAL SCULPTURE - how we mould and shape the world in which we live: Sculpture as an evolutionary process; everyone an artist. That is why the nature of my sculpture is not fixed and finished. Processes continue in most of them: chemical reactions, fermentations, colour changes, decay, drying up. Everything is in a state of change.”

<sup>24</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “Thinking = Sculpture (...) Speaking = Sculpture”

<sup>25</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “every person continually performs material processes (...) So the moment you become conscious of this, you are involved in this problem.”

É neste contexto que a obra de Beuys se relaciona com o “deslocar de fronteiras, um vacilar de campos definidos”<sup>26</sup> (Prado Coelho: 1977) que se expressa também em Portugal com particular relevância num pós 25 de Abril de 1974 como resposta ao movimento político e social após décadas de isolamento cultural<sup>27</sup>. A relação arte-vida característica do movimento Fluxus, e no qual se integra Beuys, Wolf Vostell<sup>28</sup>, entre outros, será também desenvolvida pelo artista multidisciplinar português Ernesto de Sousa. O sentido de vanguarda que propõe assume a definição de uma obra aberta na qual “todos os materiais são nobres (...) [incluindo o pensamento, e onde existe uma] familiaridade da actividade estética com a actividade científica, etnologia, linguística, matemática... [e ainda] o aprofundamento de novas técnicas de percepção. O corpo do operador e o operador fazem parte da obra.” (Fernandes: 1997).<sup>29</sup> A sua perspectiva sobre a arte visa desconstruir as fronteiras entre o fazer artístico e o pensamento, entre a acção e a reflexão como parte integrante da prática artística (Wandschneider:1998, Restivo: 2020). Adicionalmente, nas vastas investigações que Ernesto de Sousa desenvolve em torno da escultura, salienta-se uma leitura não cronológica, onde o objecto escultórico, a sua potência reemerge enquanto relação forma-matéria (Restivo: 2020) e onde a criação de uma linguagem própria não consiste na cópia/importação de conceitos internacionais, mas na sua contextualização no âmbito de especificidades do

---

<sup>26</sup> PRADO COELHO, Eduardo, *Alternativa Zero, Artes Plásticas, que ideia!*, Opção, 10 de Março de 1977, disponível em: <http://ernestodesousa.com/projectos/alternativa-zero>.

<sup>27</sup> Neste contexto, salientamos a exposição *Alternativa Zero - Tendências Polémicas da Arte Portuguesa Contemporânea* (1977), Galeria Nacional de Arte Moderna, Belém, organizada por Ernesto de Sousa, na qual se apresentaram propostas multidisciplinares de vanguarda da arte portuguesa.

“A ‘perspectiva crítica’ foi a principal característica inovadora, para o nosso meio, de ‘Alternativa Zero’: uma perspectiva crítica. (...) Desde essa época [das exposições "Do Vazio à Pró Vocação" e "Projectos-Ideias"] (e em quase total independência relativamente aos chamados "vanguardismos internacionais") comecei a considerar que *produzir* uma exposição poderia ser o equivalente à produção de uma obra de arte; colectiva, bem entendido, o que coincide de resto com o mais nobre destino da actividade estética” (SOUSA, Ernesto, *Uma criação consciente de situações*, Revista Colóquio-Artes, n.º 34, Outubro de 1977). A exposição teve como participantes: “Alberto Carneiro, Albuquerque Mendes, Álvaro Lapa, Alvess, Ana Hatherly, Ana Vieira, André Gomes, Ângelo de Sousa, António Lagarto & Nigel Coates, António Palolo, António Sena, Armando Azevedo, Artur Varela, Clara Menéres, Constança Capdeville, Da Rocha, E. M. de Melo e Castro, Ernesto de Sousa, Fernando Calhau, Graça Pereira Coutinho, Helena Almeida, Joana Almeida Rosa, João Brehm, João Freire, João Vieira, Jorge Peixinho, Jorge Pinheiro, José Carvalho, José Conduto, José Rodrigues, Júlio Bragança, Julião Sarmento, Leonel Moura, Lisa Santos Silva, Manuel Casimiro, Mário Varela, Noronha da Costa, Pedro Andrade, Pires Vieira, Robin Fior, Salette Tavares, Sena da Silva, Túlia Saldanha, Victor Belém e Victor Pomar”. (*Alternativa Zero*, disponível em: [ernestodesousa.com/projectos/alternativa-zero](http://ernestodesousa.com/projectos/alternativa-zero)).

<sup>28</sup> Wolf Vostell (1932-1998), artista alemão, pioneiro do movimento Fluxus. Informação adicional disponível em: [museovostell.org/vostell.htm](http://museovostell.org/vostell.htm); GIROUD, Michel, *Entrevista com Ernesto de Sousa e Wolf Vostell*, tradução portuguesa por Maria Nobre Franco, *Canal*, n.º 29-31, Julho-Setembro de 1979, disponível em: [ernestodesousa.com/bibliografia/entrevista-com-ernesto-de-sousa-e-wolf-vostell](http://ernestodesousa.com/bibliografia/entrevista-com-ernesto-de-sousa-e-wolf-vostell).

<sup>29</sup> FERNANDES, João, *Perspectiva: Alternativa Zero, vinte anos depois...*, Fundação de Serralves, Porto, 1997, disponível em: <http://ernestodesousa.com/projectos/alternativa-zero>.

lugar<sup>30</sup>, fazendo emergir particularmente aproximações entre a arte popular de autor e a arte erudita.

Neste sentido, a dissolução de fronteiras não dilui ou destrói a matéria e a forma enquanto premissas da escultura. Pelo contrário, tal como visível em Ernesto de Sousa, Beuys, entre outros artistas, esta é uma relação que se aprofunda através das representações sociais dos indivíduos, absorvendo de forma anacrónica conceitos que advêm de diferentes épocas e áreas do saber.

Por isso, esculpir é ter capacidade de transformar o pensamento próprio e de reconfigurar o pensamento do mundo. O fazer artístico duchampiano (a arte de viver enquanto sucessão de escolhas), constitui processo material no campo da escultura.

Retomando Beuys, o próprio desenho, como no caso de ‘The secret block for a secret person in Ireland’<sup>31</sup>, apresenta uma sucessão de imagens rituais que confluem ser humano e natureza: vulcões, metamorfoses da lagarta em borboleta, a abelha rainha e a sua ligação ao mel, o homem morto e o veado, as plantas: “A natureza serve como ideia fundamental da transformação. No sentido cósmico, é a órbita do Sol que se renova diariamente. O Sol oferece o calor vital necessário. Somente a sua força é capaz de transformar dando vida, ele produz todas as formas de crescimento na natureza. (...) a transformação como símbolo do pensamento humano.”<sup>32</sup> (Arici: 1994, 204).

Retoma-se a questão do devir enquanto propriedade inerente do fazer artístico. Contudo, para onde penderá o *entre o devir no ser* e o *devir do ser*? Na obra de Beuys, a morte surge como renascimento, penetrando diversos níveis de representação simbólica. O nascer e o morrer implicam um princípio de dualidade que se desdobra entre o frio e o calor, a escuridão e a luz, a dissolução das substâncias e a sua combinação. É o

---

<sup>30</sup> Informação adicional disponível em: SOUSA, Ernesto, *Para o Estudo da Escultura Portuguesa*, edições Livros Horizonte, Lisboa, Abril de 1973.

<sup>31</sup> ‘The secret block for a secret person in Ireland’ consiste num conjunto de desenhos desenvolvidos secretamente pelo artista ao longo de cerca de quarenta anos. Informação adicional disponível em: ARICI, Laura, *The secret block for a secret person in Ireland - Aproximaciones*, in: GONZÁLEZ, Marta, TORRA, Cristina, *Joseph Beuys*, Museu Nacional de Arte Rainha Sofia, Madrid, 1994.

<sup>32</sup> Tradução a partir do original: “La naturaleza sirve de idea fundamental de la transformación. En el ámbito cósmico es la órbita del sol, que se renueva diariamente. El sol nos ofrece el calor vital necesario. Sólo su fuerza es capaz de transformar dando vida, él produce todas las formas de crecimiento en la naturaleza. (...) la transformación como símbolo del pensamiento humano.”

processo, passo a passo, que se manifesta na matéria. Num sentido heraclitiano, a mudança garante a estabilidade do devir material.

A própria gordura, utilizada em diversas obras do artista, é uma substância que, em si mesma, representa a fluidez material. A sua estrutura, tal como a água, está associada à condição de temperatura: “no momento em que é aplicado um calor exterior, como a própria mão, o calor do sangue, então [a gordura] transforma-se novamente em óleo. Esta susceptibilidade para ser reconfigurada pode ser afectada apenas pelo calor; e nem sequer precisa de um encontro físico. (...) é através desta grande flexibilidade do material que eu queria ser capaz de expressar a própria natureza da escultura no seu sentido mais fundamental.”<sup>33</sup> (Beuys: 1986, 47).

A matéria, as suas propriedades emergentes em contacto com o mundo são profundamente escultóricas. O processo de devir associa-se também a uma simbólica específica de cada material. No caso da gordura, há uma relação com o crescimento e a morte das plantas, assim como com a sua própria história pessoal<sup>34</sup>. Nas plantas, a gordura encapsula-se nas sementes, que, por sua vez, são condição de possibilidade de vida para além do corpo. A gordura representa a premissa da vida *outra* que advém da vida primeira.

O ser nasce de um ser anterior, mas a proveniência não se centra apenas na relação dual entre o que dá a vida e o que nasce. Pois, a matéria viva, ao aprofundar-se, tem múltiplas matérias que, conjugadas, são condição de vida ou de morte. O renascer da planta depende de vários factores, como a existência do Sol e de uma temperatura amena, ter óleos nas suas sementes, existir vento, substracto, água ou outros animais que as disseminam.

A natureza da qual o sujeito faz parte devém, mas existe ainda uma aproximação à instância inviolável que permanece. A imutabilidade do espírito acompanha, em Beuys,

---

<sup>33</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “the moment any external warmth is applied, even the hand, the blood’s heat, then it turns back to oil. And this susceptibility to be reshaped is effected by warmth alone; it doesn’t even need a physical encounter. (...) in this great flexibility of the material I wanted to be able to express the very nature of sculpture in the most fundamental sense.”

<sup>34</sup> Informação adicional disponível em: LAING, Olivia, *Fat, felt and a fall to Earth: the making and myths of Joseph Beuys*, 30 Jan. 2016, disponível em: <https://www.theguardian.com/artanddesign/2016/jan/30/fat-felt-fall-earth-making-and-myths-joseph-beuys>.

a transmutação material. O ser humano assume uma natureza que se aproxima do pensamento neandertal no sentido em que o que devém não dissolve a força invisível que reemerge como substância: “a substância não existe apenas, ela precisa de ser gerada, trazida à existência”<sup>35</sup> (Beuys, 1986, 103).

O espírito espelha a simbólica da perenidade da pedra, envolve o olhar do morto que contempla as concavidades estelares do bloco talhado. A escultura neandertal simboliza a imortalidade do espírito. Em Beuys, a *arkhē* manifesta-se nas escolhas do ser humano, nas suas acções, e, para além da vida humana, naquilo que compõe infinitamente todas as matérias vivas e inanimadas.

Contudo, a ciência diz-nos: se tudo é material, então sou apenas corpo. Nascerei e morrerei com ele. *Arkhē* está fora do domínio da ciência pois a visão puramente materialista reduz o fenómeno ao discernível. A arte tem o potencial de renascer do pensamento trágico que daí advém, desdobrando-se em várias facetas do intangível: o imanente panteísta, o transcendente imaterial, a transcendência na imanência, o *outro* que advém da finitude do corpo. No contexto ocidental, reemergem múltiplas condições de possibilidade, entre elas a expressão de novas instâncias do sagrado que ressurgem da antinomia do materialismo e da religião. Por que teremos de escolher entre a religião dogmática e o materialismo? Ora, da negação metafísica da ciência, evidencia-se a fragilidade humana. É no limite do discernível, daquele que reflecte acerca da catalogação do mundo nos seus componentes mais ínfimos, que o ser humano se consciencializa que a realidade é complexidade e que o papel da arte, ao invés da ciência, é *fazer ver sem mostrar*<sup>36</sup>.

A arte questiona-se, assombra-se e partilha o assombro com o outro. Neste exercício, reflecte o movimento entrópico do mundo, a sua inversão pontual através da vida, o duplo paradoxo da grandiosidade e perigo do domínio material, o limiar entre o conhecer e o expropriar, a natureza humana que se vê multiplamente dentro e fora da natureza.

---

<sup>35</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “the substance does not only exist, it needs to be generated, brought into being”

<sup>36</sup> Entenda-se, no contexto da frase, que *mostrar* é sinónimo de demonstrar.

Entre o lado que postula que o fenómeno existe em si próprio, fora nós, (e que, por isso, pode ser plenamente estudado de forma racional e empírica), e o outro que defende que os objectos e a percepção são indistinguíveis, há o espaço que se abre entre o mundo exterior e a permeabilidade da experiência do mundo. Em homenagem à transiência, artistas como Andy Goldsworthy<sup>37</sup>, Giuseppe Penone<sup>38</sup>, Richard Long<sup>39</sup>, Alberto Carneiro<sup>40</sup>, Ana Mendieta<sup>41</sup>, Gustv Metzger<sup>42</sup>, Wolfgang Laib<sup>43</sup>, desenvolvem esculturas cuja matéria, em confluência com a forma formante, salienta a fragilidade da natureza. Bill Viola, através do vídeo, reflecte acerta dos ritmos naturais e incorpora o pensamento científico na sua prática artística:

“O próprio vídeo, lembro-me de escrever no meu caderno, é como uma espécie de água electrónica. Está em fluxo. Os electrões fluem. Fluem através de circuitos. Neste momento, esta câmara está cheia de correntes eléctricas e isso pode ser medido, tal como se pode medir o caudal das canalizações da tua casa. É um fluido. E claro que o cérebro e o teu corpo também estão conectados com electricidade. Neste momento estamos a falar e eu gesticulo com as minhas mãos pois as correntes eléctricas que existem no meu corpo e que provêm do bombeamento do coração, me permitem movimentar. Pois tudo está em fluxo. Os electrões fluem, são fluidos, movem-se, e as sinapses no nosso cérebro estão a decorrer. Há um hiato entre todos os

---

<sup>37</sup> Andy Goldsworthy (1956-), escultor inglês cuja obra envolve instalações efémeras site specific na natureza. Informação adicional disponível: MATLESS, David, REVILL, George, *A Solo Ecology: The Erratic Art of Andy Goldsworthy*, Cultural Geographies 2, Sage Publications, Outubro 1995, p. 423-448, disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/232243306\\_A\\_Solo\\_Ecology\\_The\\_Erratic\\_Art\\_of\\_Andy\\_Goldsworthy](https://www.researchgate.net/publication/232243306_A_Solo_Ecology_The_Erratic_Art_of_Andy_Goldsworthy).

<sup>38</sup> Giuseppe Penone (1947-), escultor italiano ligado à arte povera, o respectivo recurso a materiais não convencionais da escultura e ligação à natureza. Escritos do artista disponíveis em: PENONE, Giuseppe, *Statements*, 1970, 1974, in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 987-991; LEWITT, Sol, *Sentences on Conceptual Art*, 1969, in: *ibidem*, p. 782.

<sup>39</sup> Richard Long (1945-), escultor inglês que desenvolve trabalhos na área da land art. Website do artista: <http://www.richardlong.org/>.

<sup>40</sup> Alberto Carneiro (1937-2017), escultor português inserido na neovanguarda internacional com particular destaque nos movimentos land art e arte povera. Para aprofundamento do trabalho do autor sugere-se a leitura de: CARNEIRO, Alberto, *Das notas para um diário e outros textos*, Editora Assírio Alvim, Lisboa, 2007.

<sup>41</sup> Ana Mendieta (1948-1985), escultora e performer cubana que utilizava materiais orgânicos e o próprio corpo como material de registo fotográfico. Informação adicional disponível em: <https://www.guggenheim.org/artwork/artist/ana-mendieta>.

<sup>42</sup> Gustv Metzger (1926-2017), artista alemão cuja obra se centra na autodestruição material e efemeridade. Documentário sobre a obra do artista: MCMULLEN, Ken, *Pioneers in Art and Science: Gustav Metzger*, University of the Arts, London, 2004, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Mv8xnSW1jrQ>.

<sup>43</sup> Wolfgang Laib (1950-), artista alemão que utiliza pólen recolhido e peneirado pelo próprio como material fundamental da escultura. Documentário sobre o artista: *Wolfgang Laib, Pollen from Hazelnut*, MoMA - The Museum of Modern Art, Nova Iorque, 2013, disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=e-\\_92MYcANK](https://www.youtube.com/watch?v=e-_92MYcANK).

neurónios do nosso cérebro. Há um hiato de espaço vazio e penso que isso é realmente importante. Os mestres budistas sabem disto há muito tempo (...) Eles falam sobre uma coisa real que existe, o espaço entre todos os objectos físicos. E é aí que eles verdadeiramente existem. Não existimos nos objectos físicos. Olhamos para eles. Vemos o que são, mas existimos realmente entre os espaços vazios.”<sup>44</sup> (Viola: 2019)

O que prevalece na sua obra é o *entre* que permeia a natureza material. A ciência evidencia a fractura e o artista absorve-a na sua prática. Qual o espaço vazio entre as sinapses cerebrais? O que significa existirmos nesse lugar? Na morte, tal como na vida, os electrões compõem as estruturas atómicas que constituem as moléculas materiais. A ciência não discerne a diferença entre os electrões que constituem matéria viva ou inanimada. Contudo, a complexidade da vida pronuncia-se e, na morte, o *entre* manifesta-se de forma invertida. As sinapses suspendem-se e a matéria assume a sua natureza eminentemente entrópica. Em ‘Nantes Triptych’<sup>45</sup> a diferença evidencia-se nos três vídeos que são projectados em paralelo: o primeiro, uma criança a nascer, o segundo, um corpo submerso na água a tentar sobreviver, e o terceiro, os últimos sopros de vida. Entrecruza-se a história pessoal do artista e os limites da existência - o nascer e o morrer. As três projecções acabam em simultâneo e há um mergulho na escuridão. O vídeo reinicia e o tempo cíclico emerge na obra. Fica em aberto a questão do devir. Do ser cognoscente nasce a vida, mas a vida que nasce será outra na sua totalidade ou a continuidade de uma cognoscência anterior? Como se expressa o (re)início das sinapses na complexidade da vida? O que desvela o mergulho na escuridão? Pois, entre o corpo que morre e um outro que vive, há um lugar misterioso que a arte questiona.

---

<sup>44</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “Video itself, I remember writing in my notebook once, it’s like a kind of an electronic water. It’s flowing. Electrons flow. Electrons flow in circuits. Write now, this camera here is filled with electrical currents and it can be measured the way you measure plumbing in your house. It’s a fluid. And of course, then the brain and your body becomes also connected with electricity. We’re speaking now and I’m gesturing with my hands because the electric waves that are in my body coming from the pumping of my heart are allowing me to move. Because it’s all flowing. Electrons flow, they’re fluid and they actually move, and the synapsis in our brain are firing. There’s a gap between every little neuron in our brain. There’s a gap of empty space and I think that’s really important. And the buddhist masters have known this for a long time. (...) They’re talking about a real thing that exists, the space between all the physical objects. And that’s where we exist, really. We don’t exist in the physical objects. We look at them. We see what they are, but we really exist in between the empty spaces, in reality.” VIOLA, Bill, in: *Bill Viola Interview: Cameras are Keepers of the Souls*, Louisiana Channel, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=w3VFWLlkuRI>, min 04:00-04:28, 2019;

<sup>45</sup> VIOLA, Bill *Nantes Triptych*, 1992, in: <https://www.tate.org.uk/art/artworks/viola-nantes-triptych-t06854>.

Este lugar dissemina-se no sentido da indagação acerca da continuidade ou disrupção de um cognoscência anterior, mas também através da interiorização das múltiplas materialidades que compõem o mundo. Em Alberto Carneiro, o questionamento foca-se na ligação entre o corpo do artista e o corpo da árvore ou da montanha, expandindo-se para a toda a natureza. Na obra ‘O Laranjal - natureza envolvente’<sup>46</sup> (1969), o escultor apresenta uma multiplicidade de relações possíveis entre signo, significado e significante: uma laranjeira real e os seus frutos dispostos na terra, as representações da árvore projectada e recortada à escala 1:1, e ainda uma gravação áudio sobre a intrínseca relação entre o ser humano, a terra, a árvore e o tempo cíclico:

“Primavera

As raízes da minha laranjeira penetram fundo no meu ser./ E sugam-me o húmus que já se transformava em seiva./ Eu nela sou flores imaculadas, exaladas em doce perfume./ As abelhas sorvem o nosso pólen e nos fertilizam./ A árvore cresce para dentro e para fora de mim, abrindo-me para o infinito./ As pétalas das brancas flores caem sobre mim e desvendam os mistérios das nossas transformações./ E os nossos frutos se formam nos corações das flores.

Verão

Crescem os frutos da minha laranjeira e o âmagão de mim se transforma em vida. / O meu húmus é substância na laranja. / Eu, a terra, e ela, a laranjeira, somos um universo de energias vitais./ Sobre o nosso corpo os pássaros fazem os ninhos e concebem outros pássaros. / As noites e os dias de verão nos afagam com o húmido e o quente das suas carícias. / E o orvalho nos acalenta e o sol nos fortalece e os nossos frutos crescem succulentos.

Outono

O nossos frutos coloriram-se e são laranja./ Cor quente que o sumo ácido e doce revela./ O meu húmus transformado em seiva consubstancia-se no sabor deste fruto./ A seiva retoma o meu âmagão e as raízes penetram ainda mais fundo./ Simbiose de me ser terra e árvore em tempo de outono./ Profundeza e plenitude no cair das folhas./ O fruto da laranja é obra minha e essência do meu ser.

---

<sup>46</sup> ‘O laranjal - natureza envolvente’ (1969). Materiais: terra, laranjeira, laranjas, tela, lâmpada, gravação áudio. Obra apresentada no Centro Galego de Arte Contemporânea, Santiago de Compostela.

Inverno

Os nossos frutos estão maduros e são saborosos./ Adormeço a laranjeira no meu ser./ E o frio enrijece o meu corpo e as raízes sossegam-se dentro de mim./ Sorvem apenas o indispensável húmus para que a árvore repouse e se fortaleça para o crescimento no próximo ciclo de vida./ As energias se aquietam em mim e a seiva pulsa ao ritmo deste tempo de Inverno. / Eu, a mãe, resguardo esta árvore no calor do meu ventre.” (Carneiro: 1969 in Carneiro: 2007, 69-70)

O aprofundamento da matéria do mundo consubstancia-se em acto escultórico. O acto expande-se no sentido da palavra como matéria prima da obra artística. Neste contexto, a natureza persiste através de uma vivência rural do artista que lhe permite entrar em comunhão com a terra e com os seres que a habitam. Ao invés da representação do corpo humano, a obra de Carneiro dá voz à simbiose material do ser humano com a natureza viva e inanimada: “Unidos entre mares, somos um único corpo, somos a unidade da paisagem, a metamorfose de sabores e aromas, os líquidos que em nós se fundem como um rio que corre incógnito, mas cujas margens só nós conhecemos.” (*ibidem*, 65). O sentido de paisagem expande-se num movimento cosmológico, na “espiral cósmica, percurso entre o eu profundo e o seu universo.” (*ibidem*, 65).

Em Alberto Carneiro, a reflexão sobre o ontológico caracteriza-se pelo reconhecimento da sua própria materialidade com as matérias do mundo. Contudo, tal como acima indicado, no ser humano, o carácter ontológico tem também o potencial de questionamento acerca da continuidade ou disrupção da cognoscência. Adicionalmente, o *de vir no ser* e o *de vir do ser* heraclitianos não renunciam o sentido de memória associada à incognoscibilidade do vazio de um corpo remanescente. Tal é visível em ‘Nostalgia da Luz’, filme documentário de Patricio Guzmán (2010), onde em pleno deserto de Atacama os cientistas observam as estrelas e estudam os princípios do Universo, um passado que se desdobra entre o tempo e a distância. Neste mesmo lugar onde estão instalados alguns dos telescópios mais avançados da Terra, foram enterrados

milhares de corpos de prisioneiros políticos do regime de Pinochet<sup>47</sup>. Guzmán filmou mulheres em busca de fragmentos entre os escombros e a terra vermelha. Os seus mortos são a presença ausente fraccionada e anónima que circunscreve os telescópios. Os cientistas mapeiam estrelas, passados cósmicos. As mulheres procuram reencontrar um bocadinho de corpo que dê sentido ao luto. Tal como a criança neandertal, a continuidade do *outro* existe através do vivo. A identificação do fragmento implica a reposição da história que *o* remeteu ao anonimato. O duplo mapeamento é feito entre a terra e o céu. Guzmán aproxima-se da reflexão dos astrónomos acerca da expansão dos limites do visível e entrecruza-a com a reconstrução histórica da memória humana e política que assombra o Chile. Ambos procuram presenças-ausências que interligam passados históricos, geológicos, astronómicos.

O papel da memória e do mapeamento na arte e na ciência, os limites, não só do observável, mas também do discernível, são abordados por diversos artistas, como Mark Dion<sup>48</sup> e Christine Borland<sup>49</sup>. Se, por um lado, a ciência procura identificar, esquematizar, compreender os objectos de estudo, os artistas questionam a sua faceta lacunar que, não raras vezes, desumaniza. Borland parte de objectos, resquícios de corpos, estudos forenses utilizados em museus e escolas ligadas à anatomia e questiona-se sobre os indivíduos anónimos que se encontram nos fragmentos humanos destruídos pela guerra ou por outras situações de violência. Dion parte também do questionamento acerca da catalogação científica nos seus componentes mais ínfimos: “A ciência explica muito bem o funcionamento das coisas e o que as coisas são, mas a arte consegue colocar esses factos num contexto, o qual é social, histórico e até subjectivo.”<sup>50</sup> (Dion: 2019). Os gabinetes de curiosidade concebidos pelo artista entram em diálogo com as colecções pré existentes ou objectos recolhidos pelo próprio. Em cada obra, o artista

---

<sup>47</sup> Augusto Pinochet (1915-2006), general e ditador do Chile entre 1973 e 1990. Informação adicional: TIKKANEN, Amy, *Augusto Pinochet*, Enciclopédia Britânica, disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Augusto-Pinochet>.

<sup>48</sup> Informação adicional em: GOODEYE, Thyrsa Nichols, *MARK DION: Mourning is A Legitimate Mode of Thinking*, The Brooklyn Rail: Critical Perspectives on Arts, Politics and Culture, Maio 2016, disponível em: <https://brooklynrail.org/2016/05/art/mourning-is-a-legitimate-mode-of-thinking>.

<sup>49</sup> Informação adicional disponível em: MORGAN, Anne Barclay, *Memorial for Anonymous: An Interview with Christine Borland*, Revista October 1999 - Vol.18, No. 8, disponível em: <https://www.sculpture.org/documents/scmag99/oct99/borland/borland.shtml>.

<sup>50</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “Science is very good at telling us how things work and what things are, but art can put those facts into a context, which is social, historical, and even subjective.”

desmonta a lógica estrutural que caracteriza a catalogação científica e o respectivo discernimento lacunar da matéria que constitui a realidade, conferindo reinterpretções que deixam em aberto questões ligadas à morte, à memória, ao antropoceno.

Neste sentido, entre a arte e a ciência, a reconstituição de vozes inaudíveis, como o caso anteriormente referido de Henrietta Lacks<sup>51</sup>, encontra lugar no processo de reflexão artística. Para além de HeLa, enquanto tipologia celular imortal utilizada em investigação científica, a arte reitera a vinculação ao humano que deu corpo à célula. Esta vinculação implica, não só a tentativa de nomeação, mas também o sentido memorial que lhe confere substância e lugar na história.

Em ‘The Two Cultures’, o físico Charles Percy Snow (1959) reflecte acerca da cisão entre as ciências e as humanidades e do perigo de uma abordagem unilateral descontextualizada. John Brockman (1991) em referência à obra de Snow, desenvolve o conceito ‘The Third Culture’, no qual as ciências e as humanidades dariam lugar a uma confluência de pensamento crítico para além das fronteiras disciplinares. Para tal, seria necessário, não uma especialização em diversas áreas do conhecimento, mas a vontade humana em aprofundar os problemas de forma transversal, como por exemplo através do questionamento acerca das noções teleológicas da verdade. Tal enquadra-se em práticas artísticas que reflectem acerca da legitimação de sistemas universais de compreensão do real: “as antigas narrativas dominantes acerca da civilização e do progresso, da ciência e da arte, do império, da nação, da raça e da classe, tornaram-se objecto de reavaliação e de escrutínio crítico.”<sup>52</sup> (Ross, 2004). A arte expande a sua reflexão, não só no sentido da construção lacunar do conhecimento, mas, particularmente, da narrativa histórica dominante que silencia e desumaniza.

O questionamento prossegue em desdobramentos tecnológicos da acção humana. Ao invés da reverência à tecnociência, a arte tem o potencial de desocultar a aparente tangibilidade do simulacro.

---

<sup>51</sup> John Hopkins School of Medicine, *The Legacy of Henrietta Lacks*, in: <https://www.hopkinsmedicine.org/henrietalacks/>.

<sup>52</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “old dominant narratives about civilization and progress, science and art, empire, nation, race and class, have become subject to critical scrutiny and revaluation.”

O Jogador: “Giramos com o Sol. Não existe mais noite nem dia. Não existe mais tempo, de hoje em diante vivemos no puro instante.”

O Outro: “Mas isso significa que estamos mortos?”

O Jogador: “Não, é o território, o planeta que está morto. Se não existe mais tempo, não existe mais espaço: Só essa imagem. Tudo se tornou mapa para nós.”

(Ruiz: 1980)

No pós-media, trata-se do puro instante, da eternização do presente associada à rapidez, à fluidez da realidade digital e, no seu expoente máximo, a imersividade na realidade virtual, o que conduz a uma desterritorialização da realidade, à perda de vínculos com o lugar e à consumação da imagem enquanto experiência que tudo mapeia. Confrontamos com os limites do humano pois a virtualização do mundo não significa que a matéria que o compõe deixe de existir. A matéria existe, palpável, experienciável. A matéria constitui-nos e constitui-se permanentemente. Da matéria devém a corporalidade do ser humano.

### ***Da Matéria e Simulacro***

A obra de Harun Farocki<sup>53</sup> é profundamente reveladora do questionamento artístico e filosófico da categoria da imagem no âmbito do pós-media. A sua reflexão incide sobre a construção operativa - não humana, programada através de máquinas-dispositivos com capacidade de ver sem ser visto, com potencial de produção social, política e cultural por regimes escópicos. Situa-se, por isso, no âmbito de uma leitura para além da percepção orgânica do ser humano, ou seja, incorporando dispositivos que ampliam ou expandem os próprios domínios da percepção.

A complexidade da questão centra-se num conceito de imagem que deixa de ser representação do real e se transforma numa construção (imagem pixelizada). O visível é detectado, medido, processado e computadorizado/programado por máquinas-dispositivos

---

<sup>53</sup> Harun Farocki (1944-2014), artista alemão que desenvolvia filmes/instalações sobre o poder da imagem no âmbito do pós media. Website do artista: <http://www.harunfarocki.de/home.html>.

que amplificam o espectro da visão. A esta questão acresce a possibilidade de observação do observador (por exemplo, através de câmaras de vigilância ou de recolha de dados de utilizadores online) e a construção de imagens operativas, não só por dispositivos tecno-científicos associados à biologia, medicina ou astronomia, mas também, à indústria militar e de vigilância. Tal como refere Paul Virílio (1993, 127), trata-se da:

“industrialização da visão, a implantação de um verdadeiro mercado da percepção sintética, com todas as questões éticas que isto implica, não apenas as relativas ao controle e vigilância, com o delírio persecutório implícito, mas sobretudo a questão filosófica desse desdobramento do ponto de vista, essa divisão da percepção do ambiente entre o animado, o sujeito vivo, o inanimado, o objecto, a máquina de visão.”

Em ‘Serious Games I-IV’<sup>54</sup>, Farocki (2009-2010) questiona a produção de imagens através da descodificação da cultura audiovisual associada à política, à guerra e à tecnologia. O artista posiciona o videogame no contexto da origem militar através da justaposição de exercícios de preparação/treino (simulações virtuais de situações de guerra reais) e a utilização da mesma tecnologia no processo de cura de traumas (stress pós traumático). A tecnologia apresenta aqui uma dupla faceta: pedagógica (nos treinos de preparação para a guerra) e terapêutica (no pós guerra). Contudo, e em ambos os casos, a tecnologia funciona como um simulacro, uma mediação entre o referente e o sujeito. Trata-se do confronto da percepção não-humana ou sintética com a percepção humana. No treinos militares apresentados, o visível é programado, os algoritmos são inteligentes (consistem em algoritmos sintéticos com uma determinada autonomia dada pela inteligência artificial), adequando-se a interação entre a máquina/dispositivo e o respectivo utilizador, ou seja, ajustando a simulação virtual (de preparação para a guerra ou de terapêutica de cura) com o perfil do utilizador. A estrutura mediada prepara o militar para o confronto com o real, mas a realidade da guerra transcende profundamente a mediação. Entre a simulação e o trauma do real, retorna-se à estrutura

---

<sup>54</sup> FAROCKI, Harun, *SERIOUS GAMES*, vídeo documentário, National Galerie Berlin, (2009-2010).

mediada que promove a cura do soldado. O dispositivo que, por si, é moralmente neutro, desdobra-se em vários fins.

A esta questão acresce a espectacularização da guerra e da realidade. O espectáculo compreende-se no seio da própria sociedade, como modelo social dominante:

“O espectáculo, compreendido na sua totalidade, é simultaneamente o resultado e o projecto do modo de produção existente. Ele não é um complemento ao mundo real, um adereço decorativo. É o coração da irrealidade da sociedade real. Sob todas as suas formas de informação ou propaganda, publicidade ou consumo directo do entretenimento, o espectáculo constitui o modelo presente da vida socialmente dominante. Ele é a afirmação omnipresente da escolha já feita na produção, e no seu corolário - o consumo. A forma e o conteúdo do espectáculo são a justificação total das condições e dos fins do sistema existente. O espectáculo é também a presença permanente desta justificação, enquanto ocupação principal fora da produção moderna.” (Debord: 1967, 15)

Na obra ‘War at Distance’<sup>55</sup>, Farocki (2003) explora a interligação entre a visão maquínica e a violência associadas à produção industrial de armas no contexto da Guerra do Golfo, e, num sentido mais amplo, da economia global. Trata-se da mediatização da guerra enquanto espectáculo, com todos os processos implícitos de manipulação/edição das imagens televisivas ou de produção e venda global de videojogos de guerra em interligação com as imagens operativas provenientes da própria guerra. Tal traduz-se em modelos de produção do espectáculo do real desenvolvidos em profunda articulação entre as instituições militares e a indústria televisiva e de videojogos, introduzindo-se perspectivas que, por um lado, se afastam do olhar humano, mas, por outro lado, incorporam-no através da criação do imaginário visual e cultural. Pois, há uma intervenção social profunda da imagem operacional da guerra, uma mediatização da própria guerra. Contudo, as imagens operacionais de guerra não foram produzidas inicialmente no sentido da massificação ou do consumo pela sociedade civil. A massificação social da perspectiva maquínica introduz imagens

---

<sup>55</sup> FAROCKI, Harun, *War at Distance* (2003), disponível em: <http://www.outset.org.uk/germany/projects/street-training-2-2-2-2/>, acedido a 10 de Janeiro 2017.

estáticas ou em movimento através de câmaras localizadas em sítios inacessíveis ao ser humano e com velocidades não humanas. Em situação de guerra, poderão ser imagens de bombardeamentos nocturnos ou de câmaras colocadas na ponta de projecteis com um alvo em específico. O distanciamento do ponto de vista expande-se do contexto militar para a sociedade civil. Entre o ser humano e a realidade, a estrutura mediada e mediatizada é absorvida em pleno, consumida no quotidiano.

Na obra ‘Eye Machine I, II, III’<sup>56</sup>, Farocki (2001) centra também o seu trabalho nas Guerras do Golfo do Iraque e explora em detalhe a questão da transição da imagem militar tecnológica para a sociedade civil. Ao longo deste filme, visualizam-se diversos projecteis com fins militares, contudo, os mesmos são amplamente divulgados pelos sistemas de comunicação social. Contudo, a impossibilidade de distinção entre a imagem simulada por computador e a oriunda do próprio dispositivo de combate (o projectil na direcção do alvo), possibilitou a criação de uma nova política das imagens: a imersão da sociedade civil em narrativas constituídas por sequências de imagens operacionais em contexto de Guerra.

