



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO



PAULO DE ASSIS LAGO

**POR UM ENSINO DE QUÍMICA BESTIFICADO: UM CONTO SOBRE
COMPLEXIDADE, INVENTIVIDADE E CONTRADIÇÃO NO CONHECIMENTO**

Vitória da Conquista — BA

2024

PAULO DE ASSIS LAGO

**POR UM ENSINO DE QUÍMICA BESTIFICADO: UM CONTO SOBRE
COMPLEXIDADE, INVENTIVIDADE E CONTRADIÇÃO NO CONHECIMENTO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Renato Pereira de Figueiredo

Vitória da Conquista — BA

2024

L174p

Lago, Paulo de Assis.

Por um ensino de química bestificado: um conto sobre complexidades, inventividade e contradição no conhecimento. / Paulo de Assis Lago, 2024.

116 f. il.

Orientador (a): Dr. Renato Pereira de Figueiredo.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós Graduação em Ensino – PPGEn, Vitória da Conquista, 2024.

Inclui referência F. 113 - 116.

1. Ensino de Química. 2. Pensamento Complexo. 3. Religação dos Saberes
4. Inventividade - Complexidade. I. Figueiredo, Renato Pereira de. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Mestrado Acadêmico em Ensino PPGEn.

CDD: 540.7

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA PRÓ-
REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO MESTRADO ACADÊMICO
EM ENSINO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

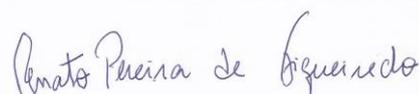
**“POR UM ENSINO DE QUÍMICA BESTIFICADO: UM CONTO SOBRE
COMPLEXIDADE, INVENTIVIDADE E CONTRADIÇÃO O
CONHECIMENTO”**

Autor: Paulo de Assis Lago

Orientador: Prof. Dr. Renato Pereira de Figueiredo

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida por
Paulo de Assis Lago e aprovada pela Comissão Avaliadora.

Data: 19/07/2024



Prof. Dr. **Renato Pereira de Figueiredo** (UESB)

Presidente da Banca Examinador/Orientador



Prof. Dr. **Eder Amaral e Silva** (UESB)
Examinador interno



Dr. **Carlos Aldemir Farias da Silva** (UFPA)
Examinador externo

RESUMO

Dada a limitação do *Paradigma do Pensamento Moderno*, ao qual Edgar Morin dá a alcunha de *Paradigma da Simplificação*, é necessário reunir esforços para a emergência de uma Reforma do Pensamento, para tal, é posto o desafio da religação dos saberes. A aposta dessa dissertação é na construção de um operador cognitivo que atue na religação entre cultura humanística e cultura científica, separadas devido ao abismo ontológico firmado em função do surgimento da Ciência Moderna no século XVII. Nesse sentido, proponho a construção de um conto que seja capaz de aproximar essas duas culturas apartadas, debatendo, sobretudo, a questão das subjetividades constitutivas do objeto científico. O conto tem como personagem central a Ipásia, ser mitológico criado por Umberto Eco no romance *Baudolino* (2005). Ipásia é inspirada diretamente pela história de Hipátia de Alexandria, uma matemática e filósofa do século V, assassinada brutalmente, tomada pelo iluminismo como mártir e símbolo do ideal de racionalidade pura, livre de quaisquer vícios e paixões humanas. Hipátia representa, a despeito da grandiosidade da sua história, um arquétipo de uma ideia limitada de ciência, que deve ser superada. Hipátia está, por isso, condenada; presa ao mito de uma racionalidade reducionista, fragmentada e fechada em si. Por esse motivo, minha intenção nesse texto é redimi-la com uma nova interpretação de sua imagem lendária. É por meio da personagem imaginada por Eco (2005), Ipásia, que a deusa da Razão ganha sua melhor forma: metade mulher, metade monstro. Na missão de honrar a memória de Hipátia, Ipásia é sua *redenção*. Dada a construção dessa reflexão, quero transportá-la ao Ensino de Química. Diante do contexto apresentado, sobretudo no que diz respeito à reintrodução do sujeito cognoscente no conhecimento, me fiz o seguinte questionamento: como abordar o papel das subjetividades e da inventividade no desenvolvimento das ciências da natureza no contexto do Ensino de Química? Essa questão ganha importância ímpar perante a constatação de que é legado à química, tanto no ensino básico quanto no desenvolvimento da ciência em si, um selo de *ciência experimental*. É evidente que a experimentação é parte fundamental da ciência química. Entretanto, entendo que é deixada de lado sua face mais característica e fascinante: seu lado imaginativo, fruto da inventividade especulativa de mentes brilhantes que foram capazes de conceber um universo fora dos limites do sensível, um mundo de partículas, átomos e moléculas, diante do qual emergem as qualidades do mundo em que vivemos. Um mundo que jamais poderia ser concebido por experimentação fria, sem a pulsante ousadia criativa dos que colaboraram para construí-la. É nesse sentido que ganha força a ideia de invenção, na perspectiva da *cognição inventiva* proposta por Virgínia Kastrup, como aliada importante para compreendermos o papel do ensino de ciências como provocador de afetos e de experiências, mediante o aumento da sensibilidade dos seus signos próprios, que possibilitem a constante invenção de si e do mundo. Norteados pela figura de Ipásia — como o arquétipo de uma racionalidade que se assume impura — podemos, agora, seguir o caminho de uma educação que religa.

Palavras-chave: Complexidade; Ensino de Química; Inventividade; Pensamento Complexo; Religação dos Saberes.

ABSTRACT

Given the limitations of the Modern Thought Paradigm, which Edgar Morin has named as The Simplification Paradigm, it is necessary to gather efforts for the emergence of a Thought Reform, and for this, the challenge of reconnecting knowledge is posed. This dissertation bets on the construction of a cognitive operator that acts in the reconnection between humanistic culture and scientific culture, separated due to the ontological abyss established since the rise of Modern Science in the 17th century. In this sense, I propose the construction of a tale that can bring these two parted cultures together, debating the issue of the subjectivities constitutive of the scientific object. The tale has as its central character Ipásia, a mythological being created by Umberto Eco in the novel *Baudolino* (2005). Ipásia is directly inspired by the story of Hypatia of Alexandria, a 5th-century mathematician and philosopher, brutally murdered and taken by the Enlightenment as a martyr and symbol of the ideal of pure rationality, free from any human vices and passions. Hypatia represents, despite the greatness of her legacy, an archetype of a limited idea of science, which must be overcome. Hypatia is, therefore, condemned; trapped in the myth of a reductionist, fragmented, and self-contained rationality. For this reason, my intention in this text is to redeem her with a new interpretation of her legendary image by the figure of Eco's Ipásia. It is through the character imagined by Eco that the Goddess of Reason takes her best form: half woman, half monster. In the mission to honor the memory of Hypatia, Ipásia is her redemption. Given the construction of this reflection, I want to transport it to the Teaching of Chemistry. Starting from the presented context, especially regarding the reintroduction of the cognizant subject into knowledge, I asked myself the following question: how to approach the role of subjectivities and inventiveness in the development of natural sciences in the context of Chemistry Teaching? This question becomes uniquely important from the realization that chemistry is bequeathed, both in basic education and in the development of science itself, a stamp of experimental science. It is evident that experimentation is a fundamental part of chemical science. However, I understand that its most characteristic and fascinating side is left aside: its imaginative side, the fruit of the speculative inventiveness of brilliant minds who were able to conceive a universe beyond the limits of the sensible, a world of particles, atoms, and molecules, from which the qualities of the world we live in emerge. A world that could never be conceived by cold experimentation, without the pulsating creative daring of those who collaborated to build it. It is in this sense that the idea of invention gains strength, from the perspective of inventive cognition proposed by Virgínia Kastrup, as an important ally to understand the role of science teaching as a provocateur of affections and experiences, through the increase of sensitivity to its own signs, which allow the constant invention of oneself and the world. Guided by the figure of Ipásia as the archetype of a rationality that assumes itself impure, we can now follow the path of an education that reconnects science knowledge to humanity.

Keywords: Chemistry Teaching; Complex Thought; Reconnection of Knowledge; Complexity; Inventiveness.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1 — Circuito noológico retroativo	10
Figura 2 — O Mestre Abdul.....	21
Figura 3 — As Ipásias.	57
Figura 4 — A Deusa da Razão	79
Figura 5 — A Deusa-Besta.....	81
Figura 6 — A racionalidade bestificada.	84

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
1 OS ENSINAMENTOS DO MESTRE ABDUL	21
2 IPÁSIA, A DEUSA-BESTA	57
3 A REDENÇÃO DE IPÁSIA: POR UM ENSINO DE QUÍMICA <i>BESTIFICADO</i>	84
<i>Carta n° 1 — Sobre a história e o pensamento da química</i>	86
<i>Carta n° 2 — Sobre a invenção do elétron</i>	93
<i>Carta n° 3 — Sobre a Deusa-Besta e o ensino da química</i>	100
4 EPÍLOGO: BEM-VINDOS ÀS FRONTEIRAS DOS JARDINS DA RAZÃO.....	108
REFERÊNCIAS	114

INTRODUÇÃO

Esta dissertação é estruturada em torno da construção de um conto, que figura como a estratégia narrativa que escolhi como fio para tecer a estrutura argumentativa dessa dissertação. O objetivo aqui é mobilizar saberes de diferentes naturezas a fim de operar sua religação: ciência e literatura, prosaica e poética, as quais se encontram nesse texto imbricadas e entrelaçadas pela construção de um operador de transversalidade, ou operador cognitivo, capaz de reaproximar as duas culturas — científica e humanista. Farei agora uma breve discussão, pessoal e teórica, acerca dessa construção.

Este trabalho tem como principal base teórica as ideias do pensador francês Edgar Morin e sua teoria do pensamento complexo, desenvolvida ao longo de sua vida e vasta bibliografia. Assim, a construção desse trabalho tem seu rigor referenciado no método complexo de Morin, que ele mesmo sintetiza como o conjunto de “estratégias para o conhecimento e ação num caminho que pensa” (Morin; Ciurana; Motta, 2003, p. 15). Em Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 29), método pressupõe caminho e estratégia. Em oposição ao programa de pesquisa, que “efetua repetição do mesmo no mesmo, ou seja, necessita de condições estáveis para sua execução”, o método complexo se constitui em sua própria busca: é no caminho que ele se cria. Por esse motivo, “o método não precede a experiência, o método emerge durante a experiência e se apresenta ao final”, como estratégias de abordagem do problema da experiência (Morin; Ciurana; Motta, 2003, p. 20). A estratégia, segundo Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 29), “é aberta, evolutiva, enfrenta o imprevisto e o novo”. Ao compreender o método como caminho e estratégia, torna-se não apenas pertinente, mas absolutamente necessário, compartilhar os caminhos que me trouxeram até a escrita desse texto.

Ao longo dos anos de minha primeira graduação, em Engenharia Química, na Universidade de Brasília (UnB), minha segunda casa era o laboratório. Desde os primeiros semestres, fui um estudante engajado cientificamente, envolvido do começo ao fim de meus tempos na universidade em projetos de pesquisa em tecnologias químicas. Essa experiência me proporcionou a apresentação e participação em diversos eventos científicos, escritas de artigos, produção científica de maneira geral; mas, para além disso, me presenteou com um olhar privilegiado a respeito dos processos das ciências, sem o qual jamais seria capaz de fazer as reflexões que me acompanham hoje. Não menos importante foi minha curiosidade genuína por áreas diversas de conhecimento, unida à liberdade formativa da UnB, que me permitiu frequentar cursos de filosofia, sociologia, ensino e política ao longo da minha graduação em engenharia. Essa diversidade me permitiu a inserção em ciclos pessoais muito distintos entre

si, bem como a ocupação de espaços onde se debatia e se fazia política, filosofia e artes. Ora, a religião das culturas científica e humanista sempre esteve dentro de mim. Há, é claro, ao longo deste caminho, alguns pontos-chave, ou pontos de bifurcação¹ — tomando por empréstimo a expressão do químico-filósofo belga Ilya Prigogine (2009) — tanto decisivos quanto aleatórios.

Vale a pena citar meu primeiro contato com as ideias de Prigogine. Logo no primeiro semestre de graduação, me inscrevi em um ciclo de palestras do Instituto de Física da universidade, dentre as quais me chamou especial atenção um debate intitulado *O que é o Tempo?* mediado por um professor cuja identidade infelizmente me escapa à memória. Ao fim da instigante mesa redonda, me apresentei ao palestrante munido de diversas dúvidas sobre o tema. Nesse momento, ele me indicou a leitura da obra *From Being to Becoming* (1980), de Ilya Prigogine. Tão logo, fui à biblioteca e encontrei um volume do livro. A leitura me deixou fascinado pela beleza da termodinâmica e seus segredos, fascínio este, que acabou sendo desencorajado durante um minicurso que tomei um ano mais tarde, dessa vez, no Instituto de

Química, sobre a termodinâmica do não-equilíbrio. Apesar de basear-se no trabalho de Prigogine que lhe rendera um prêmio Nobel em 1977, este outro professor, que ministrava o referido minicurso, ao abordá-lo para compartilhar meu entusiasmo, apresentou completo desprezo pelo meu interesse filosófico sobre o tema, e interpôs-me tantas barreiras técnicas para o estudo da termodinâmica que acabei deixando de lado minhas pretensões de aprofundar-me nessa disciplina. Tamanha foi minha surpresa quando, ao debruçar-me sobre a teoria do Pensamento Complexo de Edgar Morin, eu tenha me reencontrado com Prigogine, e reacendido meu fascínio de outrora. Ainda hoje, carrego comigo a intenção de me aprofundar na disciplina da termodinâmica, muito embora, neste momento, seja essa uma aspiração para aventuras futuras.

Nesse momento, apresento uma dissertação de mestrado ao Programa de Ensino da Universidade Estadual da Bahia (UESB). Como cheguei até aqui? Bom, um ponto importante é que, apesar da opção inicial pela engenharia, sempre me interessei pelo magistério e frequentei ao longo da graduação os cursos oferecidos pelas cadeiras da licenciatura do Instituto de Química da UnB. Tão logo me formei em engenharia, já estava matriculado no curso de Licenciatura em Química, com boa parte da carga horária já cumprida. No entanto, devo dar os devidos créditos às conversas que tinha frequentemente com meus amigos, advindos dos mais

¹ Na termodinâmica do não-equilíbrio, de Prigogine (2009), um ponto de bifurcação se trata de uma variação infinitesimal de uma propriedade em uma situação de instabilidade que é capaz de levar todo o sistema a um novo regime. Nesse sentido, o ponto de bifurcação é usado pelo próprio Prigogine como uma metáfora para designar acontecimentos cotidianos, em momentos instáveis, que nos levam a caminhos e acontecimentos distintos.

diversos cursos e espaços que frequentei na universidade, em razão da minha aproximação à filosofia da ciência. Foi lendo Bachelard que tomei consciência da precariedade epistêmica do ensino escolar de ciências, assim, que decidi pôr fim à minha trajetória já bem-encaminhada na pesquisa em tecnologia para embarcar na aventura acadêmica das áreas de ensino e educação. Iniciei esses estudos de forma solitária e por iniciativa própria, orientado apenas por aquelas ébrias conversas, e cheguei a esboçar algumas propostas de pesquisa para adentrar no mestrado, todas sem sucesso. Em uma dessas conversas, posteriormente, um desses amigos queridos, que cursava Direito e Filosofia, me explicava maravilhado sobre seus estudos a respeito do realismo especulativo de Quentin Meillaxous. Ao compartilhar com ele minhas impressões, ele me indicou a leitura do livro *Jamais Fomos Modernos*, de Bruno Latour (2019). Não é exagero dizer que essa leitura mudou minha vida e revolucionou completamente minha forma de ver e enxergar o mundo. Latour passou, então, a ser meu principal parceiro de reflexões, mesmo que eu nunca tenha lido uma linha sequer sua sobre ensino e educação.

Depois disso, a vida me trouxe, por escolhas pessoais, de volta a Vitória da Conquista. Transferi-me para concluir meu curso de Licenciatura e, pouco depois, submeti uma proposta ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na UESB, baseando-me em minhas leituras de Latour, sobretudo. Apesar de aprovado, não fui classificado, mas ganhei a ímpar oportunidade de participar dos encontros do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino e Conhecimento Científico (GEPECC), liderado pelo professor Renato Figueiredo, hoje meu orientador. Assim, fui apresentado às leituras de Edgar Morin e de sua teoria da complexidade que, em parceria com meus estudos anteriores, agora sim, me forneceram substância teórica suficiente para estar aqui agora, escrevendo esse texto.

É importante destacar que essa breve passagem autobiográfica possui intencionalidade teórica dentro do método complexo. Em primeiro lugar, porque um dos eixos centrais dessa dissertação é o princípio da reintrodução do sujeito cognoscente no conhecimento (Morin; Ciurana; Motta, 2003). Isto é, todo conhecimento é construído ativamente por um sujeito que o produz. É parte essencial de uma produção que se pretende dentro do método complexo não apenas incluir um sujeito que se reconhece, mas que se evidencia, despe-se em sua produção². Esse princípio possui desdobramentos tanto epistemológicos e ontológicos, quanto éticos.

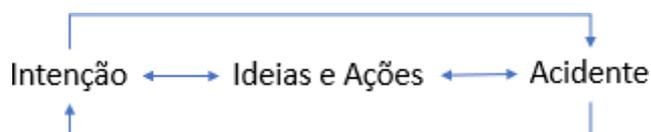
² Vale reforçar, inclusive, que a personalidade desta dissertação não se resumirá aqui, nesses poucos parágrafos dedicados inteiramente a falar de mim, mas estará impregnada ao longo de todo o corpo do texto. Não apenas faço questão do uso da primeira pessoa ao longo do texto, mas se me refiro ao argumento de outrem, vou frequentemente buscar justificar essa opção dentro de minhas convicções. Gostaria também de salientar que, se faço uso da primeira pessoa no plural, o faço no intuito de reforçar uma interlocução com o leitor.