Em ‘Eye Machine’, Farocki (2001) coloca a questão da impossibilidade de se provar a existência de armas de destruição massiva no Iraque, sendo esta a premissa utilizada pelos Estados Unidos da América para justificar a invasão. Trata-se da construção de narrativas que possibilitam a premeditação ou a criação de futuros possíveis, tal como refere Ken Johnson (2011), jornalista do New York Times:

“Estamos sempre ‘à distância’, tanto na paz como na guerra. A tecnologia representacional torna-se uma experiência em si mesma que pelo menos oculta parcialmente o que pretende revelar. Do mesmo modo, as nossas mentes organizam a informação emergente em imagens e narrativas que podem ou não ser fiéis aos factos. A não existência de armas de destruição massiva, que ostensivamente

---

<sup>56</sup> FAROCKI, Harun, *Eye Machine I* (2001), filme disponível em: <http://www.vdb.org/titles/eyemachine-i>, acessido a 10 de janeiro 2017

levaram à invasão do Iraque pelos Estados Unidos, são um caso em questão.”<sup>57</sup>

As imagens operacionais de projecteis a voar, de câmaras no sentido do alvo, revelam uma profunda cisão com a escala humana. Onde se situa o simulacro no lugar habitado pelo alvo a abater? Reiteradamente, a depuração das imagens e a construção de narrativas históricas omitem e desumanizam.

Neste contexto, Hannah Arendt (1969) reflecte sobre a natureza da violência, articulando diversas variáveis. Se, por um lado, atribui a violência massiva às relações de poder político, social e económico, por outro, examina como estas relações se manifestam na sociedade, posicionando a violência no âmbito do dispositivo instrumental e interligando-o profundamente com a tecnologia.

“Uma vez que a violência (...) tem sempre necessidade de instrumentos (como Engels assinalou há longa data), a revolução tecnológica, enquanto revolução da produção de instrumentos, teve especiais consequências sobre a guerra. A substância própria da acção violenta é governada pela categoria meios-fins, cuja aplicação aos assuntos humanos teve sempre como principal consequência pôr o fim em perigo de ser obliterado pelos meios que justifica e que são necessários à sua consecução.” (*ibidem*, 14)

Trata-se do perigo da sobreposição dos meios em relação aos fins e da incapacidade humana de seguramente prever ou antecipar as consequências da violência instrumentalizada a larga escala. Adicionalmente, há a implicação da ciência no exercício da violência.

“A ciência moderna, tomando acriticamente esta velha suposição como ponto de partida, levou muito longe a tentativa de ‘provar’ que os homens partilhavam com certas espécies do reino animal todas as outras propriedades - excepto esse dote adicional da ‘razão’ que torna o homem uma fera particularmente perigosa. É o uso da razão que nos

---

<sup>57</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “We are always ‘at a distance’, in peace as well as in war. Representational technology becomes an experience in and of itself, which at least partly eclipses what it purports to reveal. Similarly, our minds organize incoming information into images and narratives that may or may not be true to the facts. The nonexistent weapons of mass destruction that ostensibly led to the United States’ invasion of Iraq are a case in point.”

torna perigosamente ‘irracionalis’, porque a razão é na circunstância propriedade de um ser ‘originalmente instintivo’.” (*ibidem*, 68)

O exercício da razão revela-se uma “actividade mental extremamente complexa” (*ibidem*, 68). Contudo, a derivação da racionalidade científica nas suas aplicações técnicas e instrumentais implica a perscrutação ética dessas mesmas derivações. Tal como nos revela Farocki, o mesmo dispositivo que destrói o alvo e treina os soldados para a guerra (assumindo-se aqui o limite da indistinguibilidade entre a imagem do dispositivo virtual de treino e do dispositivo-arma de destruição massiva) assume a forma de um paradoxo, ao ser também utilizado no processo de cura dos mesmos soldados. Em última análise, a tecnologia não tem ética, o instrumento não tem ética. Cabe ao humano definir os limites da instrumentalização, e, nesta perspectiva, “o homem age irracionalmente como animal feroz quando se recusa a escutar os cientistas e as suas descobertas mais recentes” (*ibidem*, 68).

Atente-se que a questão se aprofunda na obra de Sontague (2003). Em ‘Olhando o Sofrimento dos Outros’, a filósofa apresenta uma visão mais céptica relativamente à questão. A esperança no ser humano enquanto detentor de capacidade de decisão ética face à escuta dos cientistas dá lugar ao cepticismo:

“Vejam, diz a fotografia, *isto* é assim. É isto que a guerra *faz*. É *aquilo*, aquilo é também o que ela faz. A guerra dilacera, rasga. A guerra despedaça, esventra. A guerra calcina. A guerra mutila. A guerra *destrói*. Ficar indiferente a tais fotografias, não sentir repugnância perante elas, não se esforçar por abolir as causas de tal devastação, de tal carnificina - eis os que seriam para Woolf, as reacções de um monstro moral (...) Mas será verdade que estas fotografias, documentando mais o massacre de não-combatentes do que o confronto de exércitos, poderiam apenas estimular o repúdio da guerra?” (Sontague: 2003, 15)

De facto, a fotografia pode ser agente de manipulação para aqueles que dentro da guerra têm a certeza que a razão está apenas de um lado, o *seu* lado. As fotografias podem ser legendadas, explicadas, falsificadas, descontextualizadas. Diz-nos Sontague:

“Durante os combates entre sérvios e croatas no início das recentes guerras dos Balcãs, mostrava-se a mesma fotografia de crianças mortas durante o bombardeamento de uma aldeia tanto nas reuniões de propaganda dos sérvios como dos croatas. Bastava alterar a legenda da fotografia e a morte das crianças podia ser utilizada e reutilizada.” (*ibidem*, 17)

As imagens, a corroboração fotográfica das atrocidades humanas pode também constituir prova (verdadeira ou falseada) que incita os intervenientes civis a exercer violência sobre o outro. Nesse sentido, Sontague dá força ao argumento de Simone Weil<sup>58</sup> ao confirmar que a guerra é sempre destrutiva, que a violência é sempre injustificável pois “torna em coisa quem quer que lhe seja submetido” (*ibidem*, 19).

A violência adapta-se na proximidade, no seio da guerra ou na distância física e espacial. Instalados diante de um computador podemos seleccionar as notícias. Contudo, a profusão de imagens associadas às suas legendas induz a nossa escolha/selecção. A frustração face à incapacidade perante as imagens, perante “a indecência da maneira como tais imagens são difundidas - rodeadas, pode muito bem acontecer, por anúncios de cremes para a pele, de remédios para as dores, de jipes todo o terreno” (*ibidem*, 114) leva-nos também a compreender o grande potencial/força que está por detrás dos dispositivos de destruição massiva, pois, neste contexto, a depuração digital é absorvida pelo entretenimento que tudo conjuga e normaliza. Trata-se da higienização quotidiana da imagem, a mediatização de um ponto de vista sintético profundamente destrutivo, desumanizado e desumanizante.

A percepção que se expressa através dos sentidos humanos e que se amplifica com o apoio da detecção instrumental (analógica e digital) metamorfoseia-se em múltiplas possibilidades, tais como: imagem-tecnocientífica, imagem-política, imagem-espectáculo, imagem-violência. As teorias físicas estruturam-se a partir do olhar humano e expandem-se para além do mesmo, incorporando regimes perceptivos complementares e apoiando-se na inteligência artificial enquanto possibilidade de complemento da inteligência humana.

---

<sup>58</sup> Referência ao ensaio sobre a guerra: WEIL, Simone, *A Iliada ou o Poema da Força*, in: *A condição operária e outros estudos sobre a opressão*, org. BOSI, Ecléa, tradução por Therezinha G e G. Langlada, editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1979, pp. 319-344, (1940 ed. original).

Contudo, o mesmo dispositivo que possibilita o acesso a novas instâncias materiais pode ser também utilizado para controlo social (um olho sintético que tudo vê e que não é visto), como entretenimento imersivo ou arma de destruição massiva. Face ao observador exterior, a arma distancia-se profundamente da escala humana e imerge-se na virtualidade da imagem. Em relação ao alvo a abater, a arma tem uma capacidade infinitamente grande de destruição. Do ponto de vista do alvo, a escala multiplica-se em cada ser humano, consubstancia-se em cada indivíduo que é destruído. Contudo, não é essa a realidade à qual acedemos através da estrutura mediatizada. No cenário da sociedade do espetáculo, a arma de destruição massiva trata-se de um dispositivo que dá lugar a uma realidade construída e estruturada em imagem pixelizada, consumando-se, a nível global, a sua distância física e depuração digital.

A arte tem o potencial de servir ou de questionar a supremacia dos dispositivos enquanto instrumentos que concebem narrativas mediadas. O poder destes dispositivos reside no simulacro que se abriga no universo digital. Entre o simulacro e o ser, a realidade transfigura-se e absorve a matéria enquanto potência.

O dispositivo é amoral e arte assinala-o. O progresso tecnocientífico é absorvido, não apenas no sentido da ode positivista (pois isso significaria estar apenas ao *serviço de*), mas, sobretudo, da reflexão crítica, ética, política que daí advém. A força reside no humano que desdobra a narrativa construída.



fig.5 - *RDS-3 atomic bomb test*

Imagem em domínio público, disponível em: <https://archive.org/details/rds3atomicbombtest>.

A imagem da matéria contrói-se entre a cosmologia e a cosmogonia. A observação da paisagem estelar e do movimento das galáxias introduziu uma dimensão histórica no universo. Observar o céu é reflectir sobre passado, sobre a forma como a matéria se cifrou entre milhares de milhões de anos. A extensão temporal abriga-nos num prefixo que nos constitui antes de qualquer cognoscência humana. A história devém através do curso da matéria. Na Terra, a via da complexidade prossegue até ao aparecimento da inteligência humana. Mas, o que nascerá do ser humano? O mesmo será, no futuro, uma expansão tecnológica para um universo cyborg onde o dispositivo já não é exterior ao corpo, mas sim, apreendido como parte integrante do mesmo?

Artistas como Sterlac (1946-)<sup>59</sup>, Neil Harbisson (1984-)<sup>60</sup>, Moon Ribas (1985-)<sup>61</sup>, Manel Muñoz<sup>62</sup> (1996-), amplificam o espectro da percepção incorporando sensores que ao vibrar ou transmitir sons lhes permitem apreender, por exemplo, comprimentos de onda para além do espectro da visão, ou ainda, diferentes pressões atmosféricas, detecção de sismos e vibrações a milhares de quilómetros de distância. O corpo-dispositivo/ corpo-prótese tem potencial de expansão e desdobramento. A associação ser humano-máquina dá voz a pessoas com identidades não humanas que se identificam como uma transpécie. No manifesto cyborg, os artistas defendem uma amplificação da percepção não associada à realidade aumentada ou à realidade virtual, mas sim, àquilo que designam por realidade revelada, uma incorporação de novos sentidos artificiais no corpo sem recurso à inteligência artificial.

Contudo, o manifesto, ao renunciar alguns caminhos de amplificação da percepção, indica-nos que os mesmos existem e que o recurso à realidade aumentada, à realidade virtual e à inteligência artificial são incorporados pela sociedade.

---

<sup>59</sup> Sterlac (1946 -). Informação adicional: STERLAC, *STERLAC*, disponível em <http://stelarc.org/projects.php>.

<sup>60</sup> Neil Harbisson (1984 - ). Informação adicional: HARBISSON, Neil, Eu oiço as cores, Ted Talk disponível em [https://www.ted.com/talks/neil\\_harbisson\\_i\\_listen\\_to\\_color?language=pt#t-128076](https://www.ted.com/talks/neil_harbisson_i_listen_to_color?language=pt#t-128076). Artista co-fundador da Cyborg Foundation.

<sup>61</sup> Moon Ribas (1985 - ). Informação adicional: RIBAS, Moon, *Searching for my sense*, Ted Talk disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=qU6UPUlbmLw>.

<sup>62</sup> Manel Muñoz (1986 - ). Informação adicional: MUÑOZ, Manel, *Manel Muñoz*, disponível em: <https://maneliquid.portfoliobox.net/>.

No pós media, o desaparecimento do enquadramento, no seu expoente máximo actual através da realidade virtual (por intermédio de óculos de estereoscopia digital imersiva), leva a uma “evasão da imagem dos seus meios e suportes convencionais que a aprisionavam, a si e aos espectadores” (Matoso: 2016, 04). Neste caso, tal como Virilio (1988) nos indica na obra ‘The Vision Machine’, passamos de uma lógica de presença tardia do passado, (profundamente associada à fotografia e à imagem tradicional circunscrita por um contorno definido), para a ‘lógica paradoxal’ que se aplica a uma presença em tempo real:

“Por fim, a lógica paradoxal emerge quando as imagens em tempo real dominam aquilo que é representado, o tempo real a prevalecer subsequentemente sobre o espaço, a virtualidade a dominar a actualidade e a inverter o próprio conceito de realidade. Daí a crise nas formas tradicionais de representação pública (o grafismo, a fotografia, o cinema, ...) para grande vantagem da presentificação, de uma presença paradoxal, da (...) telepresença do objecto ou do ser que proporciona a sua existência, aqui e agora.”<sup>63</sup> (*ibidem*, 63).

O termo paradoxal refere-se a uma imagem sintética, processada por computadores que automatizam a percepção em tempo real. Há uma priorização da visão em relação aos outros sentidos e uma imposição simbólica que constrói narrativas exteriores ao sujeito, mas apreendidas ou absorvidas de forma imersiva pelo próprio.

“Trata-se apenas da procura por um efeito estereoscópico, por uma terceira dimensão. Assim, isto torna-se aquilo que a mensagem projecta, de alguma forma uma mensagem comercial que ambiciona, através do nosso olhar, obter a profundidade, a densidade de sentido que infelizmente carece.”<sup>64</sup> (*ibidem*, 63).

A imagem paradoxal, mesmo que desprovida de camadas profundas de significação, é incorporada de forma imersiva no humano.

---

<sup>63</sup> Tradução do inglês para português para Margarida Alves: “Lastly, paradoxical logic emerges when the real-time image dominates the thing represented, real time subsequently prevailing over real space, virtuality dominating actuality and turning the very concept of reality on its head. Whence the crisis in traditional forms of Public representation (graphics, photography, cinema ...) to the great advantage of presentation, of a paradoxical presence, the (...) telepresence of the object or being which provides their very existence, here and now.”

<sup>64</sup> Tradução do inglês para português para Margarida Alves: “It is merely the search for a stereoscopic effect, for a third dimension. This then in itself becomes what the message projects, a commercial message of some kind that strives, through our gaze, to attain the depth, the density of meaning it sadly lacks.”

Com a diluição da imagem na virtualidade, deixamos de ter capacidade de localizar o referente real e, conseqüentemente, de o distinguir dos respectivos significante e significado, pois um referente virtualizado confronta-se com o próprio princípio que o caracteriza - a sua materialidade associada ao real.

No âmbito estereoscópico, será que a imersão do ser humano numa virtualização hiper realista dilui por completo a categorização tradicional da imagem? Será que a virtualização do olhar substituirá o contacto directo com a realidade? Que implicações haverá através da integração de outros sentidos, como o som, o paladar, o tacto ou o olfacto no contexto da lógica estereoscópica?

Como complemento à Percepção Humana e à Realidade Virtual, pode também acrescer a Realidade Aumentada (a da visão maquínica ou do dispositivo que, com a sua capacidade de detectar, processar e computorizar, cria imagens sintéticas e dados operacionais complementares, muitas vezes apoiados pela inteligência artificial).

Rui Matoso (2016) propõe o desenvolvimento de uma hipótese de mediação entre a percepção humana e operativa-não humana: a inteligência humana é complementada com a inteligência artificial, como no caso de dispositivos de apoio à tomada de decisão médica. Trata-se da “imagem especulativa” (*ibidem*) que funciona como mediação entre o universo orgânico da mente natural e o universo sintético da inteligência artificial. A co-operação entre regimes escópicos e perceptivos complementares, “paralelos e correlacionáveis, o do humano e o da inteligência artificial” (*ibidem*, 32) configura-se como hipótese em construção, um sentido que se torna possível através do processo de escolha consciente do ser humano. Na hipótese de Matoso, já não é possível reverter a mediação.

O humano é a progressiva composição ser humano-máquina: percepção sintética e inteligência artificial em conjugação com o corpo. Neste sentido, qual o lugar do corpo não mediado sinteticamente? A matriz prometeica que tudo procura dominar e simular confronta-se com o universo órfico: aquele que se aprofunda no mistério e que preserva a sua matriz selada. Pois, o simulacro não substitui a materialidade que nos constitui. A vida, a natureza naturante do mundo, permanecem mistério. Face à imagem

especulativa, a matéria resiste à digitalização pois trata-se da consciencialização de que todos os processos (inclusivamente os humanos) são relações inter-materiais, e, por isso, campo da escultura.

A apreensão da matéria estrutura-se a partir do olhar humano e expande-se para além do mesmo, incorporando regimes perceptivos complementares (a imagem operacional, sintética, oriunda de dispositivos tecnológicos) e apoiando-se na inteligência artificial enquanto possibilidade de complemento da inteligência humana. Na arte, “os meios digitais podem ser observados segundo duas perspectivas distintas: assumindo-se como um *medium* de expressão artística, como uma matéria plástica que se apresenta no processo de fruição; ou como uma solução tecnológica para o artista, consistindo em instrumentos e em ferramentas digitais que estão disponíveis como alternativa aos processos técnicos tradicionais analógicos” (Revêz: 2016, 30). A esta visão, acresce-se quer o sentido crítico, quer especulativo da arte em relação ao meio. Num cenário contemporâneo de regimes perceptivos que incorporam a imagem operacional, sintética, oriunda de dispositivos tecnológicos que se apoiam na inteligência artificial como possibilidade de complemento da inteligência humana, a arte pode questionar a utilização destas mesmas tecnologias como dispositivos de controlo social, como entretenimento imersivo ou como arma de destruição massiva (uma arma que incorpora a câmara e difunde uma imagem desnaturalizada, sendo a mesma depois incorporada e mediatizada no contexto da sociedade civil). Retomando Arendt, qual a natureza da razão num ser “originalmente instintivo” (1969, 68)?

A arte pode reflectir sobre a imagem estruturada por dispositivos com capacidade de imersão do próprio ser humano na sua estrutura digital (um humano que se pixeliza digitalmente)<sup>65</sup>, e que, no entanto, se confronta com a sua própria materialidade, um corpo constituído por matéria, um ser cognoscente que nasce, cresce, vive e morre.

Trata-se do intangível que anima matéria viva e inanimada: a vertigem da depuração tecnocientífica e o seu confronto com a *arkhē* pré socrática. Entre o *devir no ser* e *devir*

---

<sup>65</sup> HILL, Gary, *Inter-View* (1992), In: *Theories and Documents of Contemporary Art, A sourcebook of artist writings*, University of California press., London, Los Angeles, California, 2012;

*do ser*, a arte ampara o medo e cura, salienta o papel da memória e do (re)mapeamento humano: os limites, não só do observável, mas também do discernível.

Da evolução nuclear, à evolução química, da evolução química à evolução biológica, da evolução biológica à evolução antropológica, a arte, reflexo de permeabilidade, desdobra-de no sentido cultural da partilha humana com o Universo em expansão.

## DA INVISIBILIDADE ENQUANTO FONTE DO VISÍVEL

### *Entre a matéria e a forma*

Propomos, neste capítulo, uma reflexão em torno de ‘O Materialismo Racional’ (Bachelard: 1953), focando-nos em particular em dois temas que interligam pensamento científico e artístico num contexto temático da invisibilidade enquanto fonte do visível: o conceito de energia e a relação entre a forma e a matéria.

O *intermaterialismo*, escrutinado pelo filósofo ao longo da sua obra, significa que a matéria *co-existe*, expressa-se através da articulação com as outras matérias. Evoca-se, assim, uma “consciência misturadora (...) que participa em tudo o que se funda, em tudo aquilo que se insinua, consciência que se perturba perante toda a matéria que se perturba” (*ibidem*, 25). A perturbação da consciência advém das actividades materiais e participa das mesmas. A relação é recíproca e o processo invoca-nos Beuys (1986, 21), no qual, a vida se afirma como escultura ao nos inteirarmos que a mesma é um exercício contínuo de processos materiais, dos quais o ser humano é parte activa e cognoscente.

Tal leva-nos a desconstruir a relação matéria-forma, pois se é pela matéria, através das suas relações, que a própria matéria devém, então, perde-se o sentido clássico que confere subjugação da matéria pela forma. É a própria forma que passa a ser resultante da transformação material. A inversão conceptual traduz-se na “prioridade da matéria sobre a forma (...) a matéria que manifestaria directamente as suas potências de deformação” (Bachelard: 1953, 26).

Esta leitura coloca também em questão a relação entre interior e exterior. A forma é matéria em devir. A superfície é aparência de uma forma unificada, que, contudo, se congrega ou desagrega através das suas interações materiais. “A própria matéria sai das prisões da forma. A forma não é talhada de fora, imposta de fora” (*ibidem*, 26). Pois, se a matéria permeia o mundo, a ideia de um talhe ou de uma modelação exterior, é, tal como a superfície visível, uma aparência processual. A relação entre interior e exterior desconstrói-se e manifesta-se um continuum de transacções materiais invisível aos

nossos olhos. De facto, não sabemos se Bachelard terá tido influência no pensamento artístico de Beuys, contudo, reafirma-se a sua confluência conceptual no que diz respeito ao vínculo entre a forma e a matéria. Beuys (1986, 14) adverte-nos em relação ao domínio retiniano, salientando a relação forma-superfície, a qual encobre a natureza emergente da matéria. A modelação exterior é uma aparência que se descontrói ao reflectirmos acerca do intermaterialismo.

Beuys contribui para a perturbação da nossa consciência misturadora através da própria prática artística, na qual se manifesta a escultura social que ao ser verbalizada gera questionamento no *outro*. Bachelard fá-lo através da reflexão filosófica que advém da ciência química.

A química alimenta o intermaterialismo, justifica-o para além da especulação, centrando-se na análise dos fenómenos moleculares e atómicos que permeiam o carácter transformável da matéria. Das “tumefacções, abalos, efervescências” (Bachelard: 1953, 26), evidenciam-se os fenómenos. Nestes casos, a expressão e potência das reacções materiais é visível a olho nú. Contudo, como articular uma manifestação lenta aos nossos olhos? Em Bachelard, tal será possível através “de experiências minuciosas, bem estabelecidas numa técnica intermaterial, numa técnica de transformação das propriedades da matéria (...) a fenomenologia do materialismo erudito.” (*ibidem*, 27). Por exemplo, no caso da cor, partindo da teoria atómica e molecular, idealizam-se e concebem-se experiências nas quais se prevê os resultados expectáveis: “o químico constrói peça a peça o fenómeno da cor” (*ibidem*, 235). No processo científico, interligam-se os átomos, os quais, por si só, não são apreendidos como cor, e será “mediante uma geometria dos átomos não coloridos” (*ibidem*) que se “estabelecem cores muito características do agrupamento” (*ibidem*). Bachelard propõe a criação de uma instância filosófica nova: “a da cor construída” (*ibidem*, 234), ao invés da “cor percebida” (*ibidem*, 234). Neste sentido, alegar que a cor construída é “um desvio inútil porque será sempre necessário voltar aos problemas filosóficos da percepção” (*ibidem*, 234), é, para Bachelard, uma lacuna, pois nessa perspectiva “pouco importa saber quem dá a cor, a Natureza ou a ciência” (*ibidem*, 234). Pois, o retorno à

percepção não inviabiliza o questionamento e a simbólica da construção das estruturas materiais, mas sim, complementa-os.

Por outro lado, o estudo químico induz ao questionamento do verdadeiro atributo da cor. Diz-nos Bachelard, a cor “é uma actividade - melhor, uma reactividade - que se manifesta em condições determinadas” (*ibidem*, 232). Ao iluminarmos um objecto com uma luz branca, a cor percebida corresponde ao comprimento de onda que o objecto reflecte. Os restantes comprimentos de onda são absorvidos ou transmitidos pelo objecto. Por isso, Bachelard refere que “o ouro tem a cor que rejeita” (*ibidem*, 232). A percepção humana é resultante da visualização de comprimentos de onda que a matéria não ‘guarda’ dentro de si. Neste contexto, “uma *substância* subtilmente estudada, revela-se uma *ex-stância* (...) O único não tem propriedades” (*ibidem*, 230).

Ora, se um determinado comprimento de onda que percebemos é expressão daquilo que a matéria rejeita, o que significa esta variável? No espectro do visível, os comprimentos de onda consistem na porção de luz (composta por fótons) que o olho humano visualiza. Ao incidirmos, por exemplo, um feixe de luz branca (a qual contém a mistura de cores do espectro do visível) sobre a matéria, os fótons (que constituem a radiação electromagnética incidente) são absorvidos por electrões (integrantes da estrutura atómica) que se excitam e retornam depois ao seu estado anterior, libertando/reflectindo fótons, os quais são apreendidos pelo olho. Esta relação entre o fóton e o electrão traduz-se, em Bachelard, como um “materialismo energético” (*ibidem*, 208), estabelecendo-se “um verdadeiro *existencialismo da energia*” (*ibidem*, 208).

A energia incide sobre a forma de fótons e provoca um estado de excitação nos electrões, os quais, absorvem parte dessa energia e libertam outra parte sobre a forma de fótons. Essa leitura é feita através do olhar humano ou de dispositivos que detectam a frequência e o respectivo comprimento de onda característico da cor ‘libertada’. Por isso, aquilo que vemos não é a verdadeira cor do objecto, mas sim, aquela que o mesmo rejeita. Adicionalmente, a constituição molecular é feita através dos electrões de valência que constituem os átomos. O encadeamento atómico e molecular é constituído por ‘pontes’ de electrões, ou seja, partículas subatómicas electricamente carregadas, e por isso energia.

Tendo inicialmente reflectido acerca da relação entre a forma e a matéria, debruçemo-nos seguidamente sobre a própria matéria que se aprofunda naquilo que estrutura a sua composição. A inversão conceptual significa a possibilidade de conversão entre o *ter* e o *ser*.

“No estilo ontológico, no qual o filósofo gosta de dizer: o ser *é*, deve dizer-se: a energia *é*. Ela *é* absolutamente. (...) o ser *é* energia - e a energia *é* o ser. A matéria *é* energia. (...) No mesmo instante, o reino do *ter* *é* transformado. (...) Dizia-se outrora: a matéria *tem* uma energia; atribuía-se uma energia à matéria como quem atrela um cavalo a uma charrua. (...) Mas o fenómeno não *é* uma simples aparência que possamos limitar-nos a descrever; *é* a manifestação de uma energia; as reacções químicas são relações de energia. Se não conhecermos estas relações de energia, não podemos explorar todas as possibilidades de acção que possuímos doravante para a criação de substâncias novas.” (*ibidem*, 208-209)

Nesta linha de reflexão bachelardiana, importa aprofundar os conhecimentos no âmbito da energia, decorrendo daí o alargamento de um campo de criação, o que toma relevância para um espectro de acção mais amplo, quer no campo da ciência, quer no campo da arte.

Os electrões têm uma dimensão tão ínfima que não são determinados pelos princípios da macrofísica, mas sim da microfísica. Por outras palavras, entram no domínio da quântica, a qual *é* regida pelo princípio de indeterminação de Heisenberg<sup>1</sup>. Mergulhando no paradoxo, representam-se nuvens de probabilidade de presenças de electrões. A determinação da física clássica, na qual a matéria *é* contínua, e por isso divisível, assume aqui uma descontinuidade e uma estranha natureza duplamente ondulatória e corpuscular. Nas dimensões ínfimas, a matéria expressa-se num ‘lugar’ não cartesiano, indeterminado, e ao invés de haver uma leitura contínua da energia, a mesma *é*

---

<sup>1</sup> “Todos os portadores de energia e de momento, como a luz [fotões] e os electrões, propagam-se com ondas e trocam energia como se fossem partículas [corpúsculos]. (...) Uma importante consequência da dualidade onda-partícula da natureza *é* o princípio de incerteza. Este princípio afirma que *é* fundamentalmente impossível medir simultaneamente (...) a posição e o momento de uma partícula. (...) A formulação matemática do princípio de incerteza foi formulado pela primeira vez em 1917 por Werner Heisenberg.” (Tipler: 1990, 488)

detectada sobre a forma de porções, os quanta<sup>2</sup>. “É, portanto, a respeito do *porquê* que as representações da densidade electrónica se tornam cada vez mais preciosas e mais explícitas. São elas que nos fazem perceber as *condições dinâmicas da estrutura* (...) Na molécula, onde estão os electrões? A resposta é imprecisa: aqui e ali. Na molécula o que fazem os electrões? Tudo.” (*ibidem*, 212-213). Pois, as ligações atómicas que constituem a molécula e o seu respectivo encadeamento até às estruturas visíveis a olho nú, só existem devido às ‘pontes’ de electrões. Mas, estas ‘pontes’ não são bem definidas no espaço e no tempo, expressando-se sobretudo como indeterminações, probabilidades de existência energética na cartografia material.

“Há que considerar a molécula como um campo de força, como um domínio onde se trocam energias. A energia é o verdadeiro laço. É a realidade dinâmica fundamental (...) A molécula apenas subsiste traficando energia, indo incessantemente de uma estrutura de energia para a outra. Recebe energia do exterior, conserva-a, reenvia-a, transforma-a. A molécula corresponde verdadeiramente à dialéctica da matéria e da energia. Realiza a síntese desta dialéctica.” (*ibidem*, 213).

A alteração do estado quântico dos electrões consiste no *salto* para um novo estado que confere a libertação *parcelar* da energia detectada pelo dispositivo, o qual converte a leitura em número - correspondente a uma frequência e respectivo comprimento de onda - permitindo-nos identificar a matéria em análise. Ao absorverem ou emitirem um fóton, os electrões movem-se *entre* os níveis de energia. Contudo, o que significa esse *entre*? Qual a expressão do espaço não identificável no caminho percorrido pelo electrão? Pois, se apenas *o* apreendemos através da detecção das *parcelas* de energia correspondentes aos fótons libertados, o electrão é uma instância que se infere através do rasto discreto (não contínuo) da sua acção.

Da detecção instrumental à racionalidade científica que permite prever e criar modelos atómicos e moleculares, o electrão existe num *espaço intangível* e a sua presença deduz-se pelos seus vestígios. Na realidade ínfima do nosso corpo, os electrões irradiam

---

<sup>2</sup> “Em 1900, o físico alemão Max Planck introduziu esta constante como um parâmetro conveniente para explicar teoricamente os resultados das medidas sobre o espectro da radiação do corpo negro. O significado da constante de Planck não foi percebido por ninguém até que Einstein admitisse, em 1905, que a radiação electromagnética não era contínua, mas se manifestava na forma de pacotes discretos de energia com tamanho  $h\nu$ , sendo  $\nu$  a frequência da radiação e  $h$  a constante utilizada por Planck.” (Tipler: 1990, 185)

algures *entre* os lugares que pontuamos. Ora, se o ser humano é condição manifesta dos electrões, o mesmo não existe absolutamente nos objectos físicos, mas sim, como *devir* existencial da energia. O que significa existirmos nesses *entre-lugares*?

Mais uma vez, a ciência evidencia a fractura e o artista absorve-a na sua prática tornando visível o que subjaz energicamente na interacção matéria-forma. Retoma-se a questão ontológica e particularmente simbólica da matéria. Aquilo que vemos apenas de forma indirecta é também aquilo que nos constitui materialmente e a ciência química ensina-nos a incorporar estas instâncias. Entre a matéria que compõe a forma e a energia que a permeia, o homem consciencializa-se e tem o potencial de integrar o pensamento como processo material no campo da escultura.

O artista não é apenas animado pela energia transformadora da matéria. É manifestação consciente que actua em termos de construção e desconstrução sobre as matérias do mundo. O Ser humano *é* energia. Por isso, talvez a energia possa ser lida como a integração química da *arkhé* pré socrática, aquilo do qual os seres provêm e ao qual regressam.

Comparativamente com a vida, “o mundo inanimado é (...) quase privado de fenómenos intermateriais. (...) É necessário um vulcão para provar que o laboratório da Terra está ainda, nas profundezas, em actividade.” (Bachelard: 1953, 44). Pois, na vida, a matéria manifesta-se de uma forma misteriosamente exponencial. “Foram precisamente os fenómenos da vida que, de alguma maneira, reintroduziram os fenómenos químicos num planeta materialmente adormecido.” (*ibidem*, 44). Este processo natural evolutivo da Terra foi parcialmente replicado no início dos anos 50 com Stanley Miller<sup>3</sup> e a sua equipa, os quais sintetizaram aminoácidos num alambique de laboratório e, em seguida, procuraram construir polímeros. Chudnovsky<sup>4</sup>, em entrevista dada a Punset (2004, 56), conta que em conversa com Stanley Miller o questionou, “«Por que é que não continuaste a criar proteínas e depois vida?». «Pensava

---

<sup>3</sup> “Stanley L. Miller, professor de Química da Universidade da Califórnia, em San Diego, foi o primeiro a sintetizar compostos orgânicos em laboratório, simulando as condições atmosféricas da Terra primitiva.” (Punset, 2004, 74).

<sup>4</sup> Eugene Chudnovsky, físico, investigador na Universidade de Nova Iorque.

que na semana seguinte seria capaz de o fazer, mas na verdade é que há quarenta anos que o estou a tentar e ainda não consegui.»), foi a sua resposta.”

Os aminoácidos sintetizados não tinham capacidade de se multiplicar. Até hoje, a ciência não consegue fazer a recriação da vida unicamente a partir de moléculas sintetizadas em laboratório<sup>5</sup> mas aproxima-se desse caminho ao conseguir inserir o DNA sintético em células não sintéticas e, a partir daí, as mesmas passarem a ter capacidade de replicação. A condição de possibilidade de vida integra actualmente um universo sintético com potencial de incorporação genética por uma célula viva. Contudo, o abstracto de vida não sintética é condição primordial para a replicação material.

Na ciência evidencia-se a fissura do mistério que permeia a existência e o artista mergulha na fissura. A vida que gera a vida constitui a morte em devir. A morte, ao ser pontuada de vida, nasce de um *Ser anterior* cuja arte questiona entre o *devir no Ser* e o *devir do Ser*<sup>6</sup>. No caso da vida humana, integra-se este questionamento no sentido da cognoscência, ou seja, de um *Ser humanizado*, o qual tem possibilidade de compreensão de si mesmo enquanto enquanto complexidade material.

Em Bachelard, aprofunda-se um duplo olhar entre o “materialismo imaginário e o materialismo erudito” (*ibidem*, 30). A intuição filosófica conferiu, ao longo dos tempos, uma natureza *passiva* ou *activa* à matéria. No ‘Materialismo Racional’, é “o espírito [erudito] de acordo com a experiência positiva das matérias” (*ibidem*), “o exame da acção material de umas sobre as outras” (*ibidem*), o estudo “das transacções materiais” (*ibidem*) que permite a corroboração da natureza emergente e *poiética* da matéria.

---

<sup>5</sup> Dando como exemplo algumas das descobertas mais recentes no âmbito da bioquímica, em 2010, o cientista Craig Venter, o qual desempenhou um papel fundamental no sequenciamento do genoma humano, concebeu, em conjunto com a sua equipa de investigação, um cromossoma sintético e inseriu-o numa célula receptora, a qual passou a ter capacidade de reprodução: VENTER, Craig, in: *Watch me unveil 'synthetic life'*, disponível em: [https://www.ted.com/talks/craig\\_venter\\_watch\\_me\\_unveil\\_synthetic\\_life#t-39238](https://www.ted.com/talks/craig_venter_watch_me_unveil_synthetic_life#t-39238), Maio 2010. Na sequência desta descoberta, têm sido desenvolvidos diversos projectos, como o exemplo de *Synthetic Yeast 2.0* (disponível em: <http://syntheticyeast.org/>), o qual está actualmente a conceber os 16 cromossomas sintéticos que poderão ser inseridos numa célula eucariótica receptora. À data, todos estes projectos necessitam de uma célula viva, não sintética, que funciona como receptora do DNA sintético. Para uma leitura geral sobre o tema, sugere-se o artigo: MCCARTY, Niko, *Synthetic Life: Made from Scratch*, disponível em: <https://synbiobeta.com/synthetic-life-made-from-scratch/>, 22 Novembro 2018.

<sup>6</sup> Fazemos aqui alusão ao questionamento heraclítico do *Ser* (o qual foi aprofundado no Capítulo 1).

A intuição filosófica repercute na hipótese científica e a ciência racionaliza, testa a hipótese, observa directa ou indirectamente, discretiza, conclui, concebe novas hipóteses. Neste processo, a ciência sabe-se lacunar e diz-nos que não discerne a diferença entre os electrões que constituem matéria viva ou inanimada, mas sabe que essa diferença existe de forma manifesta. A ciência diz-nos também que a teoria física vigente é um paradoxo entre um mundo discreto e contínuo. Diz-nos que a entropia parece aumentar no universo, mas que a vida, de algum modo, é um indício de um acontecimento extraordinário que se traduz em energia emergente e complexidade material.