Muitas linhas a esse respeito serão dedicadas nesse texto a essa discussão, por isso, peço-lhes paciência, aprofundarei mais adiante.

Em segundo lugar, porque evidencia um outro princípio importante dentro da teoria do pensamento complexo de Edgar Morin, que é a ecologia das ideias e da ação. Podemos afirmar que, dentro do pensamento complexo, ideias possuem uma ontologia própria, uma existência autônoma, dentro do que Morin entende por noologia (Morin, 2011). Essas ideias se inserem em uma ecologia, ou seja, uma teia complexa de inúmeras inter-relações, mútuas e complementares entre si, o que nos afasta do entendimento de uma lógica linear de causalidade. O que escrevo hoje, como ideia, ganha uma existência autônoma que me foge completamente, pois interagirá de forma livre e imprevisível com outras ideias, de outrem, que, uma vez afetado, dará vida a outras ideias que eu, nesse momento, talvez não pudesse imaginar. Assim como minhas ideias são frutos de inúmeras outras que me atravessaram ao longo da vida de forma acidental, eventual, indeterminada.

O mesmo serve para as ações: não digo que hoje escrevo esse texto por acidente ou por eventualidade, mas se hoje escrevo intencionalmente, essa intenção é fruto de eventos, de acidentes, de indeterminações. A prosa despreziosa em um momento de lazer — em que me foram apresentadas as ideias de Latour — foi um acidente; conhecer esse amigo, com o qual tive essa prosa, também foi um acidente. Assim como submeter aquele projeto ao meu orientador, Renato, apesar de possuir sua intencionalidade naquele momento, é também um acidente que possibilita minha intencionalidade de agora. O que quero dizer: toda intenção é fruto de incontáveis acidentes, tal como se torna acidente para qualquer que seja a intencionalidade futura afetada pela intenção de hoje, sendo essa intencionalidade futura, absolutamente imprevisível aos olhos da intenção de hoje.

Figura 1 — Circuito noológico retroativo



Fonte: elaboração própria (2024).

Ações são frutos de ideias e ideias são fruto de ações. Isso é ecologia das ideias e da ação; isso é noologia. Eventos, acidentes e indeterminações são componentes do caos. É nesse caminho que os filósofos franceses Deleuze e Guattari (2010) afirmam que as ideias são filhas do caos.

Um outro aspecto importante do método complexo diz respeito à forma com que se apresenta uma produção acadêmica em seu contexto, como se pretende este próprio texto. Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 18) afirmam que “em sua concepção, o pensamento complexo engloba a experiência do ensaio. O ensaio como expressão escrita da atividade pensante é a forma mais adequada para a forma moderna de pensar”. Assim, não poderia deixar de sê-lo, a este texto se pretende um caráter ensaístico. Ensaístico, pois assume o risco da reflexão; assume sua incompletude e parcialidade; pois não pretende dissimular nenhuma impessoalidade; pois apresenta o conhecimento vivo, autônomo e fugaz. Nas palavras de Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 19),

O sentido e o valor do ensaio decorrem da proximidade do vivente, do caráter genuíno ‘morno, imperfeito e provisório’ da própria vida. Essa condição lhe confere sua forma única e torna manifesta sua especificidade, assim como o princípio que o fundamenta.

Dessa maneira, o ensaio se apresenta como a melhor maneira de expressão do conhecimento dentro do método complexo de Edgar Morin, pois, comporta em si suas premissas. Entretanto, ao contrário do que muito se pensa, é importante destacar que “o ensaio não é um caminho improvisado ou arbitrário, mas a estratégia de um demarche aberta que não dissimula sua própria errância [...]” (Morin; Ciurana; Motta, 2003, p. 19). O ensaio tampouco é um texto opinativo, visto que não se pode confundir um olhar que se assume parcial com uma opinião. A opinião é uma ideia morta, fechada em si mesma, feita de estátua ou de espantalho; ela não se referencia, dado que não se ecologiza. A despeito das metodologias e manuais, a ciência, ela mesma, é repleta de opiniões, de ideias cristalizadas. Se “opinião não se discute”, é porque ela é uma ideia que já morreu; tornou-se um autoengano, uma *self-deception*³. Qualquer ideia que “não se discute” é uma opinião; perde sua capacidade de ser afetada; perde seu dever; e conhecimento sem dever, é conhecimento morto. Qualquer forma de produção de conhecimento que se pretenda rigorosa deve lutar contra a opinião.

Como forma de ensaio, um texto acadêmico como este não busca seu rigor na impessoalidade ou na completude, mas, em traçar uma reflexão arriscada dentro de sua própria experiência e de seu sistema de referências. Nada podemos dizer fora dessas condições, sob pena de perpetuar a racionalidade fechada e asséptica que pretendemos superar. Mas, porque

³ *Self-deception* é um termo utilizado por Morin (2011) para designar uma mentira para si mesmo, um autoengano fruto de uma atitude mental inconsciente de ver o que se quer ver, de deformar a percepção da realidade de acordo com suas convicções.

superá-la? Para responder a essa pergunta, é preciso antes compreendê-la, tanto em suas virtudes, quanto em seus limites.

Essa racionalidade fechada a que me refiro está centrada no que se conhece por *Paradigma do Pensamento Moderno*⁴, a que Morin (2021) dá a alcunha de *Paradigma da Simplificação*, que nasce com o estabelecimento da Ciência Clássica para fundamentá-la. O paradigma da simplificação vive sob o império dos princípios da disjunção, redução e abstração. De forma breve, a disjunção isola radicalmente as questões que envolvem o humano daquelas que envolvem o mundo físico, natural ou biológico; já a redução permite a síntese desses fragmentos em problemas simples e viabiliza sua abstração como construção de uma realidade universal.

Há de se ressaltar que esse sistema de pensamento nos permitiu grandes feitos. Segundo ressalta a pensadora e professora brasileira Maria da Conceição Xavier de Almeida (2008, p. 105), é justamente esse modelo cognitivo que acabou por constituir o que se conhece por paradigma da ciência ocidental moderna, com seus trunfos e falhas. Mesmo considerando os notáveis avanços científicos e técnicos proporcionados pelos últimos séculos, tal como a imensa herança intelectual da qual fazemos parte, é hoje evidente que esse paradigma se expõe a problemas que ele mesmo produziu, mostrando-se epistemologicamente limitado para enfrentá-los. Vivemos mundialmente uma sensação de descontrole sobre nosso presente e nosso futuro como cidadãos. Essa sensação firma-se como um marco de nossa era: como sociedade, parecemos incapazes de lidar com os principais problemas que dizem respeito a todos os habitantes do planeta.

O paradigma do pensamento moderno está em crise e sua crise se instala justamente devido ao seu sucesso, uma vez que o desenvolvimento do projeto moderno revelou os limites de seu próprio paradigma, os quais evidenciam determinadas carências cognitivas:

[...] o ser humano ocidentalizado sofre de duas carências cognitivas que o cegam: A cegueira dos saberes separados e compartimentados, que desintegra e impede diferenciar os problemas fundamentais e globais; e o centrismo ocidental, que o coloca no trono da racionalidade dando-lhe a ilusão de possuir o universal (Morin; Díaz, 2016, p. 9).

As mutações climáticas, a degradação ambiental, a fome e pobreza extremas, a ameaça nuclear e tantas outras questões fundamentais não cessam de se agravar. O quanto caminhamos

⁴ O termo *paradigma da ciência moderna* está ancorado na noção de paradigma proposta por Thomas Kuhn (2013), como conjunto de pressupostos e axiomas por meio dos quais o conhecimento sistematizado se edifica em um período de ciência normal.

nas últimas décadas? Os problemas de nosso tempo são essencialmente multidimensionais, sendo cada vez mais difícil distinguir questões globais de questões locais ou discriminar suas dimensões naturais, biológicas, políticas ou socioeconômicas. Evidenciando as cegueiras expostas por Morin e Díaz (2016), essas questões parecem incognoscíveis sob a ótica do paradigma da simplificação.

Nesse contexto, torna-se urgente agirmos no sentido de viabilizar uma reforma do pensamento, na construção de mentes capazes de conceber esse mundo novo, religar saberes apartados; de um olhar sistêmico que compreenda como indissociáveis o local e o global, o natural e o social, o emocional e o racional. Essa construção passa necessária e diretamente por uma reforma educacional coerente com essa proposta. Em *Educar na era planetária* (2003), Morin, Ciurana e Motta criticam que, justamente quando temos “cada vez mais necessidades de espíritos aptos a apreender seus problemas fundamentais, [...] os sistemas de ensino continuam a fragmentar os conhecimentos que precisam ser religados, a formar mentes unidimensionais e redutoras” (Morin; Ciurana; Motta, 2003, p. 11-12).

Em uma de suas obras mais recentes, *Ensinar a Viver: um manifesto para mudar a educação*, Morin (2015, p. 141) afirma que “ensinar a condição humana deveria ser objeto essencial de todo ensino”. A condição humana, dentro de sua complexidade, una e múltipla, só pode ser concebida em uma verdadeira *Reforma do Pensamento*. É preciso a emergência de um contexto que faça convergir as Ciências da Natureza e da Terra, com as Ciências Humanas, as Artes e a Filosofia. Em suma, é preciso criar ferramentas para reaproximar e religar as culturas científica e humanista no contexto do ensino.

E é aqui que me encontro, no desafio de desenvolver uma ferramenta de religação. Portanto, uma ferramenta de religação, nesse sentido, trata-se de uma proposta reflexiva capaz de *operar* a religação entre saberes. Por isso, nós, no Grupo de Estudos e Pesquisa em Conhecimento Científico (GEPECC) UESB a entendemos como um *operador cognitivo de religação*. Este operador é, antes de tudo, uma estratégia para se fazer pensar de forma complexa. Daí o sentido de ser entendido como uma ferramenta do método complexo, pois se trata de um item metodológico que guia a aproximação a um dado problema, ou fenômeno, de forma que possibilite a compreensão desse problema, ou fenômeno, por meio dos princípios da complexidade.

Na pesquisa em questão, este operador não pode ser concebido *a priori*. Ele é concebido pela pesquisa, ao longo da pesquisa; ao mesmo tempo que concebe a própria pesquisa. Quer dizer, a investigação é feita em função do operador cognitivo, que só pode ser constituído pela própria investigação. Além disso, o operador cognitivo é também um fim: após a investigação,

é um produto do estudo, fonte de reflexão a respeito do problema estudado à luz do pensamento complexo.

Em especial, meu foco nesta dissertação é debruçar-me sobre o ensino de química. Primeiro, por familiaridade, por ser um professor de química e ter mais interesse por suas especificidades. Segundo, por entender que é legado à química, tanto no ensino básico quanto no desenvolvimento da ciência em si, um selo de *ciência experimental*. É evidente que a experimentação é parte fundamental da ciência química. Entretanto, entendo que é deixada de lado sua face mais característica e fascinante: seu lado imaginativo, fruto da inventividade especulativa de mentes brilhantes que foram capazes de conceber um universo fora dos limites do sensível, um mundo de partículas, átomos e moléculas, em face do qual emergem as qualidades do mundo em que vivemos. Um mundo que jamais poderia ser concebido por experimentação fria, sem a pulsante ousadia inventiva dos que colaboraram para construí-la.

Vale lembrar que o pensamento complexo de Morin jamais ensejou o encerramento ou a dissolução das disciplinas. A religação não destrói as disciplinas, mas busca convergi-las. Por esse motivo, procuro construir em função do meu lugar, das minhas vivências, dos meus desafios cotidianos. É partindo do ensino de química que me compreendo como professor, como pesquisador e como militante por um mundo que acredito melhor.

É nessa inquietude que reside minha busca, em tentar construir uma reflexão capaz de pensar o ensino de química concebido em sua complexidade. Sobretudo no que diz respeito à *reintrodução do sujeito cognoscente no conhecimento*, me fiz o seguinte questionamento: *como abordar o papel das subjetividades e da inventividade no desenvolvimento das ciências da natureza no contexto do Ensino Básico?*

Posto o desafio, escolhi a literatura e a filosofia como aliadas privilegiadas. A filosofia nos ensina a buscar compreender nosso próprio pensamento, sendo uma aliada fundamental para buscar nossos vícios, nossos autoenganos (*self-deception*) e nossa própria herança de conhecimento. É por intermédio da filosofia que podemos aprender a pensar sobre nossa própria atividade intelectual. Concomitantemente, não há na cultura humana nada com a potência da literatura, junto ao teatro e ao cinema, para desenvolver conhecimentos sobre a subjetividade humana, sobre o alcance e a importância das paixões, dos amores, dos desafetos e dos sonhos. A literatura nos ensina sobre a capacidade humana de criar mundos, personagens, narrativas e enunciações singulares e fascinantes; nos ensina sobre estética e beleza, assim como nos leva a confrontar questões éticas, morais e políticas.

A química, como ciência, permeia todas essas questões. É engendrada por elas, as possui em suas entranhas, apesar de todo o esforço de escondê-las sob o título de ciência puramente

experimental e técnica. Meu intuito aqui é elaborar, com a ajuda da literatura, uma narrativa que mostre uma ciência nua, impura e humana. Uma ciência que permite mostrar-se monstruosa, e, justamente por isso, verdadeiramente bela. Trata-se da construção de uma imagem de ciência que assuma suas vulnerabilidades e que permita a compreensão de sua potência *inventiva e criadora*.

Os filósofos franceses Gilles Deleuze e Félix Guattari propõem a compreensão da atividade científica perante seu aspecto inventivo. Em suas palavras, “as ciências, as artes e a filosofia são atividades igualmente criadoras” (Deleuze; Guattari, 2010, p. 11). Para os autores, o que difere essas atividades são seus produtos: enquanto a filosofia é uma atividade criadora de conceitos, a ciência cria funções e proposições, já as artes criam afetos. A produção científica, então, não se trata da tradução de uma realidade objetiva, mas da atividade subjetiva de estabelecer relações (funções e proposições) entre os fenômenos. Na obra *Conversações*, Deleuze (1992) argumenta que, apesar de serem atividades criadoras específicas e diversas em suas tipicidades; ciências, artes e filosofia produzem ressonâncias de interferência entre elas:

Assim, a filosofia, a arte e a ciência entram em relações de ressonância mútua e em relações de troca, mas a cada vez por razões intrínsecas. É em função de sua evolução própria que elas percutem uma na outra. Nesse sentido, é preciso considerar a filosofia, a arte e a ciência como espécies de linhas melódicas estrangeiras umas às outras e que não cessam de interferir entre si (Deleuze, 1992, p. 156).

Esse encontro entre essas *linhas melódicas* distintas se dá, então, por razões próprias do processo de sua construção. Também em *Conversações*, Deleuze (1992) exemplifica que, em ciência — e o mesmo é válido para as artes e filosofia — há elementos esotéricos que se afastam dessa interseção, mas, por outro lado, há problemas cuja natureza as implica. Para Deleuze (1992, p. 42),

[...] há também noções fundamentalmente inexatas e, no entanto, absolutamente rigorosas, das quais os cientistas não podem prescindir, e que pertencem ao mesmo tempo aos cientistas, aos filósofos, aos artistas. Trata-se de dar-lhes um rigor que não é diretamente científico, e quando um cientista chega a esse rigor, ele é também filósofo, ou artista. Não é por insuficiência que tais conceitos são indecisos, é por sua natureza ou conteúdo.

Assim, em se tratando de ciências da complexidade, por natureza própria da investigação, estamos no encontro entre esses diferentes planos de produção criadora. Diante disso, no escopo dessa investigação de caráter científico, preciso da filosofia e das artes como *intercessores*. Na leitura de Deleuze (1992), intercessores são elementos que afetam a atividade inventiva, sem os quais não há criação. São aliados, motivadores, operadores, isto é, “o

essencial são os intercessores” (Deleuze, 1992, p. 156). São nossos intercessores todos e tudo o que nos afeta, que nos influencia; são nossas referências, nossas leituras, nossas concepções; são as plantas, as árvores, o céu; são nossos professores e nossos interlocutores. Algo que há de muito interessante na obra de Deleuze e Guattari (2010), e que estou plenamente de acordo, é seu entendimento de que o caminho para compreender qualquer processo inventivo está nas suas interações, no seu *movimento*.

Em minha busca sobre como proceder, de encontrar meus intercessores, recordei-me de um livro que li em uma situação bastante específica: estava no final da minha primeira graduação, em engenharia química, quando percebi que a faculdade me alienara o prazer pela literatura. Simplesmente, quase não havia tempo para ler por fruição, e quando havia, me faltava energia. Passei cerca de quatro anos sem ler um livro sequer de literatura. Algo curioso, pois em minha infância e adolescência sempre cultivei o hábito da leitura. Lembro-me que fui até a casa do meu pai, um leitor ávido, lhe pedir a recomendação de um livro, e ele prontamente foi à sua estante e pegou seu exemplar de *Baudolino*, do italiano Umberto Eco (2005), seu livro predileto.

Essa obra, além de carregar uma enorme significação emocional por representar para mim um marco de reencontro com a literatura e se tratar da obra literária preferida do meu pai, possui uma construção discursiva extremamente oportuna para os estudos aos quais me proponho neste mestrado, e apresenta uma personagem singular, que me chamou atenção e me despertou paixão desde meu primeiro contato com o livro: a Ipasia. Com a obra *Baudolino* (Eco, 2005), em especial com a personagem Ipasia, darei meus próximos passos. Mas antes, lhes contarei um pouco sobre a obra e seu autor.

O romance *Baudolino* (2005) se passa durante o século XII, em meio ao reinado do imperador do sacro império romano-germânico Frederico I, o Barbarossa, ou Barba Ruiva (1122-1190). Notável estudioso da história medieval, Eco tece uma trama em que seu herói fictício, Baudolino, envolvido entre figuras históricas da não-ficção e acontecimentos históricos medievais consolidados, conta sua versão da história, como de fato, um protagonista esquecido que teria sido decisivo para os acontecimentos de seu tempo. Ao longo da obra, a ficção e a história; a fantasia, o mito e a realidade; e a verdade e a mentira se entrelaçam em uma linha tão tênue que é quase impossível distingui-las.

Baudolino (2005) é o quarto romance do autor, precedido de *O Nome da Rosa* (1980), *O Pêndulo de Foucault* (1988) e *A Ilha do Dia Anterior* (1994). Nascido em 1932, em Alessandria, na Itália, Eco foi um notável pensador de seu tempo. Conquistou fama internacional por seus romances e seu trabalho na área da semiótica, disciplina que lecionou ao

longo de sua carreira na Universidade de Bolonha, com passagens pelas universidades de Yale, Columbia, Harvard, Collège de France e Toronto. Umberto Eco faleceu aos 84 anos em Milão.

A narrativa começa com o encontro entre Baudolino e Nicetas Coniates (1155-1216), um conhecido historiador Bizantino, durante sua fuga da tomada de Constantinopla pelos Otomanos em 1204. Após salvar a vida de Nicetas, Baudolino se apresenta a ele como um grande mentiroso, o maior do mundo inteiro, mas que possuía uma história que precisava ser contada e, que durante sua fuga, perdera seus escritos. Baudolino pediu então que Nicetas, como reconhecido historiador, a ouvisse e escrevesse. Por gratidão e curiosidade, Nicetas aceita ouvir de Baudolino suas aventuras, e esse diálogo é o que compõe o livro.

As primeiras páginas são escritas em uma língua inventada por Eco (2005), que na tradução brasileira, parece uma espécie de mistura entre português e Latim. São justamente os primeiros escritos de Baudolino. Ainda sem estudos formais, por volta de seus 12 a 13 anos, ele tenta exercitar sua criatividade e vocação para contar histórias escrevendo da maneira que falava e ouvia. Por isso, a língua inventada. Nessas páginas, ele conta como teria conhecido o Imperador Frederico I. Baudolino era nativo de uma pequena vila de camponeses italianos, localizada na região da Lombardia, chamada Fraschetta (terra em que viria a ser fundada Alessandria, cidade natal do autor).

Ele narra que, certo dia, encontrara na Fraschetta o imperador Frederico I, durante sua primeira expedição ao norte da Itália, cujo objetivo era aumentar sua influência sobre aquelas terras. Baudolino teria contado ao imperador a história de que vira, naquele mesmo dia, montado em um unicórnio, São Baudolino, um santo cultuado em suas terras de quem herdara o nome. Segundo Baudolino, o santo lhe dissera que o imperador Frederico seria o rei da Itália. Impressionado com a criatividade e a coragem do garoto, o imperador se cativou por Baudolino, acompanhou-o até sua casa, conheceu seus pais, e se abrigou em sua residência naquela noite. Foi então que, percebendo o potencial de Baudolino como futuro conselheiro, Frederico pediu a seus pais para levá-lo consigo para a corte, e ofereceu-lhes um saco de moedas como gesto de gratidão. Assim, Baudolino, um garoto camponês, foi adotado como filho pelo Imperador Frederico Barba Ruiva.

Levado à corte imperial, Baudolino então passa a ser educado pelo tio do imperador Frederico, Oto de Freising — escritor de dois importantes documentos do século XII: A sua *Chronica* e as *Gesta Friderici* — e seu secretário Rewino. Oto conta a Baudolino histórias sobre um reino distante no oriente, governado por um rei chamado Preste João, que seria a porta de entrada para o verdadeiro paraíso terrestre cristão, onde viviam as antigas dez tribos de Israel e estava guardado o lendário Santo Graal. Dentro do contexto medieval, um reino cristão

próspero no oriente, terra em disputa com os islâmicos, era algo extremamente poderoso. Oto então sugere ao imperador Frederico que, caso se aliasse a esse poderoso reino, conseguiria um poder soberano no Ocidente, independente, até mesmo, do Papa, com isso, seria respeitado por todos.

O bispo Oto de Freising admirava a capacidade criativa de Baudolino e sua aptidão única de influenciar o imperador. Sabia que era um mentiroso nato, mas via nisso uma virtude. Por esse motivo, Oto sugere que Baudolino deve estudar em Paris para se tornar um bom conselheiro. Lá ele poderia estudar os poetas e a retórica, e, enfim, aprender a “mentir bem”. Oto, porém, adocece, e em seu leito de morte pede a Baudolino que mantenha acesa a esperança de Frederico em encontrar o Preste João:

Baudolino, lembra do reino do Presbyter Johannes. Se o buscarem, as auriflamas da cristandade poderão ir além de Bizâncio e Jerusalém. Ouvi quando inventavas muitas histórias nas quais o imperador acreditou. E assim, pois, se não tiveres notícias deste reino, inventa-as. Atenção, não peço que testemunhes o que considerares falso, que seria pecado, mas que testemunhes falsamente o que julgas verdadeiro — o que constitui ação virtuosa, pois supre a falta de provas sobre algo que com certeza existe ou existiu (Eco, 2005, p. 55).

Seguindo a orientação de seu finado mentor, Baudolino muda-se para Paris, onde formou o grupo de amigos excêntricos que o acompanha durante a trama: O Poeta, Abdul, Boron, Solomon e Kyot. Ao concluir seus estudos, ele os leva para conhecer o imperador Frederico, e com eles tenta convencer Barbarossa a partir em busca do Preste João no oriente. Para isso, os seis se empenham em fabricar uma carta, que teria sido escrita pelo Preste João e encaminhada para Frederico I, convidando-o a conhecer suas terras. Frederico, então, decide partir para o Oriente na empresa da Terceira Cruzada e, por conseguinte, seguiria em busca do reino de Preste João.

Durante a cruzada, Frederico morre, e Baudolino já não vê sentido em retornar. Ele e seus amigos, assim, continuam na busca pelo tão sonhado reino. Após muito viajarem, eles encontram uma cidade chamada Pnapetzim, onde habitam e coexistem várias criaturas fantásticas. Nessa cidade, eles são muito bem recebidos e acabam por ficar hospedados durante um bom e longo tempo. É nessa cidade, então, que Baudolino fica sabendo de um bosque belíssimo onde não se podia ir, pois vivia sob o domínio de uma raça de *mulheres más*, pagãs, e que qualquer contato com ela causaria grande mal a um bom cristão. Curioso que era, Baudolino foi até esse bosque e lá ele se encontra com a personagem que me motivou a recorrer a esse romance, a Ipásia. Baudolino descreve Ipásia com grande vislumbre:

Armada com uma lança, envolta numa longa veste que lhe desenhava com graça pequenos seios pontudos, a criatura caminhava com passos de camelopárdale indolente, e a sua veste roçava a grama que adornava as margens do lago como se estivesse flutuando sobre a terra. Possuía longos e delicados cabelos louros, que lhe chegavam até as ancas, e o perfil puríssimo, como se fora modelado numa jóia de marfim. A carnação era levemente rosada, e aquele rosto angélico se voltava para o lago, em atitude de muda oração (Eco, 2005, p. 366-367).

Tal encantamento o levou, naturalmente, a encontrar-se novamente com Ipásia sucessivas vezes — encontros, estes, que serão abordados com maior cuidado posteriormente. Em uma dessas oportunidades, ao ser perguntada sobre sua origem, Ipasia lhe responde:

Deves saber que há mil e tantos anos, numa cidade rica e distante, vivia uma mulher virtuosa e sábia chamada Ipásia. Ela dirigia uma escola de filosofia, que é o amor da sabedoria. Mas naquela cidade viviam também homens maus, que se chamavam cristãos, não temiam os deuses, tinham ódio à filosofia e principalmente não suportavam o fato de que uma mulher conhecesse a verdade. Num certo dia, eles prenderam Ipásia e a fizeram morrer em atrozes tormentos. Ora, algumas dentre as mais jovens de suas discípulas foram poupadas, talvez porque consideraram-nas meninas ignorantes que estavam junto dela apenas para servi-la. Fugiram, mas os cristãos já estavam por toda a parte, e elas tiveram de viajar muito, antes de chegar a este lugar de paz. Aqui tentaram manter vivo aquilo que aprenderam com sua mestra, mas ouviam-na falar quando eram muito jovens, não eram sábias como ela, e não lembravam bem todos os seus ensinamentos. Diziam-se então que viveriam, num círculo, isoladas do mundo, para redescobrir aquilo que realmente dissera Ipásia (Eco, 2005, p. 371).

Sucedese, com isso, uma grande história de amor. Baudolino e Ipásia tão logo se apaixonam e passam a viver um amor proibido. À Ipásia não era permitido viver os prazeres carnis, sob a pena de desviar-se de seu princípio maior: conhecer a Verdade, o Bem, a Beleza, alcançar a verdadeira sabedoria. Mas já era tarde e tão logo se amaram. Enorme foi a surpresa de Baudolino quando se despiram e a verdadeira Ipásia se revelou: Ipásia era, na verdade, uma besta.

Está claro que a Ipásia se refere à histórica Hipátia de Alexandria, cuja vida e história tornou-se uma lenda. Ao longo dos séculos, a memória de Hipátia foi tomada como símbolo da virtude racional, legado da tradição platônica. Um mártir do pensamento ocidental. Para entendermos a Ipásia de Eco, temos que entender quem foi Hipátia, como era sua filosofia, e como se constituiu a lenda em torno de seu nome. É em função da história de Hipátia e da figura contraditória da personagem Ipásia de Umberto Eco que buscarei, nesse texto, dar luz a um conto que nos leve a refletir a respeito da complexidade carregada pelas contradições de nossa própria tradição de conhecimento. Buscarei, por essa reflexão, mostrar que essas contradições

são, na verdade, essenciais à natureza do conhecimento, e que não devem ser desveladas, mas celebradas.

No capítulo 2, intitulado *Os Ensinamentos do Mestre Abdul*, narrarei uma viagem à Damasco, na Síria, onde conheço o mestre Abdul, um velho senhor que trabalha na faculdade de Química da cidade, que se afeiçoa por mim e me convida para uma palestra. É nessa palestra que Abdul me fornecerá os referenciais teóricos necessários às discussões que se sucederão ao longo do conto.

No capítulo 3, *Ipásia, a Deusa-Besta*, faço uma viagem, sugerida por Abdul, a uma ilha perdida no mediterrâneo, onde vivem criaturas fantásticas. Nessa viagem, conheço Ipásia, nossa heroína, com a qual estabeleço um longo diálogo sobre sua forma de pensar e ver o mundo. Depois, com o auxílio do mestre Abdul, aprofundaremos uma interpretação filosófica das falas de Ipásia baseando-se no que se conhece da história de Hipátia de Alexandria, que seria a fundadora dessa comunidade.

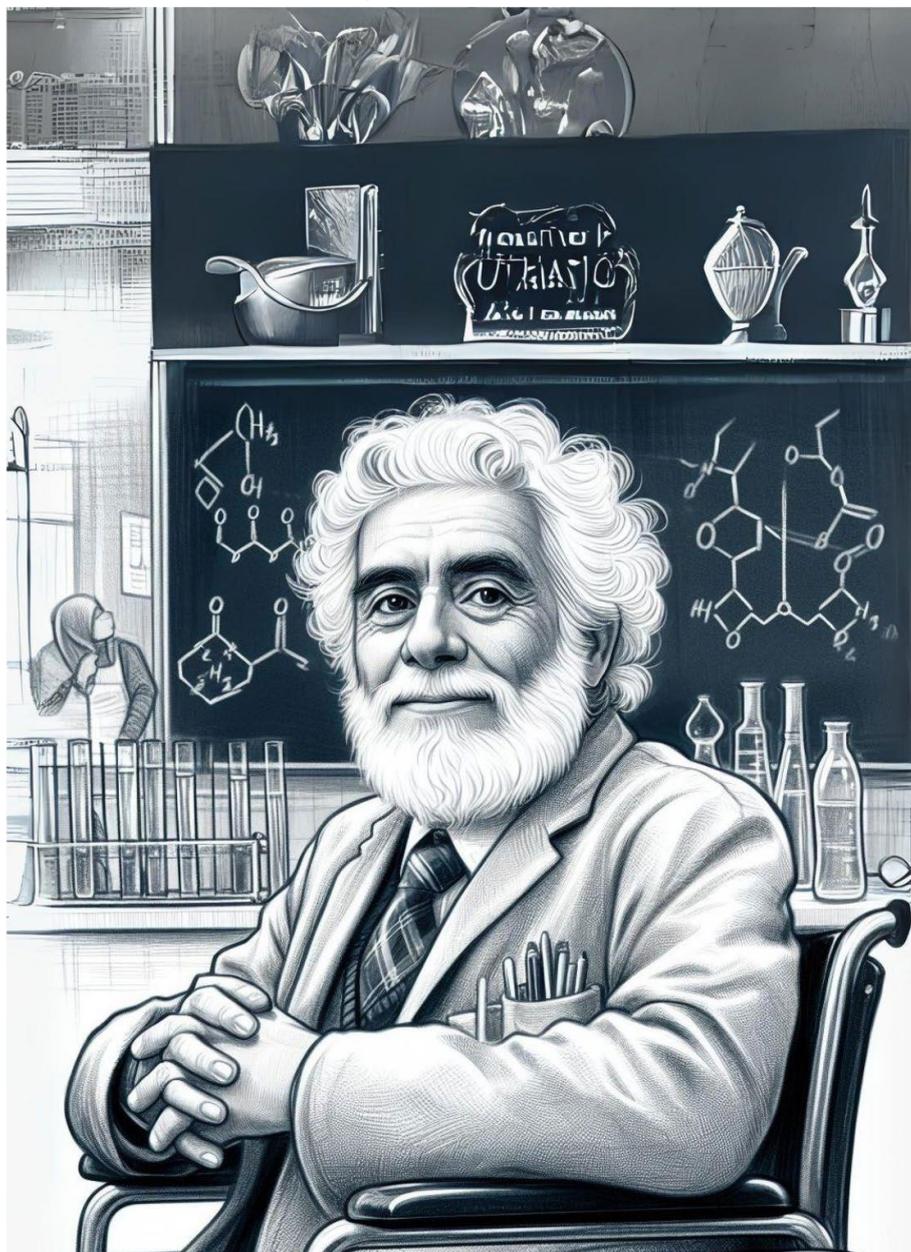
O capítulo 4, *A redenção de Ipásia: por um ensino de química bestificado*, visa a debater, à luz daquilo que aprendi com o encontro com Ipásia e da fundamentação teórica da palestra de Abdul, aspectos problematizadores da história da química que possam conceber uma perspectiva de ensino pautada na invenção, estabelecendo Ipásia como uma nova referência para pensar a construção do conhecimento.

O *Epílogo*, por fim, traça uma releitura do texto sob o olhar de quem o escreveu, propondo algumas reflexões que podem ser aprofundadas no futuro. Esse último capítulo é um olhar ao caminho percorrido, que busca, de forma crítica, propor uma visão global de todo o processo.

Nas próximas linhas, darei início ao nosso conto. Sejam bem-vindos a essa viagem.

1 OS ENSINAMENTOS DO MESTRE ABDUL.

Figura 2 — O Mestre Abdul.



Fonte: gerado por Microsoft COPILOT em 01/04/2024.

A todo curioso que se preze são reservadas gratas surpresas. Assim foi quando, por muita teimosia, entrei naquele bosque. Como poderia não ter feito isso? Eu, um professor de Química, cientista de primeira viagem, bem sabia que se a vida tanto teima contra a entropia para se realizar, eu deveria teimar também. Aprendi, assim, que o novo só se apresenta para quem pisa onde te dizem que não deveria ou não se poderia pisar. Ah, que grata surpresa! O acaso é ator de coisas maravilhosas, a começar pelo destino improvável dessa viagem.

Me desculpe o leitor, mas não me pergunte por que minha escrivinha me levou diretamente para Damasco, na Síria. Se bem que, posso confessar, com um pouco de imaginação hoje em dia se chega a qualquer lugar. O importante mesmo é que cá estou, no momento em que escrevo. O primeiro *zoom* me trouxe, acredite quem quiser, ao *campus* da universidade, às margens do Rio Barada, que cruza a capital. Segui a pé para o Museu Nacional de Damasco, para conhecer um pouco sobre a arte local. No caminho para lá, uma construção monumental me deixou maravilhado! Há uma enorme rosa de concreto ganhando vida no centro da capital da Síria. Essa bela rosa é, na verdade, um prédio que será a sede de um projeto educacional e cultural para crianças e adolescentes, e se chama Massar Rose⁵.

Tanto me interessei por aquele lugar que me esqueci do museu. Dezenas de vigas transversais de aço que se curvam para sustentar as pétalas de areia e cimento, que se abraçam de maneira magnífica para proteger corredores circulares que quase se encontram, mas que por um capricho se contorcem em uma espiral geometricamente perfeita até o teto aberto que abriga uma mandala de aço. Mesmo sem entender nada sobre arquitetura, não temo arriscar que se trata de uma obra de ousada engenhosidade.