E o ser humano, diz-nos Bachelard, existe “pelo poder da cultura” (*ibidem*, 43) e pode dar “nele e fora dele, a realidade à facticidade.” (*ibidem*, 43). É dentro do próprio artista que a realidade energética material se consubstancia e é depois, através do *outro*, que se expande e humaniza.

A expansão é feita através daquele que *toca* o *outro*. O *toque* reverbera e conflui escultura e ciência. Ambas contribuem para a representação simbólica que advém de uma cultura rizomática<sup>7</sup> e transversal. É no encontro simbólico com o real que o artista traz ao mundo o acto - o *verbo* - tal como o *mundo naturante*<sup>8</sup> o traz a si, artista.

Ligando pensamento, ciência e arte, aponta-se para o acto como o reconhecimento do mundo no ser humano. Por isso, o mundo é sempre um mundo humanizado, um mundo que existe no encontro, na experiência, na vivência simbólica daqueles que o habitam.

As limitações do nosso saber, os limites de visibilidade da matéria, consubstanciam-se na consciencialização de que não existem absolutos, mas apenas o devir constituinte do mundo e do ser humano, daquele que se reconhece no mundo através do acto de *desvelamento* - no sentido do *verbo* - aparecer - do próprio mundo, no acto pelo qual o artista é corpo e traz a presença do mundo ao mundo. As formas diluem qualquer rigidez historicamente edificada; traduzem-se como conteúdo em acção, as formas são a própria

---

<sup>7</sup> Referência a DELEUZE, Gilles, GUATTARI, Felix, *Rizoma*, tradução por Sousa Dias, editora Sistema Solar - Documenta, 2016 (1976 ed. original).

<sup>8</sup> Alusão a Espinosa (aprofundamento do tema no Capítulo 1).

matéria-devir, acentuam o profundo e o oculto, num caminho racionalmente difícil de desvelar.

A forma não está em contradição com a matéria pois a matéria-energia é o princípio activo que altera a forma. São as transacções materiais que definem ambas a matéria e a forma como devir. Neste contexto, tal como a matéria sai da prisão da forma, o acto de esculpir não poderá estar limitado a acções de adição ou de subtracção. A própria desconstrução do espaço (inerente ao acto de esculpir) tem possível tradução a partir do gesto ínfimo, como o pensamento, a voz, a respiração. A forma não é talhada de fora, imposta de fora. O talhe não se exerce de fora para dentro pois o mesmo é inter-relação material - manifestação do impulso que advém da vida - gesto artístico - força da escultura.

## TRABALHO ARTÍSTICO

### *Nota de Abertura*

Na parte prática desta investigação, incidimos em três vectores de relação entre o ser humano e a matéria: a) sem intermédio de meios de observação; b) por intermédio de dispositivos tecnológicos, onde a matéria é detectada e depois interpretada pelo homem, uma ortótese da percepção humana que, por sua vez, a reconfigura; c) confluências ontológicas e epistemológicas que advêm de um ser humano dual, daquele que é natureza e que, ao mesmo tempo, se consubstancia no mundo através da técnica.

O trabalho artístico que aqui apresentamos é o resultado de quatro exposições realizadas ao longo do doutoramento: ‘Never Regret Thy Fall’ (2017), Veneza, VeniceArtFactory; ‘Spectrum’ (2018), Capela da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa; ‘Dialéctica da Paisagem’ (2019), Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa; ‘Matérias Diáfanas’ (2021), Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa - sala 2.30.

Incluimos neste capítulo dois textos: ‘Entre Visível e Tangível’ e ‘O Corpo das Pedras’ que foram desenvolvidos aquando do fazer artístico, ou seja, à medida que as esculturas se concebiam houve a necessidade de reflectir acerca da própria prática, das articulações conceptuais que daí advinham, em particular o posicionamento da escultura em relação à matéria que a constitui. Estes textos podem ser interpretados como escritos de artista, mas também como parte integrante da própria prática. Entre a acção e reflexão, entre o signo, o significado e o significante, a articulação simbólica salienta a importância recíproca de ambos: pensamento e prática na construção da obra de arte.

## *Entre Visível e Tangível*

Circunscreve-se o tangível, numa primeira acepção, entre a pele do corpo e aquilo que está ao seu alcance<sup>1</sup>. O conceito relaciona-se com o sentido do tacto, com a exploração do corpo e das mãos no espaço, aprofundando através do toque a sua textura, rugosidade, consistência, peso e leveza, temperatura, humidade. Entre aquilo que se toca e o que se move através do toque constitui-se um sentido de possibilidade que se compõe através do fazer do escultor.

A tangibilidade comporta também princípios para além das mãos. Toda a pele humana constitui-se enquanto maior órgão do corpo, com zonas de sensibilidade variável ao toque, dando assim abertura a um mundo táctil. Esta abertura possibilita a manipulação de instâncias materiais que são tangíveis ao corpo. Entre a motricidade fina das mãos (com a qual a qual o corpo escreve, modela ou utiliza instrumentos) e o paladar ou sensibilidade ao gosto da língua, a matéria adapta-se ao corpo ou é consumida pelo mesmo, integrando-o, por fim, nos seus sistemas. Numa terceira abordagem, o tangível, em conjunto com o visível, propicia a crença acerca dos fenómenos da matéria. Tomando como exemplo *A Incredulidade de São Tomé*<sup>2</sup>, o respectivo comportamento céptico dissipa-se através da consumação do fenómeno pelo tacto. A tangibilidade é dupla condição entre a mão de Cristo que abarca e conduz a mão de Tomé (entre a mão que toca e a que se deixa tocar no sentido da chaga) e a sensibilidade táctil da extremidade distal do dedo indicador de Tomé. Perante a evidência do toque e da visão, Tomé crê que a matéria que constitui Cristo já não é matéria inanimada, mas matéria viva e tangível.

Em Sokurov, no filme *Elegia de uma viagem* (2001), o narrador desloca-se por intermédio de um sonho no qual se questiona em relação à crença associada à vida, a um sentido que comporta percepção (visibilidade, tangibilidade) e enunciação (expressão, racionalização através da linguagem). Em várias partes do filme, a questão aprofunda-se, enquadrando-se numa tradição judaico-cristã que se expressa através do

---

<sup>1</sup> Tangível é o que “1) pode ser tocado ou apalrado = tocável. 2) que tem corpo e está ao alcance da mão. 3) Palpável, que facilita a compreensão.” (Priberam: s.p.)

<sup>2</sup> Referência a excerto da Bíblia, *Novo Testamento, Livro de João, Capítulo 20, Versículos 24-29.*

posicionamento do autor acerca da encarnação de Cristo na Terra. Numa fase inicial da viagem, o narrador diz-nos:

“Sob a luz intensa de uma janela, uma criança é baptizada. / Dia e noite ao mesmo tempo, nos dois lados da igreja./ Peço ao meu monge para parar. Ele concorda e aguarda. Faço-lhe uma pergunta./ Pergunto-lhe porque é que Cristo suplicou ao seu pai que não o enviasse para cruz sacrificial. Porque é que Cristo queria evitar a crucificação? Cristo queria evitar a crucificação? Se Ele tanto queria evitar ser crucificado, como é que posso aceitar o Seu sacrificio?/ Porque é que falei sobre isto? O meu monge mantém-se em silêncio. Deus sabe o que é que ele está a pensar... talvez naqueles que deixou para trás?/ E duvido seriamente que ele saiba a resposta à minha questão./ O baptismo é realizado. Um acto de vontade, de predestinação... um dever até à morte./ A cara do padrinho... não consigo dizer o que é que ele está a pensar./ O que é que esta criança sabe sobre o sacrificio? No que estará ela a pensar? No estarão todos a pensar? Meu Deus, ajude-me a compreender.”<sup>3</sup> (Sokurov: 2001, s.p)

A questão que o autor coloca incide sobre a experiência limite associada ao sacrificio de Cristo, à sua encarnação na Terra que culmina no sentido mais profundo da dor: o contacto do corpo humano (de um Deus que se humaniza) com outros seres que o sujeitam a múltiplas fissuras entre interior e exterior, entre a abertura da pele e a exposição da carne, entre a experiência da vida e a inevitabilidade da morte.

A força simbólica da tangibilidade expressa-se através da ruptura (sem qualquer fecho possível) do revestimento que assegura as relações entre o meio interno e o meio externo do corpo. Para além das terminações nervosas que captam os estímulos do meio e que constituem a pele, reflecte-se, no sacrificio de Cristo, a natureza última do ser humano, a sua condição efémera, associada ao princípio da vida que comporta a mortalidade.

---

<sup>3</sup> Tradução para o português por Margarida Alves: “At a bright window a child is being baptized. / Day and night at the same time, on both sides of the church. / I ask my monk to stop. He agrees and waits. I ask him a question./ I ask him why did Christ pray for his father not send him to his sacrificial cross. Why did Christ want to avoid crucification? Christ wanted to avoid crucification? If He so loathed being crucified, than how can I accept His sacrifice? / Why did I speak about this? My monk keeps silent. God knows what he is thinking about... perhaps about those he left behind? / And I doubt seriously he knows the answer to my question. / The baptism is performed. An act of will, of predestination... A duty until death. / The face of the godfather... I can't tell what he is thinking. / What can this child know about sacrifice? What is he thinking about? What are they all thinking about? My God, help me understand.” (Sokurov: 2001, s.p)

Na parte final da viagem, Sokurov transporta-nos para um museu de arte, onde o narrador descreve paisagens que flutuam subtilmente nas telas, possibilitando a apreensão das imagens ‘quase’ como volumetrias. Contudo, deparamo-nos sempre com este ‘quase’, esta iminência de tangibilidade associada à pintura. À medida prossegue, as palavras transformam-se num processo de anamnese através do qual o narrador se conduz (e nos conduz enquanto espectadores do filme) para uma tela-pintura viva que projecta recordações do passado.

Sokurov demonstra-nos que na pintura o sentido de visibilidade existe sobretudo através da iminência do tangível. A conciliação da palavra e da imagem projecta-nos metaforicamente para um espaço que se expande para além da tela. Do ponto de vista simbólico, a nuvem é apreendida como massa diáfana em movimento, condição de possibilidade da escultura. Contudo, ao nos distanciarmos, compreendemos que a nuvem é uma imagem bidimensional. A mão do narrador nunca toca a tela. É a proximidade física do toque que prevalece, dando potência à projecção mental para o lugar da pintura. O que significa, então, um olhar que se expande mentalmente para um interior bidimensional? Será que a percepção visual não mediada por instrumentos de observação determina necessariamente uma matéria que se estrutura em superfície? Por outras palavras, a natureza material da pintura tem necessariamente de estar ligada ao jogo da ilusão/simulacro de profundidade e volumetria? Ou, por outro lado, a profundidade e volumetria material terão o potencial de se manifestar como ponto comum entre a pintura e a escultura para além do simulacro?

Na obra ‘Visível e Invisível’, Ponty (2003) discorre acerca da íntima relação entre o visível e o tangível.

“Maravilha muito pouco notada é que todo o movimento dos meus olhos - ainda mais, toda a deslocação do meu corpo - tem lugar no mesmo universo visível, que por meio deles pormenorizo e exploro, como, inversamente, toda a visão tem lugar em alguma parte do espaço táctil. Há topografia cruzada do visível no tangível e do tangível no visível, os dois mapas são completos e, no entanto, não se confundem. As duas partes são partes totais, e no entanto, não passíveis de sobreposição.” (*ibidem*, 131)

É através do corpo que vê, que toca e que se deixa tocar, que se experiencia o mundo. Mas será que quem vê está afastado do mundo através da espessura interior do olhar ou será que essa espessura é o que determina o meio através do qual nós vemos? Será que o olho funciona fundamentalmente como um limite (entre o corpo interior e o meio exterior) ou como uma membrana permeável?

A carne constitui-nos em complexidade e em profundidade. Entre o feixe de luz que entra no olho e a apreensão da imagem como imagem, o corpo acrescenta-se ao mundo (um mundo exterior que se internaliza através da carne) constituindo, no sujeito, a capacidade de ver.

“É que essa distância não é o contrário dessa proximidade, mas está profundamente de acordo com ela, é sinónimo dela. (...) Eu, que vejo, também possuo a minha profundidade, apoiado neste mesmo visível que vejo e, bem o sei, se fecha atrás de mim. Em vez de rivalizar com a espessura do mundo, a do meu corpo é, ao contrário, o único meio que possuo para chegar ao âmago das coisas, fazendo-me mundo e fazendo-as carne.” (*ibidem*, 131)

O tacto e a visão agem reciprocamente estabelecendo um encontro entre o sujeito e o mundo. Por isso, Ponty insiste que “estas duas filas especulares do vidente e do visível, do palpador e do palpado” (*ibidem*, 141) formam um sistema uno que se aprofunda para além da pele, até ao âmago do ser humano. Este posicionamento conceptual espelha-se, por exemplo, na obra do escultor Penone *Breath of Leaves* (1979), na qual coloca o seu corpo num montículo de folhas e respira sobre o mesmo, deixando impresso o espaço negativo da sua acção. É a respiração subtil (entre a matéria interior e exterior) que funciona como resquício escultórico. A volumetria resultante é visível e frágil. Basta um pequeno sopro no sentido do montículo e o negativo da respiração dissipa-se.

A fenomenologia da percepção de Ponty traduz a importância da multiplicidade dos sentidos que actuam reciprocamente na apreensão do mundo pelo ser humano e na sua acção sobre o mundo.

O olho que vê embrenha-se no corpo. O acto de ver consuma-se através do atravessamento da luz enquanto vibração sobre a carne, através da transformação desse

estímulo luminoso em estímulo nervoso, alcançando, por fim, o cérebro que ‘digere’ a imagem e que induz pensamento. O dedo, a pele que toca e que sente o toque é também relação entre o meio interno e o meio externo.

A profundidade e a espessura material desvelam-se num duplo sentido, de dentro para fora - de fora para dentro, entre o neurónio que descarrega o impulso eléctrico até ao extremo da sua extensão, libertando depois neurotransmissores que entram em contacto com outros neurónios ou com músculos<sup>4</sup>.

Visibilidade/Tangibilidade expressam-se como dois elementos que possibilitam a apreensão da matéria viva que nos constitui em movimento de expansão interior e da matéria constituinte do mundo. O caminho é recíproco, manifesta-se como a correspondência entre dois extremos aparentemente opostos, mas que apenas existem como inter-relação. A dicotomia transforma-se num diálogo, num jogo de causalidades recíprocas<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> “As fibras nervosas caminham longas distâncias, por vezes bem longe do corpo celular original. Todavia, a transmissão dessa mensagem do centro para a periferia tem devida resposta. Nos sistemas nervosos evoluídos, um conjunto recíproco de fibras nervosas viaja na direcção oposta, a partir das mais diversas partes do corpo até ao componente central do sistema nervoso, que, no caso dos seres humanos, é o cérebro. A tarefa das fibras que partem do sistema nervoso central para a periferia é, basicamente, incitar acções, como a secreção de uma molécula química, ou a contracção de um músculo. Pensemos na importância extraordinária de tais acções: ao levar uma molécula química até à periferia, o sistema nervoso altera o funcionamento dos tecidos que a recebem; ao contrair um músculo, o sistema nervoso cria o movimento. Entretanto, as fibras que se deslocam na direcção oposta, do interior do organismo para o cérebro, realizam uma operação conhecida como ‘interocepção’ (...). Qual o objectivo de uma tal operação? Muito resumidamente, a vigilância do estado da vida, um imenso trabalho de observação cujo objectivo é dizer ao cérebro o que se passa no resto do corpo, para que ele possa intervir sempre que necessário e oportuno.” (Damásio: 2017, 88)

<sup>5</sup> “A evolução teria de esperar por dispositivos nervosos mais sofisticados para que o cérebro fosse capaz de realizar as percepções multisensoriais finas que se baseiam no mapeamento de inúmeras características componentes. Só então, segundo me parece, o caminho ficou livre para a criação de imagens e para a construção de mentes. (...) A presença das imagens levou a que cada organismo pudesse criar *representações internas* baseadas em descrições sensoriais de acontecimentos *tanto internos como externos*. (...) essas representações, acessíveis *apenas* a cada organismo específico, permitiram, por exemplo, guiar com precisão o movimento de um membro ou do corpo no seu todo. Os movimentos guiados por imagens - imagens visuais, sonoras ou tácteis - aumentaram a probabilidade de resultados eficientes e úteis (...) As glórias da mente humana, a capacidade da vasta memorização, de sentimentos profundos, de tradução de imagens em códigos verbais, bem como a possibilidade de reagir de forma inteligente surgem bem tarde nesta saga do desenvolvimento paralelo do sistema nervoso. Por essa altura, os sistemas nervosos têm já uma rede complexa de sondas periféricas - os nervos periféricos distribuídos por cada canto interior do corpo e por toda a superfície, bem como os aparelhos sensoriais especializados que permitem ver e ouvir, bem como o tacto, o olfacto e o gosto.” (*ibidem*, 93-94)

Entre o corpo e a mente, há também uma confluência conceptual que se revela através da complexidade material que nos toca e compõe<sup>6</sup>. O olho é corpo. A pele é corpo. Ouvido, língua, nariz são corpo. Cada periferia corporal se encaminha para a mente através das fibras nervosas que coexistem até ao sistema nervoso central. O caminho processa-se num duplo sentido multisensorial que se mapeia em profundidade no próprio corpo.

Entre a pintura e a escultura, as distinções conceptuais manifestam-se definições que nos permitem compreender e discernir. Ambas têm uma história. O *paragone* renascentista é representativo da simbologia que define campos de trabalho distintos entre as disciplinas e disputas que competiam pela superioridade de uma das artes. Os tratados *Della Pittura* e *De Statua*, de Alberti<sup>7</sup>, são um exemplo fundamental da categorização associada ao fazer artístico. Contudo, a divisão conceptual revela-se como um ponto de vista que, (na pegada de Krauss (1978) e, posteriormente, através dos novos materialismos de Friedrich Kittler (1990)<sup>8</sup>, Manuel Delanda (2000)<sup>9</sup>, Jennifer Gabris (2011)<sup>10</sup>, Karen Barad (2007)<sup>11</sup>, entre outros autores), aqui ousamos, não negar, mas afirmar que existe espaço para múltiplos sentidos de expansão conceptual, campos que permeiam diversas disciplinas. Trata-se de repensar as definições que constituem as fronteiras das artes, partindo da premissa, não apenas de que a realidade cultural

---

<sup>6</sup> «Sem corpo, não há mente.» O nosso organismo contém um corpo, um sistema nervoso, e também contém uma mente que deriva de ambos (...) A nossa mente consegue inventar novos mundos e por vezes construí-los. É necessário contar a história das relações entre corpos e sistemas nervosos numa sequência diferente. O corpo, em relação ao qual, neste contexto, prestamos tão pouca atenção ou ignoramos por completo em relação à mente, faz parte de um organismo composto por sistemas cooperativos, compostos por órgãos cooperativos, compostos por células cooperativas, compostas por moléculas cooperativas, compostas por átomos cooperativos criados a partir de partículas cooperativas.” (Damásio: 2017, 99)

<sup>7</sup> Para aprofundamento do tema propõe-se a leitura de BARASCH, Moshe, *El Primer Renacimiento* in: *Teorías del Arte - De Platón a Winckelmann*, tradução do inglês para espanhol por Fabiola Salcedo Garcés, Editora Alianza Forma, Madrid, 2012 (1985 1ª edição).

<sup>8</sup> A abordagem de Kittler centra-se na materialidade dos media, na especificidade técnica que compõe os equipamentos tecnológicos e na importância da presença dos media na teoria dos *media*.

<sup>9</sup> Delanda apoia-se no pensamento de Kittler e propõe o mapeamento das matérias que tiveram um papel fundamental na técnica e no mundo da construção humano, nomeadamente na arquitectura e nos *media*.

<sup>10</sup> Gabris introduz as questões ecológicas/ambientais na materialidade dos *media*. Parte dos despojos, focando-se em matérias tóxicas que demoram muito tempo a deteriorar-se, por oposição à sua velocidade de extracção, produção e consumo.

<sup>11</sup> A física e filósofa Karen Baran salienta a inseparabilidade da ética, epistemologia e ontologia num contexto onde o *outro* não é apenas um ser humano, mas o mundo que o humano habita.

condiciona a interpretação hermenêutica (e a respectiva interpretação simbólica da escultura), mas também de que a realidade material é constitutiva de realidade cultural.

Trata-se da materialidade da escultura que, ao assimilar vários *media*, absorve também o *software* que os constitui, o simulacro que daí advém, e, em paralelo, o *hardware*, o qual se manifesta em infra-estruturas técnicas, na matéria que compõe os dispositivos e na sua pegada ecológica. Para além dos *media* operativos, “talvez este campo possa ser ainda mais duro, centrado em rochas, minerais e materiais que constituem os *media*, cuja história será a dos minerais, do solo e das formações geológicas. Figurações conceptuais (...) que infelizmente não se referem apenas às condições tecnológicas do entendimento, ao mapeamento e exploração da Terra, mas também ao sombrio cenário de extinção em massa a que estamos sujeitos.” (Parikka: 2019, 87)

Discutir os campos da escultura, nomeadamente acerca da matéria que a constitui, significa reflectir acerca da realidade cultural com a sua respectiva arqueologia histórica, e, por isso, não podemos omitir a importância do *paragone*, de uma definição de campos que tem espaço de absorção até aos dias de hoje, mas também o sentido crescente de abertura a múltiplas redefinições conceptuais, nas quais se incorpora o simulacro (que no seu expoente máximo é absorvido enquanto experiência hiper-realista que intermeia diversas disciplinas) e ainda a questão cada vez mais premente do *hardware* (ou seja, da materialidade do meio que faz parte de uma complexa cadeia de produção geopolítica relacionada com a escavação crescente de minas, produção de energia, movimentação internacional de produtos perigosos para o meio ambiente, colecta e descarte de lixo no mundo, em particular, do material obsoleto que constitui os próprios *media*).

Entre o corpo e o meio, procuramos incluir perspectivas sobre a matéria da escultura. Por um lado, temos o caminho que se envereda dentro do corpo. Se ver e tocar são corpo, se a mente deriva da periferia multi-sensorial, então a percepção da escultura pode ser lida como um exercício onde diferentes sentidos são activados, não sendo possível quantificar ou determinar com exactidão as fronteiras da experiência estética. Por outro lado, a própria escultura, ao adaptar-se aos novos meios, ao se expandir para além do seu enquadramento histórico clássico, incorpora um tempo tecnológico cuja

velocidade de materialização se confronta com a perenidade geológica dos seus despojos. Na era do Antropoceno, o meio que nos permite ver e discernir novas realidades e instâncias materiais é também mecanismo de comunicação em massa e de indústrias culturais onde “os modos de acesso aos tempos das consciências (...) se tornam progressivamente objecto de uma exploração sistemática” (Stiegler: 2018, 66-67). Em paralelo, o antigo, obsoleto, desactualizado, são conceitos absorvidos pela consciência humana em função da criação de necessidades: “isto é, necessidades correspondentes aos interesses do desenvolvimento industrial” (*ibidem*, 66). Trata-se do controlo do olhar, do gesto, da acção, da consciência do sujeito que ao fazer parte da engrenagem se aliena em relação ao mundo que o constitui. Se actualmente o indivíduo é essencialmente consumidor simbólico, então, a realidade do *hardware* é um resquício em vias de extinção.

A miséria simbólica de Stiegler (*ibidem*) é absorvida pelos consumidores que somos todos nós, artistas e não artistas, habitantes da Terra que ao existirem em sociedade absorvem os media e sincronizam consciências. Não obstante, há indícios que nos dizem que entre a superfície dos ecrãs, há outros caminhos que se desdobram.

A ideia de uma tendência para um sincronismo total interpela-se com os movimentos ecosóficos. Nas ‘Três Ecologias’ de Guatarri (1989), o filósofo reflecte em relação ao meio ambiente, às relações sociais e à subjectividade humana. Em consonância com Stiegler (2018), Guatarri (1989) afirma que a sociedade tem tendência a uma progressiva deterioração, a qual, no caso actual, corresponde a uma cultura consumista. Contudo, ao invés de um discurso que se conforma com as estruturas vigentes, Guatarri (*ibidem*) propõe o desenvolvimento de uma reconstrução das relações humanas que tem em conta o futuro da natureza e a sua respectiva absorção ético-política. A cidade subjectiva, (oposta à desterritorialização da vida sobre o cunho da sociedade de consumo), é o lugar onde o nomadismo existencial se expressa. E este é também o espaço onde novas práticas se desdobram, como o abrandar dos processos de produção e consumo e a promoção de mudanças culturais para a desaceleração da vida quotidiana.

Arne Næss, filósofo norueguês, dá-nos várias pistas no sentido da acção. Considerado o fundador da ecologia profunda, Næss (2005) defende uma posição ontológica na qual os

humanos apenas conseguem a sua realização ao compreenderem que são parte integrante do ecossistema da Terra. Tal traduz-se numa reflexão acerca da natureza tomando como ponto de partida o sentido da profundidade, ou seja, compreendendo que a Terra se entranha na terra, que o mundo não é apenas uma superfície lisa sobre a qual a vida emerge, mas sim um aprofundar de matérias e ecossistemas no espaço interior da própria terra. A emergência de organizações com iniciativas locais de responsabilidade ecológica e social ecoa hoje globalmente, utilizando não só como recurso o discurso e engajamento local, mas também os meios digitais que se expressam simbolicamente através da superfície do ecrã. O mesmo meio que sincroniza, possibilita a percepção simbólica do *hardware* que o constitui. Pois, o que se expressa através da técnica é a dualidade de um ser humano que é ao mesmo tempo natureza e transformador do mundo natural através da técnica.

Retomando a superfície do ecrã, como inverter (ou reinventar?) uma mente alienada simbolicamente? Como mergulhar no próprio corpo e discernir que, tal como a Terra, a matéria se entranha no corpo através de uma rede multi-sensorial? Como compreender que o *software* é também parte integrante de apoio à construção de novos paradigmas (e não apenas de alienações simbólicas) acerca da matéria? Pois o dispositivo que intermedia é também aquele a partir do qual o ser humano constrói a crença de que a matéria que se aprofunda no corpo é, de facto, visível. O dispositivo, ao se afastar da ideia da lente ou da membrana que amplia nos sentidos do um universo infinitamente grande e do ínfimo, torna-se uma máquina tecnológica com sensores acoplados que detectam vibrações/energias que, por sua vez, se processam e transmitem em imagem. O *software* permite a visualização dessa imagem-espectro, tornando-se uma extensão da prótese do olhar. O dispositivo tecnológico já não é apenas aquele através do qual se vê, mas sobretudo uma iteração de segunda ordem. Acreditamos que vemos através dele, contudo, construímos imagens a partir da vibração da qual devêm números.

A cultura científica da matéria persiste nos resquícios das sucessões de imagens. Entre camadas que se entrelaçam, como discernir ou diferenciar umas das outras? O *continuum* da natureza está aparentemente alienado e o desafio consiste no vínculo com o real. A sobrevivência da matéria é a carne das imagens, o desassossego do corpo que

se confronta com as imagens desejadas, o sentido ontológico que emerge e retorna ao desconhecido: a *arkhē* pré socrática. Contudo, a sociedade de consumo apercebe-se deste medo e absorve-o no seu jogo infinito de imagens e objectos desejantes. A velocidade da luz recai num interface movido por linhas invisíveis. O *hardware* remete-se para o especialista e o cientista, paradoxalmente, fica fechado numa linguagem de difícil compreensão e partilha. Porquê encontrar o real se o simulacro potencia a experiência e o desejo? Porquê mergulhar na matéria se doravante o real é o sonho partilhado que se expressa na mente e no corpo? O objecto de consumo apazigua os medos no sentido da imagem filtrada que tudo retém e cristaliza. Porquê mergulhar o corpo na floresta? Porquê deambular sem mediação técnica? Porquê insistir na comoção poética e cósmica? Porquê celebrar a unidade e complexidade da matéria viva e inanimada?

Será que a imagem e a matéria serão, sobretudo, uma construção simbólica sincrónica, ou, por outro lado, haverá ainda possibilidade de construção subjectiva?

Talvez um dos caminhos seja o sentido da escultura, da sua unidade que permanece desde os princípios da arte até hoje: o facto da escultura ser inerentemente matéria, matéria que ultrapassa a sua componente histórica objectual e se entremeia ontologicamente com a *matéria do corpo - matéria do mundo*, realidade material constitutiva de realidade cultural.

### *Da matéria - o corpo das pedras*

Segundo Ponge (1967), o objecto verdadeiro inspira e alimenta o nosso imaginário. Do mesmo modo, a escultura expande-se para além da formalização do seu corpo objectual, assumindo o seu lugar enquanto contentor e conteúdo, ou seja, enquanto receptáculo de formas e ao mesmo tempo espaço gerador de novos espaços, formas e pensamentos. A escultura interage com o homem, estrutura e dinamiza o seu pensamento. O diálogo material da escultura com o ser humano existe no domínio perceptual e conceptual e estabelece-se através das diferenças que a própria natureza confere às matérias do mundo. Por isso, a questão inicial poderá ser redefinida a partir do ponto de vista da matéria e da sua relação temporal com o homem.

A perenidade de uma escultura de pedra apenas o é no confronto com a fragilidade da matéria orgânica que constitui o ser humano. A materialidade da escultura de pedra, a sua presença no espaço, implica um diálogo material com o ser humano, convocando-o a reflectir sobre a sua própria materialidade e mortalidade. Pois existe uma fecha temporal associada à vida, a inevitável entropia do corpo e da carne.

“Quando o corpo falha, e ele falha quando a carne cai doente ou é tocada pelo desconhecido, tudo se volta para reinstaurar o corpo, para o impor à carne, que regressa à sua ‘caverna’ nas profundezas da ‘natureza’. A doença. O envelhecimento provoca o desassossego (...) Sou proprietário do meu corpo, posso fazer dele o que quiser, gozar com ele como quiser. Que estranha ilusão... que tudo desmente, e que a mais pequena ferida faz desvanecer.” (Miranda: 2012, 119-120)

A fragilidade do corpo, a transitoriedade da matéria que o constitui (um corpo que nasce, cresce, envelhece, enruga, encurva) concorre com a imagem manipulada e desejada que se abriga no universo digital. Contudo, o simulacro não substitui a temporalidade do corpo. Pode escondê-la, dissimulá-la, mas nunca pode substituir essa transitoriedade inevitável.

“As teorias actuais do simulacro erram ao considerar que o real está a desaparecer no hiperreal (...) Aliás, dizer que a matéria do ecrã é

imaterial é o que se pode chamar de ilusão de óptica. O que se passa é que a velocidade da luz é excessiva para nós.” (*ibidem*, 129)

Após a vida do corpo, o tempo continua a desferir fragilidade no próprio corpo, mas o sujeito transforma-se em utopia. Sem diálogo entre o ser humano (sujeito) e a escultura, o corpo jaz em processo de autólise, congregando matérias vivas (compostas por bactérias e micróbios) e inanimadas. A carne decompõe-se e as matérias orgânicas são transformadas e consumidas por outros corpos.

“Os corpos são, no fim de contas, simplesmente formas de energia, presas por pedaços de matéria, à espera de serem libertadas para um universo mais amplo. Segundo as leis da termodinâmica, a energia não pode ser criada ou destruída, mas apenas convertida numa forma ou noutra. Por outras palavras, as coisas destroem-se, e durante esse processo, convertem a sua massa em energia. A decomposição é uma evocação final e mórbida de que toda a matéria no universo tem de seguir estas leis fundamentais. Somos destruídos, equilibrando a nossa matéria corporal com aquilo que nos rodeia e reciclando-a para o benefício de outros seres vivos.” (Costandi: 2016, s.p)

É neste momento que a temporalidade humana reflecte a natureza última da pedra, pois a sua matriz de vida é libertada para um universo mais amplo de matérias (vivas e inanimadas).

Do corpo outrora vivo, resta a sua matriz óssea inorgânica que conflui com a materialidade da pedra. Mesmo nos casos em que o processo de decomposição orgânica dá lugar ao fogo, os ossos permanecem, tal como as pedras, ou dissimula-se a cinza através da trituração mecânica, tal como as pedras. Trata-se do encontro da pedra-escultura com a matriz óssea inorgânica do ser humano, revelando ambas a dupla natureza da escultura: centro carregado de significado e significante, contentor e conteúdo estruturante.

A escultura de pedra reencontra a dimensão temporal do corpo humano através da fragilidade e extinção do próprio corpo enquanto receptáculo orgânico de vida, no resúcio desse corpo como matriz mineral óssea inorgânica.

Ambos ‘escultura em pedra’ e ‘matriz óssea do corpo’ convidam-nos a colocar a questão no contexto da diversidade e da complexidade das matérias do mundo, pois há outras formas de duração para além da orgânica que confrontam temporalidades várias dentro do tempo, como por exemplo a da escala geológica, onde o tempo se representa desde os princípios da Terra. Biliões de anos que estendem até hoje.

De acordo com os geólogos, as pedras, designadas do ponto de vista técnico por rochas, agrupam-se em três divisões fundamentais: eruptivas ou ígneas, sedimentares e metamórficas. As primeiras, oriundas de vulcões, massas em fusão ígnea que depois alimentam a superfície da Terra. As segundas, criadas por restos de seres vivos, sedimentos biogénicos, substâncias provenientes da sua decomposição ou ainda por acumulação de rochas preexistentes que se desagregam. As terceiras criadas pelas primeiras e segundas por temperaturas e pressões muito elevadas que provocam recristalizações e alterações de textura.

O mundo das pedras comporta uma exposição gradual aos elementos naturais, desde as profundezas da Terra à superfície da crosta terrestre<sup>12</sup>. No contexto das rochas sedimentares, o desenvolvimento da vida interliga-se com o processo de meteorização das pedras, resultando na formação de solos que se compõem e decompõem, agregam e desagregam, sendo os mesmos transportados pela erosão natural, pelo vento e pelas águas de escoamento até ao mar ou até aos lagos e bacias interiores.

Todos os minerais, desde aqueles que resistem à meteorização, aos que se formam como consequência da mesma, constituem várias possibilidades de formação das rochas sedimentares. Na sua textura, muitas delas comportam camadas ou estratos que diferem em composição, espessura, materialidade e cor. O olho treinado do cientista observa os fósseis e fragmentos de outras rochas constituintes das camadas sedimentares, interligando a leitura perceptual com a instrumental, articulando camadas de tempo que se estendem entre milhares e milhões de anos.

---

<sup>12</sup> Dá-se como o exemplo as rochas sedimentares, onde agentes atmosféricos, acções mecânicas - “contração e expansão provocadas pelas variações de temperatura, congelação de águas em fendas e interstícios, acção mecânica de raízes” (Costa: 1998, 111) - e acções químicas - “dissolução, carbonatação, hidratação, hidrólise, oxidação” (*ibidem*) - se interligam, resultando daí novos compostos minerais.

“Essas pedras duras, resíduos condensados ao extremo, são portanto fósseis de ser vivo, fósseis não mais na forma, mas na própria matéria (...) Essas carnes fósseis guardam ainda um pouco do fogo oriundo de uma vida imemorial. É esse fogo residual que lhes dá opacidade e cor (...) Assim, já não se trata de um desgaste superficial das pedras. A morte está no interior. Quanto mais condensado é o ser, mais longe está da vida. Tudo o que se condensa, tudo o que se desseca e se enruga, eis os sinais da morte material.” (Bachelard, 1948, 213)

Convocando Georges Didi-Huberman (2009), o filósofo contextualiza a obra *essere fiume* (ser rio) de Penone<sup>13</sup> na ontogênese material da forma através do fazer do escultor. Nesta obra, o artista apresenta duas pedras: uma, retirada da montanha e esculpida de forma tradicional e a outra, retirada do leito do rio, trabalhada pelo próprio rio. A pedra retirada da montanha representa escultoricamente a pedra retirada das águas, mas num tempo anterior, o tempo geológico da montanha, antes de todo o processo de passagem pelo leito do rio.

A pedra-escultura representa assim um duplo prolongamento do corpo: o do encontro com a matéria inorgânica (pois é no seio da própria morte do corpo que a sua matriz óssea constitui a camada de tempo geológico, camada de rocha entre rochas) e o de inscrição da vida na matéria (onde o fazer do escultor evoca e instaura um elemento diacrónico fundamental).

---

<sup>13</sup> *Essere Fiume*, Giuseppe Penone, 1981.

## *Mapas Siderais*

‘Mapas Siderais’ são um conjunto de esculturas que concebi para a exposição ‘Dialéctica da Paisagem’, inaugurada em conjunto com o artista Viriato Augusto sob curadoria de Sofia Marçal, Maio de 2019, Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Laboratório de Química Analítica.