A poucos metros de distância dali ficava a faculdade de ciências da Universidade de Damasco. Foi súbita a vontade de conhecer o Departamento de Química da cidade, e lá fui. Logo que me apresentei, fui cordialmente recebido pelo mestre Abdul⁶, que me convidou para tomar um bom café. O mestre Abdul era já muito senhor, devia ter mais ou menos uns noventa e tantos anos, mas ainda trabalhava como professor emérito. Ele se locomovia com o auxílio de uma cadeira de rodas, possivelmente por conta da idade. Tinha cabelos cor-de-nimbus, que me lembravam uma tempestade de verão, a pele enrugada, e um semblante que passava a serenidade típica de um velho satisfeito, porém a inquietude e o vigor de um jovem revolucionário. Sua sala devia ter uns dez metros quadrados, ao lado de um laboratório de físico-química bastante bem equipado. Na entrada da sala, tinha uma coluna de destilação de uns dois metros de altura, que parecia nunca ter sido usada, ao lado de um cromatógrafo⁷ quebrado, mais antigo do que eu. A sala não era das mais organizadas, mas era bastante acolhedora, assim como o mestre Abdul. À esquerda de quem entra, uma estante cheia de livros, ao lado de uma escrivinha com seu computador. À direita, uma janela bem grande com vista para a linda Rosa em construção. Fitei a janela por longos segundos, o que logo chamou a atenção de Abdul.

⁵ A Massar Rose é a sede do projeto educacional Sírio chamado *Children's Discovery Center*.

⁶ O mestre Abdul trata-se de um personagem fictício criado por mim.

⁷ O cromatógrafo é um instrumento de análise química para a prática da cromatografia.

— É uma pena, garoto, mas não sei se viverei para ver essa obra, digamos, desabrochar... Já faz quase vinte anos! E olha que eu já era bem velho quando participei da fundação desse projeto... — Disse rindo o mestre.

Tão logo lhe perguntei como poderia um químico projetar tal prédio?!

— Não, não, minha parte com o prédio nunca passou do entusiasmo! Me refiro ao que acontecerá lá dentro! Ora, temos que admitir, deve ser bem gostoso aprender dentro de uma flor quando se é uma criança. Veja, uma boa escola deveria ser bem como uma flor. Uma abelha vai até lá porque seu pólen é gostoso e vital para ela. E assim como uma boa ideia, uma vez que de lá o pólen sai, ninguém sabe onde, nem a abelha, tampouco a flor, fecundará uma nova fonte de pólen, ou de novas boas ideias. Veja como é belo olhar para uma flor construída para polinizar ideias de jovens que cresceram nas sombras da guerra...

— Sabe, garoto, muitos vivem o bastante para perder as esperanças, mas eu já vi o suficiente para aprender que as cartas nunca estão dadas. Nem na vida, nem na natureza, nem na ciência. Se do contrário fosse, que mais eu posso fazer aqui? Me lembro bem que, alguns anos antes do projeto Massar Rose, fui até Bruxelas para encontrar um velho amigo e colega, o Professor Ilya. Ele pode até ter ganhado um prêmio Nobel, mas isso de pouco vale para ele... Que amigo incrível era Ilya! Ele era o melhor para refutar qualquer pessimismo. Assim como eu, Ilya conheceu desde criança o amargor da guerra, mas seu amor pela arte e pelo conhecimento não o deixaram amargurar. Foi questão de tempo para que a natureza lhe dissesse cientificamente o que parece óbvio, mas a gente pena muito a acreditar. O futuro não está dado⁸, a natureza é criativa e mutante. Somos frutos dessas escolhas, não apenas das nossas, mas das da natureza também! Olha para o céu, você pensa que ele é assim, que sempre esteve lá... A camada de ozônio, o ar que você respira, isso tudo é um artifício, uma engenharia que foi construída há bilhões de anos por bilhões de bactérias, que criaram esse ambiente para que pudessem sobreviver. Nem tão diferente de nós, não é? O que me chamou atenção para isso foi um livro do Bruno Latour⁹, que minha amiga Isabelle Stengers me mandou esse ano... O problema é que nós, cientistas, aprendemos a olhar para a natureza como algo estático, inerte, mas a gente esquece que tudo o que chamamos de natural, assim como a Massar Rose, foi inventado, criado, concebido pela própria natureza, que se cria e se reinventa a todo instante. Meu amigo Edgar...

— *Morin?* — Interrompi, incrédulo, com um semblante maravilhado.

⁸ Carta para as Futuras Gerações (Prigogine, 2009).

⁹ *Onde Estou?* (Latour, 2021a).

— Sim, Morin — Respondeu rindo Abdul, percebendo que era próximo de muitos dos meus heróis — me diria que é muito difícil falar disso levando em conta que vivemos sob a égide do paradigma da simplificação. Olha, rapaz, é sempre bom lembrar, antes de condenar, que foi esse regime de pensamento que nos trouxe até aqui. Que nos permitiu construir a Massar Rose que admiramos pela janela, que permitiu ao Ilya, ao Heisenberg, ao Schroedinger, ao Bohr descobrirem na natureza seu esgotamento... é químico também, não é? Sabe bem o que digo. A ciência é quem produz sua própria crise justamente por seu sucesso! Isso é incrível, não é? Tudo é mutante, por que não nosso pensamento? Por que não a sociedade? Se a gente olhar para trás muita coisa mudou no mundo. Não há motivos para pensar que vivemos em guerra por natureza. Essa natureza é criação de alguém, podemos criar uma outra, não? E isso vem de muito tempo!

Já estava completamente envolvido pela conversa com Abdul quando ele percebeu o alaranjado do entardecer invadir sua janela. Tão logo, me disse que precisaria ir para casa, pois já estava ficando tarde. O mestre Abdul percebeu minha frustração; eu realmente ficaria muito feliz em prolongar nossa conversa.

— Não precisamos parar por aqui, garoto! Eu vi que se interessou muito pelo nosso breve papo, mas espero que tenhamos outras oportunidades. Ficaré por quanto tempo aqui em Damasco?

— Vim passar algumas semanas, mestre — respondi.

— Ah, maravilha! Então vou fazer-lhe um convite. Amanhã pela manhã darei uma conferência aqui na universidade. Estou certo de que faremos reflexões que lhe serão de grande valia, e lhe ajudará a compreender o que vinha dizendo mais cedo.

De prontidão, aceitei com empolgação o convite, então, despedimo-nos com um aperto de mão fraterno. Rumei à pousada onde estava hospedado para um bom descanso, ansioso pelo dia de amanhã.

No dia seguinte, despertei cedo e tomei um café-da-manhã reforçado. Voltei a pé à Universidade e passei novamente em frente ao Massar Rose, quando tirei mais alguns minutos para contemplá-lo. Já perto das 8h, horário marcado para o início do curso, cheguei ao prédio do instituto e me dirigi diretamente ao auditório. Havia aproximadamente umas trinta pessoas para assistir ao mestre Abdul, concentradas nas primeiras fileiras do auditório, com capacidade para não menos que duzentas. O auditório era equipado com recursos multimídia de boa qualidade, mas estavam todos desligados. As cadeiras eram acolchoadas com um estofado verde musgo de camurça, e alguns detalhes pretos e dourados na costura, com corpo e braços de madeira envernizada. Desci as escadas e me juntei aos demais participantes, me sentando em

uma cadeira na terceira fileira, próxima à rampa de acesso, com uma boa visão do mestre Abdul. Ele estava já acomodado, concentrado em suas anotações, e não tinha ainda notado minha chegada.

Uns dois minutos se passaram em silêncio quando o mestre levantou a vista e fitou com atenção sua audiência. Ao me avistar, esboçou um sorriso entusiasmado e acenou. Após um longo suspiro, deu três tapinhas no microfone e proferiu suas primeiras palavras:

— Muitíssimo bom dia a todos e todas! Me ouvem bem? — Recebeu uma resposta positiva do auditório e deu prosseguimento — Estamos aqui hoje reunidos para pensarmos um pouco sobre a forma com que aprendemos a construir e organizar nosso conhecimento, dentro do que compreendemos sobre o saber científico. Espero não os cansar. Temos cerca de trinta estudantes aqui, então creio que não seja necessária muita formalidade para que possamos conduzir nossas atividades no dia de hoje, vamos lá?

— Começaremos falando hoje sobre o nascedouro do que entendemos por *Paradigma do Pensamento Moderno*. O plano de fundo desse nascedouro é o século XVII pós-renascentista, durante a chamada revolução científica protagonizada, sobretudo, pelas figuras de Galileu Galilei, René Descartes, e, finalmente, Isaac Newton. Entretanto, minha intenção aqui é ir um pouco mais a fundo, às raízes desse paradigma, o que nos remete, inevitavelmente, ao berço da cultura ocidental, a antiga Grécia.

— Cito aqui o livro do historiador Richard Tarnas, em sua obra *A Epopeia do Pensamento Ocidental* (2008), no qual ele nos conta que a antiga cosmologia mitológica dos Gregos era pluralista e extremamente sofisticada, mas que começou a sofrer uma metamorfose decorrente da emergente cultura humanista helênica. Foram os jônicos de Mileto do século VI a.c. quem iniciaram a corrente de pensamento que hoje entendemos por filosofia. Os jônicos inauguraram o espírito científico que, de certa forma, nos permeia até hoje, olhando para o mundo como uma grande pergunta a ser respondida, diante da crença de que exista um princípio fundamental, *arkhé*, regente substancial de todas as coisas. Esses primeiros filósofos, sobretudo os pitagóricos, eram cercados por um idealismo estético e de fundo religioso voltado à perfeição da matemática e de suas formas geométricas, relacionadas ao divino, sendo estas a base para a compreensão do Cosmos. Era o ponto de partida de um naturalismo rudimentar que, embora repleto de hipóteses místicas e anímicas, conferia à natureza uma autonomia.

— Para Tarnas (2008), um passo adiante nesse impulso naturalista foi dado pelos atomistas, pois, pela primeira vez, a natureza ganha uma concepção puramente materialista: tudo é decorrência do movimento no vazio e do choque dos átomos, menor elemento constituinte do universo. Não há diferença qualitativa fundamental, pois todos os átomos, de

todas as coisas, são idênticos. Por fim, seu movimento é totalmente desprovido de espírito, guiado exclusivamente por uma necessidade cega e natural, *ananké*.

— Foi na *polis* ateniense do século V a.c. que esse movimento começou a encontrar seu apogeu. Impulsionados pela organização social da nascente democracia na *polis*, estabeleceram-se os sofistas, educadores profissionais, guiados por um espírito cético e antropocêntrico. “O homem é a medida de todas as coisas”, dizia Protágoras. Se lembram? (Protágoras *apud* Tarnas, 2008, p. 42). A filosofia aqui ganha um caráter mais pragmático, como ferramenta útil à participação da vida política. A filosofia sofista deixava de lado as questões especulativas a respeito do Cosmos e da natureza, voltando seu foco às questões Éticas e à Política. É nesse contexto que emerge Sócrates, quem, para Tarnas (2008), é a figura paradigmática¹⁰ da filosofia grega.

— Sócrates defendia uma atitude filosófica de oposição aos sofistas. Primeiro, porque estes ofereciam seus serviços e cobravam por eles, para que seus pupilos alcançassem uma vida de sucesso; segundo, porque, para os sofistas, questões morais estão estritamente ligadas às necessidades do homem. Sócrates considerava uma falha moral tanto o caráter utilitarista da filosofia sofista, quanto essa moral individualizada. Ele acreditava que os princípios morais deveriam estar acima de quaisquer questões individuais e opiniões, só podendo ser compreendida em função de uma profunda busca pela verdade racional e lógica. Em Sócrates, apenas o pensamento lógico é capaz de conduzir à compreensão da essência do Bem e somente essa compreensão levaria o ser humano a uma vida virtuosa.

Neste sentido, sustentava Sócrates, a virtude seria o conhecimento. Uma vida realmente feliz seria uma vida de ação correta, dirigida segundo a Razão. Portanto, a chave da felicidade humana estaria no desenvolvimento de um caráter moral racional (Tarnas, 2008, p. 49).

— A busca por esse conhecimento encontra também em Sócrates uma epistemologia, baseada em seu método dialético, a maiêutica. Para Sócrates, é pelo diálogo incansável, da contraposição crítica e autocrítica do pensamento, que se alcança a verdadeira Razão, o conhecimento do Bem (Tarnas, 2008). É sabido que o trabalho filosófico de Sócrates era fundamentalmente realizado na oralidade, e que nada deixara escrito. Quase tudo o que sabemos hoje sobre essa figura paradigmática é por meio da literatura de seu mais célebre aprendiz, Platão. Inclusive, é muito difícil distinguir o Sócrates histórico e o Sócrates platônico. Faz

¹⁰ Não à toa, salienta Tarnas (2008), os estudos de História da Filosofia se dividem em pré-socráticos e pós-socráticos.

pouco sentido tentar fazê-lo¹¹, pois é em torno da figura do próprio Sócrates, como referência personificada, que Platão constrói sua filosofia. Segundo Tarnas (2008, p. 55),

Sócrates parecia ser a encarnação da bondade e da sabedoria, as mesmas qualidades que Platão considerava os princípios fundadores do mundo e as mais elevadas metas da aspiração. Sócrates tornou-se, portanto, não apenas a inspiração, mas também a própria personificação da filosofia platônica. Da arte de Platão surgiu o Sócrates arquetípico, o avatar do platonismo.

— Queridos alunos, entendem que em função desse raciocínio, na filosofia de Platão, Sócrates é um arquétipo? Essa noção de arquétipo é central no pensamento grego, desde os tempos pré-filosóficos. Para Tarnas (2008), é justamente essa tendência em compreender o mundo por meio de princípios arquetípicos o que torna o pensamento grego tão especial. Arquétipos são concepções fundamentais e transcendentais pelas quais a realidade se manifesta e o Cosmos se organiza. Na visão Homérica pré-filosófica, os Arquétipos são os próprios Deuses, personificações da essência do real. Assim, o belo, por exemplo, é a manifestação da própria Afrodite; o amor, de Eros; o justo, de Atena. Por meio da filosofia, mais precisamente em Platão, os arquétipos ganham o sentido das Formas.

— A filosofia platônica concede uma ontologia fundamental a esses arquétipos. Existe um mundo da perfeição imaterial, que transcende nossa realidade. Aquilo que acessamos com nossos sentidos é apenas uma manifestação imperfeita dos arquétipos do mundo das Formas. Se eu observo um cavalo, na verdade, contemplo a Forma que faz do cavalo, um cavalo — mal dizendo, sua *cavalice*. Se acho algo belo, contemplo não esse algo, mas a manifestação da Beleza por ele portada. O Bem, a Sabedoria, a Justiça, a Beleza, a *cavalice* são entidades que possuem uma existência concreta, porém, imaterial. É impossível conhecê-los plenamente por intermédio dos nossos sentidos. Por esse motivo, devemos buscar compreendê-los pela Razão. Então, partindo da afirmação de Richard Tarnas (2008), de que Platão eleva Sócrates à condição arquetípica, quer dizer que o confere um modelo transcendente do fazer filosófico, de maneira muito semelhante à condição que a tradição homérica confere a um Deus.

— É justamente em Platão, e no trabalho de seu pupilo, Aristóteles, que encontramos os alicerces do pensamento ocidental. Esses dois pensadores apresentam, pela primeira vez, fundamentos teóricos e sistematizados que, embora divergentes, foram capazes de dar

¹¹Alguns historiadores da filosofia costumam fazer a discriminação entre o Sócrates histórico e o Sócrates platônico de acordo com a cronologia e o amadurecimento do trabalho de Platão; e com a forma que Sócrates é descrito ao longo dessa cronologia. Entretanto, julgo mais pertinente nesse texto a opção de privilegiar essa relação simbiótica entre as figuras de Sócrates e Platão, concordando com a posição apresentada por Richard Tarnas (2008).

significação lógica e moldar as imagens de natureza¹² que predominaram no ocidente até o início dos tempos modernos. De certa maneira, carregamos até hoje em nossa cosmovisão, ou melhor, em nossas imagens de natureza e de ciência, heranças platônicas e aristotélicas perceptíveis.

— Talvez a principal delas venha da própria noção de Cosmos (*kosmos*), um universo ordenado, regido por uma lógica interna própria, e desumanizado. O filósofo e historiador da ciência, que era francês, Alexandre Koyré (1982, p. 85) é enfático ao afirmar que “parece ter sido na Grécia que, pela primeira vez na história, surgiu a oposição do humano ao cosmo”, ou seja, uma separação ontológica entre o homem e o mundo natural onde habita.

— Essa separação é tão profunda que atravessou mais de dois milênios, foi reeditada e aprimorada por filósofos como Descartes e Kant, até encontrar problemas dignos de colocá-la sob suspeição. Esses problemas emergem no século XX, frutos do nosso próprio conhecimento, e seguem sem uma base filosófica estabelecida para serem assimilados. É na tentativa da construção dessa base filosófica que se inserem pensadores como Edgar Morin, Bruno Latour, Isabelle Stengers e Ilya Prigogine, por exemplo. Entretanto, para discutirmos esses problemas precisaremos voltar novamente na história, dessa vez, ao final da idade média.

— Parece haver consenso de que o Universo medieval a partir do século XIII era, predominantemente, aristotélico¹³. Aristóteles teve sua obra, que reúne uma quantidade significativa e organizada de conhecimento em várias esferas do saber — seja nas ciências físicas e biológicas, na política e na ética — amplamente traduzida e disseminada nas academias e universidades medievais. Sobretudo, após a sua interpretação cristã protagonizada por São Tomás de Aquino, o aristotelismo consolidou-se como a base de toda ciência, estudo e ensino medievais (Koyré, 1982; Abrantes, 1998; Tarnas, 2008).

— Segundo o filósofo brasileiro Paulo Abrantes (1998), não há, em Aristóteles, espaço para um mundo das Formas, como sugere seu mestre Platão, pois,

[...] embora Aristóteles herde de seu mestre o dualismo matéria/forma, tais princípios deixam de ter uma existência separada, encontram-se unidos em qualquer ente particular. Só podemos separá-los por abstração, e o

¹² Tomo aqui de empréstimo as belíssimas expressões cunhadas por Paulo Abrantes (1998), *Imagens de Natureza e Imagens de Ciência*, no intuito de referir, respectivamente, às ontologias e metafísicas, tal como às percepções epistemológicas. A escolha de Abrantes (1998) não é feita ao acaso, mas com muito cuidado e conscientemente: o termo *imagem* é mais amplo, nos remete a incluir nas noções de ontologia e epistemologia um imaginário social mais diverso, muitas vezes impreciso e contraditório. É justamente essa diversidade o objeto de sua obra, e a mesma noção é bastante oportuna no contexto desta dissertação.

¹³ Muito embora Koyré (1982) faça questão de ressaltar a forte influência platônica em doutrinas cristãs anteriores à segunda metade do século XIII, sobretudo no que se refere às filosofias de Santo Agostinho e Roger Bacon.

investigador da natureza (o físico) deve estudá-los conjuntamente se não quiser perder de vista o seu objeto (Abrantes, 1998, p. 35).

— Para Aristóteles, o movimento (mudança ou transformação, não apenas espacial, mas de forma geral) é o que caracteriza o mundo físico. Assim, para se compreender a natureza (*physis*) de um ente, no sentido de essência do ser, deve-se compreender seu movimento, que é a maneira de atualização da matéria, a expressão de sua existência. Todo movimento dito natural tem por ator sua respectiva forma, ou seja, a forma age sobre a matéria à maneira que suas transformações (movimentos) conduzam à sua essência — o lugar onde deve estar as qualidades que deve apresentar. Assim, em Aristóteles, cada ente tem sua natureza própria, qualitativamente única. Aqui, distanciando-se radicalmente de Platão, que defendia que as qualidades eram manifestações de uma forma absoluta e transcendente, Aristóteles entende que as qualidades são essenciais, particulares e imanentes (Abrantes, 1998).

— Uma outra diferença significativa entre Platão e Aristóteles reside no fato de que, para o segundo, o conhecimento da *physis* estava necessariamente atrelado ao sensível, ou seja, à experiência dos sentidos. Enquanto Platão entendia que a percepção dos sentidos era uma percepção limitada e pobre de verdadeiras formas que somente poderiam ser acessadas por meio da razão, Aristóteles as entendia como ferramenta epistemológica fundamental, apesar de também conceder à razão um lugar privilegiado na filosofia. Para Platão, as qualidades são um engano, enquanto para Aristóteles, são a essência. Daí emerge uma outra distinção muito importante entre as duas doutrinas, que é a atitude de ambos em relação à matemática: se Platão considerava a matemática uma maneira privilegiada de acesso ao mundo das formas, pois é perfeita e independente de nossos sentidos, Aristóteles defende que ela não serve para o estudo da *physis*, dado que não expressa qualidades e, portanto, não é um modelo descritivo da realidade¹⁴ (Abrantes, 1998).

Mais um aspecto importante que precisa ser destacado na filosofia aristotélica é seu fundamento teleológico, explicitado em sua teoria das quatro causas — causa material, causa formal, causa eficiente e causa final. Todo movimento, qualquer que seja, possui o conjunto dessas causas. Vale lembrar que, em Aristóteles, tudo é movimento e tudo dele decorre. Um exemplo: vamos supor que eu construa um vaso de barro para plantar. A construção desse vaso

¹⁴ Aqui, vale um esclarecimento: Aristóteles compreendia a realidade dividida em dois mundos; o sublunar e o supralunar. O mundo supralunar, dos astros, era perfeito e, por não possuir diferenças qualitativas, podia ser descrito pela matemática; enquanto o mundo sublunar, o mundo em que vivemos, não. O mundo sublunar era objeto de estudo da Física, enquanto o supralunar, da Astronomia. Inclusive, essas duas ciências nascentes se mantiveram apartadas até Newton (Abrantes, 1998; Koyré, 1982).

é um movimento. A causa material desse vaso é o barro, matéria da qual ele é feito; a causa formal é ser um recipiente, com um formato específico que caracterize um vaso; a sua causa eficiente sou eu, quem agiu para que aquele movimento ocorresse; e a causa final é que nele possa ser plantado algo. Esse movimento — a transformação da terra em um vaso — não é algo que faz parte da natureza do barro, portanto, trata-se de um movimento *violento*. Eu, como artesão, provooco uma violência à natureza do barro ao impor-lhe uma forma e uma finalidade que não condizem com a sua *physis*.

— Entretanto, quando as causas convergem, temos um movimento *natural*. Pensemos agora em uma pedra, também de barro, posta à queda. A queda de um corpo pesado — um grave — como uma pedra, segue sempre seu movimento natural: o barro (causa material), como pedra (causa formal), tende sempre a ocupar seu lugar natural, que seria, no caso desse tipo de corpo, o centro do universo. Esse tipo de matéria tende sempre, em seu movimento natural, em direção ao centro do universo, pois esse é seu lugar natural. Entretanto, há de se responder: qual a causa eficiente desse movimento, e qual sua causa final? Primeiro, se todo movimento tem por causa eficiente um movimento anterior, essa cadeia de causalidade pode-se prolongar de forma indefinida. Assim, se a causalidade é um fundamento, há de haver uma causa eficiente primeira, um *motor imóvel*. O mesmo vale para causas finais, visto que, segundo Koyré (1982, p. 38),

No aristotelismo, com efeito, tudo se move, e nada se move por si mesmo. Todo movimento pressupõe um motor. Então, de motor em motor, chegar-se-á ao último, ou primeiro, motor imóvel, o qual se revelará ser, ao mesmo tempo, o fim primeiro e último dos seres.

— Essa ideia de motor imóvel, ou primeiro motor, fundamenta uma substância imaterial e suprassensível, um deus (*theòs*). Foi esse deus Aristotélico a base da construção filosófica de São Tomás de Aquino, basilar no pensamento cristão escolástico do fim da idade média. Em suma, o universo medieval era um universo bem-organizado, qualitativamente diversificado, autocentrado — em específico, na Terra — e animado por um deus, nesse caso, o Deus cristão, causa eficiente e final de todo movimento natural. Além disso, dividido entre mundo supralunar, onde todo movimento é natural e divinamente perfeito; e o mundo sublunar, habitado por nós. O modelo do *kosmos* hegemônico era o Ptolomaico, que pensava a terra como centro e descrevia o movimento dos astros por meio da associação de movimentos circulares, em ciclos e epiciclos (Koyré, 1982).

— Não é de minha intenção prolongar-me nesse texto em filosofia clássica ou medieval, tampouco em história da astronomia. Mas esse apanhado, um tanto quanto geral e simplificado,

é absolutamente necessário para discutirmos os passos que se sucederam no estabelecimento do pensamento moderno. Isso porque a dita revolução científica do século XVII não é possível na cosmovisão medieval. Ela se estabelece, necessariamente, *contra* as imagens de natureza estabelecidas naquele período. Por isso mesmo, esse movimento faz juz ao termo *revolução*, pois há uma substituição paradigmática radical em termos ontológicos. Entretanto, apesar de radical, não se deve pensar que essa substituição foi rápida, integral ou homogênea (Koyré, 1982; Abrantes, 1998).

— Entre o fim da Idade Média e a Era Moderna, iniciada pela revolução científica, houve um período de extrema importância conhecido como Renascença. Esse período tem seu nascedouro e auge na Itália, entre os séculos XIV e XVI, e é marcado pelo legado de algumas das grandes mentes da história da humanidade ocidental, como Leonardo Da Vinci, Michelangelo, Rafael, Nicolau Copérnico, Giordano Bruno e Nicolau Maquiavel. Apesar de ter sido um período unicamente rico em diversas esferas do saber humano, sobretudo nas artes, foi um período muito pobre em filosofia. Segundo Koyré (1982, p. 47),

[...] a época da Renascença foi uma das épocas menos dotadas de espírito crítico que o mundo conheceu. Trata-se da época da mais grosseira e mais profunda superstição, da época em que a crença na magia e na feitiçaria se expandiu de modo prodigioso, infinitamente mais do que na Idade Média.

— Na verdade, na visão de Koyré (1982), o grande mérito da Renascença em filosofia foi seu caráter destrutivo. O crescente movimento humanista incentivava, cada vez mais, ao questionamento da autoridade e arbitrariedade da Igreja Cristã. Esse questionamento se estendia, naturalmente, à organização filosófica de seu pensamento, centrada na síntese aristotélica. Assim, “a grande inimiga da Renascença, do ponto de vista filosófico e científico, foi a síntese aristotélica, e pode dizer-se que sua grande obra foi a destruição dessa síntese” (Koyré, 1982, p. 47).

— Dessa maneira, os séculos renascentistas foram, de certa forma, regidos por uma espécie de anarquismo ontológico. A rigidez absoluta das imagens de natureza, impostas pelo cristianismo, deu lugar a um *vale-tudo* em esfera intelectual. No entanto, essa desontologização, somada à rica produção artística, à disseminação da cultura humanística e ao resgate dos valores helênicos gregos acabou criando um ambiente de fertilidade intelectual ímpar para a emergência de um novo paradigma, no século XVII (Koyré, 1982).

— Uma das principais características, e virtudes, do período Renascentista está no esforço, protagonizado, de início, por Francesco Petrarca, em resgatar a obra de Platão e dos

neoplatônicos¹⁵. Como já discutimos, os escritos de Platão foram pouco traduzidos e disseminados no período medieval em comparação à obra de Aristóteles. Todavia, o crescente humanismo naturalista helênico, disseminado entre os séculos III e IV, despertou na intelectualidade europeia um interesse especial à obra de Platão. Para Richard Tarnas (2008, p. 235),

A tradição platônica forneceu aos humanistas uma base filosófica altamente compatível com seus próprios hábitos e aspirações intelectuais. Em vez da abstração silogística cerebral e excessivamente sutil dos escolásticos recentes nas universidades, o platonismo oferecia uma tapeçaria maravilhosamente texturizada, de profundidade criativa e exaltação espiritual.

— Para Alexandre Koyré (1982), a volta do platonismo, promovida pelos renascentistas, influenciou direta e fundamentalmente a revolução científica do século XII¹⁶. O primeiro marco dessa revolução pode ser concedido a Nicolau Copérnico que, em 1543 publicou sua obra *De revolutionibus orbium caelestium*, na qual propõe um sistema astronômico heliocêntrico. Koyré (1982) apresenta alguns argumentos de que a chamada revolução copernicana jamais teria ocorrido se o próprio Copérnico não tivesse sido influenciado pela obra de Platão e dos neoplatônicos. Primeiro, a crença de que o movimento dos astros não podia ser tão complicado como sugeria o sistema ptolomaico, com seus ciclos e epiciclos excêntricos, mas seguindo formas geométricas perfeitas, era uma inspiração platônica de Copérnico (e também de seu sucessor Kepler); segundo, pensar o sol como centro do universo seria uma influência da ideia platônica de que o Sol é uma fonte divina de luz e de sabedoria. Tarnas (2008, p. 241-242) reforça essa hipótese, visto que

[...] a força intelectual com que Copérnico e particularmente Kepler convenceram a todos de que o Universo não era centrado na Terra recebeu grande impulso de sua percepção neoplatônica, onde o Sol refletia a divindade central, e os outros planetas e a Terra giravam em torno dele (ou, como disse Kepler, rodeavam-na em adoração). A República de Platão anunciara que o Sol desempenhava o mesmo papel no reino visível que a suprema Ideia do Bem no reino transcendental.

¹⁵ Neste capítulo, optei por não aprofundar na distinção entre a obra de Platão e do neoplatonismo. Isso será feito mais adiante. Por hora, essa distinção é irrelevante, pois, em se tratando dos séculos XVI e XVII, ela não era clara, e Platão aparecia constantemente *neoplatonizado* (Tarnas, 2008).

¹⁶ O destaque dado por Koyré (1982) à influência da guinada platônica dos renascentistas para a revolução científica seiscentista não é um ponto pacífico. Paulo Abrantes (1998), por exemplo, é reticente a essa posição. Nesse sentido, reconheço que não possuo estudo suficiente da história da filosofia para me arriscar nessa discussão, me restando a condição de assumir uma das posições. Por ser uma referência comum nesse tema entre autores importantes para a discussão desse texto, como Bruno Latour, Prigogine e Isabelle Stengers, eu assumo a posição de Koyré (1982).

— Além disso, nem as propostas de Copérnico, tampouco as de Kepler que as sucederam, seriam assimiláveis em um mundo aristotélico, pois se tratava de:

[...] um Cosmo físico bem ordenado, Cosmo onde qualquer coisa se acha no seu lugar, em particular a Terra, localizando-se no centro do Universo, em virtude da própria estrutura desse Universo. É evidente que se fazia necessária a destruição dessa concepção do mundo para que a astronomia heliocêntrica pudesse alçar seu vôo (Koyré, 1982, p. 50).

— No início do século XVII, Kepler conseguiu apresentar um universo regido por leis matemáticas uniformes e estritamente geométricas. Copérnico e Kepler, ao conceberem a Terra como um astro como outro qualquer, abalaram profundamente a hierarquia aristotélica que dividia o mundo em sublunar e supralunar. Além disso, é sabido que foi estudando a geometria das seções cônicas dos neoplatônicos que Kepler chegou à elipse como modelo para descrever com sucesso as órbitas astronômicas.

— Gente, é muito importante compreender a dimensão estética, e até mesmo religiosa, do esforço intelectual de Kepler, tal como de Copérnico, para construir seu modelo heliocêntrico. Era preciso encontrar ordem, harmonia, perfeição e beleza nas leis do universo, e essa perfeição só poderia ser descrita pela matemática — uma concepção fundamentalmente platônica herdada dos pitagóricos. Koyré (1982, p. 52) acrescenta: “A ideia é tipicamente kepleriana: há regularidade e harmonia na estrutura do mundo, mas esta é estritamente geométrica. O Deus platônico de Kepler construiu o mundo dando-lhe forma geométrica”.

— Nesse processo, quem realmente protagonizou uma mudança paradigmática definitiva foi Galileu Galilei. Segundo Koyré (1982, p. 54), “Galileu se nos afigura, ao mesmo tempo, como um dos primeiros homens que compreenderam, de modo muito preciso, a natureza e o papel da experiência na ciência”. Sobre *experiência*, é necessário fazer uma distinção fundamental: quando Aristóteles afirmava que tudo o que se poderia conhecer passava pela experiência, ele se referia à contemplação dos fenômenos por meio do uso dos sentidos. Quando Koyré diz que Galileu compreendeu como ninguém o papel da experiência em física, ele se refere à *experimentação*, quer dizer, conduzir uma situação controlada para verificar uma hipótese teórica — de certa forma, obrigar a natureza a responder a uma pergunta. Paulo Abrantes (1998) defende que Aristóteles jamais concordaria com tal procedimento. A *experimentação*, tal como é concebida por Galileu, estaria no escopo da técnica (*techné*), que envolve uma violência à matéria, de forma que jamais seria possível verificar sua real natureza (*physis*). Em oposição à experimentação, a experiência aristotélica trata-se da observação das coisas *como elas são*, respeitando seu movimento natural.

— Mais uma vez reforçando a tese de um platonismo que se emerge *contra* o aristotelismo medieval após o Renascimento, Koyré (1982) desenha um Galileu essencialmente platônico. Já discutimos que o procedimento experimental de Galileu contradiz princípios aristotélicos, mas, sem dúvidas, a maior ruptura se dá na linguagem em que se conduz e interpreta esses experimentos: a matemática. É atribuída a Galileu a famosa frase de que “o livro da natureza está escrito em caracteres geométricos”¹⁷. Galileu atribui à matemática um espaço privilegiado na compreensão do mundo. No desenvolvimento de sua dinâmica, foi capaz de geometrizá-la e, por consequência, matematizar a ciência. Em uma concepção aristotélica, a matemática jamais poderia ocupar esse lugar, uma vez que as qualidades, inerentes ao ser, não eram quantificáveis. Nas palavras de Koyré (1982, p. 167),

[...] para a consciência científica e filosófica da época [...] a linha divisória entre o aristotélico e o platônico é perfeitamente clara. Se alguém reivindica para as matemáticas uma posição superior, se lhes atribui um real valor e uma posição decisiva na física, trata-se de um platônico. Pelo contrário, se alguém vê nas matemáticas uma ciência abstrata e, portanto, de menor valor do que aquelas — física e metafísica — que tratam do ser real; se, em particular, alguém sustenta que a física não precisa de nenhuma outra base senão da experiência e deve edificar-se diretamente sobre a percepção, que as matemáticas devem contentar-se com o papel secundário e subsidiário de simples auxiliar, trata-se de um aristotélico.

— De fato, questões qualitativas não são matematizáveis, e Galileu compreende isso muito bem. Não à toa, expulsa-as da física. Aquilo que é qualitativo, subjetivo, não pertence, então, à nova ciência, compreendida agora objetivamente com a matemática e a geometria. O reino da lógica aristotélica do sensível está findado, e o que é qualitativo está banido, desde então, da ideia moderna de Natureza. Além disso, o movimento também não poderia pertencer ao mundo eterno e perfeito dos números. Ao descrever o movimento pela matemática, não apenas dos astros, mas da física terrestre, Galileu põe por terra, definitivamente, o Cosmos aristotélico (Koyré, 1982).