Tendo como ponto de partida um olhar para a matéria estelar e a sua relação com a Terra, o meu trabalho consistiu inicialmente numa reinterpretação de constelações visíveis a olho nú. Os dados destes mapas foram entrecruzados com o tempo que a luz de cada estrela demora a chegar à Terra, desvelando-se múltiplos tempos que se entrecruzam, entre biliões de anos atrás até à proximidade do Sol, cuja luz demora 8 minutos a chegar à terra.

O mapeamento das estrelas foi filtrado, seleccionando-se aquelas cuja flecha temporal se entrecruza com o tempo de uma vida humana, enlaçando-se o mapa do céu com o mapa da vida. Por este motivo, considerou-se um mapeamento das estrelas até aos 100 anos-luz de distância.

Por outras palavras, o mapeamento do tempo que a luz demora a chegar à Terra permite-nos discernir que aquilo que vemos agora é uma luz outrora emitida pela estrela, e que, por isso, olhar para o céu é olhar para o passado.

Por outro lado, há uma compreensão de que aquilo que vemos no céu nocturno é o que é fotossensível, de que cada matéria visível (não só com o olhos, mas também com recurso a dispositivos de observação) corresponde a uma vibração (a uma amplitude e comprimento de onda) emitida pelo astro e que, assim, é possível fazer correspondências com os elementos que existem na Terra e afirmar que a matéria “das pedras e das árvores, das flores e das torrentes, do sangue e das lágrimas, do vinho e das borboletas, merece ser qualificada de preciosa, luminosa e celeste, porque é rara, fotossensível e toma a sua origem nos céus” (Cassé: 2000, 22). Do mesmo modo, os mapas siderais que aqui apresentamos contêm matérias que, do ponto de vista simbólico, revelam indícios de elementos frágeis que devemos proteger, como a água, a terra, os frutos, as conchas, as pedras, as memórias do lugar.

Nos mapas estelares apresentados, residem astros cujo toque luminoso coincide com a vida do corpo humano, criando correspondências, novas constelações que se articulam, como Denébola 36 anos-luz, Tau Ceti, a 12 anos-luz ou a Próxima Centauri a 4.2 anos-luz. E assim, ao olharmos para este céu, temos o potencial de o entrecruzar com passados humanos de há 36, 12 ou 4 anos atrás, não como um sepulcro, uma presença ausente que nos envolve entre o cheiro das roseiras e das romãs, mas como um fulcro de espaço-tempo-matéria que conforma todo o universo.

Nos limites da observação estelar, a imagem encontra-se com o olho humano, abrangendo um mundo entre a cosmologia e a intimidade.

Do ponto de vista escultórico, procurou-se desenvolver uma síntese formal que relaciona a cosmologia e o resqúicio cosmogónico de um olhar sobre o planeta, com as suas frutas, as sementes, a vida que devém.



fig. 6 - *O Mapa do Céu é o Mapa da Vida*  
Materiais: Madeira, Barro, Alfarrobas, Vidro; Dimensões: 2,0m x 1,2m x 0,2m  
Fotografia por: Carolina Thadeu



fig. 7 - *O Mapa do Céu é o Mapa da Vida (pormenor)*

Fotografia por: Carolina Thadeu

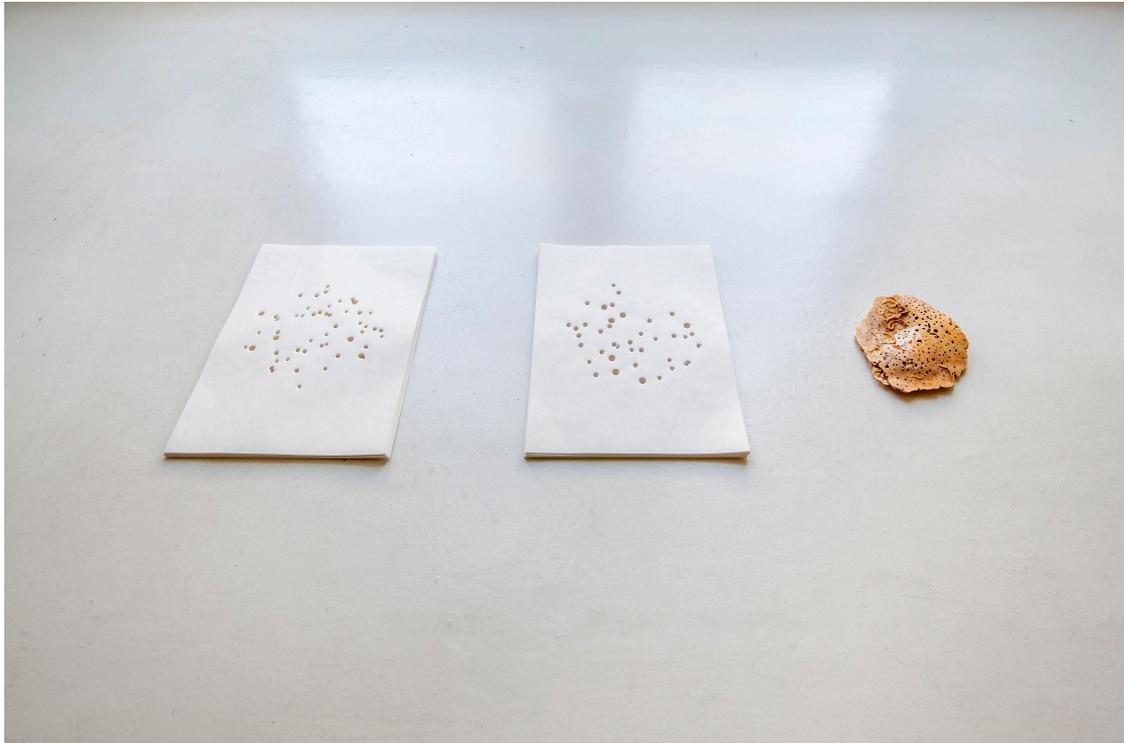


fig. 8 - *Flecha do Tempo*  
Materiais: Papel de Arroz perfurado, Concha; Dimensões: variáveis  
Fotografia por: Carolina Thadeu



fig. 9 - Mapa Sideral I  
Materiais: Mármore de Estremoz, Água; Dimensões: 1,2m x 1,2m x 0,03m  
Fotografia por: Margarida Alves



fig. 10 - Mapa Sideral I (pormenor)  
Fotografia por: Margarida Alves



fig. 11 - Mapa Sideral II  
Materiais: Mármore de Estremoz, Água; Dimensões: 1,2m x 1,2m x 0,3m  
Fotografia por: Margarida Alves



fig. 12 - Noite Branca  
Materiais: Mármore de Estremoz; Dimensões: 0,6m x 0,6m x 0,03m  
Fotografia por: Margarida Alves

## *Espectro*

### *Alguns princípios precursores*

#### *Luz*

Entre o visível e o enunciável, a luz é o fio condutor que torna possível a constituição da imagem. O corpo, receptáculo da luz, interioriza-a, torna-a condição manifesta que se constitui em movimento de expansão interior. Contudo, “cada dispositivo tem o seu regime de luz, uma maneira como cai a luz, se esbate e propaga, distribuindo o visível e o invisível, fazendo com que nasça ou desapareça o objecto que sem ela não existe.” (Deleuze: 1996, 84).

#### *Corpo*

Mantendo-se o carácter ontológico do corpo, a arte poderá fundar-se na força que se entrevê entre dois instantes. Condição misteriosa da vida.

] vida [

*Racionalização matemática*: num intervalo aberto, os extremos são excluídos; o quesito da existência, os seus limiares encobrem-se no corpo.

Contudo, a vida regenera-se através do *outro*, do vivo que devém do *mesmo*. Nesta inversão da entropia, reside o desconhecido irreproduzível pela ciência, o facto da vida ser capaz de germinar<sup>14</sup> e transmitir, geração após geração, o conhecimento genético impregnado na própria matéria viva.

---

<sup>14</sup> “Por que é que aquela árvore cresce e cresce sem que possamos repetir esse processo em laboratório, a não ser germinando o seu próprio segredo impresso na semente? (...) Sem sombra de dúvida, os biofísicos e os bioquímicos criam moléculas novas, algumas delas inclusivamente muito complicadas, mas criar vida nova, isso ninguém é capaz de fazer.” (Chudnovsky cit. por Punset: 2009, 55, 56).

### *Dispositivo*

No diálogo entre o dispositivo e a luz, a ideia de *ver através*, o aprofundamento da imagem para o interior do corpo depara-se com o espectro da sua existência. O exercício de um dispositivo que confronta a imagem desejada com as suas entranhas restaura a condição base de reconhecimento do carácter ontológico do corpo.

Por este motivo, a experiência do Raio X<sup>15</sup>, descoberta nos fins do século XIX, permite ainda invocar as reminiscências do mapeamento do real e remetê-las para o desconhecido que se entrevê no próprio corpo.

### *Escultura*

As condições de atravessamento (de *ver através*) do corpo pelo dispositivo residem na sua espessura, densidade, materialidade, volumetria. Fulcros da escultura.

Perante esta evidência, colhem-se elementos vegetais, torrões de terra, escórias de minas, um coral morto retirado das profundezas do mar e modelam-se esculturas com formas puras, minimais, racionalismos empíricos: Um cubo. Uma esfera. O meio que os constitui: a matéria terra, à qual o corpo pertence.

Contrapontos entre a procura da síntese formal e o resquício cosmogónico de um olhar sobre os planetas, as frutas, as sementes, a vida que devém.

As esculturas são modeladas de dentro para fora e desvelam-se de fora para dentro, através do atravessamento da sua espessura pela luz Raio X<sup>5</sup>, invisível aos nossos olhos.

---

<sup>15</sup> Mantendo a escala dos nossos olhos, este dispositivo não pretende diminuir ou aumentar a matéria, mas sim atravessar a superfície do visível, “ultrapassar a própria barreira da matéria. Trata-se da fotografia radiográfica, imagem que resulta da impressão em superfície emulsionada da imagem projectada pelos Raios X. (...) As imagens provocadas pelos Raios X devolviam um *ecrã* de sombras onde, apenas no que diz respeito à representação dos corpos, se salientavam, no interior de contornos difusos, as matérias realmente opacas como os ossos (no caso dos membros do corpo humano) ou materiais densos (como o ferro ou a madeira). Objectos de vidro, por exemplo, surgiam com um aspecto translúcido e os rostos humanos transformavam-se em caveiras, uma vez expostos a essa espécie de radiações que ousavam atravessar a carne e a pele.” (Medeiros: 2014, 9)

Trata-se do consumo da relação entre a imagem técnico científica e a presença (in)tangível do interior desse corpo-escultura. Das formas exteriores sintetizadas, quase indistinguíveis, a relação entre a forma e a matéria aprofunda-se. O que se esconde no interior desses corpos?<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> As radiografias aqui apresentadas foram efectuadas com o apoio da unidade investigação VICARTE (Vidro e Cerâmica para as Artes), Dra. Márcia Vilarigues, e da Clínica Veterinária Aniaid, Dra. Ana Santana.



fig. 13 - Espectro  
Materiais: Barro, Escórias, Torrões de Terra; Dimensões: variáveis  
Fotografia por: Margarida Alves

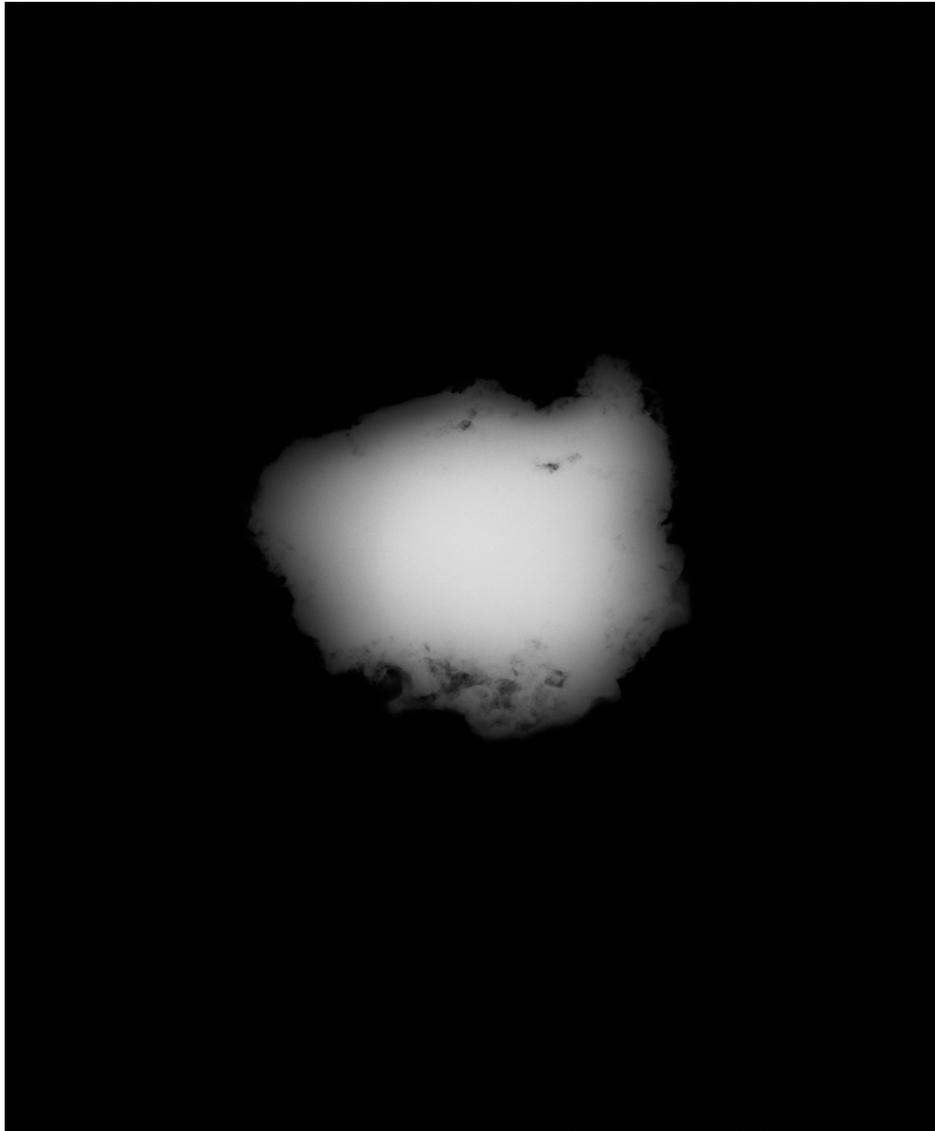


fig. 14 - *Espectro*  
Técnica: Raio X de uma escória da mina de São Domingos  
Impressão em jacto de tinta, Dimensões: 0,33m x 0,40m



fig. 15 - *Espectro*  
Técnica: Raio X de um coral cogumelo,  
Impressão em jacto de tinta, Dimensões: 0,57m x 0,70m



fig. 16 - *Espectro*  
Técnica: Raio X, inflorescência de um cardo,  
Impressão em jacto de tinta, Dimensões: 0,24m x 0,40m

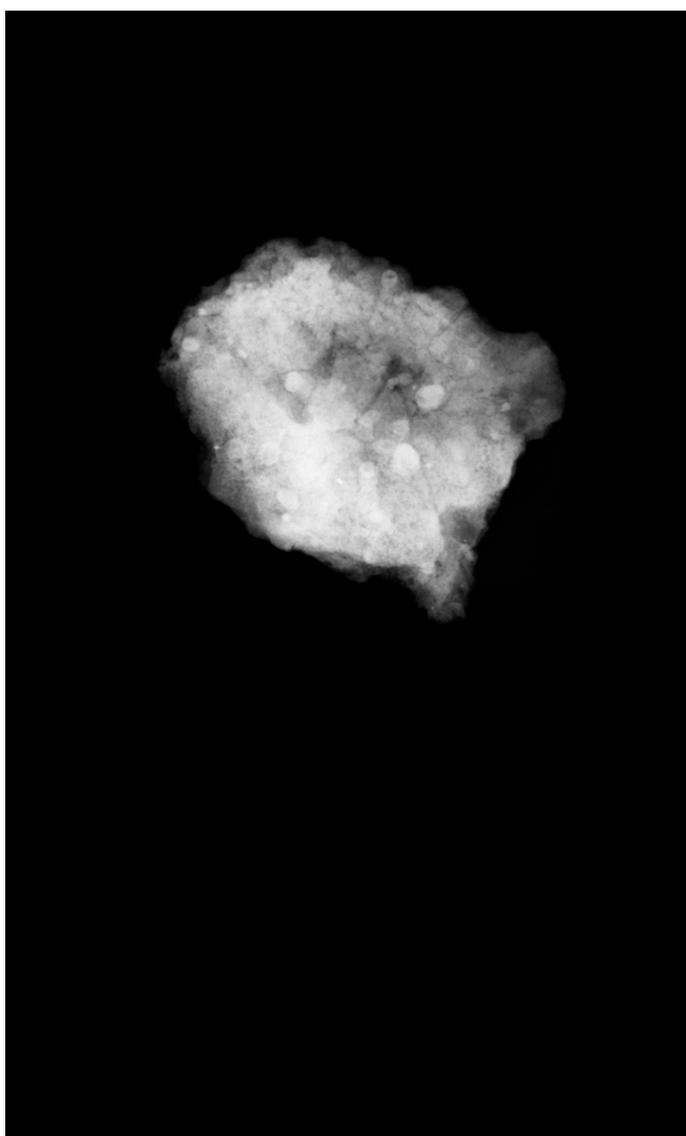


fig. 17 - *Espectro*  
Técnica: Raio X de um torrão de terra  
Impressão em jacto de tinta, Dimensões: 0,24m x 0,40m



fig. 18 - *Espectro*  
Técnica: Raio X de um torrão de terra  
Impressão em jacto de tinta, Dimensões: 0,24m x 0,40m

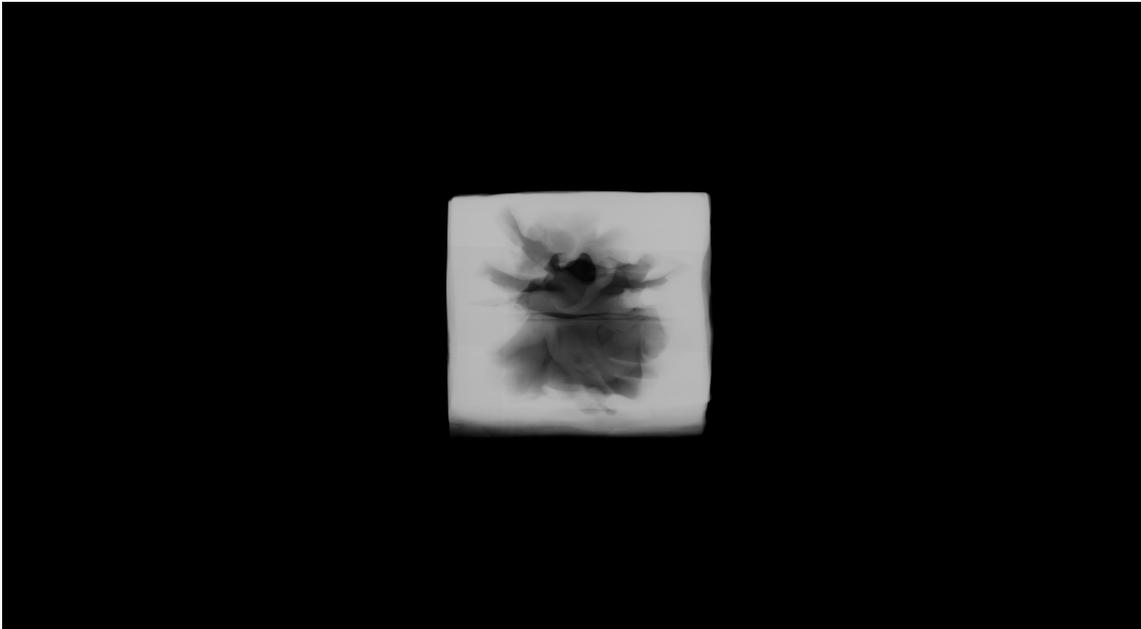


fig. 19 - *Espectro*

Técnica: Raio X de um cubo de barro modelado no interior (vista de cima)

Impressão em jacto de tinta, Dimensões: 0,90m x 0,50m

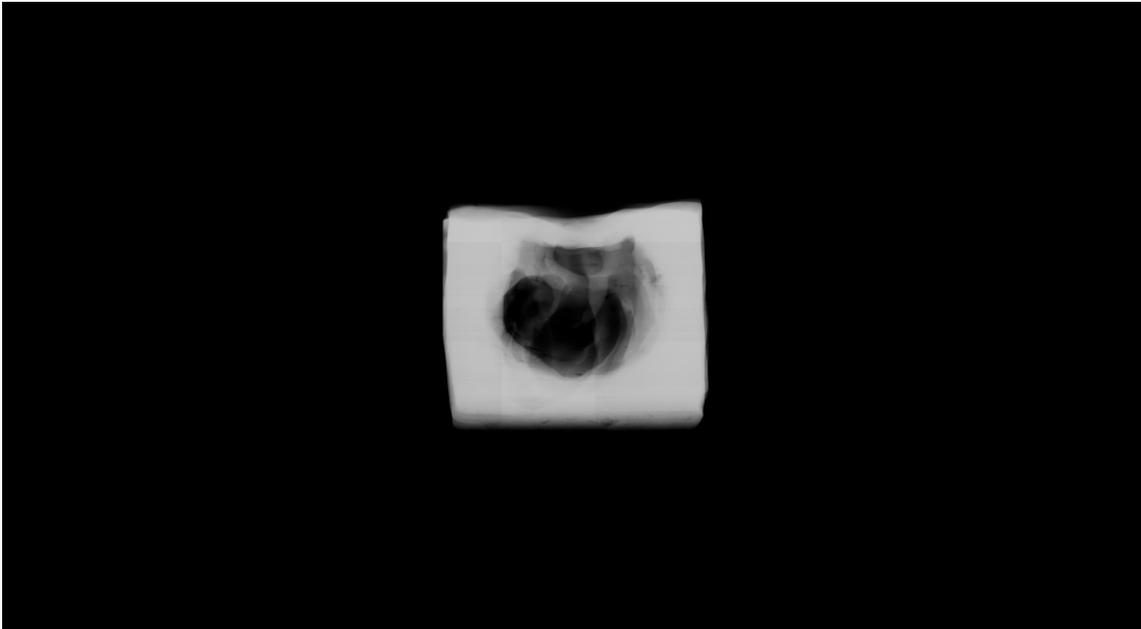


fig. 20 - *Espectro*

Técnica: Raio X de um cubo de barro modelado no interior (vista de frente)

Impressão em jacto de tinta, Dimensões: 0,90m x 0,50m

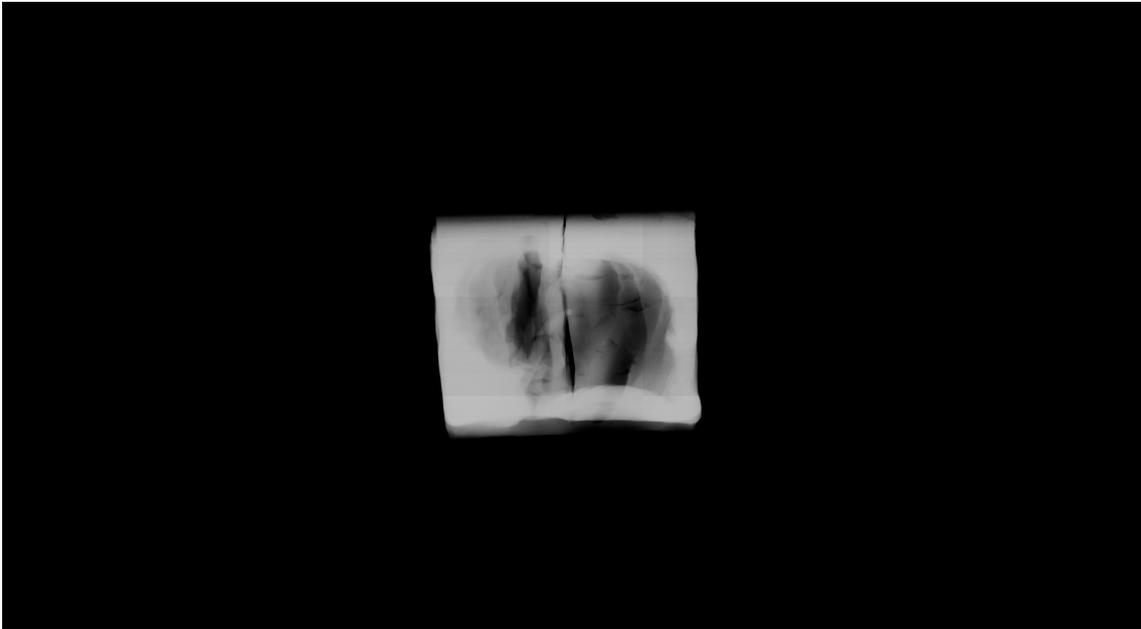


fig. 21 - *Espectro*

Técnica: Raio X de um cubo de barro modelado no interior (vista lateral esquerda)

Impressão em jacto de tinta, Dimensões: 0,90m x 0,50m

### ***Never Regret Thy Fall***

‘*Never Regret Thy Fall*’ parte de uma reflexão inicial acerca do corpo e da matéria, da técnica que nos permite contornar a gravidade, transformando peso em leveza. Contudo, a técnica é falível e o corpo humano, ao não estar dotado do acoplamento das asas que lhe permite voar, precipita-se sobre a terra ou sobre o mar. Com um dispositivo falível, o corpo manifesta-se como um objecto físico onde a força do impacto é o produto entre a massa do próprio corpo e a aceleração da gravidade: 2ª lei de Newton.

A esquematização matemática e o discernimento físico não se consternam com a história de Ícaro e Dédalo<sup>17</sup>, o pai e o filho que, para sobreviver, fogem do Labirinto do Minotauro. Dédalo, diz-nos o mito, concebe o mecanismo precário de transporte: umas asas de cera e penas que os ajudarão a atravessar o oceano. O pai avisa o filho, diz-lhe para não voar demasiado alto pois corre o risco de derreter as asas e afogar-se. Os dois partem em viagem e Ícaro entusiasma-se, aproxima-se do Sol, derrete a cera do mecanismo e precipita-se sobre o mar. Será esta uma lição de moral sobre os perigos e desafios da juventude? Ou será, sobretudo, uma reflexão sobre a coragem de um voo perante um mundo desconhecido? Hoje, as asas de Ícaro metamorfoseiam-se em bóias e barcos sobrelotados, em camiões fechados: reverberações do passado no presente. A narrativa conta-se em diversas línguas e absorve diferentes perspectivas, mas técnica evolui e, em paralelo, sobrevoa Ícaro em viagens rápidas, intercontinentais.

Para a física, um corpo é um corpo. A técnica incorpora as leis da aerodinâmica e transporta o corpo em segurança. Mas, tal como o arco e a lira, a técnica é amoral. A física é amoral. A força da gravidade é amoral. O duplo sentido da incorporação técnica, a moralidade do corpo que atravessa o oceano e do corpo que o vê (ou que escolhe não o ver) é humana.

Neste projecto artístico, concebeu-se um diálogo imaginário entre Ícaro e Dédalo no momento antes do voo. O diálogo foi construído a partir de excertos seleccionados de

---

<sup>17</sup> Mito descrito pelo poeta romano Ovídeo na obra *Metamorfoses*, disponível em: *OVÍDEO, Metamorfoses*, editora Cotovia, Lisboa, 2014.

dois livros: um, feito a partir de fragmentos de poemas de Arseny Tarkovsky (2014), retirados do livro *Esculpir o Tempo* de seu filho Andrey Tarkovsky; o outro concebido a partir de excertos do livro *The freedom of the migrant* de Vilém Flusser (2003). Dédalo incorpora a voz de Flusser. Ícaro é o poeta Tarkovsky. O diálogo toma a forma de um poema que se transforma num presságio<sup>18</sup>.

Desenvolveu-se também um vídeo/instalação com pássaros a voar ininterruptamente em *loop*. Durante 1 minuto, os pássaros voam no sentido normal e, posteriormente, voam no sentido inverso, com se estivessem a recuar no céu, criando-se um filme contínuo, sem princípio, meio e fim. Na parede, foi inserida uma pena de pássaro e a imagem foi projectada directamente sobre a superfície.

Concebeu-se um conjunto escultórico composto por duas esculturas de pequena dimensão (cerca de 40cm x 40cm x 40cm cada) e uma obra colocada no chão (2m de comprimento x 1m largura x 20cm altura). A escultura de chão utiliza o vidro (canas de 3mm de espessura encostadas umas às outras, formando uma placa em contínuo) como uma camada que nos remete para a matéria água, através da qual podemos ver elementos ‘submersos’, ‘flutuantes’ e ‘transversais’. Esta escultura foi posicionada na sala em interligação com o vídeo. A sua leitura remete para o vídeo e vice versa, possibilitando um cruzamento de narrativas que se expressam entre a leveza do voo do céu, do seu ciclo infinito (*o ciclo do eterno retorno*), e a superfície da água através da qual as pedras e outros elementos submergem e flutuam.

Na parede, colocou-se uma fotografia, uma imagem do céu nublado. Do ponto de vista técnico, trata-se de uma fotografia digital convertida para preto e branco, com aumento de contraste e impressa em papel fotográfico mate. Contudo, a apresentação da imagem é feita de forma invertida. A fotografia foi tirada no chão, com a câmara apontada ao céu. A inversão do posicionamento da imagem modifica a leitura perceptual da mesma. Na fotografia invertida do céu, o ponto de vista que temos é o que observa de cima para baixo, o que se eleva acima das nuvens e as vê como uma extensão longínqua que se transforma numa imagem dúbia de céu ou de mar. Na zona superior direita da imagem, uma nuvem negra e circular está suspensa na superfície diáfana. A nuvem negra

---

<sup>18</sup> Na data de inauguração da exposição foi publicado um catálogo, o qual está incluído no Anexo 2.2.

desenha-se, delinea-se entre o peso e a leveza, numa relação conceptual e formal com as esculturas de vidro enegrecidas e desvitrificadas, com as pedras flutuantes e submersas da escultura de chão, com a temporalidade circular para a qual o vídeo nos remete.



fig. 22 - Never Regret Thy Fall (vista geral da exposição)  
Técnica: construção, vídeo; Materiais: madeira, vidro borossilicato, pedras vulcânicas  
Dimensões variáveis, Fotografia por Francesco Allegretto



fig. 23 - *Never Regret Thy Fall* (vista geral da exposição)  
Fotografia por Francesco Allegretto



fig. 24 - *Never Regret Thy Fall* (vídeo projecção)  
Fotografia por Francesco Allegretto



fig. 25 - *Never Regret Thy Fall*

Técnica: modelação no maçarico e fusão na mufla; Materiais: vidro borossilicato, vidro sodalime

Dimensões variáveis, Fotografia por Francesco Allegretto



fig. 26 - *Never Regret Thy Fall* (detalhe)  
Fotografia por Francesca Giubilei

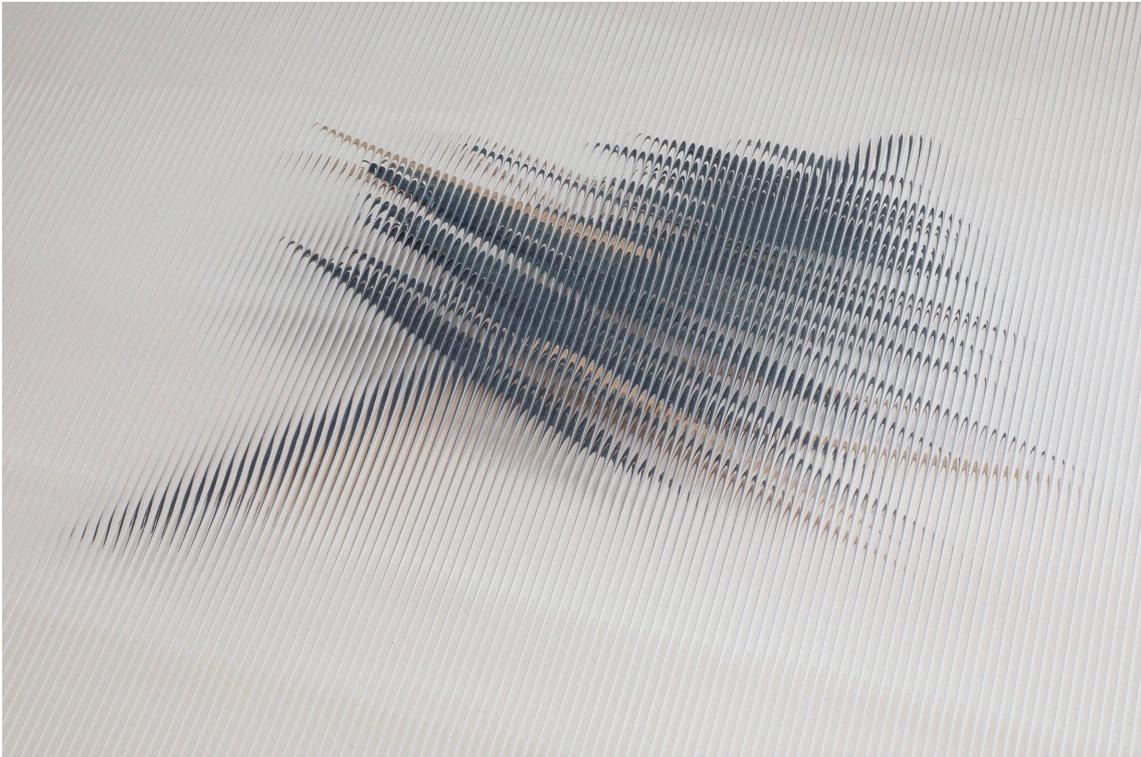


fig. 27 - *Never Regret Thy Fall* (detalhe)  
Fotografia por Margarida Alves

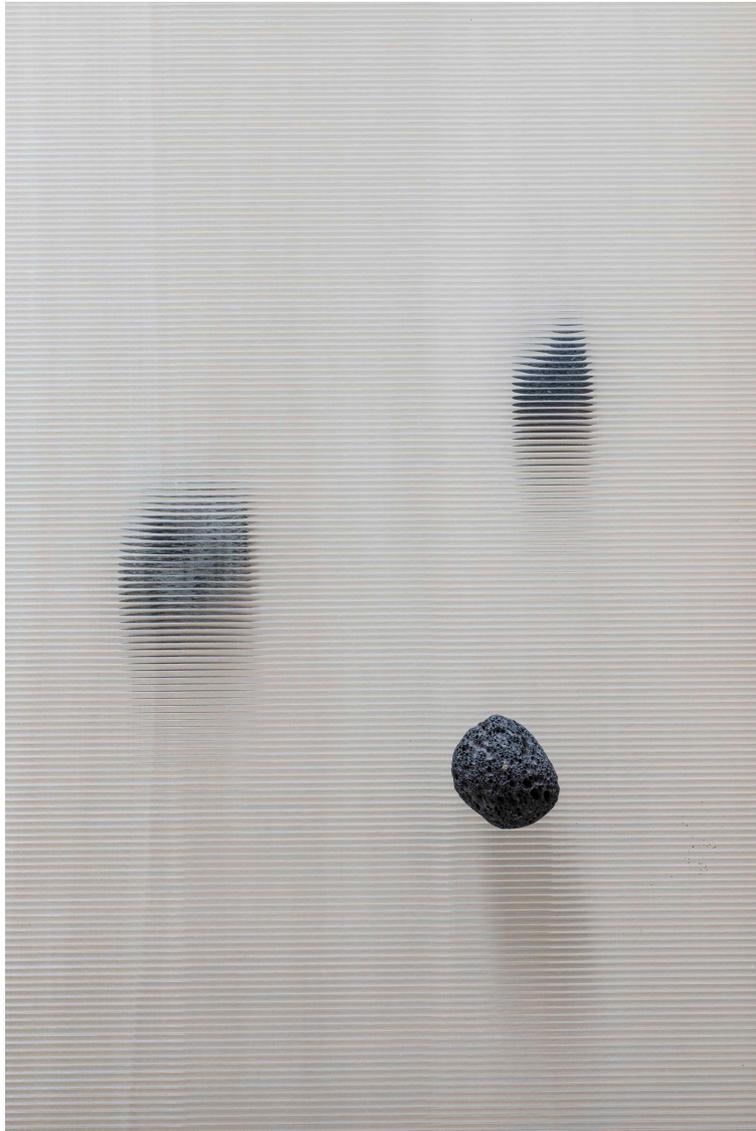


fig. 28 - *Never Regret Thy Fall* (detalhe)  
Fotografia por Margarida Alves



fig. 29 - *Never Regret Thy Fall* (fotografia invertida do céu)  
Técnica: Fotografia digital NIKON D5100, impressão jacto de tinta  
Dimensões: 70cm x 50cm

*An Imaginary Conversation Between Icarus and Daedalus:*

Daedalus:

'We invent things out of necessity.  
We need something and so we invent it.  
And then we slowly come to see that we have invented something;  
that we didn't even understand that we were inventing.  
Discovery comes after invention. We discover in our inventions...  
Because we can formalize all processes - and back then the world was conceived of as a context  
of processes - in terms of mathematics.  
And the moment we have formalized them, we have also mastered them.  
We are all powerful...  
But after we formalize them we still have to make use of them.' (1)  
'In any case, the wind is for the nomad what the ground is for the settled...  
the wind, this phantasmical intangibility that drives the nomad and whose call he obeys.' (2)

Icarus:

'I don't believe forebodings, nor do omens Frighten me. I do not run from slander  
Nor from poison. On earth there is no death.  
All are immortal. All is immortal.  
No need To be afraid of death at seventeen  
Nor yet at seventy. Reality and light  
Exist, but neither death nor darkness.  
All of us are on the sea-shore now,  
And I am one of those who haul the nets  
When a shoal of immortality comes in.' (3)

Daedalus:

'That means that the knowledge is worthless.  
The breakdown of reason.  
You know - but you can't do anything with the knowledge.' (4)

Icarus:

'I only need my immortality  
For my blood to go on from age to age.  
I would readily pay with my life  
For a safe place with constant warmth  
Were it not that life's flying needle  
Leads me on through the world like a thread.' (5)

Daedalus:

'the wind of entropy, through which dunes may form haphazardly  
it has arisen powerfully inside us as well,  
so much so that we experience it as the guiding principle of the world and of our existence in it.  
The world around us has become an uninhabitable desert  
in which the winds of chance perforce pile up dunes.  
We ourselves welcome chance,  
and we pile up dunes to gather ourselves in the process.  
We have become nomads.' (6)

'Birds travelling by the same route as ourselves,  
And in the river fishes swam upstream;  
And the sky unrolled itself before our eyes.  
When fate was following in our tracks  
Like a madman with a razor in his hand' (7)

(1) (2) (4) (6) excerpts from:

FLUSSER, Vilém, *The freedom of the migrant*, p. 43-44, p. 95, translation from the german by Kenneth Kronenberg, University of Illinois Press, Great Britain, 2003;

(3) (5) excerpts from:

TARKOVSKY, Arseny, *Life, Life*, poem translated by Kitty Hunter-Blair, from TARKOVSKY, Andrey, *Sculpting in Time*, p. 143, University of Texas Press, London, 2014 (1986 original edition);

(7) excerpt from:

TARKOVSKY, Arseny, *First Meetings*, poem translated by Kitty Hunter-Blair, from TARKOVSKY, Andrey, *Sculpting in Time*, p. 101, University of Texas Press, London, 2014 (1986 original edition).