— É interessante que Galileu tenha optado, assim como Platão, pela estratégia narrativa dos diálogos para desenvolver suas hipóteses teórico-filosóficas. Em sua obra fundamental, *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano* (2011), publicado originalmente em Florença no ano de 1632, Galileu apresenta-se pelo pseudônimo de Salviati, numa discussão entre os interlocutores Sagredo e Simplicio. De uma forma muito geral, a obra trata-se de um grande esforço intelectual, por parte de Galileu, em contrapor, ou até refutar, as

¹⁷ Apesar de ser atribuída a Galileu, essa citação não é encontrada em suas obras.

objeções aristotélicas em relação à sua mecânica e ao sistema copernicano. Não é nenhum exagero dizer que esses *Diálogos* são escritos *contra* o aristotelismo medieval. Tampouco é exagero afirmar que o gênero platônico dos diálogos tenha sido uma escolha proposital dentro desse contexto.

— O Diálogo de Galileu conta com quatro jornadas. A primeira jornada busca debater a respeito da homogeneidade do mundo. Trata sobre o movimento, em geral, e se ocupa em contrapor a dicotomia aristotélica dos mundos supralunar e sublunar. Além disso, centraliza o papel da matemática na investigação da natureza. A segunda e terceira jornadas debatem sobre o movimento da Terra, tanto diurno (rotação) quanto anual (translacional), novamente, contrapondo a proposta copernicana às suas respectivas objeções aristotélicas. Por fim, a quarta jornada se dedica a debater a natureza dos regimes das marés (Galileu, 2011).

— Há diversas passagens, ao longo dos diálogos galileanos, que dão corpo ao argumento de Koyré (1982) de que Galileu fora um platônico, não apenas como atalho para contrapor os argumentos aristotélicos, mas por ser, de fato, um partidário de sua doutrina. Logo ao início da primeira jornada, Galileu — sob a figura de Salviati — conduz uma argumentação sobre a importância da matemática para descrever a natureza. Ao ser questionado por Simplicio, personagem a quem Galileu (2011, p. 95) concede a posição de “tão destemido campeão e mantenedor da doutrina aristotélica”, a respeito de sua estima pelos números, à imagem dos pitagóricos, Salviati responde:

Que os pitagóricos tinham em máxima estima a ciência dos números e que mesmo Platão admirava o intelecto humano e o considerava partícipe da divindade somente por ele entender a natureza dos números, eu o sei muito bem, nem estaria longe de fazer o mesmo juízo (Galileu, 2011, p. 95).

— Após, já ao início do texto, Salviati, ao se filiar a Platão quanto ao privilégio da matemática para o acesso ao conhecimento divino, conduz um exemplo ímpar de aplicação da maiêutica socrática, aos moldes do *Ménon* (Platão, 2019), em que Platão defende, em face da figura de Sócrates, a *teoria da reminiscência*¹⁸. A estratégia argumentativa de Galileu é deveras semelhante a de Sócrates, quando leva um escravo a concluir sobre o comprimento da diagonal de um quadrado, provando que sempre soubera daquilo, tendo Sócrates apenas o ajudado a recordar-se daquilo. Ainda na primeira jornada, ao discutir a respeito da hipótese de que a luz da Lua é reflexo da luz do Sol, e, sobre a consequência de que a Terra ilumina a Lua de maneira análoga, Salviati diz a Simplicio:

¹⁸ Grosso modo, a teoria da reminiscência platônica defende que já conhecemos *a priori* o mundo das formas, sendo a filosofia um caminho para lembrarmos-nos delas.

Agora, Sr. Simplício (se é que eu vos satisfiz), podeis compreender como vós mesmos sabíeis verdadeiramente que a Terra resplendia não menos que a Lua, e que bastou recordar-vos de algumas coisas conhecidas por vós mesmos, e não ensinadas por mim, para que tivésseis certeza disso: porque eu não vos ensinei que a Lua mostra-se mais resplendente de noite que de dia, mas vós já o sabíeis por vós mesmos, como também sabíeis que uma nuvenzinha mostrasse tão clara quanto a Lua; sabíeis igualmente que a iluminação da Terra não se vê de noite, e, em suma, sabíeis tudo, sem saber que o sabíeis. A partir daqui não deverá razoavelmente ser difícil que concedais que a reflexão da Terra possa iluminar a parte tenebrosa da Lua, com uma luz não inferior àquela com a qual a Lua ilumina as trevas da noite, mas antes, tanto mais, quanto a Terra é quarenta vezes maior que a Lua (Galileu, 2011, p. 173-174).

— Já na segunda jornada, quando debatidas algumas objeções seiscentistas à mecânica copernicana e galileana, Sagredo, o anfitrião da conversa, sintetiza o pensamento de Salviati:

Mas vós retornais a esse ensinar: eu vos afirmo que, quando não se sabe a verdade por si mesmo, é impossível que outros a façam saber; posso muito bem ensinar-vos coisas que não são nem verdadeiras nem falsas, mas as verdadeiras, ou seja, as necessárias, ou seja, aquelas que é impossível que sejam de outro modo, toda inteligência medíocre ou as sabe por si mesmo ou é impossível que jamais as saiba: e sei que assim também acredita o Sr. Salviati. Por isso digo-vos que dos problemas presentes as causas são conhecidas por vós, mas possivelmente não as advertes (Galileu, 2011, p. 239).

— Novamente na segunda jornada, em um debate sobre a relatividade do movimento, em contraposição ao engano dos sentidos, o seguinte diálogo se segue:

Salviati — Sua solução depende de alguns conhecimentos não menos sabidos e cridos por vós que por mim; mas como não vos lembrais deles, por isso não vedes a solução. Sem, portanto, ensinar-vos, pois que já o sabeis, com sua simples lembrança farei que por vós mesmos resolvais a objeção.

Simplício — Pensei, muitas vezes, em seu modo de raciocinar, o qual me despertou a impressão que vos inclinaiis para aquela opinião de Platão *que nostrum scire sit quoddam reminisci*¹⁹: por isso, por favor, removi de mim essa dúvida, dizendo-me vosso sentimento.

Salviati — O que sinto da opinião de Platão posso expressá-lo com palavras e também com fatos. Nos raciocínios feitos até aqui já me declarei mais de uma vez com os fatos; seguirei o mesmo estilo no caso particular que temos em mãos, que poderá depois servir-vos como exemplo para melhor compreender o meu conceito a respeito da aquisição da ciência, sempre, porém, que nos reste tempo para outro dia e não cause incômodo ao Sr. Sagredo que façamos esta digressão (Galileu, 2011, p. 271).

¹⁹ Nosso saber é, de certo modo, uma reminiscência (nota do tradutor da edição (Galileu, 2011, p. 271)).

— Aqui, Galileu vai mais além: na figura de Salviati, afirma que os próprios fatos corroboram Platão, que representa a forma como concebe seu conceito a respeito da aquisição da ciência, ou seja, seu fundamento epistemológico. Sabe-se que Platão defendia que o conhecimento da verdade era estabelecido *a priori*, por meio do raciocínio e da matemática. Assim, ao associar sua epistemologia à doutrina platônica, Galileu não poderia pensar diferente em relação à ciência física. Um exemplo disso pode ser verificado, também na segunda jornada, durante a discussão acerca do movimento de um grave posto à queda do mastro de um navio em movimento:

Salviati — Muito bem! Fizestes alguma vez a experiência do navio?

Simplício — Nunca a fiz; mas acredito que aqueles autores, que a propõem, a tenham diligentemente observado: além do que se conhece tão claramente a causa da desigualdade, que não deixa lugar para a dúvida.

Salviati — Que é possível que aqueles autores a proponham sem tê-la efetuado, vós mesmos sois um bom testemunho, porque sem tê-la feito considerais que é certa, sujeitando-vos de boa-fé ao que é dito por eles: do mesmo modo que não somente é possível, mas necessário, que tenham feito eles também, ou seja, de remeter-se a seus antecessores, sem que se chegue jamais a alguém que a tenha feito; porque qualquer um que a fizer, encontrará que a experiência mostra totalmente o contrário do que está escrito: ou seja, mostrará que a pedra cai sempre no mesmo lugar do navio, esteja ele parado ou movendo-se com qualquer velocidade. Onde, por ser a mesma razão válida para a Terra e para o navio, da queda da pedra sempre perpendicularmente ao pé da torre nada se pode inferir sobre o movimento ou o repouso da Terra.

Simplício — Se vós me remetêsseis a outro meio que à experiência, creio que nossas disputas jamais terminariam, porque esta me parece uma coisa tão distante de todo discurso humano, que não deixa o mínimo lugar para a credulidade ou para a probabilidade.

Salviati — E ainda assim deixa lugar em mim.

Simplício — Então, não fizestes cem provas e nem mesmo uma, e afirmais tão francamente que ela é certa? Retorno à minha incredulidade e à mesma certeza de que a experiência tenha sido feita pelos principais autores que dela se servem, e que ela mostre o que eles afirmam.

Salviati — Eu, sem experiência, estou certo de que o efeito seguir-se-á como vos digo, porque assim é necessário que se siga; e acrescento que vós mesmos sabeis muito bem que não pode acontecer diferentemente, ainda que finjais, ou simuleis fingir não o saber. Mas eu sou tão bom domador de cérebros, que farei que o confesseis com toda a força (Galileu, 2011, p. 225).

— Nesta passagem, Galileu minimiza o papel da experimentação na aquisição do conhecimento físico. É fato que Galileu fazia uso da experimentação e da instrumentação para aprimorar sua capacidade de observação dos fenômenos, mas a experiência somente tem valor

a posteriori em relação ao que conhece aprioristicamente pela razão. Tanto o é, que muitos de seus famosos experimentos, como o da Torre de Pisa, são, na verdade, experimentos mentais. Sobre isso, Koyré (1982, p. 193-194, grifos do autor) conclui que:

A experiência é inútil porque, antes de toda experiência, já possuímos o conhecimento que buscamos. As leis fundamentais do movimento (e do repouso), leis que determinam o comportamento espacial e temporal dos corpos materiais, são leis da natureza matemática. Da mesma natureza que as leis que governam as relações e as leis das figuras e dos números. Encontramo-las e descobrimo-las, não na natureza, mas em nós mesmos, em nosso espírito, em nossa memória, como Platão outrora nos ensinou. E é por isso, como proclama Galileu, para grande consternação de seu interlocutor aristotélico, que somos capazes de dar provas, pura e estritamente matemáticas, das proposições que descrevem os ‘sintomas’ do movimento e de desenvolver a linguagem da ciência natural, de questionar a natureza através de experimentos construídos de maneira matemática e de ler o grande livro da Natureza, que é escrito em caracteres geométricos.

— Dessa maneira, Galileu reuniu um grande arsenal de argumentos, de natureza platônica, contra os quais o regime do mundo aristotélico medieval não poderia resistir. Posto o fim definitivo do *kosmos* de Aristóteles, resta a Galileu, em parceria com seus contemporâneos, René Descartes e Isaac Newton, sobretudo, edificar um novo entendimento de mundo, novas imagens de natureza e de ciência que alicerçam a ontologia do emergente *Paradigma do Pensamento Moderno*.

— Turma, vamos fazer agora um breve intervalo. Voltaremos em trinta minutos para a segunda parte da conferência. Tem um lanche lá fora esperando por nós!

Levantamo-nos todos em direção à entrada do auditório, enquanto o mestre Abdul se dirigiu aos fundos, onde se localizava uma rampa de acesso. No *hall* havia uma grande mesa servida com um belo banquete de aperitivos de culinária síria, não muito diferente daquela típica comida árabe que se conhece no Brasil, embora com um tempero diferenciado. Para beber, várias opções de chás além do bom e velho café, minha opção preferida. Me servia com um pouco de homus, pão e tabule quando Abdul veio a meu encontro:

— Fiquei feliz que veio. O que está achando da conferência? — dirigiu-se a mim Abdul.

— Fantástica, mestre! Eu não conhecia essas obras. Gostei muito de toda a retomada histórica que traçou. Sabe, vi que falou do professor Paulo Abrantes, lá da Universidade de Brasília. O conheci! Tive o imenso prazer de tomar com ele um curso semestral de introdução à filosofia nos meus tempos de universidade. Creio que devo muito a ele do meu interesse na filosofia das ciências.

— Ah, Paulo Abrantes é um velho amigo. Eu não te disse, mas eu mesmo já fui ao Brasil algumas vezes. Apreendi muito com ele... — Respondeu Abdul.

— E eu também! — Retruqueei com algumas risadas.

— Bom, creio que já seja o momento de seguirmos para a segunda parte da conferência. Vamos? — Disse o mestre Abdul, manobrando sua cadeira de rodas em direção à rampa de acesso atrás do auditório. Segui para meu assento para aguardar o reinício da palestra. Já no auditório, Abdul se colocou a postos e aguardou em silêncio e pacientemente pelo retorno de todos a seus lugares. Um par de minutos se passaram antes do mestre retomar sua fala ao microfone:

— Prosseguiremos agora! O breve estudo histórico-filosófico que apresentei na primeira parte da palestra trata-se de uma síntese que busca compreender os fundamentos do nascedouro do espírito moderno de pensar ciência e conceber a realidade. Em certa medida, o modelo estabelecido no século XVII segue hegemônico ainda no século XXI, mais de três séculos mais tarde. A tamanha robustez desse paradigma se deve, sobretudo, ao estabelecimento da Ciência Moderna, ou Ciência Clássica, cujo desenvolvimento não deixava dúvidas acerca da validade do pensamento que a funda. Entretanto, o próprio desenvolvimento dessa Ciência²⁰ no século XX provocou abalos significativos a esses fundamentos os quais ainda estamos lutando para assimilar. O químico russo-belga Ilya Prigogine, prêmio Nobel em 1977, em parceria com a filósofa e historiadora da ciência Isabelle Stengers, nos contam essa história em sua obra *A Nova Aliança* (1984), sobre a qual iremos discutir neste momento.

— Para Prigogine e Stengers (1984, p. 32), as mentes fundadoras da Ciência Moderna são permeadas por um *mito*, de que a Ciência é “capaz de descobrir a verdade *global* da natureza”, pelo *diálogo experimental*. Um experimento é uma técnica, por excelência. É uma técnica que busca manipular a natureza de maneira que se aproxime ao máximo de uma idealização teórica que se queira *experimentar*. Em suma, “trata-se de preparar o fenômeno estudado, de o purificar, o isolar até parecer uma *situação ideal*, fisicamente irrealizável, mas inteligível por natureza” (Prigogine; Stengers, 1984, p. 30). Para um cientista moderno, não interessa mais o *porquê* de um fenômeno ocorrer como tal, a despeito das antigas causas finais aristotélicas, mas *como* esse processo ocorre. Em aliança a uma modelagem teórica, esse procedimento minuciosamente arquitetado para observar um comportamento escolhido e isolado à pinça, seria capaz de revelar uma *lei*, uma regra geral para tal. A observação *local* se torna *global*.

— Tal procedimento, permeado por esse *mito fundador*, talvez pudesse parecer pretensioso, não fosse por seu absoluto sucesso, decorrente em parte significativa do

²⁰ Tratarei Ciência com “C” maiúsculo para tratar da sua concepção moderna, em distinção das ciências de modo mais amplo.

monumental trabalho do inglês Isaac Newton. No entanto, antes, Prigogine e Stengers (1984) salientam que esse mito era *culturalmente* pertinente. Estamos aqui diante do estabelecimento da chamada filosofia mecanicista da natureza — o entendimento de que os fenômenos naturais são correspondências causais de um conjunto de leis simples e imutáveis, com mecanismos preestabelecidos e matematizáveis que funcionam em harmonia e perfeição: um autômato.

— Esse mundo-máquina, um mundo-relógio encontrava ressonância na ideia de um Deus-relojeiro. Se o mundo obedece a leis claras e rígidas, seu legislador é Deus. É correto afirmar que questões de teologia tinham, sim, influência significativa sob as filosofias naturais no século XVII. Embora não caiba afirmar que a física seiscentista tenha uma veia teológica, era importante que ela fosse assimilável dentro da ideia do Deus cristão. Quer dizer: a presença de Deus não é necessária para a compreensão da mecânica galileana ou newtoniana, mas era importante que os princípios da mecânica não se colocassem contra a ideia de Deus. Assim o fora, e tal harmonia foi significativa para a fecundidade dessa ciência nascente (Prigogine; Stengers, 1984).

— O grande expoente do mecanicismo no século XVII foi René Descartes. Segundo Paulo Abrantes (1998), a ontologia mecanicista estabelecia uma distinção daquilo que era *objetivo* (qualidade primária) e *subjetivo* (qualidade secundária). As qualidades primárias são quantificáveis, matematizáveis, enquanto as secundárias são apenas manifestações sensíveis das primárias. Para Descartes, a única qualidade primária era a *extensão*. Tudo o que é matéria é, por definição, extenso, ou seja, ocupa um lugar; enquanto quaisquer outras qualidades são decorrência causais — e mecânicas — da primeira. A exceção é o pensamento, que é próprio da mente humana, fenômeno imaterial, feito de diferente substância. Essa é a famosa distinção entre a *res extensa* (substância extensa) e a *res cogitans* (substância pensante), fundante do dualismo corpo-mente cartesiano (Abrantes, 1998).

— Sabe-se que Descartes era um racionalista convicto. Dando continuidade a Galileu²¹, acreditava que a matemática era o único caminho para conhecer e descrever a natureza. A matemática é a única linguagem incorruptível pelos sentidos, puramente racional, da qual não se pode duvidar. Desde Descartes, nada fora dos domínios da matemática poderia ser científico, pois estaria suscetível às subjetividades e, portanto, seria um conhecimento corruptível. A Ciência, objetiva, responde às leis físicas, matematizáveis. Na busca pela construção do conhecimento objetivo, portanto, indubitável, Descartes reuniu seus esforços na organização de

²¹ Já discutimos anteriormente que, muito embora a experimentação ocupasse um papel indispensável na física de Galileu, sua ciência possuía um caráter apriorístico, sustentado na matemática, e fortemente orientado na tradição racionalista platônica.

uma epistemologia concisa, seu *método*. Abrantes (1998) explica que, na visão cartesiana, as leis da natureza tinham que ser simples e complementares, à perfeição de seu Deus criador, e, portanto, para compreendê-las deve-se reduzir um problema à sua forma mais simples possível. É diante da compreensão dessas pequenas partes (análise), mais simples, que se pode ter uma visão do todo (síntese), utilizando-se dos procedimentos de indução e dedução.

— Como já comentei, a revolução científica do século XVII toma uma outra proporção em função do trabalho de Newton. Apesar disso, é de boa valia abrir um breve parêntese, neste momento, no intuito de fazer um adendo: é comum a impressão de que essa transição de pensamento, traduzida na revolução científica, entre Galileu e Newton, se deu de forma harmônica, complementar e positiva. Como se Galileu, Descartes e Newton fossem peças de um quebra-cabeças que se complementam para formar a imagem que temos da ciência moderna. Não é bem assim. Paulo Abrantes (1998) explica, por exemplo, que o mecanicismo não foi uma filosofia tão abrangente no século XVIII, e que o próprio Newton estaria muito mais próximo de uma filosofia animista do que propriamente mecanicista. Newton guardava abertamente inúmeras ressalvas a Descartes. Não obstante, nesse texto não quero dar ênfase a essas controvérsias históricas, mas na herança filosófico-científica que esses personagens deixaram, em conjunto, na nossa tradição de pensamento.

— Voltando a Isaac Newton, o grande mérito de sua obra foi seu caráter unificador. Newton foi o primeiro homem a conseguir explicar, em uma só tacada, a física celeste de Kepler e a física terrestre de Galileu, por meio do seu conceito de força e da teoria da gravitação universal. Todo o conhecimento da época encontrava-se resumido a um simples princípio objetivo. Seu trabalho culminou nas décadas seguintes na descoberta do planeta Netuno, de forma que não deixava margem a nenhuma dúvida: Newton havia decifrado as leis que regem todo o movimento na natureza. Seu sucesso deu início a um verdadeiro reinado. Para exemplificar o alcance desse acontecimento, é oportuno apresentar o recorte de três trechos de poemas escritos na Inglaterra do século XVIII, citados por Prigogine e Stengers (1984):

Nature and Nature's laws lay hid in the night: God said, let Newton be! And all was light (Pope, A. 1727 *apud* Prigogine; Stengers, 1984, p. 19)²².

Nature, compelled, his piercing Mind obeys,
And Gladly shows him all her secret ways;
Against mathematics she has no defense,
and yields the experimental consequence.

²²“A natureza e suas leis escondiam-se na noite. Deus disse: Que seja Newton! E tudo se fez luz”.

(Desaguliers, J. T. 1728 *apud* Prigogine; Stengers, 1984, p. 19)²³.

Like Ministers attending every Glance;
six worlds sweep round his Throne in Mystic dance.
He turns their motion from his devious course,
and bend their Orbits by Attractive Force:
His Power coerced by Laws, still leave them free,
Directs, but not destroys, their liberty.

(Desaguliers, J. T. 1728 *apud* Prigogine; Stengers, 1984, p. 19)²⁴

— A primeira citação é assinada por Alexander Pope, um dos mais reconhecidos poetas ingleses do século XVIII, enquanto a segunda e a terceira, pelo reverendo John Theophilus Desaguliers, filósofo natural, membro da Royal Society, e um dos principais divulgadores da obra de Newton pelas academias da europeias naquele século. Esses recortes nos dão boas pistas sobre a forma com que a obra de Newton fora assimilada na Inglaterra setecentista: era absoluta e já permeava diferentes setores acadêmicos e culturais. Enquanto o maior poeta de seu tempo cantava versos sobre Newton, Desaguliers, um de seus maiores entusiastas, extrapolava sua ciência como prova do funcionamento de um regime político emergente, a monarquia constitucional, capaz de submeter o poder do rei a leis rígidas e justas (Prigogine; Stengers, 1984).

— Dessa maneira, segundo Prigogine e Stengers (1984, p. 20), a física de Newton opera como uma verdadeira *síntese*. “Doravante é newtoniano [...] tudo o que reativa os mitos da harmonia onde podem comunicar a ordem natural, a ordem moral, social e política. O sucesso newtoniano reúne desde então os mais diversos projetos”. Vai além, a revolução científica, de forma geral, e coroada pela síntese newtoniana, terminou por substituir o mundo aristotélico por um mundo novo. O universo permeado pelas qualidades e percepções sensíveis é substituído pelo mundo da Natureza obediente, submissa, mecânica e geométrica. Se a ciência, com Newton, é capaz de finalmente unificar o Universo, ele o faz criando outro abismo: o que separa tudo o que é humano de um mundo inerte que não nos cabe e nem nos concebe. Uma natureza onde não há liberdade, subjetividade ou qualidade; uma natureza quantitativa, desencantada e desumanizada (Prigogine; Stengers, 1984).

— Até aqui, já discutimos nesta conferência de quais fontes filosóficas beberam as mentes criadoras do paradigma do pensamento moderno, e como elas estruturam a concepção

²³ “A Natureza, compelida, obedece a sua afiada Mente, E de bom grado, seus segredos a revela, gentilmente; Contra a matemática, não há defesa ou proteção, E às conseqüências experimentais, ela deve rendição”.

²⁴ “Atentos a cada olhar de relance, como ministros; numa dança mística, em torno do trono, se arrastam seis mundos; De seu curso falso, seu movimento ele desvia. e curva suas Órbitas por uma Força Atrativa: Seu Poder, coagido por Leis, ainda os deixa livres e com dignidade, Ele os direciona, mas não destrói sua liberdade”.

de ciência nos séculos XVII e XVIII. Entretanto, apesar de ter argumentado que o sucesso newtoniano transcende os ciclos acadêmicos, o pensamento científico de fato passou a integrar um paradigma mais complexo e mais permeado na sociedade no contexto da Revolução Francesa. É a partir daí que as ideias modernas de ciência passam a estruturar um pensamento basilar não apenas na forma com que se faz ciência, mas na organização social como um todo.

— Segundo Abrantes (1998), no contexto histórico da França setecentista, emergiram padrões modernos da inter-relação entre ciência, tecnologia e sociedade que configuram um paradigma. Dentre eles, a inclusão do Estado como um agente na pesquisa científica; a institucionalização dessa atividade; a disseminação e o reconhecimento da importância da educação científica e, sobretudo, a “apropriação ideológica do conhecimento científico para legitimar concepções de homem e de sociedade” (Abrantes, 1998, p. 110). Nas palavras do filósofo brasileiro,

Os iluministas franceses identificaram na ciência, especificamente no seu paradigma, — a física newtoniana —, um aliado não só numa luta ideológica contra a metafísica, mas também na elaboração de um projeto de reestruturação da sociedade e da cultura em conformidade com a “razão”. Os filósofos iluministas acreditavam que o método científico, que se mostrara tão poderoso no estudo da natureza, poderia ser aplicado ao estudo do homem e à reorganização da sociedade em bases mais justas (Abrantes, 1998, p. 111, grifo do autor).

— Assim, no projeto iluminista, o fazer científico nascente reunia virtudes singularmente oportunas na construção do modelo de humano que entendiam como pretendido dentro de sua proposta de reestruturação da sociedade. Para isso, os iluministas franceses lideraram uma reorganização profunda da estrutura de seus sistemas de ensino escolar. Antes sob a responsabilidade do clero, agora a administração das escolas privilegiava uma formação centrada no humanismo iluminista, que comportava uma reforma de bases morais e políticas sob o modelo da ciência newtoniana, em que uma concepção mecanicista acabou privilegiada, pois,

A imagem de natureza-mecanismo — na qual não se percebe qualquer hierarquia na natureza (se compararmos, por exemplo, com o cosmos aristotélico), a ordem sendo presidida pelo mesmo conjunto de leis físicas — evocava, para filósofos como Voltaire, uma ordem social igualitária, em que não haveria lugar para privilégios. O conhecimento científico, em sua positividade, deveria, por conseguinte, servir de eixo a uma educação voltada para a eliminação da superstição e do preconceito, atuando como um instrumento privilegiado de progresso social e cultural (Abrantes, 1998, p. 140).

— Doravante, nasce a concepção de uma Ciência como instrumento para a construção de uma sociedade melhor e mais justa, uma Ciência que atuará como um soldado pela libertação do homem e pela construção de um antropocentrismo puramente racional. Uma Ciência neutra, objetiva e positiva. Nesse contexto emerge um grande mito, o do *cientificismo*. Sabemos hoje que o iluminismo francês foi um dos movimentos intelectuais e políticos mais influentes de nossa história. De certa forma, todo o mundo ocidental hoje é estruturado sob suas premissas. Não é diferente no que concerne à educação, tampouco à imagem de ciência que carregamos até hoje no imaginário social. São essas as imagens de ciência e natureza que herdamos. Entretanto, essas imagens de natureza e ciência carregam em si numerosas concepções ingênuas do fazer científico, nos apresentam um mundo demasiado fragmentado e, além disso, mostram-se absolutamente limitadas para a compreensão do mundo do segundo milênio. Trarei agora três princípios fundadores do *Paradigma do Pensamento Moderno* que julgo necessários problematizar aqui: o princípio da objetividade; o princípio do determinismo e o princípio da fragmentação.

— A obra de Prigogine e Stengers (1984), *A Nova Aliança*, a qual já foi bastante citada aqui por mim, tem por objetivo explicar como, por seus próprios méritos, a Ciência moderna, ou como chamam, Ciência clássica, alcança, no século XX, os limites de seu próprio paradigma, a ponto de afirmarem que o século XX representou um momento de *metamorfose da ciência*. A tradução dessa obra para o português em sua primeira e única edição completará no próximo ano seu quadragésimo aniversário. Ou seja, não há nada de novo na crítica que seguirei nas próximas linhas. Primeiro, a epistemologia do século XX, com nomes como Gaston Bachelard, Karl Popper e Thomas Kuhn, renovou a forma com que se entende, de modo geral, o fazer científico; segundo, o avanço das ciências da termodinâmica, da quântica e da cosmologia trouxeram-nos novidades que põem por terra alguns dos principais fundamentos da física newtoniana; terceiro, autores como Edgar Morin e Bruno Latour já nos trazem a mais de meio século argumentações sólidas que demonstram o caráter social constitutivo das ciências, bem como questionam de forma substancial a pretensa objetividade da atividade científica.

— Se assim o é, porque insistir nessa crítica caduca? A resposta é muito simples: porque seu alcance ainda é muito curto. Não chegou a boa parte dos próprios cientistas; não chegou aos cursos de licenciatura; muito menos às escolas. Ensinamos, hoje, no ensino básico, basicamente a Ciência do século XIX, e quando apresentadas questões mais recentes, as são por uma ótica manualesca sem nenhum — ou pouco — desdobramento de cunho epistêmico. Desejo, aqui, dar um passo nessa direção. Estou pessoalmente convencido da importância disso e, eu espero, ao longo desse nosso momento, convencê-los do mesmo.

— Desde o século XVII, a Ciência não deixa de provar seu valor. Acumulamos conhecimento e técnicas nas mais diversas áreas do saber, construindo uma imensa herança intelectual; encurtamos distâncias; aprendemos a aproveitar as mais diversas energias; compreendemos dinâmicas de organização social, da identidade dos indivíduos e das sociedades; do funcionamento da mente e do corpo humano; da interação entre indivíduos vivos da biosfera. Descobrimos um universo infinito, com bilhões de galáxias, cada uma com suas bilhões de estrelas e planetas; e partículas tão pequenas quanto é possível conceber. Com a Ciência, em sua aventura fascinante e com todos os seus desmembramentos, sem dúvidas, avançamos e produzimos como nunca.

— Entretanto, Edgar Morin (2019) nos ensina que todo esse conhecimento, conquistado a duras penas, é pago com iguais quantias de *ignorância*. É o irônico paradoxo que carregamos há três séculos e que só conseguimos começar a refletir sobre isso nas últimas décadas. A Ciência, o maior empreendimento humano já visto, foi capaz de aprender sobre tudo, mas não foi capaz de aprender sobre si mesma. É sobre esse paradoxo que trata a obra *Ciência com Consciência* (2019), publicada originalmente em francês, no ano de 1982.

— Vivemos mundialmente uma sensação de descontrole sobre nosso presente e nosso futuro como cidadãos. Essa sensação firma-se como um marco de nossa era: como sociedade, parecemos incapazes de lidar com os principais problemas que dizem respeito a todos os habitantes do planeta. As mutações climáticas, a degradação ambiental, a fome e pobreza extremas, a ameaça nuclear e tantas outras questões fundamentais não cessam de se agravar. O quanto caminhamos nas últimas décadas? Os problemas de nosso tempo são essencialmente multidimensionais, sendo cada vez mais difícil distinguir questões globais de questões locais ou discriminar suas dimensões naturais, biológicas, políticas ou socioeconômicas. Resta-nos a tarefa de esboçar um diagnóstico e clarear caminhos possíveis, sob pena de estagnação.

— O método cartesiano opera no conhecimento um duplo corte epistemológico: o primeiro corte abstrai tudo aquilo que se entende *subjetivo* daquilo que se entende por *objetivo*. Subjetivo é tudo aquilo ligado à lógica do sensível, ao espiritual, às paixões, às opiniões e à política. Em suma, subjetivo é tudo aquilo que é próprio do *humano*. Objetivo, por sua vez, é tudo aquilo que se entende por *natural*. Uma vez livre das subjetividades, podemos conceber um objeto tal qual ele é por *natureza*; extraímos dele sua essência *real*. A dessubjetivação é condição primordial para a concepção de um objeto e, por consequência, para a compreensão do *real*. O primeiro corte cartesiano pretende a natureza na ausência das confusões, paixões e opiniões humanas. Concebe uma natureza asséptica.

— O segundo corte epistemológico trata de dividir esse objeto, uma vez purificado das subjetividades, nas menores partes possíveis para que possam ser analisadas. Cada uma dessas pequenas partes, ao serem estudadas separadamente, produzem um conhecimento pretensamente *puro*, natureza própria do objeto, revelada e simplificada. Uma pequena peça do grande mecanismo que se entende por *Natureza*. A cada uma dessas partes dedica-se uma disciplina, especializada em buscar respostas àquele corte específico, sob sua própria ótica. Assim, a *Natureza* é construída como uma grande colcha de retalhos, como a soma de uma imensidade de fragmentos objetivos. Para Morin (2019), esse desenvolvimento disciplinar trouxe vantagens, pois possibilitou a divisão do trabalho, resultando em uma imensa “contribuição das partes especializadas para a coerência de um todo organizador” (Morin, 2019, p. 16). Porém, essa contribuição trouxe consigo uma profunda fragmentação: essas disciplinas se especializaram de tal modo que se tornaram incomunicáveis. Nas palavras de Morin (2019, p. 103-104),

[...] os efeitos conjugados da sobreespecialização, da redução e da simplificação, que trouxeram progressos científicos incontestáveis, hoje levam ao desmembramento do conhecimento científico em impérios isolados entre si (Física, Biologia, Antropologia), que só podem ser conectados de forma mutiladora, pela redução do mais complexo ao mais simples, e conduzem à incomunicabilidade uma disciplina com outra, que os poucos esforços interdisciplinares não conseguem superar. Hoje, vela-se tudo aquilo que se encontra entre as disciplinas, *que é apenas o real*, a ponto de não conseguirmos conceber os seres que somos, vocês e eu, são seres humanos, espirituais, biológicos e físicos; apesar de termos certeza disso, não conseguimos fazer essa articulação que demanda o espaço entre as disciplinas. E alguns cientistas julgam, ingenuamente, que não existe o que seus instrumentos não podem apreender.

— Ainda em *Ciência com Consciência*, Morin (2019) se debruça sobre o princípio da *objetividade*. Vimos que a objetividade é, por princípio, fruto da observação desubjetivada de um fenômeno na qual se concebe um objeto. Se a observação é objetiva, ela se trata de um *fato*. Pode-se pensar que o conhecimento científico é constituído por um conjunto de fatos, mas isso é falso. O conhecimento científico é constituído por *teorias*, e essas, ao menos idealmente, são construídas pelos fatos, mas invariavelmente os ultrapassam. Quer dizer, há na teoria sempre fatores não-objetivos, ou simplesmente, subjetivos. Nas palavras de Morin (2019, p. 40), “uma teoria é uma construção da mente, uma construção lógico-matemática que permite responder a certas perguntas que fazemos ao mundo, à realidade. Uma teoria se fundamenta em dados objetivos, mas não é objetiva em si mesma”.

— Assim, uma teoria é constituída, sim, por fatos objetivos, mas em conjunto com uma série de pressupostos metafísicos, crenças, questões de ordem cultural e moral, além da própria

capacidade criativa do cientista. Citei aqui diversos exemplos. Lembremos de Copérnico e Kepler, impelidos por suas crenças platônicas na simplicidade das leis que regem o movimento dos astros; da inspiração platônica de Galileu, convicto do papel da matemática como linguagem que traduz a realidade como ela é. O próprio Newton, que era tanto cientista quanto alquimista, encontrou em sua teoria uma ressonância com sua fé.

— Sobre esse conjunto de questões subjetivas por trás das teorias, Morin lança mão da noção de *themata*, proposta pelo físico e historiador da ciência Gerald Holton. O termo *themata* é plural de *thema*, do latim, que quer dizer, segundo Morin (2019, p. 44), “uma preconcepção fundamental, estável, largamente difundida e que não se pode reduzir diretamente à observação [...]. Os *themata* têm uma característica obsessiva, pulsional, que estimula a curiosidade do pesquisador”. Usando apenas os exemplos já citados, é um *thema* para Galileu buscar a regularidade dos movimentos traduzida na matemática; assim como o é para Copérnico conceber seu sol platônico como centro do universo; e para Kepler encontrar sua resposta sobre as órbitas nas seções cônicas, simetrias divinas para o neoplatonismo. Dito isso, há de se perguntar: a ciência se constituiu *apesar* desse conjunto de impurezas subjetivas, os *themata*, ou *graças* a eles? (Morin, 2019).