## ***Matérias Diáfanas***

‘*Matérias Diáfanas*’ parte de uma reflexão acerca das substâncias ínfimas que se imiscuem na atmosfera. É nesse corpo *continuum* que as sementes de vida se confundem com as matérias antropogénicas, vestígios de explorações mineiras e metais pesados. As tentativas de rastreamento da materialidade histórica antropológica dos objectos (desde a sua produção e consumo, até à sua decomposição no meio ambiente) tornam-se difíceis ou quase imperceptíveis neste lugar dinâmico entre a matéria viva e inanimada, onde a unidade da mistura constitui um corpo que penetra o mundo de forma quase imperceptível.

Nesta exposição<sup>19</sup>, as matérias diáfanas são constituídas por sementes de dente de leão e pós de escórias, objectos que nos remetem para escavações, indústrias mineiras, utilização de terras raras potencialmente tóxicas para o meio ambiente, condições laborais nos processos de produção e distribuição material. A pegada ecológica persiste no cruzamento recíproco entre umas matérias e as outras. Não conhecemos os caminhos que nos permitem o mapeamento das explorações terrestres, mas encontramos algumas pistas de lugares: uma mina desactivada<sup>20</sup>, onde as águas contaminadas nos remetem para uma paisagem inóspita; uma mina activa (uma das maiores minas abertas de cobre do mundo)<sup>21</sup> onde o espaço vazio prevalece como uma ferida aberta.

---

<sup>19</sup> ‘*Matérias Diáfanas*’, Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, sala 2.30, Junho-Julho 2021.

<sup>20</sup> Mina de São Domingos, Mértola.

<sup>21</sup> Mina de Cobre Kennecott, Utah, Estados Unidos da América.



fig. 30 - *Matérias Diáfanas* (vista geral da exposição)

Fotografia por: João Lourenço



fig. 31 - *Matérias Diáfanas*  
Cianotipias de sementes de dentes de leão e poeiras  
Fotografia por: João Lourenço



fig. 32 - *Matérias Diáfanas*  
Cianotíпия I de sementes de dente de leão e poeiras; Dimensão 1,594m × 0,841m  
Fotografia por: João Lourenço

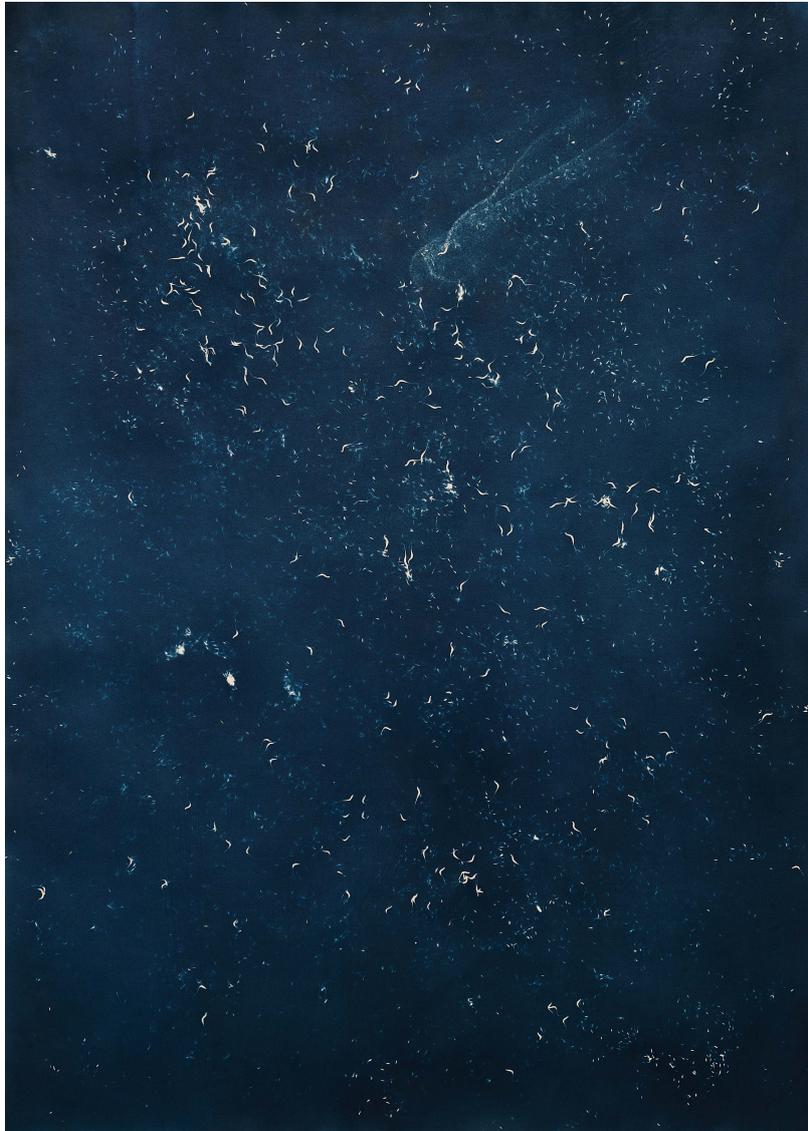


fig. 33 - *Matérias Diáfanas*  
Cianotipia II de sementes de dente de leão e poeiras; Dimensão 1,594m × 0,841m  
Fotografia por: João Lourenço



fig. 34 - *Matérias Diáfanas*  
Cianotipia III de sementes de dente de leão e poeiras; Dimensão 1,594m × 0,841m  
Fotografia por: João Lourenço

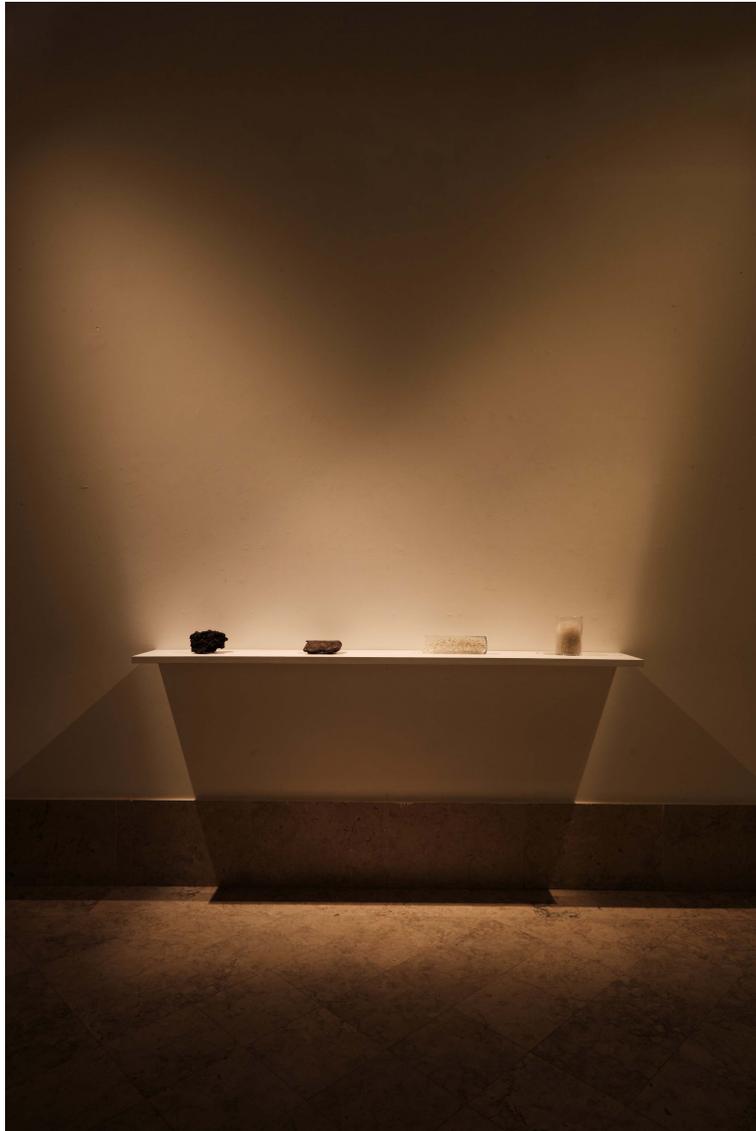


fig. 35 - *Matérias Diáfanas*  
Escórias, sementes de dente de leão, frascos de vidro, placa de madeira; Dimensões: 2,2.m x 0,3m x 0,3m  
Fotografia por: João Lourenço



fig. 36 - *Matérias Diáfanas*  
Sementes de dente de leão, frasco de vidro; Dimensões variáveis  
Fotografia por: João Lourenço



fig. 37 - *Matérias Diáfanas*  
Sementes de dente de leão, frasco de vidro; Dimensões variáveis  
Fotografia por: João Lourenço



fig. 38 - *Matérias Diáfanas*  
Escória da mina de São Domingos, Dimensões variáveis  
Fotografia por: João Lourenço



fig. 39 - *Matérias Diáfanas*  
Escória da mina de São Domingos; Dimensões variáveis  
Fotografia por: João Lourenço



fig. 40 - exposição *Matérias Diáfanas*

Escultura *Corpo-Escavação*

122 camadas de cartão canelado recortado; Dimensões: 1,2m x 0,8m x 0,366m

Fotografia por: João Lourenço



fig. 41 - exposição *Matérias Diáfanas*

Escultura *Corpo-Escavação*

122 camadas de cartão canelado recortado; Dimensões: 1,2m x 0,8m x 0,366m

Fotografia por: João Lourenço



fig. 42 - *Matérias Diáfanas* (pormenor)

Escultura *Corpo-Escavação*

122 camadas de cartão canelado recortado; Dimensões: 1,2m x 0,8m x 0,366m

Fotografia por: João Lourenço



fig. 43 - *Matérias Diáfanas* (vista geral da exposição)

Fotografia por: João Lourenço



fig. 44 - exposição *Matérias Diáfanas*  
vídeo projecção '*p'las veias de São Domingos*'  
Fotografia por: João Lourenço



figs. 45, 46, 47 - exposição *Matérias Diáfanas*  
vídeo projecção '*p'las veias de São Domingos*', loop 3'30"  
*still frames* por Margarida Alves

## **ABORDAGEM DO TRABALHO EMPÍRICO**

### **Fundamentação Metodológica**

O trabalho empírico da presente investigação surge da necessidade de complementar as reflexões teórico-práticas, indo ao encontro de percepções interpares em relação à temática da matéria. A abordagem empírica consiste num instrumento de pesquisa e contributo reflexivo ao dispor para triangular e validar saberes, evidenciando-se como fonte estruturante de conhecimento o diálogo com criadores (neste caso, artistas e cientistas contemporâneos que se disponibilizaram para contribuir para esta investigação) e que trabalham actualmente com ou sobre a temática da matéria (do ponto de vista químico, físico, biológico, geológico, poético, escultórico, técnico, entre outros).

Este trabalho decorre num contexto descritivo, interpretativo e reflexivo. Desenvolve-se com procedimentos técnicos de entrevista e de análise de conteúdo ao discurso dos entrevistados artistas e cientistas (10 artistas e 10 cientistas) e enquadra-se numa abordagem representacional sobre a percepção humana (pensamentos e condutas, atitudes e acções) relativamente às condições limítrofes de visibilidade da matéria, incidindo-se, em particular, na relação entre a arte e a ciência.

Do ponto de vista metodológico, optámos por fundamentar o estudo empírico através de autores que advêm da área das ciências sociais, em particular da psicologia, os quais desenvolveram ferramentas de apoio amplamente utilizadas na concepção e análise de entrevistas semi estruturadas. Neste contexto, entendemos a abordagem representacional apoiados em Moscovici (1981, 81) com base na noção de “representações sociais como conjuntos de conceitos, proposições e explicações criados na vida quotidiana no decurso da comunicação inter-individual”, sendo que a representação social se desempenha numa ancoragem funcional de cognição (conteúdos informativos); de interpretação (integração da realidade pré existente, atribuindo-lhe um valor instrumental) e de orientação das acções, atitudes ou comportamentos, contribuindo para a comunicação e

relações sociais dos sujeitos de uma comunidade. Adicionalmente Moscovici (1986, 43) refere as “representações sociais enquanto sistemas de pré-concepções, imagens e valores com a sua própria significação cultural e subsistemas” e considera que as “representações sociais dizem respeito aos conteúdos de pensamento cognitivo e ao conjunto de ideias que dá coerência às nossas crenças” (*ibidem*, 214).

Tal revela-se particularmente significativo na presente investigação pois a questão de partida acerca dos limites de visibilidade da matéria (na arte e na ciência) foi sendo reconstruída ao longo do tempo, assimilando, numa mesma época, diferentes crenças e valores que através da comunicação inter-individual (nomeadamente nas áreas da arte e da ciência) alimentam e reconstróem as representações sociais de indivíduos e grupos. Em consonância com Moscovici (*ibidem*), Vala (1986b, 5) reforça o papel da “compreensão de um sistema de valores, de construções de práticas relativas a objectos sociais, permitindo a estabilização do quadro de vida dos indivíduos e dos grupos, construindo um instrumento de orientação da percepção e da elaboração das respostas, e contribuindo para a comunicação de membros do mesmo grupo ou sociedade”. Por outro lado, coloca-se também em evidência Jodelet (1989), o qual refere que as representações sociais orientam pensamentos e acções, a gestão das relações com o mundo e os interesses dos grupos, preparando os sujeitos para as acções, não só guiando os comportamentos e atitudes, mas organizando, remodelando e constituindo o meio em que tomam lugar.

Neste universo temático, no trabalho empírico, ao invés do questionamento inicial: ‘Quais são os limites de visibilidade da matéria na arte ou na ciência?’, a formulação passa a incorporar necessariamente as representações sociais que estruturam as nossas crenças. A **questão de partida** consiste em: **‘Quais as representações sociais de artistas e cientistas relativamente às percepções das condições limítrofes de visibilidade da matéria, incidindo-se em particular na relação entre arte e ciência?’**

Através da descrição de opiniões dos entrevistados, a explicitação das representações permite: a) ir um pouco mais além na compreensão da razão pela qual um certo número de práticas se instala ou não; b) detectar quais são as expectativas implícitas; c) analisar

e explicitar convergências, divergências, complementaridades, ambiguidades; Em suma, ultrapassar eventuais mal entendidos no sentido inovador da representação social.

A partir do questionamento acima indicado, delineiam-se os objectivos gerais e específicos do estudo empírico:

### **Objectivos Gerais**

- Conhecer as representações sociais de artistas e cientistas relativamente às percepções das condições limítrofes de visibilidade da matéria, incidindo-se em particular na relação entre a arte e a ciência:

1. Apreender elementos discursivos dos entrevistados relacionando-os com concepções e condutas-no que reporta à matéria, ciência e arte.
2. Relacionar arte, ciência e matéria de acordo com as representações sociais de artistas e cientistas.

### **Objectivos Específicos**

- Conhecer as representações sociais de artistas e cientistas tendo em vista apreender as concepções e condutas dos entrevistados:

1. artistas em relação ao processo artístico e cientistas em relação ao processo científico;
2. no que reporta aos materiais e tecnologias;
3. em relação aos limites de visibilidade da matéria;
5. no que diz respeito às relações entre o tempo e a matéria;
6. sobre as relações entre arte e ciência.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa insere-se num **quadro de investigação qualitativa**, construindo-se a teoria a partir da interpretação dos dados empíricos.

Como a recolha de dados de entrevista decorre num ambiente natural e sob a forma de palavras, o estudo assume características descritivas, não havendo puro enfoque nos resultados ou produtos. Tendo-se registado o discurso oral e transcrito das palavras proferidas, procedeu-se posteriormente à sua análise, tentando respeitá-los na íntegra, atendendo à sua riqueza na diversidade. À medida que os dados iam sendo recolhidos e analisados, o quadro conceptual ia-se definindo e alargando. Partiu-se de situações mais latas que se foram especificando, tendo a análise de dados decorrido de forma indutiva. Procurámos apurar as perspectivas dos participantes (Erikson: 1986), fazendo vir a lume as dinâmicas internas de situações concretas de produção de arte e ciência (nomeadamente no que respeita ao conceito de matéria), pois valorizou-se o modo como artistas e cientistas dão sentido às suas acções em terreno profissional, emergindo também o contexto das suas próprias vidas. Pretendeu-se perceber o que os sujeitos da investigação experimentaram, a sua interpretação sobre as experiências realizadas e a forma como o mundo social em que se movimentam é para cada um deles estruturado (Psathas: 1973). Neste contexto, estamos perante um estudo analítico no qual fomos tomando decisões à medida que o mesmo ia avançando.

Esta abordagem qualitativa pode denominar-se de **estudo de caso**, pois, na linha de Bogdan & Biklen (1998) auscultaram-se pessoas que se podem constituir como objecto de estudo ou fonte de dados, tendo estes sido recolhidos e organizados, quer em relação aos objectivos pretendidos, quer em relação ao campo de análise.

Na definição de estudo de caso, teve-se em conta as características definidas por (Gil: 2009, 7): “a) é um delineamento de pesquisa; b) preserva o carácter unitário do fenómeno estudado; c) investiga um fenómeno contemporâneo; d) não separa o fenómeno do seu contexto; e) é um estudo em profundidade; f) requer a utilização de múltiplos procedimentos de recolha de dados”. Adicionalmente, em conformidade com a noção de estudo de caso de Amado (2007, 142), visou-se “a descoberta”, enfatizou-se “o contexto”, tentou-se retratar “a realidade de forma completa e profunda”, utilizou-se “uma variedade de fontes de informação”, dando abertura para no final da investigação

“poderem ser feitas relações” entre as reflexões-conclusões e a própria experiência, procurando o investigador trazer para o estudo a diversidade de opiniões, podendo dar “o seu ponto de vista sobre a questão, e justificando devidamente as suas opções”.

Se bem que a análise mais formal pudesse ocorrer aquando da recolha da maioria dos dados, algumas análises processaram-se à medida que outras recolhas de dados se iam efectuando, o que foi dando um maior sentido à orientação de recolha de novos dados, de forma mais completa e profunda. Seguindo Vissak (2010, 379), teve-se em conta providenciar “uma perspectiva holística de eventos da vida real e o processo que conduz a determinados resultados (...) as leituras teóricas e o estudo empírico podem ser feitas ao mesmo tempo (...) de forma flexível na sequenciação, reformulação e na adição de questões.”<sup>1</sup> Neste sentido, as leituras teóricas e a própria prática artística foram desenvolvidas em paralelo com o trabalho empírico, ajustando-se a investigação ao entrecruzar das várias áreas de trabalho.

Do ponto de vista processual utilizaram-se como instrumentos para a recolha de dados as sinopses curriculares dos entrevistados, para além das entrevistas (profundas) semidirectivas efectuadas a vinte sujeitos. Tiveram-se em conta as sínteses/interpretativas das entrevistas e a respectiva análise de conteúdo, organizando-as por blocos, categorias, subcategorias e unidades de sentido (Bardin, 1991), inter-relacionando reflexivamente os dados à medida que iam sendo recolhidos.

No que diz respeito à **definição da amostra**, e utilizando alguns termos específicos de Colin (1987)<sup>2</sup>, designou-se de população A, o conjunto de artistas que foram entrevistados no âmbito de formação universitária em Belas Artes, maioritariamente escultores; população B, o conjunto de cientistas entrevistados no âmbito de formação universitária em instituições nacionais ou estrangeiras. Definida a amostra de entrevistas denominada de (E), numeram-se as entrevistas (A e B), de 1 a 20, nos seguintes termos:

---

<sup>1</sup> Tradução do inglês para português por Margarida Alves: “a holistic perspective on real life events and the process leading to certain results (...) theoretical reading and empirical research can be done at the same time... (...) flexible in sequencing, reformulating and adding questions.”

<sup>2</sup> Para contextualização deste estudo no âmbito da amostragem, consideram-se alguns termos específicos na visão de Colin (1987): *Amostra* - parte da população que se pretende estudar; *Efectivo* - conjunto de indivíduos da população estudada; *Indivíduo* - cada elemento pertencente à população estudada; *População* - conjunto de elementos escolhidos para estudar; *Representatividade* - condição necessária da amostra no meio da qual qualquer membro da população tem possibilidades idênticas de fazer parte da amostra; *Universo* - conjunto de indivíduos que seria desejável estudar.

(A1-E1; B1-E2; A2-E3; B2-E4 (...) A10-E19; B10-E20), de modo a possibilitar uma incursão alternada no pensamento de artistas e cientistas, tendo em vista um contínuo relacionamento arte e ciência.

A amostra dos entrevistados decorreu da disponibilidade do entrevistador e dos entrevistados, uma vez contactados informalmente, outras, por escrito, tendo-se revestido com características de amostra de conveniência. Tentou-se, na medida do possível, abranger indivíduos (artistas e cientistas) de diferentes idades, sexo, formação e experiência e contexto sócio-profissional.

O processo da entrevista não deixou de ser formativo na medida em que alguns dos indivíduos entrevistados se referiram ao facto de não saberem muito bem o que iam dizer sobre o tema, mas acabaram por se pôr a pensar em conceitos que lhes estavam a passar despercebidos, tendo-se mostrado na totalidade satisfeitos por poderem contribuir para a concretização do estudo. Também para nós, o processo foi formativo, e assim, por via da flexibilidade, deixámos que os nossos pensamentos guiassem a nossa acção.

No que diz respeito à **caracterização dos indivíduos constitutivos da amostra**, no **Anexo 1.8** é possível aceder aos quadros emergentes das fichas de caracterização dos entrevistados<sup>3</sup>, nas quais são indicados os seguintes eixos de registo: N° de entrevista, anos de serviço e de idade, situação profissional, formação universitária (licenciatura, mestrado, doutoramento ou pós-doc), cargos exercidos, etc.

No processo de recolha de dados, foram elaborados contactos verbais, orais ou escritos, sendo estes últimos por utilização informática. Mesmo no caso do contacto oral, houve confirmação escrita, nomeadamente por e-mail, para ajustamento de datas, locais de entrevista e meios de realização da mesma.

---

<sup>3</sup> **Entrevistados Artistas:** A1 - João Duarte, A2: Jorge Camões, A3 - Marta Menezes, A4 - Francisco Pinheiro, A5 - Pedro Aurindo, A6 - Inês Teles, A7 - Deco Adjiman, A8 - Robert Wiley, A9 - Fernando Quintas, A10 - João Rolaça; **Entrevistados Cientistas:** B1 - Carlos Fiolhais, B2 - Ícaro Silva, B3 - Vasco Teixeira, B4 - Márcia Vilarigues, B5 - Andreia Ruivo, B6 - Lucília Pinho, B7 - Henrique Cabrita, B8 - Bob Leckridge, B9 - João Santinha, B10 - António Pires de Matos.

A recolha de dados de estrutura (decorrentes de contextos profissionais) e de representação (as entrevistas), foi efectuada entre Janeiro de 2019 e Maio de 2020, sendo possível aceder à **transcrição das entrevistas no Anexo 1.3.**

Neste trabalho empírico optou-se pelo formato de entrevista semi-directiva ou semi-estruturada, caracterizando-se o mesmo pela existência de um guião de entrevista. A ordem de abordagem da temática não obedeceu a uma estrutura rígida. Todavia, nos casos em que o entrevistado não abordasse de forma espontânea qualquer dos temas, o entrevistador poderia sugeri-lo. Aquando da realização das entrevistas, procurou-se deixar o entrevistado falar livremente, sem condicionamento nas respostas, mas de acordo com as questões formuladas. Teve-se em atenção a necessidade de nos esclarecermos acerca dos quadros de referência dos entrevistados, pedindo esclarecimentos ou solicitando exemplos de situações concretas. Foi feita uma prévia estruturação, definindo e numerando os objetivos pretendidos, o que serviu de base ao guião de entrevistas onde foram colocadas questões não marcadamente estruturadas acerca das quais os entrevistados foram inquiridos. Também nos preocupámos em formular questões com materiais de idênticas categorias, de modo que à posteriori, ouvindo um número significativo de entrevistados (neste caso vinte), o tipo de informação obtido pudesse ser comparável entre si.

Acompanhou-se Patton (1980), considerando as questões como *checklist*, e tentou-se garantir que à partida fossem contemplados, em entrevista, todos os itens que se julgassem relevantes, o que possibilitou uma maior flexibilidade de resposta, colocando mais à vontade o entrevistado e permitindo não só o alargamento do tema, mas também a oportunidade de serem abordados em fluência temas cujas respostas tivessem sido previstas para um tempo *a posteriori*.

Na óptica do mesmo autor (*ibidem*), procurou-se não influenciar nem intimidar os entrevistados, evitou-se a elaboração de perguntas de resposta sim ou não, tendo sido formuladas questões de tipo neutro/dirigido e aberto/fechado. Pretendeu-se, de acordo com Estrela (1984), quer o controlo da situação por parte do entrevistador, quer a autenticidade no relacionamento entre entrevistador e entrevistado.

Os entrevistados foram esclarecidos dos objectivos e da pertinência da investigação em relação à qual estava a ser solicitada a sua cooperação e foi pedida a autorização para gravar e transcrever a entrevista em registo digital, o qual foi concedido pelos entrevistados.

Procurou-se acautelar a motivação dos entrevistados para a realização da entrevista num ambiente de descontração e não de constrangimento, de não interrogatório, tendo-se optado por um local (sala, laboratório ou gabinete de escola, atelier) com o máximo de acolhimento possível, uma certa privacidade, boas condições acústicas, sossego, de forma a podermos proceder à gravação da entrevista com o menor ruído possível.

Depois de cada entrevista, foi efectuada, na íntegra, a transcrição da respectiva gravação, a qual foi lida pelo entrevistado no sentido de confirmar se a mesma correspondia ou não ao discurso verbal enunciado.

O **guião da entrevista** foi criado, por um lado, tendo em atenção os objectivos do estudo, e, por outro lado, o mesmo foi reformulado tendo em vista a sua aplicabilidade relativamente ao universo de todos os entrevistados artistas e cientistas (**Anexo 1.1**).

A transcrição das entrevistas A1 (artista 1 - escultor João Duarte) e B1 (cientista 1 - físico Carlos Fiolhais) permitiu uma apreensão sincrética dos conteúdos emergentes da mesmas, as quais contribuíram para a **construção da primeira e segunda versão da grelha de análise de conteúdo - Anexo 1.2**. Neste sentido, há que esclarecer que os dados que constituem as grelhas não são exclusivamente formulados à *priori* antes das entrevistas, mas sim, decorrem da sua análise inicial (neste caso, as entrevistas A1 e B1), permitindo, por sua vez, a construção da grelha final que é depois adoptada como instrumento de apoio à análise das restantes entrevistas, o que abre caminho quer a uma visão vertical, quer horizontal das entrevistas como um todo.

Para elaboração das grelhas, partiu-se assim das entrevistas A1 e B1, das quais se fez a pré-análise, tendo por objectivo, quer a verificação da pertinência de sentido dos dados emergentes da informação prestada em relação aos objectivos pretendidos, quer a verificação face-a-face da técnica da entrevista. Após uma *leitura flutuante* (Bardin: 1991, 96) das entrevistas visando a sua “apreensão sincrética” (Estrela, 1984:476), fez-se

uma primeira análise exploratória, procedendo-se depois à codificação do conteúdo informado. Entenda-se por conteúdo de codificação um campo conceptual, quer com aspectos teóricos-científicos, quer com os problemas e questões da investigação identificadores da linguagem do pesquisador que correspondem a uma linguagem intermediária entre a teoria de referência da investigação e a linguagem dos sujeitos.

Posteriormente, seguindo a linha de Bardin (1991) e Estrela (1984), transformaram-se os dados brutos das entrevistas em unidades de sentido de forma a poder dar rigor às características pertinentes do conteúdo. Fez-se o **recorte, enumeração e agregação ou classificação das unidades de sentido (Anexo 1.4)** tendo em conta as regras de objectividade, pertinência, adequação, exclusividade, exaustão e homogeneidade. Catalogadas todas as unidades de sentido, que neste caso funcionam como indicadores, assinalaram-se as frequências, ou seja, o número de vezes que um entrevistado aborda um determinado assunto ao longo da entrevista (exemplo F5 refere que o número de frequências do respectivo indicador era de 5), pretendendo-se, com este procedimento, também um contributo para validação interna do conteúdo e de codificação (Huberman: 1984), o que Bardin (1991) considera como fiabilidade ou fidelidade.

As unidades de sentido seleccionadas foram depois inseridas nas **grelhas individuais de análise de conteúdo (Anexo 1.4)** e procedeu-se ao desenvolvimento das respectivas **sínteses individuais interpretativas das entrevistas (Anexo 1.5)**, o que ia permitindo um contínuo ajustamento de sentido na emergência dos dados teóricos, empíricos e artísticos.

No decorrer da elaboração das grelhas individuais, foi-se procedendo à elaboração de uma **grelha geral de análise de conteúdo das entrevistas (Anexo 1.6)**, decorrendo daí a **síntese interpretativa transversal das entrevistas (Anexo 1.7)**.

Em síntese, organizou-se, deste modo, uma matriz de análise de conteúdo que tem em conta a reflexão-revisão do quadro conceptual, a contribuição teórica proporcionada pela análise emergente das entrevistas e a pertinência em relação à compreensão dos fenómenos estudados.

Destaca-se, no entremeio da investigação, um *continuum* processo reflexivo/ cruzamento de sínteses, dados teóricos, artísticos e empíricos, os quais acompanham e sedimentam o desenvolvimento do processo deste trabalho de doutoramento.

## Reflexão Transversal

No contexto do tema dos limites de visibilidade da matéria, reflectindo sobre os dados globais que decorrem da abordagem das representações sociais emergentes do discurso de entrevistados (artistas e cientistas), propomos desenvolver quatro conceitos chave (1- *Processos artístico e científico*; 2 - *Utilização múltipla de meios materiais e tecnologias*, 3 - *Proactividade em relação aos limites de visibilidade da matéria*, 4 - *Inter-relações da matéria/tempo/espaço/energia*) integrando-os numa visão transversal que acompanha o cruzamento de dados teóricos e artísticos decorrentes dos capítulos precedentes.

### 1 - *Processos artístico e científico*

No discurso dos entrevistados artistas, destaca-se que a arte, permeável à alteridade<sup>4</sup>, poderia ser um modelo cosmológico<sup>5</sup>, apresentando-se com uma capacidade de expansão que nenhuma outra área do conhecimento tem<sup>6</sup>, a possibilidade de mergulhar numa simbiose recíproca entre o artista e o universo<sup>7</sup>. Dá-se relevância a algo que nos liga ao cosmos<sup>8</sup>, escolhendo-se reflectidamente elementos da natureza para o fazer artístico, seja numa mistura pictórica de verdetes, cobres e óxidos, seja num conjunto de linhas ou formas<sup>9</sup>. Evidencia-se a ideia de metamorfose<sup>10</sup> e de um tempo cosmológico como premissas da natureza material<sup>11</sup>.

---

<sup>4</sup> Fernando Quintas - artista A9, unidade de sentido 63 (A9:63), anexo 1.4, página 689.

<sup>5</sup> Robert Wiley - artista A8, unidade de sentido 49 (A8:49), anexo 1.4, página 671.

<sup>6</sup> Marta Menezes - artista A3, unidade de sentido 35 (A3:35), anexo 1.4, página 604.

<sup>7</sup> João Duarte - artista A1, unidade de sentido 29 (A1:29), anexo 1.4, página 566;  
Jorge Camões - artista A2, unidade de sentido 77 (A2:77), anexo 1.4, página 589.

<sup>8</sup> Pedro Aurindo - artista A5, unidade de sentido 8 (A5:8), anexo 1.4, página 635.

<sup>9</sup> Francisco Pinheiro - artista A4, unidade de sentido 62 (A4:62), anexo 1.4, página 621.

<sup>10</sup> Inês Teles - artista A6, unidade de sentido 15 (A6:15), anexo 1.4, página 648.

<sup>11</sup> João Rolaça - artista A10, unidade de sentido 23 (A10:23), anexo 1.4, página 707.

Neste sentido, para além da aproximação técnica, salienta-se, no fazer artístico, o colapso do pensamento categorial. O artista mergulha no universo. É o sentido poético, simbólico e de alteridade que lhe permite ter esta capacidade de ligação ao cosmos. A noção de exterioridade da *physis* em relação ao ser humano é colocada em questão e o sentido neoplatónico de divisão do real (de uma aparência ou imagem que pressupõe uma precedência absoluta em relação à humanidade) é substituída, não por uma unívoca captação do sensível, mas por uma existência na qual aquilo que é instruído como algo absolutamente exterior se manifesta como o inverso: como constituinte do próprio ser humano. Do ponto de vista artístico, o sujeito está ligado ao cosmos, colhe do cosmos e é cosmos, integrando no seu pensamento e acção o próprio tempo cosmológico. Tal abre caminho para a exploração artística da ancestralidade, de um matéria anterior à vida humana e à vida na Terra que indicia a existência de uma realidade constitutiva da matéria presente.

Num prolongamento multissensorial do acto ao pensamento na pessoa e na arte, são salientados diversos sentidos que se entrecruzam, como o paladar, o olfacto<sup>12</sup> e o tacto que se expressa no corpo duplamente como abertura ao mundo e camada limite de aproximação às coisas<sup>13</sup>. Os artistas entrevistados salientam a extensão da visão para outras formas de conhecimento<sup>14</sup>, de uma consciência quase incorporada de práticas e saberes que geram menos separação<sup>15</sup> entre sentidos e disciplinas. São referidas a multidimensionalidade da arte<sup>16</sup> e a dupla permeabilidade física e intelectual<sup>17</sup>, onde a luz e o som podem ser traduzidos em escultura<sup>18</sup>, ou ainda, onde o pensamento se transforma em objecto.<sup>19</sup>

---

<sup>12</sup> Deco Adjiman, artista A7, unidade de sentido 16 (A7:16), anexo 1.4, página 659.

<sup>13</sup> Inês Teles, artista A6, unidade de sentido 31 (A6:31), anexo 1.4, página 649.

<sup>14</sup> Robert Wiley, artista A8, unidade de sentido 21 (A8:21), anexo 1.4, página 668.

<sup>15</sup> Francisco Pinheiro, artista A4, unidade de sentido 77 (A4:77), anexo 1.4, página 622.

<sup>16</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 102 (A3:102), anexo 1.4, página 609.

<sup>17</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 58 (A9:58), anexo 1.4, página 688.

<sup>18</sup> João Duarte, artista A1, unidade de sentido 26 (A1:26), anexo 1.4, página 566.

<sup>19</sup> Pedro Aurindo, artista A5, unidade de sentido 11 (A5:11), anexo 1.4, página 635.

Salienta-se, por isso, no discurso artístico, não necessariamente o domínio do visual que remete para materialidades, mas um lugar de encontro onde os sentidos eclodem e se constitui o fazer artístico. Em consonância com Anna Moszynska (2013), a qual contextualiza a fenomenologia da percepção no âmbito da escultura contemporânea (o que nos remete também para as reflexões de Damásio (2017)), na experiência da matéria integra-se uma multiplicidade de sentidos que actuam reciprocamente e se expressam como diferentes formas de experienciar a obra no espaço.

Os entrevistados destacam que a escultura não tem necessariamente de ser um objecto tridimensional, existindo, por exemplo, sobre a forma de palavras<sup>20</sup>. É referido que a interdisciplinaridade é tão lata que se torna difícil definir o espaço da arte<sup>21</sup>, reconhecendo-se que é assim que tal faz sentido, pois é através de relações directas que uns trabalhos dão origem a outros<sup>22</sup>, podendo, por exemplo, dar-se materialidade a poemas<sup>23</sup>. Salienta-se que as definições existem para serem destruídas<sup>24</sup>, sendo que o fundamental não consiste em circunscrever áreas artísticas em específico (como a pintura, o desenho ou a escultura), mas sim utilizar matérias para formalizar questões<sup>25</sup>.

Em interligação com Krauss (1978), a escultura expressa-se actualmente num campo expandido, o que significa a incorporação de técnicas, metodologias, conceitos que advêm de outras áreas, não sendo possível determinar um limite estanque entre as mesmas. A questão já não se revela fundamentalmente na definição de um campo específico de trabalho que parametriza tecnicamente uma arte, mas sobretudo no pensamento e cultura artística que subjazem simbolicamente no fazer artístico. No caso da escultura, o questionamento acerca da matéria que a constitui traduz-se como um fio condutor que ao sofrer metamorfoses conceptuais ao longo do tempo emerge como um elemento fundamental que não pode ser visto apenas como algo passivo, à espera de ser

---

<sup>20</sup> Pedro Aurindo, artista A5, unidade de sentido 30 (A5:30), anexo 1.4, página 637.

<sup>21</sup> João Duarte, artista A1, unidade de sentido 79 (A1:79), anexo 1.4, página 570.

<sup>22</sup> Inês Teles, artista A6, unidade de sentido 13 (A6:13), anexo 1.4, página 648.

<sup>23</sup> Deco Adjiman, artista A7, unidade de sentido 3 (A7:3), anexo 1.4, página 658.

<sup>24</sup> Robert Wiley, artista A8, unidade de sentido 10 (A8:10), anexo 1.4, página 666.

<sup>25</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 32 (A3:32), anexo 1.4, página 604.

modelado ou talhado pelo escultor, mas sobretudo como condição inerentemente *autopoiética*, onde a matéria “sai das prisões da forma” (Bachelard: 1953, 26).

No discurso dos entrevistados cientistas, é dada relevância à expansão dos conceitos de visão/observação no sentido da amplificação instrumental (o objecto tecnológico que se interpõe entre o real e os nossos olhos para superar as limitações do aparelho visual)<sup>26</sup>, e, numa acepção mais lata, do raciocínio que nos permite captar a realidade<sup>27</sup> e da incorporação de teorias que dão significância àquilo que se está a ver<sup>28</sup>. Refere-se ainda a importância dos dispositivos e algoritmos computacionais para a construção de imagens/representações da realidade<sup>29</sup>.

Os entrevistados cientistas salientam que é possível observar-se com ultra sons, como no caso da verificação da continuidade estrutural<sup>30</sup> de objectos, ou ainda, para se ouvir o que se passa dentro de corpos humanos<sup>31</sup>, trazendo aos sentidos dimensões da realidade às quais não conseguimos chegar sem instrumentos. Evidencia-se, neste contexto, a extensão do espectro electromagnético para comprimentos de onda como o ultravioleta, raios x e gama<sup>32</sup>, e realça-se que a visão mental é conducente à visão física<sup>33</sup>.

Neste sentido, salienta-se, na ciência, a instrumentalização do olhar, de um dispositivo/prótese que permite discernir comprimentos de onda/frequências para além do espectro associado à visão humana. O corpo, num todo multissensorial, alia-se à técnica enquanto expansão dos sentidos. Contudo, o discurso científico alerta para o discernimento daquilo que significa ver, ouvir ‘através’. O ultra som, assim como os dispositivos raio x ou gama são instrumentos tecnológicos que criam representações. Tal diferencia-se da lente através da qual se amplifica uma realidade (quer no sentido microscópico ou telescópico). O dispositivo tecnológico é munido de algoritmos

---

<sup>26</sup> Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 1 (B6:1), anexo 1.4, página 811.

<sup>27</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 80 (B1:80), anexo 1.4, página 724.

<sup>28</sup> Ícaro Silva, cientista B2, unidade de sentido 129 (B2:129), anexo 1.4, página 767.

<sup>29</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 8 (B7:8), anexo 1.4, página 828.

<sup>30</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 15 (B7:15), anexo 1.4, página 829.

<sup>31</sup> Bob Leckridge, cientista B8, unidade de sentido 3 (B8:3), anexo 1.4, página 843.

<sup>32</sup> António Pires de Matos, cientista B10, unidade de sentido 17 (B10:17), anexo 1.4, página 861.

<sup>33</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 81 (B1:81), anexo 1.4, página 724.

computacionais que concebem representações. Um cientista, ao afirmar que ‘vê através’ ou que ‘ouve através’ do instrumento tecnológico, afirma a sua crença na máquina: no sensor que detecta a vibração, no seu número correspondente, no algoritmo que arquitecta a representação, em suma, no *hardware* que está por detrás do *software*. A interposição da lente entre o olho e o objecto de observação é substituída por uma nova articulação entre a matéria e as imagens processadas pela máquina.

Por outro lado, tal como os artistas, os entrevistados cientistas relacionam a ciência com a natureza e a vida, destacando, por um lado, que o nosso corpo é engenharia à escala de muitos anos<sup>34</sup> e sublinhando-se o facto de sermos matéria em transformação<sup>35</sup>, incorporando tempos e matérias estelares que permeiam a nossa natureza<sup>36</sup>. Evidenciam-se também as implicações éticas, políticas, económicas<sup>37</sup> e ambientais<sup>38</sup> da ciência nos ecossistemas e assinalam-se exemplos de aplicações na indústria, nas quais o cientista desenvolve activamente reacções químicas<sup>39</sup>, estabelecendo-se, na pegada de Bachelard (1953, 27), “técnicas de transformação das propriedades da matéria (...) a fenomenologia do materialismo erudito.” Evidencia-se, numa alusão poética à estrutura molecular da matéria vítrea, que a vida é como o vidro, que talvez não lhe tenhamos dado ainda tempo para se organizar e morrer, para ser outra coisa.<sup>40</sup>

Neste sentido, a ciência, ao se relacionar com a vida, avoca um discurso que se interliga com a noção artística de expansão da arte ao universo. Tal como os artistas desenvolvem um sentido poético, simbólico, de alteridade que lhes permite ter a crença numa capacidade de ligação ao cosmos e integrar no seu pensamento o tempo cosmológico, na ciência, o discernimento que eclode por intermédio da técnica possibilita a noção de uma natureza material cosmológica que nos constitui (o sermos poalha das estrelas) ou

---

<sup>34</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 22 (B7: 22), anexo 1.4, página 830.

<sup>35</sup> João Santinha, cientista B9, unidade de sentido 28 (B9:28), anexo 1.4, página 852.

<sup>36</sup> Vasco Teixeira, cientista B3, unidade de sentido 17 (B3:17), anexo 1.4, página 775.

<sup>37</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 17 (B7:77), anexo 1.4, página 834.

<sup>38</sup> Ícaro Silva, cientista B2, unidade de sentido 15 (B2:15), anexo 1.4, página 758.

<sup>39</sup> António Pires de Matos, cientista B10, unidade de sentido 46 (B10:46), anexo 1.4, página 863;  
Andreia Ruivo, cientista B5, unidade de sentido 12 (B5:12), anexo 1.4, página 800.

<sup>40</sup> Márcia Vilarigues, cientista B4, unidade de sentido 21 (B4:21), anexo 1.4, página 807.

ainda a convicção do envolvimento humano e respectivas implicações técnicas, éticas, políticas nos ecossistemas da Terra. Se, por um lado, e no sentido bachelardiano (1953), se propõe a criação de uma instância filosófica nova: a da cor construída, o que pressupõe a criação humana de modelos moleculares (o ser humano enquanto criador e transformador material), por outro lado, o domínio técnico da matéria tem também o potencial de fragilizar a vida na Terra. Esta duplicidade de olhar caracteriza profundamente os pensamentos científico e artístico, revelando-se ainda a noção de que o progresso se interpela com o mistério que permeia a existência.

## *2 - Utilização múltipla de meios materiais e tecnologias*

Os artistas entrevistados referenciam, no seu processo de trabalho, a utilização de diversos materiais e tecnologias não tradicionais, como o laser<sup>41</sup>, os plásticos<sup>42</sup> e materiais industriais, como cabos, borrachas e fios de cobre<sup>43</sup>. Dá-se ainda o exemplo, como processo artístico, da utilização de materiais vivos<sup>44</sup> (moscas, bactérias e plantas<sup>45</sup>) associados a técnicas na área da biologia, como a microscopia óptica e electrónica<sup>46</sup> e a manipulação genética de ponta através da técnica CRISPR-Cas9<sup>47</sup>. Refere-se o exemplo da câmara (fotográfica ou de filmar) como se fosse um lápis ou um cinzel contra uma pedra<sup>48</sup> e evidencia-se que actualmente não se tem de ser especialista num só material<sup>49</sup>, podendo utilizar-se tudo o que seja necessário para espoletar processos e dar relevância à nossa complexidade<sup>50</sup>. Neste contexto, é salientando pelos artistas que muitas vezes aquilo que se vê através de instrumentos de observação

---

<sup>41</sup> João Duarte, artista A1, unidade de sentido 34 (A1:34), anexo 1.4, página 566.

<sup>42</sup> João Duarte, artista A1, unidade de sentido 17 (A1:17), anexo 1.4, página 565.

<sup>43</sup> Francisco Pinheiro, artista A4, unidade de sentido 81 (A4:81), anexo 1.4, página 622.

<sup>44</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 25 (A3:25), anexo 1.4, página 603.

<sup>45</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 42 (A3:42), anexo 1.4, página 605.

<sup>46</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 42 (A3:51), anexo 1.4, página 605.

<sup>47</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 42 (A3:44), anexo 1.4, página 605.

<sup>48</sup> Pedro Aurindo, artista A5, unidade de sentido 13 (A5:13), anexo 1.4, página 635.

<sup>49</sup> João Rolaça, artista A10, unidade de sentido 5 (A10:5), anexo 1.4, página 706.

<sup>50</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 56 (A9:56), anexo 1.4, página 688.

consiste na transformação de dados em imagem, e que a imagem é uma interpretação dos dados<sup>51</sup>.

No discurso dos cientistas entrevistados, valorizam-se os dispositivos que nos permitem perceber o que há quando parece, à nossa percepção, que não há lá nada<sup>52</sup> e salienta-se que a maior parte da matéria não é visível aos nossos olhos<sup>53</sup>, a não ser por intermédio de um dispositivo de observação. Numa transposição do visível para o audível, refere-se o ultra som<sup>54</sup>, e num sentido cosmológico indicam-se dispositivos que ampliam planetas extra sistema solar<sup>55</sup>, instrumentos de observação óptica que nos permitem ver a realidade cósmica. Evidencia-se que podendo a luz ser visível, como foi usada por Galileu e Leeuwenhoek, hoje em dia a observação é muito sofisticada e mesma pode ser invisível aos nossos olhos<sup>56</sup>. Neste contexto, tal como os artistas, os cientistas destacam que o estudo do universo é também o da construção de imagens<sup>57</sup> intermediadas por um objecto, como o caso do telescópio Hubble<sup>58</sup>. Por outro lado, salientam que estas imagens têm de ser analisadas e interpretadas<sup>59</sup> para poderem constituir a realidade material. O cientistas dão diversos exemplos de tecnologias de ponta, como o observatório LIGO<sup>60</sup> (para detecção das ondas gravitacionais na Terra e respectiva associação a um determinado fenómeno)<sup>61</sup> e o acelerador de partículas<sup>62</sup>, uma das

---

<sup>51</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 52 (A3:52), anexo 1.4, página 605.

<sup>52</sup> Márcia Vilarigues, cientista B4, unidade de sentido (B4:5), anexo 1.4, página 788.

<sup>53</sup> Vasco Teixeira, cientista B3, unidade de sentido 30 (B3:30), anexo 1.4, página 776.

<sup>54</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 16 (B7:16), anexo 1.4, página 829.  
Bob Leckridge, cientista B8, unidade de sentido 7 (B8:7), anexo 1.4, página 843.

<sup>55</sup> Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 11 (B6:11), anexo 1.4, páginas 811-812;  
Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 2 (B7:2), anexo 1.4, página 828.

<sup>56</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido (B1:19), anexo 1.4, página 719.

<sup>57</sup> Márcia Vilarigues, cientista B4, unidade de sentido 7 (B4:7), anexo 1.4, página 789.

<sup>58</sup> Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 10 (B6:10), anexo 1.4, página 811.

<sup>59</sup> Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 9 (B6:9), anexo 1.4, página 811;  
Ícaro Silva, cientista B2, unidade de sentido 131 (B2:131), anexo 1.4, página 767.

<sup>60</sup> LIGO - *Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory*, disponível em: [ligo.org](http://ligo.org).

<sup>61</sup> Vasco Teixeira, cientista B3, unidade de sentido 24 (B3:24), anexo 1.4, página 776;  
Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 40 (B1:40), anexo 1.4, página 720.

<sup>62</sup> Referência ao CERN (acrónimo para *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*), onde está localizado o *Large Hadron Collider*, disponível em: [home.cern](http://home.cern).

máquinas mais complexas que o ser humano alguma vez construiu<sup>63</sup>. Referem-se ainda outros instrumentos de observação, como o Raio X<sup>64</sup> (que nos permite ver para dentro dos pulmões ou ainda verificar formas e fissuras no interior de objectos), a fluorescência de Raio X (que identifica elementos químicos presentes numa amostra de matéria<sup>65</sup>), o espectrómetro (que mede as propriedades da luz numa determinada faixa do espectro eletromagnético, o que nos possibilita a identificação de moléculas que constituem uma amostra material), a tomografia sísmica<sup>66</sup> (que possibilita identificar zonas internas da Terra com diferentes temperaturas), os microscópios<sup>67</sup> (ópticos, electrónicos, de varrimento laser, de efeito de túnel, etc.), entre outros dispositivos. Acentua-se que quanto mais tecnologia temos ao nosso dispor, mais profundamente conseguimos ir na realidade material, tanto para as escalas macro, como no sentido do ínfimo<sup>68</sup>.

A leituras desdobram-se entre a observação intermediada (onde o objecto que se interpõe transforma os dados em números, gráficos, imagens) e a tecnologia que permite manipular matérias até ao nível molecular e atómico. A relação de grandezas escalares (macro ou micro) aprofunda-se com a crescente fabricação instrumental.

Da aplicação científica até à industrialização que se associa à lógica da produção e da reprodução, a técnica determina a relação entre o homem e a natureza. O ímpeto de conhecer, descobrir, discernir, interliga-se com a ambição prometeica. Os instrumentos multiplicam-se, as tecnologias avançam positivamente e na arte manifestam-se, entre outros, diversos caminhos possíveis de carácter não exclusivo: a apropriação metodológica de técnicas de observação e manipulação material; o sentido crítico, ao se questionar o impacto político, ético ou social da lógica da produção; ou ainda a criação simbólica e poética que advém da incorporação de novos paradigmas epistemológicos.

---

<sup>63</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 39 (B7:39), anexo 1.4, página 831.

<sup>64</sup> Bob Leckridge, cientista B8, unidade de sentido 7 (B8:7), anexo 1.4, página 843;  
Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 14 (B7:14), anexo 1.4, página 829.

<sup>65</sup> António Pires de Matos, cientista B10, unidade de sentido 4 (B10:4), anexo 1.4, página 860.

<sup>66</sup> Ícaro Silva, cientista B2, unidade de sentido 60 (B2:60), anexo 1.4, página 762.

<sup>67</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido 5 (B7:5), anexo 1.4, página 828;  
Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 38 (B1:38), anexo 1.4, página 720;  
Andreia Ruivo, cientista B5, unidade de sentido 2 (B5:02), anexo 1.4, página 799.

<sup>68</sup> Ícaro Silva, cientista B2, unidade de sentido 118 (B2:118), anexo 1.4, página 766.

### *3 - Proactividade em relação aos limites de visibilidade da matéria*

No discurso dos artistas entrevistados afirma-se que o visível na escultura depende da própria experiência<sup>69</sup> e salienta-se, no processo artístico, as relações perceptuais, a experimentação e o estudo/compreensão das matérias<sup>70</sup>: como por exemplo, colocar as mãos no gesso, sentir a areia, perceber a pedra, compreender as características do cimento, corporizar a dicotomia entre a lã e o vidro, entre o quente e o frio, praticar, repetir o gesto, treinar o olhar para perceber o que resulta, aprender, como no caso da cerâmica, que nem sempre o azul e o amarelo dão verde<sup>71</sup>, absorver o erro como parte fundamental do processo<sup>72</sup>, reconhecer as matérias no seu sentido mais original de onde as coisas vêm<sup>73</sup>. Focando no campo da escultura, exemplificam-se obras em que o veículo de modelação sonora é o ar apenas tornado visível de forma indirecta através do mel ou da água e do movimento<sup>74</sup> e salienta-se que no processo artístico há todo um ilusionismo, um ver e não ver que apaixona a pessoa<sup>75</sup>.

No discurso dos entrevistados cientistas, refere-se a necessidade de experimentar e ensaiar para chegar a comportamentos materiais expectáveis<sup>76</sup> e, em paralelo, para perceber que as coisas existem<sup>77</sup>. Acentua-se, contudo, a impossibilidade actual de se fazer experimentação com manipulação material à escala do muito grande, colmatando-se esta lacuna com a utilização de dispositivos, como o acelerador de partículas, que possibilita a recriação de uma parte do princípio do mundo usando colisões

---

<sup>69</sup> Pedro Aurindo, artista A5, unidade de sentido 26 (A5:26), anexo 1.4, página 636.

<sup>70</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 73 (A9:73), anexo 1.4, página 689;  
João Rolaça, artista A10, unidade de sentido 47 (A10:47), anexo 1.4, página 709;  
Robert Wiley, artista A8, unidade de sentido 53 (A8:53), anexo 1.4, página 671;  
Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 17 (A3:17), anexo 1.4, página 603.

<sup>71</sup> João Rolaça, artista A10, unidade de sentido 49 (A10:49), anexo 1.4, página 709.

<sup>72</sup> Inês Teles, artista A6, unidade de sentido 4 (A6:4), anexo 1.4, página 647.

<sup>73</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 74 (A9:74), anexo 1.4, página 689.

<sup>74</sup> Francisco Pinheiro, artista A4, unidade de sentido 70 (A4:70), anexo 1.4, página 622.

<sup>75</sup> João Duarte, artista A1, unidade de sentido 19 (A1:19), anexo 1.4, página 565.

<sup>76</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido (B7:19), anexo 1.4, página 829.

<sup>77</sup> Andreia Ruivo, cientista B5, unidade de sentido 19 (B5:19), anexo 1.4, página 800.

extremamente energéticas<sup>78</sup>, ou ainda, por exemplo no caso da geologia, a possibilidade de se fazer a reconstrução de continentes tendo como base relíquias de oceanos antigos<sup>79</sup>. Destaca-se também, no discurso científico, a ética da descoberta<sup>80</sup>, e refere-se reiteradamente que o que advém dos dispositivos são imagens que criamos da matéria<sup>81</sup>, imagens que nos permitem discernir o real.

As atitudes experimentais dos artistas, independentemente da possibilidade de se intermediar com um dispositivo, expressam a importância da relação com os sentidos: como o tacto, o olfacto, a audição, a visão. Salienta-se o reconhecimento das matérias primordiais e reconhece-se essa relação na prática de atelier, como no caso da utilização de matérias invisíveis aos nossos sentidos cuja presença se infere por interacção com outras matérias. Denota-se ainda a absorção do erro como parte integrante da obra de arte e, tal como anteriormente indicado, a apropriação metodológica de novas técnicas de observação e manipulação material. Os cientistas sublinham a importância da experimentação associada à ‘ética da descoberta’, o que nos remete para casos paradigmáticos ao longo da história, como por exemplo para a questão do Antropoceno, a qual é actualmente premente na arte e na ciência. Por outro lado, salienta-se que o cientista, ao observar, articula um conhecimento teórico com instrumentos que lhe permitem inferir, não só o que constitui a matéria no presente, mas também extrapolar para a ancestralidade (biológica, geológica e cosmológica) e para o futuro. Tomando como base o mundo físico ou material, em termos de experimentação, o discurso científico centra-se na tentativa incessante de compreensão e domínio dos mecanismos de funcionamento do mundo. Contudo, ao que corresponderá a distinção entre a matéria científica que obedece a leis e que não pressupõe necessariamente uma relação directa perceptual, (ou seja, que se consubstancia por intermédio de um dispositivo), e, por outro lado, a matéria enquanto relação perceptual não mediada? Poderemos apenas afirmar que a matéria que apreendemos com os sentidos é uma fracção ínfima do mundo, e que, por isso, a mediação pelo dispositivo se deverá sobrepor na relação com a

---

<sup>78</sup> Carlos Fiolhais, entrevista B1, unidade de sentido 97 (B1:97), anexo 1.4, página 725.

<sup>79</sup> Ícaro Silva, entrevista B2, unidade de sentido 56 (B2:56), anexo 1.4, página 761.

<sup>80</sup> Lucília Pinho, entrevista B6, unidade de sentido 38 (B6:38), anexo 1.4, página 814.

<sup>81</sup> Márcia Vilarigues, entrevista B4, unidade de sentido 10 (B4:10), anexo 1.4, página 789.

natureza? Diz-nos a arte que o todo multissensorial é fundamental no reconhecimento das matérias primordiais. Diz-nos a ciência que os nossos olhos são forjados pelo Sol e que a matéria é histórica. Na sua evolução cosmológica, desintegrar-se-á em luz. Mas, num futuro muito distante, no espaço-tempo entrópico que nos transcenderá enquanto humanos, qual será (ou haverá), para a ciência, um lugar de enquadramento antropológico? Ou esse enquadramento será rasurado, inevitavelmente, pela segunda lei da termodinâmica?

Na arte, é precisamente o desaparecimento que se invoca, dando-se a escutar e a ver outras presenças<sup>82</sup>, afirmando-se que é essa a nossa função como artistas, através da escolha das matérias sobre as quais nos debruçamos, como a fragilidade, o envelhecimento, a relação com a sociedade<sup>83</sup>. É neste contexto de atitudes de curiosidade investigativa em relação aos limites de visibilidade da matéria que os artistas nos falam da importância de ler ciência, de a incorporar no fazer artístico, de enriquecer o conhecimento passando da empatia para investigação, de estudar o que outros estudaram, estudar outros campos que expandem o campo da arte.<sup>84</sup>

Os entrevistados cientistas salientam também esta curiosidade investigativa no sentido em que no humano a curiosidade é uma coisa quase ilimitada<sup>85</sup>. Projecta-se a ciência num futuro, numa ideia de potencial compreensão e domínio material: o existir sempre a procura, de algum modo, do que é que liga tudo<sup>86</sup>, a necessidade de ver os espaços que existem entre as partículas subatómicas, as suas conexões invisíveis<sup>87</sup>, a detecção, num futuro próximo, da matéria negra (a matéria que não interage com a luz) através de ondas gravitacionais.<sup>88</sup> Na ciência, refere-se que já se viu muita coisa de várias

---

<sup>82</sup> Francisco Pinheiro, artista A4, unidade de sentido 71 (A4:71), anexo 1.4, página 622.

<sup>83</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 118 (A9:118), anexo 1.4, página 693.

<sup>84</sup> Jorge Camões, artista A2, unidade de sentido 40 (A2:40), anexo 1.4, página 586;  
Deco Adjiman, artista A7, unidade de sentido 32 (A7:32), anexo 1.4, página 760;  
Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 14 (A3:14), anexo 1.4, página 602;  
João Duarte, artista A1, unidade de sentido 59 (A1:59), anexo 1.4, página 568.

<sup>85</sup> Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 31 (B6:31), anexo 1.4, página 813.

<sup>86</sup> Márcia Vilarigues, cientista B4, unidade de sentido 11 (B4:11), anexo 1.4, página 789.

<sup>87</sup> Bob Leckridge, cientista B8, unidade de sentido 17 (B8:17), anexo 1.4, página 844.

<sup>88</sup> Vasco Teixeira, cientista B3, unidade de sentido 26 (B3:26), anexo 1.4, página 776.

maneiras, mas que ainda se está muito longe de ter visto tudo, pois há mistérios, manifestações do invisível que o ser humano gostaria de ver, e, sobretudo, de compreender<sup>89</sup>.

Os artistas absorvem conceitos que advêm da própria ciência, que permitem repensar a prática artística e integrar outros campos. Contudo, quando falamos de limites de visibilidade da matéria, a noção de invisibilidade não se remete apenas para as questões da percepção ou da mediação do sensível através de dispositivos. A arte integra a história, a antropologia, a sociologia, a política, entre outras áreas do conhecimento. Por exemplo, no caso da obra de um dos artistas entrevistados, o remeter para as cerâmicas pré colombianas<sup>90</sup> significa invocar memórias antropológicas e pensar, em paralelo, relações entre o homem e a matéria. A visão do artista é transversal e conseqüentemente abrangente, reintegrando conceitos que se nos apresentam de forma fragmentada. É a partir desta premissa que a arte no campo expandido intervém e transforma a realidade. Do ponto de vista do cientista, salienta-se o impulso para se alcançar uma ‘teoria do tudo’. Perante o questionamento acerca dos limites de visibilidade da matéria, o que prevalece é o movimento no sentido de conhecer, a necessidade humana de compreender o mundo. As técnicas de ponta que nos permitem discernir ‘através’ matérias cada vez mais longínquas ou ínfimas subordinam-se ao ímpeto humano. Perante o limite, a técnica organiza-se em torno da *physis* que constitui o próprio ser humano, o salto no vazio que traduz potência em acto.

Os artistas entrevistados afirmam que se o todo é maior do que soma das partes, temos de procurar saber porquê<sup>91</sup>, questionar o que fica do que passa<sup>92</sup>, a significância do desnudamento<sup>93</sup>, do poder da tecnologia<sup>94</sup>. Nas palavras dos entrevistados cientistas,

---

<sup>89</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 48 (B1:48), anexo 1.4, página 721.

<sup>90</sup> Francisco Pinheiro, artista A4, unidades de sentido 74 e 71 (A4:74), (A4:71), anexo 1.4, página 622.

<sup>91</sup> Jorge Camões, artista A2, unidade de sentido 89 (A2:89), anexo 1.4, página 590.

<sup>92</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 152 (A9:152), anexo 1.4, página 696.

<sup>93</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 152 (A9:152), anexo 1.4, página 696.

<sup>94</sup> Robert Wiley, artista A8, unidade de sentido 89 (A8:89), anexo 1.4, página 676.

afirma-se que a descoberta é um empreendimento sem fim<sup>95</sup> e pergunta-se se o artista se interessará ou não em fazer uma escolha mais informada sobre a matéria.<sup>96</sup>

Este questionamento é fundamental pois na prática artística, ao integrarmos conceitos que advêm da ciência, temos o potencial, não só de produzir novas imagens<sup>97</sup>, mas também de incorporar camadas de significação que daí advêm. A concepção determinista de causas e efeitos leva a um modelo de construção que, no limite, procura reduzir todos os fenómenos à física. Contudo, o que significa essa redução? Regressando à antiguidade clássica de Epicuro e Lucrecio (Epicuro in Laércio: 1925), a declinação ou *clinamen* traduz um movimento espontâneo dos átomos que provoca um desvio da verticalidade da queda que advém do peso. Este desvio espontâneo não foi verificado cientificamente mas introduziu a possibilidade de uma interpretação não mecanicista que actualmente se poderá traduzir, por exemplo, no princípio de incerteza da teoria quântica. É possível argumentar que a indeterminação se dissipa ao se submeter a quântica à análise probabilística. O facto de não haver certezas sobre a posição e momento de uma partícula (em simultâneo, pois se sabemos uma, não sabemos a outra, e vice versa) não significa que não existam probabilidades de ocorrência e que, a partir das mesmas, não seja possível extrapolar comportamentos materiais. Onde se situa, então, a verdadeira indeterminação na ciência? Será que todos os fenómenos são redutíveis? Ou, por outro lado, não nos estaremos a esquecer que o conhecimento físico é intrinsecamente impreciso?

Sublinha-se, na ciência, que o vazio tem sempre alguma coisa, cada vez mais, de alguma maneira<sup>98</sup>, e evidencia-se, no sentido cosmológico, que não conseguimos explicar o movimento de rotação das galáxias pois há matéria gravitacional que não emite luz<sup>99</sup>, uma matéria dentro e à volta das galáxias, uma espécie de ‘halo invisível’ que não está na forma das estrelas<sup>100</sup>. Acentua-se que existe uma parte do mundo cuja

---

<sup>95</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 59 (B1:59), anexo 1.4, página 722.

<sup>96</sup> Márcia Vilarigues, cientista B4, unidade de sentido 40 (B4:40), anexo 1.4, página 791.

<sup>97</sup> Márcia Vilarigues, cientista B4, unidade de sentido 41 (B4:41), anexo 1.4, página 791.

<sup>98</sup> Márcia Vilarigues, cientista B4, unidade de sentido 14 (B4:14), anexo 1.4, página 789.

<sup>99</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 66 (B1:66), anexo 1.4, página 723.

<sup>100</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 67 (B1:67), anexo 1.4, página 723.

evidência é apenas indirecta e com uma contradição que terá um dia de ser resolvida<sup>101</sup>. Neste sentido, afirma-se que na área da física, das duas uma: ou as nossas teorias caem pela base, ou mais tarde ou mais cedo alargaremos o nosso conhecimento com a incorporação da matéria e energia negras<sup>102</sup>.

À intrínseca imprecisão do conhecimento físico, acresce-se a complexidade da matéria que não dialoga com a luz. Sendo a luz a premissa base para a identificação da matéria atómica que constitui galáxias, estrelas, planetas, corpos vivos e inanimados, a matéria negra não tem outra forma de expressão a não ser com a gravidade (a força de atracção da matéria pela matéria).

Entre as observações astronómicas e os argumentos teóricos, prevalece a questão da uma relação mediada. Quando afirmamos que detectamos matéria atómica, aquilo que detectamos é a luz que incide no sensor do dispositivo, e não a matéria em si. Por outro lado, quando afirmamos que detectamos matéria negra, aquilo que detectamos é a onda gravitacional que ressoa no espaço-tempo. A percepção (mediada pela luz ou pela gravidade) é a hipótese de uma existência que advém de uma relação. No caso da relação mediada pela luz, conhecemos comprimentos de onda reflectidos característicos que nos permitem deduzir qual a composição material da matéria atómica que está sobre observação. Em relação à matéria negra, actualmente não temos ainda dados suficientes para saber quais (ou se haverá) ondas gravitacionais características de determinadas matérias negras. Contudo, independentemente de se tratar de matéria negra ou luminosa, não existe uma realidade unívoca material. Ao afirmarmos que vemos uma estrela, aquilo que vemos não é a estrela, mas sim a hipótese da percepção que advém da relação entre o emissor (a estrela) e o receptor (o corpo ou o sensor do dispositivo conversor de dados em imagem, que, por sua vez, são apreendidos pelo corpo). A matéria enquanto entidade científica é o resultado de um processo que se complexifica no interior do ser humano.

---

<sup>101</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 68 (B1:68), anexo 1.4, página 723.

<sup>102</sup> Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 26 (B6:26), anexo 1.4, página 813.

#### 4 - Inter-relações da matéria/tempo/espaco/energia

Os artistas entrevistados destacam, no seu processo de trabalho, a transformação<sup>103</sup>, a passagem<sup>104</sup>, o envelhecimento<sup>105</sup>, a *flecha do tempo* que se corporiza na inevitabilidade da morte, e o facto destas reflexões serem fundamentais na arte, pois tudo está feito à nossa volta para não reflectirmos sobre isso<sup>106</sup>. Evidenciam-se os diversos tempos que formam a realidade, desde o tempo geológico, ao tempo da natureza e do corpo<sup>107</sup>. Dá-se o exemplo do vídeo, no qual se pode jogar simbolicamente com o *loop*<sup>108</sup>, havendo personagens que se estendem para o infinito, e sublinha-se que a realidade material entrecruza diversas dimensões temporais: passado, presente e futuro<sup>109</sup>. Afirma-se, relembando Marguerite Yourcenar, que o *tempo é um grande escultor*<sup>110</sup> pois é através dele que as matérias se transformam<sup>111</sup>.

Nas palavras dos entrevistados cientistas, menciona-se a dicotomia entre o tempo físico e psicológico<sup>112</sup> e salienta-se a ideia de ciclos e recomeços<sup>113</sup> (o nascer, germinar, crescer, semear, reproduzir, envelhecer, morrer). Refere-se também a forma como o tempo actua sobre a matéria, falando-se, neste contexto, em construção, desconstrução, corrosão<sup>114</sup>, decaimento<sup>115</sup>, transformação, nomeadamente no que diz respeito à vida do

---

<sup>103</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 74 (A3:74), anexo 1.4, página 607.

<sup>104</sup> Deco Adjiman, artista A7, unidade de sentido 28 (A7:28), anexo 1.4, página 659.

<sup>105</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 87 (A9:87), anexo 1.4, página 691.

<sup>106</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 97 (A9:97), anexo 1.4, página 691.

<sup>107</sup> Francisco Pinheiro, artista A4, unidade de sentido 99 (A4:99), anexo 1.4, página 624.

<sup>108</sup> Pedro Aurindo, artista A5, unidade de sentido 49 (A5:49), anexo 1.4, página 638.

<sup>109</sup> João Rolaça, artista A10, unidade de sentido 19 (A10:19), anexo 1.4, página 707.

<sup>110</sup> Fernando Quintas, artista A9, unidade de sentido 83 (A9:83), anexo 1.4, página 690.

<sup>111</sup> Inês Teles, artista A6, unidade de sentido 37 (A6:37), anexo 1.4, página 649.

<sup>112</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 129 (B1:129), anexo 1.4, página 728;  
Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 94 (B6:94), anexo 1.4, página 819.

<sup>113</sup> Bob Leckridge, cientista B8, unidade de sentido 27 (B8:27), anexo 1.4, página 844;  
João Santinha, cientista B9, unidade de sentido 34 (B9:34), anexo 1.4, página 852.

<sup>114</sup> Andreia Ruivo, cientista B5, unidade de sentido 38 (B5:38), anexo 1.4, página 801.

<sup>115</sup> Henrique Cabrita, cientista B7, unidade de sentido (B7:45), anexo 1.4, página 831.

ser humano: o crescer associado à expansão da organização material, e, por oposição, a sua desorganização ligada à entropia.<sup>116</sup> Neste contexto, sublinha-se a questão da *seta do tempo*<sup>117</sup> à qual se associa a irreversibilidade dos processos, que embora diminua em pequenas bolsas, como no caso da vida<sup>118</sup>, tende a aumentar globalmente no Universo. Por oposição, destaca-se que para os seres vivos a vida tem um termo, mas para o electrão, a vida poderá ser eterna<sup>119</sup>, pois nesta escala ínfima é como se o tempo não existisse<sup>120</sup>.

Na relação entre o tempo e a matéria, emerge a noção de *devir*. A matéria atómica que nos constitui reorganiza-se e é substituída por novos átomos e moléculas. O Ser *devém*. A forma é matéria em *devir*, um *continuum* de transacções materiais muitas vezes invisível aos nossos olhos. Através do tempo, o que passa de geração em geração é a informação que codifica o processo material. Devido à sua complexidade, o discernimento desse processo é ainda uma incógnita, mas sabemos que o mesmo se relaciona profundamente com a energia.

Na arte e na ciência, interligam-se noções bachelardianas e heraclitianas por oposição ao sentido parmenidiano da imutabilidade do Ser. Por outro lado, acresce-se a questão da percepção temporal: diferentes espécies apreendem o tempo de formas diferentes, e numa mesma espécie, os humanos têm o potencial de, por exemplo através da arte, experienciar diferentes temporalidades. Tal torna-se possível com os artificios do cinema e do vídeo (na utilização de *loops*, *fast forward*, *slow motion* de determinadas acções), mas também na utilização simbólica de matérias, o que é particularmente relevante na escultura: matérias que suplantam o humano mas que indiciam a existência de acontecimentos ancestrais ou futuros, matérias ígneas que revelam um caminho desde as profundezas terra, matérias sedimentares que guardam em camadas vestígios de vidas passadas, matérias metamórficas que sofrem pressões e temperaturas visíveis na sua textura, torrões de terra que guardam dentro de si sementes, vapores aquosos cuja

---

<sup>116</sup> João Santinha, cientista B9, unidade de sentido 33 (B9:33), anexo 1.4, página 852.

<sup>117</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 123 (B1:123), anexo 1.4, página 727.

<sup>118</sup> Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 45 (B6:45), anexo 1.4, página 814.

<sup>119</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 133 (B1:133), anexo 1.4, página 728.

<sup>120</sup> Carlos Fiolhais, cientista B1, unidade de sentido 127 (B1:127), anexo 1.4, página 728.

forma formante é visível à nossa percepção, matérias processadas em decomposição, em suma, criações poéticas que expõem a intermaterialidade do mundo como processo no campo da escultura. Entre a *seta do tempo* que nos remete para a entropia e a vida que se manifesta como uma ‘bolsa de oxigénio’ no sentido da complexidade, a energia é o fio condutor que reconverte o *Ser* em *Devir*. Retomando o sentido bachelardiano, após a morte do corpo, ou numa escala temporal ainda mais vasta, caso a vida deixe de existir no cosmos, a matéria inanimada contém energia pois a energia é absolutamente. E este sentido energético expressa-se também nas escalas ínfimas, manifesta-se nos electrões, nos quais, por oposição às escalas macro, é como se o tempo não existisse, ou será esta uma interpretação que advém da racionalização daquele que ao experienciar o mundo a partir do seu corpo humano, (de um corpo demasiado curto de mente para ver além da percepção)<sup>121</sup>, simplifica uma natureza física assente num paradoxo?

Na arte, o questionamento limítrofe expressa-se através da metáfora<sup>122</sup>, alimenta-se do conhecimento intrinsecamente impreciso no seio da ciência física, ou ainda das pontes epistemológicas que têm a ver com a origem do conhecimento<sup>123</sup>. Dizem-nos os artistas que mesmo não compreendendo profundamente as teorias físicas que procuram explicar os fenómenos da matéria, há sons de palavras do campo da ciência<sup>124</sup>, ou ainda expressões paradigmáticas, como o ‘sermos feitos da poeira das estrelas’<sup>125</sup>, que nos ajudam a fazer escultura. Evidencia-se que a produção de perguntas e de perspectivas<sup>126</sup> é em si o que é importante, ao invés das definições estanques acerca do mundo da matéria. Por isso, os artistas têm o potencial e a liberdade de, no seu fazer artístico, contextualizarem a ciência do ponto de vista social, histórico, político, antropológico, poético, entre outros. Ao serem “capazes de ‘dominar’ os materiais que utilizam, ao utilizarem todo o potencial desses materiais, eles (os artistas) olham para o mundo e procuram criar objectos artísticos que representam, por exemplo, a gravidade, o vento, o

---

<sup>121</sup> Ícaro Silva, cientista B2, unidade de sentido 21 (B2:21), anexo 1.4, página 758.

<sup>122</sup> António Pires de Matos, cientista B10, unidades de sentido 56 e 62 (B10:56) (B10:62), páginas 863, 864.

<sup>123</sup> Lucília Pinho, cientista B6, unidade de sentido 58 (B6:58), anexo 1.4, página 815.

<sup>124</sup> Jorge Camões, artista A2, unidade de sentido 58 (A2:58), anexo 1.4, página 587.

<sup>125</sup> Jorge Camões, artista A2, unidade de sentido 92 (A2:92), anexo 1.4, página 590.

<sup>126</sup> Marta Menezes, artista A3, unidade de sentido 48 (A3:48), anexo 1.4, página 605.

peso, a história, a luz, a temperatura, a biologia, a fusão nuclear, as armas, a guerra, a paz, o comportamento das pessoas”<sup>127</sup>. Por outro lado, reafirma-se a vida enquanto força poética que contraria a entropia<sup>128</sup> e que se funde no ser humano (artista ou cientista). Neste processo, a ciência procura discernir e a arte entrega-se ao mistério<sup>129</sup>.

Num contexto interdisciplinar, ambas são encaradas como actividades do conhecimento ao qual se associa um princípio de incerteza que, para além da dualidade onda-partícula de Heisenberg, absorve a coexistência de teorias físicas não unificadas (relatividade versus quântica), a permanente construção e ruptura de paradigmas científicos e a necessidade de compreensão de um mundo onde cada forma de existência é única.

Se analisarmos a segunda lei da termodinâmica, há uma premissa base que determina a sua função: *o sistema é isolado, não troca matéria nem energia com um ambiente externo*. O aumento da entropia associa-se à irreversibilidade do sistema. Poderíamos alegar que a vida, por outro lado, ao gerar vida, contraria a entropia, mas a ciência adverte-nos que apenas o faz à custa do Sol. Ao utilizarmos a sua energia, chegaremos a um ponto em que não é possível alimentar mais o sistema vivo e o mesmo perecerá. A vida é, por isso, um sistema aberto (o qual permite trocas de energia e matéria) num determinado contexto. Ao mudarmos o ponto de vista, tendo em conta a inclusão do Sol, os limites do sistema alteram-se e a vida manifesta-se como uma bolsa pontual que parece contrariar a entropia, mas que, numa perspectiva mais ampla, não a contraria.

Uma chávena de café arrefece. As pedras meteorizam-se. Das estruturas montanhosas devem planícies. Um corpo nasce, cresce, vive e morre. Parte-se da premissa de que o universo é um sistema isolado, e que, por isso, a irreversibilidade entrópica conduzirá toda a matéria para o decaimento. Contudo, argumentamos também que essa aproximação é um limiar que se inclina para a abstracção. O estabelecer que determinados sistemas são isolados não significa que o sejam a cem por cento, mas sim que se parecem aproximar significativamente desse limite.

---

<sup>127</sup> António Pires de Matos, cientista B10, unidade de sentido 88 (B10:88), anexo 1.4, página 866.

<sup>128</sup> Vasco Teixeira, cientista B3, unidade de sentido 54 (B3:54), anexo 1.4, página 779.

<sup>129</sup> Deco Adjiman, artista A7, unidade de sentido 30 (A7:30), anexo 1.4, página 660.

Assinalamos o exemplo da entropia pois trata-se de um caso exemplar onde o paradigma científico vigente discretiza uma solução que contraria (ou que parece contrariar) o impulso *autopoiético* da vida e a arte assinala-o. Em particular, a escultura ao questionar a matéria introduz a trama existencial que advém da experiência da morte. A escultura expressa-se na sua materialidade em metamorfose constante e, com múltiplas vozes simbólicas, salienta a perenidade da pedra em relação ao humano, a transitoriedade material que nos constitui, a imagem digital por oposição à relação material não mediada, ou ainda, as contradições entre a tentativa de compreensão racional do mundo e a experiência multissensorial do sujeito.

A arte questiona: Se a entropia se estabelece como o princípio vigente para o qual toda a matéria pende, então, por que prosseguimos no nosso impulso para a vida? Será que o devemos absorver como um contra-senso, uma pontualidade? Será que ao corporizarmos a entropia, deixará de fazer sentido o questionamento político, ético, social, estético, ecológico? Se o impulso para a vida é absorvido por uma morte que consome toda a matéria viva e inanimada, uma morte da morte que se traduz em extensão entrópica cosmológica, qual o lugar do enquadramento antropológico?

Citando Ilya Prigogine<sup>130</sup> (1988, 26) “a vida é o reino do não linear, a vida é o reino da autonomia do tempo, é o reino da multiplicidade das estruturas. E isto não se vê facilmente no universo não vivo.” Como expressar, então, a dicotomia entre a situação existencial do ser humano e a visão da ciência que posiciona a vida num contexto mais global que a remete para a irreversibilidade? Como contextualizar a vida num sistema que parece conduzir toda a materialidade na direcção privilegiada da *seta do tempo*?

Sabemos que o determinismo clássico é hoje substituído por teorias não unificadas, o que nos remete para a conclusão de que “a descrição determinista não se aplica de facto a não ser a situações simples, idealizadas, que não são representativas da realidade física que nos rodeia” (*ibidem*, 45). Neste contexto, será que a premissa de que o universo é um sistema isolado se baseia também numa simplificação e que, por isso, poderão surgir questões de carácter especulativo que reintroduzam a vida como um sentido de

---

<sup>130</sup> Prigogine, prémio Nobel da química com reconhecimento significativo da comunidade internacional no estudo dos processos irreversíveis de sistemas complexos.

possibilidade para além da sua morte termodinâmica irreversível? Ou será que esta questão é apenas um murmúrio oriundo das profundezas humanas cujo ímpeto está enraizado na inevitabilidade de dar continuidade à espécie? Pois, neste caso, já não se trata apenas da morte do ser humano e do questionamento acerca da continuidade da sua cognoscência individual. Trata-se, por outro lado, de uma lei que traz um término à vida enquanto processo que gera seres vivos.

Ao olharmos para o espaço sideral (pois não devemos esquecer que olhar para o céu é olhar para múltiplos passados), entre “o tempo-ilusão de Einstein e o tempo-degradação da entropia (...) a evolução do universo não se deu na direcção da degradação, mas na do aumento da complexidade, com estruturas que aparecem progressivamente a todos os níveis, desde as estrelas e as galáxias aos sistemas biológicos. (...) Os recentes desenvolvimentos da termodinâmica propõem-nos, por conseguinte, um universo em que o tempo não é nem ilusão nem dissipação, mas no qual o tempo é criação.” (*ibidem*, 71). Contudo, será essa criação redutível a pequenas bolsas que tenderão globalmente para uma degradação final? O paradigma vigente assim o defende.

Bergson (1907) declara que o tempo é demasiado complexo e que, por isso, não pode ser objecto da ciência, mas a ciência, ao estudar os fenómenos irreversíveis da matéria, ao postular que na matéria mais ínfima o tempo é discreto-não contínuo, e, por outro lado, ao afirmar que a matriz contínua espaço-tempo se deforma com a presença material, absorve essa complexidade numa multiplicidade de visões que procuram o entendimento do mundo. Contudo, na busca de uma teoria científica do tudo, a segunda lei da termodinâmica remete as diversas teorias físicas para o sentido da *flecha do tempo* e, conseqüentemente, da inevitável morte cosmológica.

Retomando a *arkhē* pré socrática, aquilo do qual os seres provêm e ao qual regressam, e que compõe infinitamente todas as matérias, é o agradecimento a fazer devido aos seres tirarem de *arkhē* a sua existência. Saliendo-se a liberdade de *escolha* que reside no próprio Ser, o humano torna-se também ele *arkhē*, parte integrante do princípio activo que anima o ciclo matéria. Mas o ciclo apenas o é no sentido da possibilidade de renovação: da vida que devém da morte.

Ao relegarmos toda a matéria para a visão entrópica englobante, várias hipóteses se delineiam: a retoma da imanência e da transcendência (enquanto conceito neoplatônico de um mundo ideal que nos transcende incomensuravelmente); a absorção da entropia como propriedade extensiva fundamental para qual pende toda a matéria (a interiorização de uma morte cósmica); o questionamento da visão fragmentada da ciência, delineando um campo de esperança no impulso criativo de vida da própria vida.

Retomamos, por isso, o princípio precursor de que a fissura entre a vida e a morte perdura no fazer artístico. Neste sentido, a escultura consubstancia-se no reencontro com a sua materialidade intrínseca. O campo expandido não abandona a noção de matéria: matéria em devir, matéria do mundo, mergulho nas entranhas do medo.

Das pontes com a ciência, nascem convergências, apropriações metodológicas, questionamentos epistemológicos que advêm de novos paradigmas. Contudo, o caminho não se processa apenas num sentido. Arte e ciência coexistem no sujeito como formas confluentes de experienciar o mundo. A visão muitas vezes compartimentada confronta-se com uma realidade total e complexa. O sensível transcende a explicação analítica e a arte traz a lume uma visão transversal que reifica e humaniza.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A imaginação material expressa-se entre a relação sensível não mediada e a amplificação do corpo que se aprofunda através de dispositivos tecnológicos. As leituras conceptuais não implicam necessariamente a adoção de um olhar unívoco que nos remete para o deslumbramento perante uma teoria científica vigente, dado que diferentes noções da matéria e do real se metamorfoseiam ao longo da história. Os conceitos transpõem a visão cronológica e associam-se anacronicamente. Pois, o anacronismo não tem necessariamente de ser lido como a falta de correspondência entre épocas. Nas representações sociais, o ser humano incorpora elementos que advêm necessariamente de contextos históricos diferentes. Por isso, na arte, retomam-se os pré-socráticos e compreende-se que o questionamento heraclítico do *devenir* - o Ser que devém, por oposição ao sentido parmenidiano do Ser que *é* - tem uma importância fundamental no pensamento acerca da matéria e do real.

Se o Ser *é*, a realidade sensível concebe-se como uma aparência, dando-se um primeiro passo para o pensamento neoplatónico e metafísico subsequentes. Por outro lado, numa visão conciliadora entre a leitura metafísica e a realidade sensível, a noção aristotélica matéria-forma introduz a condição de possibilidade de um mundo inerentemente inteligível. A imanência, por oposição à transcendência, dota o ser humano e a natureza de uma completa realidade. Contudo, ambas nos remetem para uma leitura supra-sensível que incorpora expressões do sagrado no imaginário material ao longo dos tempos.

A própria evolução instrumental, a qual nos permitiu alterar o paradigma astronómico e, em paralelo, aceder a entidades ínfimas até então invisíveis para o olho humano, tais como bactérias, protozoários e espermatozóides, funcionou também como suporte para concepções de maior cariz idealista. Por exemplo, Leibniz apoia-se nas observações microscópicas de Leuwenhoeck e outros cientistas para argumentar a pré existência de formas que determinam a emergência da vida, denotando-se a extensão do princípio metafísico indestrutível aos seres vivos e inanimados em geral.

Por outro lado, o materialismo - o qual nasce dos princípios atomistas de Leucipo e Demócrito e se aprofunda com o romano Tito Lucrecio - remete-nos para um mundo sem deuses onde o ser humano se transforma, é finito e dissolúvel em partículas ínfimas. Será este o princípio que se expressa no materialismo dialéctico de Marx e Engels, incorporando, contudo, não uma visão cíclica da matéria, mas uma noção evolutiva que se reflecte em movimentos sociais e históricos, ou seja, a matéria pensante enquanto condição expressiva da cultura e sociedade.

As visões idealistas (imanentes ou transcendentas) e materialistas permeiam as reflexões artísticas acerca da matéria. Será que o mundo material se expressa como uma aparência que nos poderá conduzir ao sentido de aspiração (bela, boa, verdadeira) ao longo da vida? Será na continuidade da cognoscência individual para além da morte do corpo que a imortalidade se expressa? Ou será que a cognoscência é naturalmente dissolvida em fenómenos entrópicos, dando lugar ao caminho do materialismo dialéctico onde a evolução atómica se torna transformação histórica e social? Será que a nossa visão se centra univocamente no sentido positivista de uma ciência que compreenderá todo o real, ou, por outro lado, a consciência de visões científicas lacunares nos conduzirá no sentido do espanto perante o crescente desconhecido? A resposta não se centra numa hipótese unívoca. As noções de transcendência, imanência, materialismo permeiam a complexidade material e o artista interpreta a escultura de acordo com o seu sistema de representações sociais, as quais, pelo valor da cultura, têm o potencial de se metamorfosear e difundir.

A partir do pensamento bachelardiano, repensam-se as relações entre a forma e matéria. O *intermaterialismo* significa que a matéria se expressa através da articulação com outras matérias, evocando-se uma *consciência misturadora* que se manifesta reciprocamente a matéria. Através da observação indirecta e da análise química, o filósofo conclui que *a forma é matéria em devir*, que existe um *continuum* de transacções materiais invisível aos nossos olhos e justificável para além da especulação.

Neste sentido, *a matéria sai das prisões da forma* e o acto de esculpir não pode estar limitado a acções de adição ou de subtracção exteriores à matéria conformada pois a matéria é natureza *autopoiética* emergente, traduzível a partir do gesto ínfimo, como o

pensamento, a voz, o sopro, a respiração. O exercício da escultura não é imposto de fora pois o mesmo é inter-relação material, reconhecimento do mundo no acto de *desvelamento* - no sentido do verbo - *aparecer* - do próprio mundo.

Por outro lado, o estudo químico bachelardiano induz ao questionamento do verdadeiro atributo das substâncias, como o caso da cor, a qual se dá a conhecer como reactividade. Aquilo que vemos é a luz que a matéria rejeita. Na realidade ínfima do corpo, os electrões irradiam *algures*, não continuamente, *entre* lugares, e sendo o corpo condição manifesta dos electrões, o mesmo expressa-se como *devir* existencial da energia. Contudo, a ciência sabe-se lacunar e reconhece que não consegue diferenciar os electrões que constituem matéria viva e inanimada. Por outro lado, a ciência revela que a teoria física vigente é um paradoxo entre um mundo discreto e contínuo e diz-nos que a entropia parece aumentar, mas que a vida, de algum modo, é um indício de um acontecimento extraordinário que se traduz em matéria-energia emergente.

A conceito de matéria revela-se num movimento de expansão, e não de implantação em torno de um único ponto de vista. A matéria expressa-se na sua pluralidade: entre o macro e o ínfimo, entre o corpo sensível e o acesso ao átomo discernível através da tecnociência. O visível sublima-se no invisível, para além da percepção, e a racionalização das teorias científicas expande a crença humana para a instrumentalização do olhar. No seu processo de validação, concede-se um suporte ontológico instrumental ao próprio conceito de percepção, entrecruzando-se diversos caminhos de mediação: o da amplificação associado às lentes, o da detecção dos rastros de energia, como os microscópios electrónicos e as máquinas raio x, ou ainda o da construção imagética a partir do som. A matéria é então validada através da comunidade científica que, ao verificar a consistência entre o observável e o discernível, delimita os paradigmas científicos em vigor. Por exemplo, a crença no electrão reside em acreditar numa comunidade científica que utiliza teorias físicas validadas através da detecção instrumental do *rasto* destas entidades ínfimas, pois o electrão manifesta-se como *quanta*, partícula subatómica que emite radiação.

Contudo, entre o macro e o micro, não existe actualmente uma teoria unificada. No universo artístico, tal como a ciência se desdobra em múltiplos paradigmas possíveis,

propõe-se um desdobramento de possibilidades que se expandem do ponto de vista relacional entre o escultor e a matéria. Será que a matéria da escultura poderá, tal como a matéria da ciência, incorporar a instrumentalização do olhar e/ou questionamentos epistemológicos? Ao fazê-lo, tal como acima referimos, é possível repensar, por exemplo, a relação entre a forma e a matéria, mas há também um acréscimo de quadros imaginativos, os quais são fundamentais para o fazer artístico.

O desenvolvimento científico demonstrou a nossa relatividade perante o cosmos. Ao longo do tempo, foi possível desconstruir modelos geocêntricos, teorias unificadas, estruturas ontológicas que posicionam o ser humano num centro cosmológico imutável. A manifestação do desconhecido revela-se cientificamente como uma imensidão crescente e é neste sentido que arte se aprofunda. É na penumbra do não-saber que se move o fazer artístico. A arte imerge nas lacunas que se expandem, evidenciando o lugar da ausência ontológica. Neste sentido, a escultura não abandona a noção de matéria.

Face à complexidade material, o artista mergulha na fissura que evidencia o mistério. A vida que devém constitui a morte em devir. A morte, pontuada de vida, nasce de um Ser anterior cuja arte questiona entre o *devir no Ser* e o *devir do Ser*. O mistério reside na insolubilidade, na *arkhē* pré socrática que se humaniza e transmuta em gesto - o ser humano enquanto *arkhē*.

A escultura manifesta-se na consciencialização de que a vida é o exercício cognoscente de processos materiais. Tal pode ser feito entre o acto e o pensamento, numa dupla direcção convergente. Pois, no humano, a compreensão analítica não abandona o sentir. O exercício da razão é pautado pela emoção e o inverso é também possível. A ciência, a sua relação mediada através de dispositivos tecnológicos, ou ainda, o questionamento epistemológico que daí advém, abre caminho para a reflexão artística, mas o inverso é também viável e fundamental. Tal evidencia-se marcadamente no pós-media, onde a fluidez digital e, no seu expoente máximo, a imersividade na realidade virtual conduzem a uma desterritorialização da realidade. Com a diluição da imagem na virtualidade, deixamos de ter capacidade de localizar o referente real. Contudo, a virtualização do mundo não significa que a matéria que o compõe deixe de existir. Perante a imagem especulativa, a arte questiona a operacionalização dos dispositivos em regimes

escópicos de entretenimento imersivo ou como armas de destruição massiva. A arte confronta a estrutura na qual o ser humano imerge e se pixeliza digitalmente, revelando, por oposição, a materialidade do corpo e do mundo, o *hardware* que compõe o *software*, os despojos maquínicos cuja velocidade de deterioração é ínfima perante os regimes de exploração e consumo material. A arte questiona a supremacia dos dispositivos e renasce do pensamento trágico que daí advém. Tal não significa que renegue a incorporação de meios tecnológicos que medeiam relações entre o homem e matéria. Ao fazê-lo, a arte tem o potencial de realçar a duplicidade de um meio que nos permite discernir novas instâncias materiais e que é, em paralelo, mecanismo de comunicação. A questão coloca-se nos modos de utilização do meio e na forma como a arte questiona os processos de alienação simbólica. Pois, o mesmo meio que sincroniza consciências é também parte integrante de apoio à construção de novos paradigmas acerca da matéria.

Numa situação limítrofe, como o caso de *Experience Machine* de Robert Nozick (1974), perante a escolha entre o real e a simulação, para onde pende o humano? Neste exercício hipotético, poderíamos escolher entre estar ligados a uma máquina desejante - um mecanismo que apagaria a dor do corpo e que cumpriria todos os nossos sonhos - ou, por outro lado, vivermos o real. Ao nos ligarmos ao dispositivo, estaríamos a experienciar uma virtualização multi-sensorial, na qual o ser humano estaria imerso no simulacro. O conceito base da máquina de experiência de Nozick metamorfoseia-se nos processos de alienação simbólica que absorvem, actualmente, real e simulacro. É aqui que nos deparamos com o limite do corpo, o paliativo que alivia o sofrimento, não só da dor física, mas também psicológica, social, espiritual. Contudo, o paliativo não significa uma desconexão com o real pois consiste na integração de um real humanizado. Perante a experiência limite, na qual o ser humano teria de escolher um dos lados, Nozick defende a ideia de que o real prevalece, ou seja, o maior medo ou a maior dor não seria viver num mundo onde o corpo envelhece entropicamente, mas sim, viver uma vida sem significância para o sujeito. Actualmente, não estamos perante uma escolha unívoca entre real e simulacro pois as simulações, os simulacros, as realidades aumentadas e virtuais, as imagens proliferadas pelos meios de comunicação de massa entram-nos pelo corpo. A escolha activa da máquina de experiência versus real é a premissa que nos faz recuar perante a máquina. Contudo, ao absorvermos passivamente o mundo das imagens

mediadas, o *software* prevalece simbolicamente em relação à matéria que o compõe. Será, então, nas brechas das imagens, na usura dos dispositivos, da pele, do corpo, na acção antropológica que remete o mundo para um novo tempo geológico (o Antropoceno), que a realidade se impõe no humano. Pois, a escolha passiva revela-se apenas um adiamento.

Em regimes escópicos, a natureza emergente da matéria, os seus limites de visibilidade, consistem no vínculo com o real. A sobrevivência da matéria reside no confronto com as imagens desejadas, no sentido ontológico da *arkhē* pré socrática. Consequentemente, o exercício da escultura persiste no facto de ser inerentemente matéria - *matéria do corpo* - *matéria do mundo* - realidade material constitutiva de realidade cultural.

É neste contexto que se integra a questão da entropia enquanto leitura cosmológica que remete toda a matéria para a irreversibilidade. Na matriz espaço-tempo entrópico, qual será ou haverá possibilidade de enquadramento antropológico? Se a escultura persiste no facto de ser realidade material constitutiva de realidade cultural, qual o valor da cultura num universo absorvido por uma morte que consome toda a matéria viva e inanimada?

Num delineamento de resposta, podemos afirmar que a visão entrópica é histórica, ou seja, concebemos uma história científica da Terra e do Universo que parte da observação empírica directa e indirecta (mediada por instrumentos). Retomando a questão do céu, o discernimento estelar implica um olhar sobre o passado pois a luz não se propaga instantaneamente. As estrelas e galáxias aprofundam-se a diferentes distâncias no espaço-tempo sideral e quando detectamos a sua luz na Terra, muitas vezes já passaram centenas e milhares de anos desde a data de emissão inicial. É a partir dessa leitura que se projectam hipóteses de futuro. A previsão fenomenológica assenta, por isso, na observação de passados que nos permitem extrapolar comportamentos futuros e inferir que existe uma seta do tempo que actua sobre a matéria do mundo. Contudo, como um paradoxo, a vida reemerge como complexidade e condição aparentemente inexplicável.

Neste contexto, como **linhas de investigação artística de futuro**, consideramos que:

a) A reflexão acerca da matéria, ao invés de se interligar de forma mais premente com a física e a química, poderá também dar lugar a um questionamento epistemológico em torno da biologia ou da passagem da química para a biologia. Tendo em conta os avanços tecnocientíficos na área da vida e o discurso científico vigente sobre a possibilidade da mesma vir a ser recriada em laboratório, salientam-se os questionamentos bioéticos, políticos, existenciais que a arte traz a lume.

b) Por outro lado, estamos cientes que esta tese se desenvolve em torno de uma visão eurocêntrica. Tendo em conta a extensão da investigação e o contexto em que a mesma foi escrita, não nos foi possível incluir leituras, como por exemplo, do médio e do extremo oriente, as quais são prolíferas no que diz respeito à reflexão acerca da matéria e do fazer artístico. Cremos, por isso, que uma linha de investigação de futuro poderia ser a adequação do tema a estas culturas e, posteriormente, o cruzamento de leituras/interpretações que emerge num contexto global.

c) Consideramos ainda que a questão do *hardware* versus *software*, a qual está em pleno desenvolvimento no âmbito de investigações académicas artísticas dos novos media, tem também lugar a partir do ponto de vista da escultura, nomeadamente no questionamento da materialidade histórica antropológica dos objectos, desde a sua tentativa de rastreamento a nível da produção e consumo (a matéria que compõe os objectos poderá remeter para escavações, indústrias mineiras, utilização de terras raras potencialmente tóxicas, condições laborais nos processos de produção e distribuição, etc.) à sua decomposição no meio ambiente.

d) Adicionalmente, tendo em conta as relações com os vínculos materiais a nível do território, pensamos que outra linha de investigação de futuro poderá partir do levantamento de práticas artísticas actuais em contexto local, com utilização ecológica e consciente de matérias que remetem para o lugar. A partir deste levantamento, é possível fazer uma análise comparativa (a partir de estudos de caso) com práticas locais de outras regiões do mundo que utilizem matérias comuns (como por exemplo o barro, a pedra, ou a madeira). Neste processo, poderão emergir diferentes relações possíveis e com

significado entre as matérias e os lugares, entre a escultura e a paisagem, entre o homem e a natureza.

Em relação à vertente teórico-prática, a qual foi adoptada no âmbito desta tese, consideramos que a mesma se configura como uma abordagem significativa na presente investigação artística. Das articulações conceptuais que advêm das leituras teóricas e, em paralelo, das entrevistas efectuadas a artistas e cientistas (estudo empírico), a própria prática artística foi-se alterando ao longo do tempo. Por outro lado, a abordagem empírica consistiu num instrumento fundamental no processo de corroboração e validação de saberes. Neste sentido, através do diálogo com criadores contemporâneos, foi possível constatar um confluir de visões que iam ao encontro do entrecruzar anacrónico de diferentes noções do real e da matéria (como por exemplo, o retomar do pensamento idealista - imanente ou transcendente - e materialista na arte contemporânea, e, por outro lado, uma noção expandida de escultura, onde o intermaterialismo se evoca).

Do acto ao pensamento, a prática artística foi também reestruturando as reflexões críticas da presente investigação. No limite, para além da escrita académica da tese, desenvolveram-se escritos de artista que se incluíram como parte integrante do fazer artístico, revelando-se uma importância recíproca entre o pensamento e a prática no questionamento do mundo e na construção da obra de arte.

Consideramos relevante salientar que esta tese não enveredou deliberadamente por uma abordagem técnica no que diz respeito à questão de partida. A interpretação dos limites de visibilidade e tangibilidade da matéria poderia recair numa investigação que se centraria numa averiguação acerca de dispositivos/instrumentos de ponta que nos permitem ver e manipular matérias cada vez mais ínfimas ou maiores em termos de escala. Sabemos que o sentido positivo da ciência procurará, ao longo do tempo, compreender e, em paralelo, organizar a *physis* em torno da técnica. A escultura, ao se debruçar sobre a matéria, procura, muitas vezes, utilizar a técnica no sentido de depuração das formas. Contudo, interessa-nos particularmente, nesta investigação, considerar o valor intrínseco da matéria e a sua respectiva *natureza naturante*, permitindo-nos concluir que a escultura, para além das suas características clássicas que

advêm da história de arte, reemerge actualmente como uma força que se expressa de *dentro para fora - de fora para dentro*, ou seja, tal como acima referido, como realidade material constitutiva de realidade cultural. Pois, os paradigmas científicos são abordados pelo escultor, não no sentido de um aperfeiçoamento do saber e do domínio da natureza, mas do evidenciar que o saber não é total, ou ainda, que a realidade observável e analisável pelo ser humano, à medida que se expande, expõe a existência de um espaço que desvela a vertigem no desconhecido.

Ao partirmos, nesta investigação, do questionamento epistemológico que advém da ciência, a nossa incursão não consistiu numa visão tecnocrata do mundo, mas sim no reafirmar que a arte traz a lume as fissuras que emergem entre a vida e a morte: o oculto que permeia o nosso sistema de crenças sobre o mundo da matéria: *matéria do mundo - matéria do corpo - matéria da escultura*.

E assim asseveramos: da integração química da *arkhé* pré socrática, o artista - ser humano - tem o potencial de se afirmar como escultor ao compreender que é parte activa e cognoscente no exercício contínuo da intermaterialidade.

## BIBLIOGRAFIA

ABREU, Luís Machado de, *Spinoza - a utopia da razão*, editora Vega, Lisboa, 1993;

ALVES, Margarida, *Red Copper glass by Spray Pyrolysis*, in: ALVES, Margarida, orientação Robert Wiley, co-orientação Andreia Ruivo, *Entre o Homem e a Matéria (da intimidade da matéria por acção da vida e do calor)*, dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Belas Artes, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015;

AMADO, Luis C., PEDRO, A. B., ROBERTO, S., *Metodologia Científica*, 6ª edição, Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007;

AMPÁ, Maria, *Maria Ampá*, Edição Mosca Bradu, Guiné Bissau, 2015;

ARENDDT, Hannah, *Sobre a Violência*, tradução do inglês para o português por Miguel Serras Pereira, Edições Relógio de Água, Lisboa, 2014 (1969 ed. original);

ARICI, Laura, *The secret block for a secret person in Ireland - Aproximaciones*, in: GONZÁLEZ, Marta, TORRA, Cristina, *Joseph Beuys*, Museu Nacional de Arte Rainha Sofia, Madrid, 1994;

ARISTÓTELES, *De Sensu and De Memoria*, tradução por G. R. T. Ross, Cambridge University Press, 1906, p. 41-99, IV, 68-125, disponível em: <https://archive.org/details/aristotledesensu00arisuoft/page/n1>;

ARISTÓTELES, *Física*, tradução por Lucas Angioni, Editora Unicamp, Campinas, 2009;

ARISTÓTELES, *Metafísica*, tradução do italiano para português por Marco Marciolino, Edições Loyola, São Paulo, Brasil, 2002;

ARISTÓTELES, *Sobre a geração e da corrupção*, tradução do grego para português por Francisco Chorão, edição Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2009. Cap. I, 8, 325 a 23;

ARNHEIM, Rudolf, *Para uma psicologia da arte & Arte e Entropia*, tradução do inglês para português por João Paulo Queiroz, editora Dinalivro, Lisboa, 1ª edição 1997 (1966 ed. original);

BACHELARD, Gaston, *A formação do espírito científico*, tradução Estela dos Santos Abreu, editora Dinalivro, Lisboa, 2006 (1938 ed. original);

BACHELARD, Gaston, *A Terra e os Devaneios da Vontade*, tradução Maria Prado Galvão, editora Martins Fontes, São Paulo, 2008 (1ª edição 1948);

BACHELARD, Gaston, *O Materialismo Racional*, tradução João Gama, Edições 70, Lisboa, 1990 (1953 ed. original);

BARAD, Karen, *Meeting the Universe Halfway, Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*, Duke university Press, California, 2007;

BARASCH, Moshe, *Teorias del Arte: De Platón a Wincklemann*, tradução do inglês para o espanhol por Fabiola Salcedo Garcés, Aliança Editorial, Madrid, 2012 (1985 ed. original), p. 18;

BARDIN, L., *Análise de Conteúdo*, Edições 70, Lisboa, 1991;

BAUDRILLARD, Jean, *A troca simbólica e a morte I*, edições 70, Lisboa, 1996 (1976 ed. original);

BAUDRILLARD, Jean, *A troca simbólica e a morte II*, edições 70, Lisboa, 1996 (1976 ed. original);

BAUDRILLARD, Jean, *Simulacros e Simulação*, tradução do francês para português por Maria Pereira, Relógio d'Água, Lisboa, 1991 (1981 ed. original);

BARAD, Karen, *Meeting the Universe Halfway: quantum physics and the entanglement of matter and meaning*, Duke University Press, Durham & London, 2007;

BENJAMIN, Walter, *A Obra de Arte na Era da sua Reprodutibilidade Técnica*, in: *Sobre Arte, Técnica, Linguagem e Política*, tradução do alemão para português por Maria Luz Moita, Relógio D'Água Editores, Lisboa, 1992 (1936 ed. original);

BEUYS, Joseph, in: HARLAN, VOLKER, *What is art? Conversation with Joseph Beuys*, Clairview Books, Hillside, UK, 2004 (1986 ed. original);

BERKELEY, George, *Tratado do Conhecimento Humano. Três Diálogos.*, tradução e prefácio por Vieira de Almeida, edição Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa, 2000 (1713 ed. original);

BEUYS, Joseph, in: HARLAN, VOLKER, *What is art? Conversation with Joseph Beuys*, Clairview Books, Hillside, UK, 2004 (1986 ed. original);

BLANCHÉ, Robert, *A ciência actual e o racionalismo*, tradução Maria José Andrade, Rés Editora, Lisboa, 2006, 1983 (1967 ed. original);

BOEHM, Omri, *Kant's Critique of Spinoza*, edição Oxford Scholarship Online, Maio 2014;

BOENKE, Michaela, *Bernardino Telesio*, in: The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2018, Edward N. Zalta (ed.), disponível em: [plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/telesio/](https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/telesio/);

BOGDAN, R.C., BIKLEN, S. K., *Qualitative research in education: An introduction to theory and methods*, 3rd ed., edições Allyn & Bacon, Needham Heights, Massachusetts, USA, 1998;

BRAGANÇA DE MIRANDA, José A., *Corpo e Imagem*, Editora Nova Vega, Lisboa, 2012;

BRANCO, José Maria de Freitas, *Dialéctica, Ciência e Natureza*, Editora Caminho, Lisboa, 1990;

- BRANDÃO DA LUZ, José Luis Brandão, *Introdução à Epistemologia - Conhecimento, Verdade e História*, editora Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa, 2002;
- BRUNO, Giordano, *Acerca do infinito, do universo e dos mundos*, Edição Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2016;
- BRUN, Jean, *O Epicurismo*, tradução do francês para português por Rui Pacheco, Edições 70, Lisboa, 1959;
- BRUN, Jean, *Os Pré-Socráticos*, tradução do francês para português por Armindo Rodrigues, edições 70, Lisboa, 2012, (1969 ed. original);
- CARNEIRO, Alberto, recolha, organização e bibliografia por Catarina Rosendo, *Das notas para um diário e outros textos*, Editora Assírio Alvim, Lisboa, 2007;
- CASSÉ, Michel, *Geneologia da Matéria: Retorno às origens celestes dos elementos*, divisão editorial Instituto Piaget, Lisboa, 2001(2000 edição original);
- COLIN, A., *O inquérito: teoria e prática*, Celta Editores, Lisboa, 1987;
- COMTE, Auguste, *O Espírito Positivo*, Rés Editora, Porto, 1984 (1848 ed. original);
- COSTA, Joaquim Botelho da, *Estudo e Classificação das Rochas por Exame Macroscópico*, Fundação Calouste Gulbenkian, 1998, p.111;
- COSTANDI, Moheb, *Isto é o que acontece depois de morrermos*, Jornal Observador, disponível em <http://observador.pt/especiais/isto-acontece-morrermos/>, publicação 17 Janeiro 2016;
- CROSS, Richard, *Ockham on Part and Whole*, in: *Vivarium*, vol. 37, no. 2, pp. 143–167, 1999, disponível em: [www.jstor.org/stable/41963633](http://www.jstor.org/stable/41963633);
- CUSA, Nicolau de, *A Doutra Ignorância*, tradução do latim para português, introdução e notas por João Maria André, editora Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª edição, 2008, ISBN 978-972-31-1024-1;

COPÉRNICO, Nicolau, *As Revoluções das Orbes Celestes*, tradução do latim para português por Ana Dias Gomes e Gabriel Domingues, Edição Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1984;

COPLESTON, Frederick, *São Tomás, Vida Pensamento e Obra*, tradução por Catarina Rolim, Coleção Grandes Pensadores, Edição Jornal Público, Lisboa, 2008;

COSTABEL, Pierre, *Galileu (1564-1642)*, in: ALQUIÉ, Ferdinand, RUSSO, F., BEAUDE, Joseph., et al., *Galileu, Descartes e o Mecanismo*, tradução por Geminiano Cascais Franco, Publicações Gradiva, 2ª edição, Lisboa, 1987;

DAMÁSIO, António, *A Estranha Ordem das Coisas, a vida, os sentimentos e as culturas humanas*, editora Círculo de Leitores, Lisboa, 2017;

DAMÁSIO, António, *O Erro de Descartes*, edição Europa América, Mem Martins, 2005 (1995 ed. original);

DE BRUYN, Edgar, *A estética da Idade Média*, tradução do francês para português por Maria José Figueiredo, editora Caminhos Romanos, Porto, 2016 (1963 ed. original);

DEBORD, Guy, *A sociedade do espectáculo*, tradução do francês para português por Francisco Alves e Afonso Monteiro, edições Antígona, Lisboa, 2012 (1967 ed. original), ISBN 978-972-608-222-4;

DELANDA, Manuel, *A Thousand Years of Nonlinear history*, Cambridge, Mass, MIT Press, 2000;

DELEUZE, Gilles, GUATTARI, Felix, *Rizoma*, tradução por Sousa Dias, editora Sistema Solar - Documenta, 2016 (1976 ed. original);

DE MARIA, Walter, *Meaningless Work*, 1960 in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 629-630;

DE MARIA, Walter, *On Importance of Natural Disasters*, in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 630;

DE MARIA, Walter, *The Lightning Field: Some facts, notes, data, information*, 1980 in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 630-633;

DENZIN, Norman K., LINCOLN, Yvonna S., *The Sage Handbook of Qualitative Research*, editora SAGE, fifth edition, Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC, Melbourne, 2018;

DESCARTES, René, *A Geometria*, tradução por Emídio César de Queiroz Lopes, edição Prometeu, Lisboa, 2001 (1637 ed. original), ISBN 972-98680-0-X;

DESCARTES, René, *Princípios da Filosofia*, tradução por João Gama, edições 70, Lisboa, (1644 ed. original), ISBN 972-44-0967-8;

DIDI-HUBERMAN, Georges, *Ser Crânio - Lugar, Contacto, Pensamento, Escultura*, tradução do francês para português por Agustin de Tugny e Vera Casa Nova, Editora Belo Horizonte, 2009;

DUCHAMP, Marcel, *Engenheiro do Tempo perdido: entrevistas com Pierre Cabanne*, editora Assírio Alvim, tradução do francês para português por António Rodrigues, Lisboa, 2002 (1967 ed. original), p.112;

DOBBS, B. J. T., *Newton's Alchemy and His Theory of Matter*, *Isis*, vol. 73, no. 4, 1982, pp. 511–528, published by: [The University of Chicago Press](http://www.jstor.org/stable/232144), disponível em: *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/232144](http://www.jstor.org/stable/232144);

ERICKSON, F., *Qualitative Methods in Research on Teaching*, in: WITTRÖCK, M. (ed.), *Handbook of Research on Teaching*, MacMillan, 3rd ed, New York, 1986;

EINSTEIN, Albert, *Relativity*, Routledge Classics, New York, 2009 (ed. original 1916);

ESPINOSA, Bento de, *Tratado da Reforma do Entendimento*, tradução do latim para português por Abílio Queirós, edições 70, Lisboa, 1987 (1662 e. original);

ESPINOSA, Bento de, *ÉTICA demonstrada à maneira dos géómetras*, tradução por Joaquim Ferreira Gomes, editora Atlântida - Biblioteca Filosófica, Coimbra, 1962 (1677 ed. original);

ESPINOSA, Bento de, *Breve Tratado de Deus, do homem e do seu bem-estar*, tradução e notas por Emanuel Fragoso e Luís Oliva, Autêntica editora, São Paulo, 2012 (1660 ed. original);

ESTRELA, A., *Teoria e prática de observação de classes - Uma estratégia de formação de professores*, Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica, 1984;

ESTRELA, T., *Le sujet dans la recherche qualitative - Quelques notes critiques*, in: *Congrès A.F.I.R.S.E*, Institut des Sciences de l'Éducation, vol.1, Lyon, 1995;

FEUERBACH, Ludwig, *A Essência do Cristianismo*, Editora Vozes, São Paulo, 2007 (1967 ed. original);

FLUSSER, Vilém, *The freedom of the migrant*, tradução do alemão para inglês por Kenneth Kronenberg, University of Illinois Press, Great Britain, 2003;

FOUCAULT, Michel, *Isto Não É Um Cachimbo*, tradução por Jorge Coli, 5ª edição, editora Paz e Guerra, Rio de Janeiro, 1988 (1973 ed. original), ISBN978-85-7753-031-1;

GABRIS, Jennifer, *Digital Rubbish, a natural history of electronics*, The University of Michigan Press, USA, 2011;

GAIMAN, Nail, *American Gods*, Headline book publishing, London, 2004 (2001 ed. original);

GIL, A. C., *. Estudo de Caso*, Editora Atlas, São Paulo, Brasil, 2009;

GIL, A. C., *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, 7ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 2019;

GROYS, Boris, *In the Flow*, editora Verso, Londres, Nova Iorque, 2016;

GUATTARI, Félix, *The Three Ecologies*, The Athlone Press, London, UK, 2000 (1989 ed. original);

GUILFOY, Kevin, *William of Champeaux*, in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), Winter 2012, disponível em: [plato.stanford.edu/archives/win2012/entries/william-champeaux](http://plato.stanford.edu/archives/win2012/entries/william-champeaux);

HEIDEGGER, Martin, *Introdução à Metafísica*, tradução por Mário Matos e Josef Benhard, Edições Piaget, Lisboa, 2017 (1953 ed. original), ISBN 978-989-759-093-1;

HEIDEGGER, Martin, *Martin Heidegger: The Anaximander Fragment*, tradução por David Farrel Krell, Trustees of Boston University, USA, 1975;

HILL, Gary, *Inter-View* (1992), in: *Theories and Documents of Contemporary Art, A sourcebook of artist writings*, University of California press., London, Los Angeles, California, 2012;

HUME, David, *Investigação sobre o Entendimento Humano*, tradução por Artur Mourão, edições 70, Lisboa, 1989 (1748 ed. original);

JODELET, Denise, *Les représentations sociales : un domaine en expansion*, 7ePublisher, PUFEditors, Paris, 1989, disponível em: [researchgate.net/publication/267923440\\_Les\\_representations\\_sociales\\_un\\_domaine\\_en\\_expansion](http://researchgate.net/publication/267923440_Les_representations_sociales_un_domaine_en_expansion);

KAHN, Charles H., *The Art and Thought of Heraclitus*, Cambridge University Press, Cambridge, 2010 (1979 ed. original);

KITTLER, Friedrich, *Discourse Networks 1800/1900*, Stanford University Press, Stanford, California, 1990;

KLEIN, Jürgen, *Francis Bacon*, in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), Winter 2016, disponível em: [plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/francis-bacon/](http://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/francis-bacon/);

KOIRÉ, Alexandre, *Do Mundo Fechado ao Universo Infinito*, tradução do inglês para português por Donaldson M. Garschagen, edição Forense Universitária, 4ª edição, Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil, 2006 (1957 ed. original);

KRAUSS, Rosalind, *Caminhos da escultura moderna*, tradução de Lúlio Fischer, São Paulo, editora Martins fontes, 1998 (1977 edição original);

KRAUSS, Rosalind. *Richard Serra Sculpture*, The Museum of Modern Art New York, 1986, disponível em: [monoskop.org/images/f/f0/Richard\\_Serra\\_Sculpture\\_MoMA\\_1986.pdf](http://monoskop.org/images/f/f0/Richard_Serra_Sculpture_MoMA_1986.pdf);

KRAUSS, Rosalind, *Sculpture in the Expanded Field*, Revista October, vol.8, MIT Press, 1978;

KUHN, Thomas, *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago, 2012 (1962 ed. original);

LAERCIUS, Diogenes, *Lives of Eminent Philosophers*, tradução para inglês por R. D. Hicks, edição William Heiemann, Londres, 1925;

LEIBNIZ, G. W., *Monadologia*, tradução e apresentação por Adelino Cardoso, Edição Colibri, Lisboa, 2016, ISBN 978-989-689-635-5;

LEIBNIZ, G. W., *Novos Ensaio sobre o Entendimento Humano*, tradução por Adelino Cardoso, Edição Colibri, Lisboa, 2009, ISBN 972-8047-02-09;

LEWITT, Sol, *Paragraphs on Conceptual Art*, 1967, in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 987-991;

LEWITT, Sol, *Sentences on Conceptual Art*, 1969, in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 991-992;

LIPPARD, Lucy, CHANDLER, John, *The Dematerialization of Art, Changing Essays in Art Criticism*, E. P. Dutton & Co, New York, 1968;

LOCKE, John, *Ensaio Sobre o Entendimento Humano, Volume I* (Livros I e II), introdução, tradução e notas por Eduardo Abranches de Soveral, Edição Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1999 (1689 ed. original), ISBN 972-31-0856-9;

LOCKE, John, *Ensaio Sobre o Entendimento Humano, Volume II* (Livros III e IV), introdução, tradução e notas por Eduardo Abranches de Soveral, Edição Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1999 (1689 ed. original), ISBN 972-31-0856-9;

LUCRÉCIO, *Da natureza das coisas*, tradução do latim por Luís Manuel Gaspar Cerqueira, editora Relógio d'Água, Lisboa, 2015;

MACKENZIE, M. M., *Heraclitus and the Art of Paradox*, Oxford University Press, Oxford Studies in Ancient Philosophy, 2015, 6, 1–37;

MCKIRAHAN, Richard, *Philosophy before Socrates: An Introduction with texts and commentary*, Hackett Publishing, Indianapolis, 2010 (1994 ed. original);

MAIA, Tomás, *A arte antes da arte* in: FANGEAUX, Philippe, MAIA, Tomás, *O Gesto da Arte*, co-edição da FBAUL e da École supérieure d'art des Pyrénées, Lisboa, 2014;

MARX, Karl, FRIEDRICH, Engels, *Obras Escolhidas - Tomo 1*, Edição Avante, Lisboa, 2008;

MATURANA, Humberto, VARELA, Francisco, *Autopoiesis and cognition: the realization of the living*, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1980 (1992 ed. original);

MC INERNY, Ralph, O'CALLAGHAN, John, *Saint Thomas Aquinas* in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, , Edward N. Zalta (ed.), Summer 2018 Edition, disponível em: [plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/aquinas](http://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/aquinas);

MCKIRAHAN, Richard, *Philosophy before Socrates: An Introduction with texts and commentary*, Hackett Publishing, Indianapolis, 2010 (1994 ed. original);

MEDEIROS, Margarida, Ver Através: Augusto Bobone, a fotografia Raio X e a sua dimensão fantasmagórica in: SANTOS, José Manuel dos; PINHARANDA, João (coord.), *Augusto Bobone. Foto-Radiografias, 1986*, edição Fundação EDP, Lisboa, 2014;

MILES, M., Huberman, A. M., *Drawing valid meaning from qualitative data: Toward a shared craft*, Educacional Researcher, 1984, disponível em: [citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.860.5256&rep=rep1&type=pdf](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.860.5256&rep=rep1&type=pdf);

MORRIS, Robert, *Notes on Sculpture, Part III: Notes and Nonsequiturs*, 1967, in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012;

MOSCOVICI, Serge, *On social representations*, in: FORGAS, J. (ed.), *Social Cognition: perspectives on everyday understanding*, Academic Press, Londres, 1981;

MOSCOVICI, Serge, *Social Representations*, Blackwell Publishers, Cambridge, UK, 2002, ISBN 0-7456-2225-9;

MOSCOVICI, S., *L'ère des représentations sociales*, in DOISE, W., PALMONARI, A. (ed.), *L'Étude des représentations Sociales*, editora Neuchatel & Niestlé, Lonay, Suíça, 1986;

MOSZYNSKA, Anna, *Sculpture Now*, Thames & Hudson, United Kingdom, London, 2013;

MUSGRAVE, Alan, *Realismo versus Empirismo Construtivo*, tradução por Cláudia Ribeiro, (1982 ed. original), in: RIBEIRO, Cláudia, *Electrões inobserváveis e estrelas*

*invisíveis*, Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa (CFCUL), Coleção Thesis 4, Lisboa, 2009;

NÆSS, Arne, *Deep Ecology of Wisdom (Volumes I - X)*, editora Springer, Holanda, 2005;

NAVARRO, Jose Maria Fernandez, *El Vidrio*, Madrid, Editora Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1991;

NEWTON, Isaac, *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, tradução por J. Resina Rodrigues, Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª edição, Lisboa, 2017 (1687 ed. original);

NOZICK, Robert, *Anarchy, State, and Utopia*, Editora Basic Books, New York, 1974;

NIETZSCHE, *Philosophy in the Tragic Age of the Greeks*, Gateway Editions, Washington, 1996 (1873 ed. original);

PARIKKA, Jussi, *A Assim Chamada Natureza: Friedrich Kittler e o Materialismo dos Media Ecológicos*, in: org. MIRANDA, José A. Bragança; PINTO, José Gomes;

PATTON, M. Q., *Qualitative evaluation and research methoded*, Sage Publications, California, 1980;

PENONE, Giuseppe, *Statements*, 1970, 1974, in: STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art*, University of California Press, 2012, p. 987-991;

PETERSON, R. Dean, *A Concise History of Christianity*, 2ª edição, Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA, 1999, 157-160;

PLATÃO, *Crátilo*, tradução do grego para português por Maria José Figueiredo, edição instituto Piaget, 2001;

PLATÃO, *República*, tradução do grego por J. Burnet, edição Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2017;

PLATÃO, *Teeteto*, tradução do grego para português por Adriana Manuela Nogueira e Marcelo Boeri, Edições Fundação Calouste Gulbenkian, 2005;

PLATÃO, *TIMEU-CRÍTICAS*, introdução e tradução por Rodolfo Lopes, edição Centro de Estudos Clássicos e Humanísticos da Universidade de Coimbra, 2011;

POPPER, Karl, *Pós-Escrito à Lógica da Descoberta Científica*, editora Dom Quixote, Lisboa, 1992 (1958 ed. original);

PONGE, Francis, *Alguns Poemas*, tradução por Manuel Gusmão, 1996, edições Cotovia, (1967 ed. original);

PONGE, Francis, *Nouveau recueil*, Gallimard, 1967, pp. 145-148;

PONTY, Maurice-Merleau, *O Visível e o Invisível*, tradução do francês para português por José Gianotti e Armando Mora d'Oliveira, editora Perspectiva, São Paulo, Brasil, 2003 (1964 ed. original);

PRIGOGINE, Ilya, *O Nascimento do Tempo*, tradução do italiano para português por Marcelina Amaral, edições 70, 2008 (1988 ed. original);

PSATHAS, G., *Phenomenological sociology: Issues and applications*, edições Wiley, Nova Iorque, 1973;

PUNSET, Eduardo, *Frente a Frente com a vida, a mente e o universo*, tradução do inglês para português por João Pedro George, Editora Dom Quixote, Alfragide, 2009 (2004 ed. original);

PUNSET, Eduardo, *Frente a Frente com a vida, a mente e o universo*, tradução do inglês para português por João Pedro George, Editora Dom Quixote, Alfragide, 2009 (2004 ed. original);

REVÊZ, José, *Escultura Digital Contemporânea*, Tese de Doutoramento, Faculdade de Belas Artes, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016;

RIBEIRO, Cláudia, *Electrões inobserváveis e estrelas invisíveis*, Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa (CFCUL), Coleção Thesis 4, Lisboa 2009;

RIBEIRO, Luis Claudio, *Fundamento e Imersão*, editora Orfeu Negro, Lisboa, 2019;

SANTOS, Boaventura de Sousa, *Um discurso sobre as Ciências*, editora Cortez, São Paulo, 2008 (1987 ed. original);

SANTOS, José Trindade, *Da natureza [de] Parménides*, Alda Editores, Queluz, 1997, ISBN 972-97431-0-X;

SEDLEY, David, *Lucretius* in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), Winter 2018 Edition, disponível em: [plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/lucretius](http://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/lucretius);

SOUSA, Ernesto, *Para o Estudo da Escultura Portuguesa*, edições Livros Horizonte, Lisboa, Abril de 1973

SONTAGUE, Susan, *Olhando o Sofrimento dos Outros*, tradução do inglês para o português por José Lima, Quetzal editores, Lisboa, 2015 (2003 ed. original);

SNOW, Charles Percy, *The Two Cultures*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1998 (1959 ed. original);

STIEGLER, Bernard, *Da Miséria Simbólica*, tradução do francês para português por Luís Lima, Editora Orfeu Negro, 2018 (2004 ed. original);

TARKOVSKY, Andrey, *Sculpting in Time*, University of Texas Press, Londres, 2014 (1986 original edition);

TAVARES, Gonçalo M., *Aprender a rezar na era da técnica*, editorial Caminho, Lisboa, 2007;

TIPLER, Paul A., Física, 4ª edição, Volume 1, editora LCT - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2000 (1990 edição original).

VALA, Jorge, *A análise de conteúdo* in: PINTO, José M., SILVA, Augusto S. (ed.), *Metodologia das Ciências Sociais*, editora Afrontamento, Porto, Abril 1986;

VALA, Jorge, *Sobre as representações sociais - para uma epistemologia do senso comum*, in: PINTO, José M., *Cadernos de Ciências Sociais 4*, editora Afrontamento, Porto, 1986;

VISSAK, T., *Recommendations for Using the Case Study Method in International Business Research, The Qualitative Report*, edição University of Tartu, Estónia, 2010.

VEIGA SIMÃO, Cristiana, *As metamorfoses na filosofia de Gaston Bachelard*, Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010;

VIRILIO, Paul, *The Vision Machine*, tradução do francês para o inglês por Julie Rose, Indiana University Press, Bloomington USA, 1994 (1988 ed. original);

VIRILIO, Paul, *A imagem virtual mental e instrumental*, In: PARENTE, André (org.), *Imagem Máquina - A Era das Tecnologias do Virtual*, editora 34, São Paulo, Brasil, 1993;

VIRILIO, Paul, *The Vision Machine*, tradução do francês para o inglês por Julie Rose, Indiana University Press, Bloomington USA, 1994 (1988 ed. original);

WANDSCHNEIDER, Miguel, *Descontinuidade biográfica e invenção do autor*, in: Ernesto de Sousa - *Revolution my body*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, Centro de Arte Moderna José de Azeredo Perdigão, 1998;

WEIL, Simone, *A Ilíada ou o Poema da Força*, in: *A condição operária e outros estudos sobre a opressão*, org. BOSI, Ecléa, tradução por Therezinha G e G. Langlada, editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1979, pp. 319-344, (1940 ed. original);

WERNER, Jaeger, *Paideia: a formação do homem grego*, editora Martins Fontes, São Paulo, 1989.

WITTKOWER, Rudolf, *Escultura*, tradução por Jefferson Camargo, Editora Martins Fontes, São Paulo, Brasil, 2001 (1989 1ª edição).

## Artigos/Sítios Web:

*Ana Mendieta*, Guggenheim Foundation, 2020, disponível em: [guggenheim.org/artwork/artist/ana-mendieta](https://guggenheim.org/artwork/artist/ana-mendieta);

ADLER, Steven, *Baruch Spinoza*, in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), Spring 2019, disponível em: [plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/spinoza](https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/spinoza);

BEDNARIK, Robert G., *Cupules*, Rock Art Research, Volume 25, Number 1, pp. 61-100, 2008, disponível em: [researchgate.net/publication/281317650\\_Cupules](https://researchgate.net/publication/281317650_Cupules);

BROCKMAN, John, *The Emerging Third Culture*, John Brockman, Editor and Publisher, Russell Weinberger, Associate Publisher, Nina Stegeman, Associate Editor, 1991, disponível em: [edge.org/the-third-culture](https://edge.org/the-third-culture);

CANOVA, António, *Ícaro e Dédalo* (1779), in Museo Correr, *Neoclassical Rooms*, disponível em: [correr.visitmuve.it/en/il-museo/layout-and-collections/neoclassical-rooms/](https://correr.visitmuve.it/en/il-museo/layout-and-collections/neoclassical-rooms/), consultado a 10 de Janeiro 2018;

CARAVAGGIO, Michelangelo Merisi da, *A Incredibilidade de São Tomé* (1603), disponível em [caravaggio.org/the-incredulity-of-saint-thomas.jsp](https://caravaggio.org/the-incredulity-of-saint-thomas.jsp), consultado a 10 de Janeiro 2018;

CASSÉ, Michel, *Geneologia da Matéria: Retorno às origens celestes dos elementos*, Edições Instituto Piaget, Lisboa, 2001 (2000 ed. original);

*Cyborg Foundation*, disponível em: [cyborgfoundation.com/](https://cyborgfoundation.com/);

CUBA, Grupo Coral Os Ceifeiros de, *Alentejo, Alentejo - Sobre a simbiose as trocas mútuas entre a terra e o homem*, Constituição do grupo 1933, Cuba, Concelho de Cuba, Registo 2007, disponível em: [memoriamedia.net/index.php/ceifeiros-de-cuba](https://memoriamedia.net/index.php/ceifeiros-de-cuba);

DUCHAMP, Marcel, in: CHARBONNIER, Georges, *Entretiens avec Marcel Duchamp*, 1961, disponível em: [youtube.com/watch?v=1gNqeNNPkOs](https://www.youtube.com/watch?v=1gNqeNNPkOs), consultado a 30 de Maio de 2018;

DION, Mark, in: ERICKSON, Ruth, *Between Two Bookends: Ecology and the Work of Mark Dion*, FlashArt Magazine, Junho-Agosto 2019, disponível em: [flash---art.com/article/mark-dion/](http://flash---art.com/article/mark-dion/);

*Empiricism in Early Modern Science*, editora Springer, Dordrecht, ISBN 978-90-481-3686-5, Janeiro 2010, disponível em: [researchgate.net/publication/225909042\\_Empiricism\\_Without\\_the\\_Senses\\_How\\_the\\_Instrument\\_Replaced\\_the\\_Eye](https://www.researchgate.net/publication/225909042_Empiricism_Without_the_Senses_How_the_Instrument_Replaced_the_Eye)

FAROCKI, Harun, *Eye Machine I (2001)*, disponível em: <http://www.vdb.org/titles/eyemachine-i>;

FAROCKI, Harun (2009-2010), *SERIOUS GAMES*, disponível em: <http://www.outset.org.uk/germany/projects/street-training-2-2-2-2/>;

FAROCKI, Harun, *War at Distance (2003)*, video, disponível em: <http://www.vdb.org/titles/war-distance>;

FAROCKI, Harun, Harun Farocki in: [harunfarocki.de/home.html](http://harunfarocki.de/home.html);

FERNANDES, João, *Perspectiva: Alternativa Zero, vinte anos depois...*, Fundação de Serralves, Porto, 1997, disponível em: [ernestodesousa.com/projectos/alternativa-zero](http://ernestodesousa.com/projectos/alternativa-zero);

FRAASSEN Van., Bas. C., *Preface to the Greek Edition of The Scientific Image*, Dezembro 2004, disponível em: [princeton.edu/~fraassen/Sci-Img/Sci\\_ImagePrefaceGreek.pdf](http://princeton.edu/~fraassen/Sci-Img/Sci_ImagePrefaceGreek.pdf);

GAL, Ofer, CHEN-MORRIS, Raz, *Empiricism Without the Senses: How the Instrument Replaced the Eye*, in: WOLFE, C.T., GAL, O., *The Body as Object and Instrument of Knowledge*, Studies in History and Philosophy of Science, vol 25. Springer, Dordrecht, 2010;

GARCÍA, Rainer, BELÉN, Puebla, ROBERTO, Gelado, *Social Representations in Studying Information, Knowledge and Mediations: A Critical Review*, Social Sciences 7: 256, Dezembro 2018, disponível em: [researchgate.net/publication/329474944\\_Social\\_Representations\\_in\\_Studying\\_Information\\_Knowledge\\_and\\_Mediations\\_A\\_Critical\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/329474944_Social_Representations_in_Studying_Information_Knowledge_and_Mediations_A_Critical_Review);

GIROUD, Michel, *Entrevista com Ernesto de Sousa e Wolf Vostell*, tradução portuguesa por Maria Nobre Franco, *Canal*, n.º 29–31, Julho–Setembro de 1979, disponível em: [ernestodesousa.com/bibliografia/entrevista-com-ernesto-de-sousa-e-wolf-vostell](http://ernestodesousa.com/bibliografia/entrevista-com-ernesto-de-sousa-e-wolf-vostell);

GOODEYE, Thyrsa Nichols, *MARK DION: Mourning is A Legitimate Mode of Thinking*, *The Brooklyn Rail: Critical Perspectives on Arts, Politics and Culture*, Maio 2016, disponível em: [brooklynrail.org/2016/05/art/mourning-is-a-legitimate-mode-of-thinking](http://brooklynrail.org/2016/05/art/mourning-is-a-legitimate-mode-of-thinking);

GUZMÁN, Patricio, *Nostalgia da Luz*, 2010, disponível em: [filmin.pt/filme/nostalgia-da-luz](http://filmin.pt/filme/nostalgia-da-luz), acessado a 10 Maio 2019;

HARBISSON, Neil, *Eu oiço as cores*, 2012, Ted Talk disponível em [ted.com/talks/neil\\_harbisson\\_i\\_listen\\_to\\_color?language=pt#t-128076](https://www.ted.com/talks/neil_harbisson_i_listen_to_color?language=pt#t-128076);

HELDEN, Abert Van, *The Historical Problem of the Invention of the Telescope*, *History of Science Magazine*, Rice University, Volume 13, issue 4, p. 251-263, 1975, disponível em: <https://doi.org/10.1177/007327537501300402>;

INSOLE, Christopher, *Kant's Transcendental Idealism and Newton's Divine Sensorium*, in: *Journal of the History of Ideas*, vol. 72, no. 3, University of Pennsylvania Press, 2011, pp. 413–436, disponível em: *JSTOR*, [jstor.org/stable/23011290](https://www.jstor.org/stable/23011290);

JAPIASSÚ, Hilton, MARCONDES, Danilo, in: *Dicionário Básico de Filosofia.*, editora Zahar, 5.ed., Rio de Janeiro, 2008, disponível em: [sites.google.com/view/sbgdicionariodefilosofia/cogito](https://sites.google.com/view/sbgdicionariodefilosofia/cogito);

JOHNSON, Ken (2011), *Unfiltered Images, Turning Perceptions Upside Down*, New York Times, disponível em: [nytimes.com/2011/08/26/arts/design/harun-farocki-video-installation-at-moma-review.html](http://nytimes.com/2011/08/26/arts/design/harun-farocki-video-installation-at-moma-review.html);

John Hopkins School of Medicine, *The Legacy of Henrietta Lacks*, in: [hopkinsmedicine.org/henriettalacks/](http://hopkinsmedicine.org/henriettalacks/);

LAIB, Wolfgang, *Wolfgang Laib, Pollen from Hazelnut*, MoMA - The Museum of Modern Art, Nova Iorque, 2013, disponível em: [youtube.com/watch?v=e-\\_92MYcANk](http://youtube.com/watch?v=e-_92MYcANk).

LAING, Olivia, *Fat, felt and a fall to Earth: the making and myths of Joseph Beuys*, 30 Jan. 2016, disponível em: [theguardian.com/artanddesign/2016/jan/30/fat-felt-fall-earth-making-and-myths-joseph-beuys](http://theguardian.com/artanddesign/2016/jan/30/fat-felt-fall-earth-making-and-myths-joseph-beuys);

LONG, Richard, *Richard Long* in: [richardlong.org/](http://richardlong.org/);

MATLESS, David, REVILL, George, *A Solo Ecology: The Erratic Art of Andy Goldsworthy*, Cultural Geographies 2, Sage Publications, Outubro 1995, p. 423-448, disponível em: [researchgate.net/publication/232243306\\_A\\_Solo\\_Ecology\\_The\\_Erratic\\_Art\\_of\\_Andy\\_Goldsworthy](http://researchgate.net/publication/232243306_A_Solo_Ecology_The_Erratic_Art_of_Andy_Goldsworthy);

MATOSO, Rui, *Techno-aesthetic double-bind: immersion, code, unconscious and trauma in Hard Farocki's Serious Games*, Universidade Lusófona, Lisboa, 2015;

MATOSO, Rui, *Imagem Especulativa*, Interact - revista online de arte, cultura e tecnologia, 2016, disponível em: [interact.com.pt/24/a-imagem-especulativa/](http://interact.com.pt/24/a-imagem-especulativa/);

MCCARTY, Niko, *Synthetic Life: Made from Scratch*, disponível em: [synbiobeta.com/synthetic-life-made-from-scratch/](http://synbiobeta.com/synthetic-life-made-from-scratch/), 22 Novembro 2018;

MCMULLEN, Ken, *Pioneers in Art and Science: Gustav Metzger*, University of the Arts, London, 2004, disponível em: [youtube.com/watch?v=Mv8xnSW1jrQ](http://youtube.com/watch?v=Mv8xnSW1jrQ);

MORGAN, Anne Barclay, *Memorial for Anonymous: An Interview with Christine Borland*, Revista October 1999 - Vol.18, No. 8, disponível em: [sculpture.org/documents/scmag99/oct99/borland/borland.shtml](http://sculpture.org/documents/scmag99/oct99/borland/borland.shtml);

MUÑOZ, Manel, *Manel Muñoz*, disponível em: [maneliquid.portfoliobox.net/](http://maneliquid.portfoliobox.net/);

NOURRY, Prune, *The Amazon at the Standard*, disponível em: [prunenourry.com/en/projects/catharsis-0](http://prunenourry.com/en/projects/catharsis-0), acesso 02 Abril 2020;

NOURRY, Prune, *Prune Nourry* in: [prunenourry.com/en](http://prunenourry.com/en), 2019;

PARKINSON, G. H. R., *Hegel, Pantheism, and Spinoza*, *Journal of the History of Ideas*, Vol. 38, No. 3 (Jul. - Sep., 1977), pp. 449-459, University of Pennsylvania Press, disponível em: [jstor.org/stable/2708674](http://jstor.org/stable/2708674);

PENONE, Giuseppe, *Breath of Leaves* (1979 1ª performance), disponível em: [nytimes.com/2017/01/30/t-magazine/art/arte-povera-fendi-show.html](http://nytimes.com/2017/01/30/t-magazine/art/arte-povera-fendi-show.html), consultado a 10 de Janeiro 2018;

PERROTTO, Trent J., VILLARD, RAY, *Dark Matter Core Defies Explanation in NASA Hubble Image*, disponível em: [nasa.gov/home/hqnews/2012/mar/HQ\\_12068\\_Hubble\\_Dark\\_Core.html](http://nasa.gov/home/hqnews/2012/mar/HQ_12068_Hubble_Dark_Core.html), acesso em 28/11/2019;

PRADO COELHO, Eduardo, *Alternativa Zero, Artes Plásticas, que ideia!*, *Opção*, 10 de Março de 1977 (disponível em: [ernestodesousa.com/projectos/alternativa-zero](http://ernestodesousa.com/projectos/alternativa-zero));

RESTIVO, Maria Manuela. *Em louvor das impurezas na historiografia da arte: Ernesto de Sousa e o estudo da escultura portuguesa*, *MODOS. Revista de História da Arte*. Campinas, v. 4, n.3, p.265-283, set. 2020, disponível em: [researchgate.net/publication/346103627\\_Em\\_louvor\\_das\\_impurezas\\_na\\_historiografia\\_da\\_arte\\_Ernesto\\_de\\_Sousa\\_e\\_o\\_estudo\\_da\\_escultura\\_portuguesa/link/5fbbce5692851c933f517313/download](http://researchgate.net/publication/346103627_Em_louvor_das_impurezas_na_historiografia_da_arte_Ernesto_de_Sousa_e_o_estudo_da_escultura_portuguesa/link/5fbbce5692851c933f517313/download);

RIBAS, Moon, *Searching for my sense*, 2015, Ted Talk disponível em: [youtube.com/watch?v=qU6UPUlbmLw](http://youtube.com/watch?v=qU6UPUlbmLw);

*Robert Smithson*, disponível em: [monoskop.org/Robert\\_Smithson](http://monoskop.org/Robert_Smithson), 20 Agosto 2019;

ROSS, Max, *Interpreting the new museology*, *museum and society*, Jul 2004. 2 (2) 84-103, 2004, ISSN 1479-8360, disponível em: [semanticscholar.org/paper/Interpreting-the-new-museology-Ross/621a3ae01994b77d884fdc9516b9804f498e5f39](http://semanticscholar.org/paper/Interpreting-the-new-museology-Ross/621a3ae01994b77d884fdc9516b9804f498e5f39);

RUIZ, Raoul (1980), *Zig Zag le jeu de l'oie*, disponível em: [youtube.com/watch?v=TO9a3461ayk](https://www.youtube.com/watch?v=TO9a3461ayk), acessado a 11 de janeiro de 2017.

SOKUROV, *Elegia de uma Viagem*, comissionado pelo Museu Boijmans Van Beunigen, Roterdão, 2001;

STERLAC, *STERLAC*, disponível em [stelarc.org/projects.php](http://stelarc.org/projects.php);

*Synthetic Yeast 2.0*, disponível em: [syntheticyeast.org/](http://syntheticyeast.org/);

TANGÍVEL, in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2008-2013, [priberam.pt/dlpo/tang%C3%ADvel](http://priberam.pt/dlpo/tang%C3%ADvel), consultado em 27-01-2018.

THOMAS, Williams, *Saint Anselm* in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), Spring 2016 Edition, disponível em: [plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/anselm](http://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/anselm);

TIKKANEN, Amy, *Augusto Pinochet*, Enciclopédia Britânica, disponível em: [britannica.com/biography/Augusto-Pinochet](http://britannica.com/biography/Augusto-Pinochet);

TKACZ, Michael W., *Albert Magnus and the recovery of Aristotelian form* in: *The Review of Metaphysics*, vol. 64, no. 4, 2011, pp. 735–762, disponível em: [jstor.org/stable/23055639](http://www.jstor.org/stable/23055639);

VENTER, Craig, in: *Watch me unveil 'synthetic life'*, disponível em: [ted.com/talks/craig\\_venter\\_watch\\_me\\_unveil\\_synthetic\\_life#t-39238](https://www.ted.com/talks/craig_venter_watch_me_unveil_synthetic_life#t-39238), Maio 2010;

VIOLA, Bill, *Nantes Triptych*, 1992, in: [tate.org.uk/art/artworks/viola-nantes-triptych-t06854](http://www.tate.org.uk/art/artworks/viola-nantes-triptych-t06854);

VIOLA, Bill, in: *Bill Viola Interview: Cameras are Keepers of the Souls*, Louisiana Channel, disponível em: [youtube.com/watch?v=w3VfWLlkuRI](https://www.youtube.com/watch?v=w3VfWLlkuRI), min 04:00-04:28, 2019;

WEILACHER, Udo, *It's about art, not landscape. Michael Heizer*, Technische Universität München, disponível em: [researchgate.net/publication/275887394](https://www.researchgate.net/publication/275887394), January 1996;

WHITE, Graham, *Ockham's Real Distinction Between Form and Matter* in: *Franciscan Studies*, vol. 44, pp. 211–225, 1984, disponível em: [jstor.org/stable/41975031](https://www.jstor.org/stable/41975031).