— Bom, para responder a essa questão, podemos regredir à obtenção dos fatos, ou seja, da produção de objetividade. A observação da qual emergem fatos científicos não pode ser qualquer tipo de observação, deve ser uma observação metódica, experimental. As condições para realização dessa observação, bem como a seleção dos fatos e fatores relevantes para tal são baseados em teoria que, por sua vez, é baseada em fatos, mas também em *themata*. O que quero dizer é que a própria condição que permite a concepção da objetividade *depende*, direta ou indiretamente, de fatores subjetivos. Assim como, o *porquê* do interesse do próprio investigador em realizar aquela observação, também carrega fatores emocionais, subjetivos e culturais — ou seja, *themata*. No quarto volume de seu *Método - as ideias*, Morin (2011) diz que,

[...] o conhecimento intelectual organiza-se em função de paradigmas que selecionam, hierarquizam, rejeitam as ideais e as informações, bem como em função de significações mitológicas e de projeções imaginárias. Assim, se opera a ‘construção social da realidade’ (Morin, 2011, p. 25-26, grifos do autor).

— Isso não quer dizer, dirá Morin, que não existam fatos objetivos, ou que a objetividade é uma mera ilusão; mas que tudo o que é objetivo possui, e deve possuir, a

subjetividade em seu seio. Justo por isso, “a cultura é coprodutora da realidade que cada um percebe e concebe” (Morin, 2011, p. 25).

— Isso pode parecer contraditório e, de fato, o é, ao menos dentro da ontologia moderna. A separação entre objeto e sujeito no paradigma do pensamento moderno é radical e incomensurável. Como resolver essa contradição? Para o pensamento complexo de Morin, concebendo-a insolúvel. O pensamento complexo aposta na contradição, não busca resolvê-la, mas compreendê-la como parte do conhecimento. Aqui, traduzo um dos principais princípios do pensamento de Edgar Morin, que é a *dialógica*. A dialógica, muito diferente da dialética, não busca uma síntese perante a contradição, mas compreende questões contraditórias em união, complementaridade e multiplicidade em um só tempo. Conceber o contraditório é impossível para a epistemologia moderna, mas é um fundamento para a epistemologia complexa (Morin, 2011).

— Para a investigação dessa contradição — entre sujeito e objeto — é de grande valia a obra do filósofo e antropólogo francês Bruno Latour. Já no início de sua obra seminal, *Jamais Fomos Modernos* (2019), Latour cita uma série de fenômenos os quais chama de *híbridos*. São híbridos fenômenos culturais demais para serem naturais, naturais demais para serem culturais; discursivos demais para serem reais e reais demais para serem discursivos:

[...] leio que as campanhas de medidas sobre a Antártida vão mal este ano: o buraco na camada de ozônio aumentou perigosamente. Lendo um pouco mais adiante, passo dos químicos que lidam com a alta atmosfera para os executivos da Atochem e Monsanto, que estão modificando suas cadeias de produção para substituir os inocentes clorofluorocarbonetos, acusados de crime contra a atmosfera. Alguns parágrafos à frente, é a vez dos chefes de Estado dos grandes países industrializados se meterem com química, refrigeradores, aerossóis e gases inertes. [...] Um mesmo fio conecta a mais esotérica das ciências e a mais baixa política (Latour, 2019, p. 9).

— Todos esses *híbridos*, seres²⁵ produzidos pelos modernos, são por eles incognoscíveis. Isso porque, segundo Latour (2019, p. 14),

[...] nossa vida intelectual é decididamente mal construída. A epistemologia, as ciências sociais, as ciências do texto, todas têm uma reputação, contanto que permaneçam distintas. Caso os seres que você esteja seguindo atravessarem essas três, ninguém mais compreende o que você diz.

²⁵ Em Latour, os seres devem ser entendidos de forma bastante ampla: são seres quaisquer fenômenos, objetos, teorias, ideias, humanos, animais... Trata-se de uma escolha interessante e coerente em seu pensamento, pois classifica essa grande variedade em uma mesma unidade ontológica: são seres.

— Latour (2019) define a modernidade pela característica de sua atividade intelectual, em suma, o que tenho chamado nesse texto de paradigma do pensamento moderno. Para o antropólogo francês, é moderno o pensamento caracterizado por duas atitudes distintas, as quais ele chama de tradução e purificação. Esses processos são regidos por uma espécie de acordo intelectual, o qual ele chama de Constituição Moderna. Grosso modo, podemos entender o processo de tradução pela mobilização dos seres para que possam ser compreendidos, e a purificação é a ontologização desse ser em dois polos distintos: ele é natural/objetivo, ou é cultural/subjetivo. Não pode haver meio termo (Latour, 2019).

— Vou dar um exemplo para ser mais didático: se escolhermos estudar um fenômeno, como a recente pandemia gerada pelo coronavírus, não podemos estudá-los em unidade. Se esse fenômeno for traduzido e purificado por biólogos, ele não passará de um conjunto de proteínas que envolvem um ácido nucleico, com características biologicamente muito específicas; por outro lado, se traduzido e purificado por economistas, desaparecem as proteínas e o RNA, agora o coronavírus não passa de um ator político-econômico que devastou economias por um biênio. Veja que não faz nenhum sentido perguntar se o coronavírus é um ser social ou natural, pois é ambos; muito embora seja, para nossa mente moderna, impossível concebê-lo simultaneamente dentro dessa ambiguidade.

— A despeito do exemplo que acabei de dar, a questão trazida por Latour é um pouco mais profunda. Como já discutimos anteriormente, a concepção de um fato objetivo envolve toda uma construção que lhe ultrapassa: ela depende de aparatos técnicos e experimentais, de teorias, de consenso entre a comunidade de cientistas e de um paradigma intelectual e cultural que lhe possibilite. Assim, o mundo natural é, ao mesmo tempo, transcendente e imanente. Ele é transcendente ao passo que lhe é conferida uma existência independente de qualquer atividade humana: o coronavírus existe, independentemente de qualquer construção. Por outro lado, ele é também imanente, ao passo que sua existência só pode ser concebida em razão de um conjunto de atividades humanas e subjetivas. Um processo semelhante ocorre com seres culturais e sociais. A Constituição Moderna é um acordo que permite que a natureza possua uma existência autônoma, apesar de ser construída em laboratório; e que a sociedade exista para além dos indivíduos — transcendência —, apesar de ser constituída por estes — imanência —, desde que um polo jamais se sobreponha ao outro (Latour, 2019).

— Para Latour (2019), essa Constituição possibilitou aos modernos um grande ganho de escala. Isso porque permitiu a mobilização de um grande número de seres, de forma jamais vista. Entretanto, ao mobilizar seres, praticando a tradução e a purificação, os modernos não fizeram mais do que multiplicar e proliferar híbridos. É justamente a capacidade ímpar de

multiplicar esses híbridos, de misturar seres, apesar de lhes negar a existência, que o pensamento moderno construiu seu império. Nas suas palavras, “quanto menos os modernos se pensam misturados, mais se misturam. Quanto mais a ciência é absolutamente pura, mais se encontra intimamente ligada à construção da sociedade” (Latour, 2019, p. 59).

— Segundo Latour (2019), a grande crise do paradigma moderno se instaura quando a população desses híbridos — ou quase-objetos, usando um outro termo que o autor usa para designá-los — torna-se tamanha, e tão complexa, que se forma uma situação que já é insustentável. Não há lugar para eles na ontologia moderna, pois esta nega-lhe a existência. Como já disse, para o autor, o paradigma do pensamento moderno nega, esconde os híbridos, ao passo que os multiplica; até que chegamos a tal ponto que não é mais possível esconder. É com o olhar mais atento para esses híbridos que Latour (2019) conclui que, na verdade, *jamaís fomos modernos*, pois a modernidade é, em si, um sistema que não se explica e não se sustenta.

— As críticas elaboradas por Latour e Morin — que evidentemente, não se esgotam nas obras supracitadas e tampouco nessa breve caracterização que acabei de propor — são convergentes em inúmeros aspectos, apesar de, reciprocamente, ambos não se declararem interlocutores entre si. Eu diria que são, inclusive, complementares. Enquanto Latour oferece-nos maior profundidade no estudo do problema, um número maior e mais rebuscado de conceitos, Morin vai muito mais longe em seu alcance. Latour oferece mais verticalidade; Morin, horizontalidade. É justamente por esse motivo que esses dois autores, em interlocução feita por mim, baseiam em suma o aspecto teórico da crítica que trago aqui. Vamos falar um pouco mais profundamente agora do trabalho de Morin, em linhas gerais.

— Em uma de suas obras mais difundidas, *A Cabeça Bem-Feita*, Morin (2021) debruça-se sobre a questão do ensino e da educação e seu papel na superação²⁶ do *Paradigma da Simplificação*. Para Morin (2021), dado o caráter global, multidisciplinar e complexo dos problemas atuais, o ensino tem falhado na tarefa de preparar as próximas gerações para pensar e enfrentar esses problemas: “quanto mais a crise progride, mais progride a incapacidade de pensar a crise; quanto mais planetários tornam-se os problemas, mais impensáveis eles se tornam” (Morin, 2021, p. 15). Segundo Morin (2019, p. 14),

Efetivamente, a inteligência que só sabe separar fragmenta o complexo do mundo em pedaços separados, fraciona os problemas, unidimensionaliza o

²⁶ É importante ressaltar que o sentido de *superar* é distinto do de *substituir*. Por superar, entende-se ir além dos limites estabelecidos anteriormente, aprimorar, sem que seja destruído ou apagado aquilo que fora construído. É evidente, mas vale reforçar, que essa discussão não tem por objetivo destruir ou dissolver a cultura científica — ou os saberes científicos em si — tampouco colocá-los em xeque, mas incentivar o nascedouro de uma nova cultura mais abrangente e atualizada.

multidimensional. Atrofia as possibilidades de compreensão e da reflexão, eliminando assim oportunidades de um julgamento corretivo ou de uma visão a longo prazo. Sua insuficiência para tratar nossos problemas mais graves constitui em um dos mais graves problemas que enfrentamos.

— A pensadora brasileira Maria da Conceição Xavier de Almeida argumenta que o grande problema de nossa tradição intelectual é que aprendemos a aprender tudo pela metade. Em suas palavras,

O que, à partida, expressa a aptidão dos humanos para distinguir acaba consolidando historicamente estruturas mentais que operam a fragmentação das formas e níveis da realidade e, sobretudo, a separação entre o homem e outros estados de ser da matéria e da vida. Entretanto, é preciso dizer que distinguir não é dividir, separar (Almeida, 2008, p. 106).

— A radical separação que aparta o mundo do que é humano, político e filosófico; daquilo que é natural e objetivo nos levou a uma espécie de *apartheid* cultural. Possuímos um imenso arcabouço de conhecimento separado em dois compartimentos que não se comunicam, não trocam experiências: os conhecimentos da cultura científica não dialogam com os conhecimentos da cultura humanística. Na segunda metade da década de 1950, o cientista inglês Charles Percy Snow denunciou tal *apartheid* cultural em uma famosa e polêmica palestra publicada com o título de *As Duas Culturas* (2015), na qual trata, justamente, do empobrecimento intelectual gerado por essa separação entre essas duas comunidades de conhecimento. Para Snow (2015), um dos grandes responsáveis por esse quadro é a política educacional:

Já disse antes que essa divisão cultural não é apenas um fenômeno inglês: existe em todo o mundo ocidental. Mas, provavelmente, parece mais aguda na Inglaterra, por duas razões. Uma é a nossa crença fanática na educação especializada, que está enraizada em nós muito mais profundamente do que em qualquer outro país do mundo ocidental ou oriental. A outra é nossa tendência a deixar que as nossas formas sociais se cristalizem. Essa tendência parece fortalecer-se cada vez mais, e não enfraquecer, quanto mais aplainamos as desigualdades econômicas. Isso é especialmente verdadeiro no tocante à educação (Snow, 2015, p. 35-36).

— Essa crença exacerbada na educação superespecializada, denunciada por Snow (2015) no que se refere à política educacional inglesa de mais de 60 anos atrás, não deixa de ser uma realidade atual. Ainda é plenamente difundida a ideia de que a solução para os problemas da educação está em aprofundar a especialização e o conhecimento técnico, sendo preterido o desenvolvimento da inteligência geral.

— Na contramão das propostas de superespecialização e tecnificação do saber, Morin (2021) propõe sua Reforma do Pensamento. Para Morin (2021), é tarefa da educação no século

XXI preparar para conceber globalmente o conhecimento, uma vez que nossa sociedade e nossos problemas são cada vez mais globais e multidimensionais, e isso só pode ser realizado se aprendermos a praticar a Religação dos Saberes apartados, não apenas em ciências afins, mas entre todas as áreas do conhecimento humano.

A reforma do pensamento é que permitiria o pleno emprego da inteligência para responder a esses desafios e permitiria a ligação de duas culturas dissociadas. Trata-se de uma reforma não programática, mas paradigmática, concernente à nossa aptidão para organizar o conhecimento (Morin, 2021, p. 20).

— É importante salientar a afirmação de Morin a respeito do caráter paradigmático de tal reforma. Isso quer dizer que não basta apostar em mudanças programáticas ou curriculares, mas em desenvolver mentes que organizam o conhecimento de uma nova maneira. Evidentemente, trata-se de um desafio monumental, e que envolve necessariamente a mobilização de uma reforma de âmbito educacional concomitante. Segundo Morin (2021, p. 20), “a reforma do ensino deve levar à reforma do pensamento, e a reforma do pensamento deve levar à reforma do ensino”.

— Para que a proposta de Morin ganhe materialidade, ele propõe sete princípios metodológicos por meio dos quais possa se organizar ações pela reforma do pensamento. São eles, o princípio sistêmico; o princípio hologramático; o princípio de retroatividade; o princípio de recursividade; o princípio da autonomia/dependência; o princípio dialógico e o princípio da reintrodução do sujeito cognoscente no conhecimento (Morin; Ciurana; Motta, 2003).

— O primeiro princípio é o princípio da religação do conhecimento das partes ao conhecimento do todo. Parte do estudo dos sistemas para compreender que não se pode confundir a soma das partes com o todo. Um sistema é sempre, ao mesmo tempo, mais e menos do que a soma de suas partes. É mais, porque um sistema possui propriedades que fogem às partes, mas emergem pela sua interação; e é menos porque, ao conceber o todo, perdem-se características particulares das partes. Por isso, deve-se conceber um sistema tanto em suas partes, suas interações e seu conjunto (Morin; Ciurana; Motta, 2003).

— O segundo princípio, o da hologramática, possibilita o entendimento que, assim como em um holograma, toda parte de um sistema carrega seu todo. Por exemplo, cada célula de nosso corpo carrega em si a potencialidade do ser humano, toda nossa história natural, as sementes de nossas características pessoais; assim como cada indivíduo carrega, em sua linguagem, sua cultura, seu conhecimento, informações sobre a totalidade da sociedade em que vive (Morin; Ciurana; Motta, 2003).

— Os terceiro e quarto princípios tratam da retroatividade e da recursividade. Esses princípios têm por objetivo o rompimento com a lógica causal linear, quer dizer, que todo efeito possui uma causa diretamente ligada àquele. Esses são princípios diretamente influenciados pela epistemologia da informática e da cibernética e podem ser compreendidos por meio destes. Em um algoritmo circular, o efeito (uma resposta) retroage sobre a sua própria causa (comando), produzindo novas respostas até que estas possam convergir. No controle de processos automatizados, por exemplo, a retroação de uma resposta se transforma em um novo comando para corrigir um desvio, ou para seguir um novo programa (Morin; Ciurana; Motta, 2003).

— Um exemplo muito cotidiano: se vamos tomar banho, ligamos o chuveiro e temos por objetivo atingir a temperatura ideal da água. Abrimos o registro (comando) e sentimos a temperatura da água (resposta); caso a resposta nos diga que a água está quente demais, temos um novo comando, para abrir mais o registro, e assim se segue sucessivamente. A recursividade vai além da retroação, pois tem uma relação necessária entre resposta e comando: um programa recursivo só funciona mediante a alimentação de uma resposta. Esses princípios são essenciais para compreender a dinâmica dos sistemas auto-organizados (como sistemas vivos e sociedades), e se manifestam tanto no universo físico, quanto biológico e social. Os princípios de recursividade e retroação são também capazes de nos fornecer *insights* que modificam nossa compreensão sobre o erro, a aleatoriedade e a incerteza, que são impossíveis em um mundo compreendido pela causalidade. Aqui, erro, aleatoriedade e incerteza ganham também sentidos constitutivos e construtivos, de extrema importância para um pensamento que se pretende complexo.

— O quinto princípio versa sobre a autonomia de sistemas auto-organizados. É a compreensão que toda autonomia gera dependências, e vice-versa. Todo sistema necessita, por exemplo, de alimentação (informacional ou energética) e de ecologia, ou seja, de interação com outros sistemas. Todo sistema autônomo (auto-organizado) é também um sistema aberto, ou seja, troca energia e informação com seu exterior; e só é possível que seja autônomo por meio dessa interação. Autonomia depende de interação em qualquer que seja o sistema (Morin; Ciurana; Motta, 2003).

— Por fim, os princípios da dialógica e da reintrodução do sujeito do conhecimento já foram trabalhados por mim nessa introdução. Relembrando: a dialógica é um princípio de conceber a contradição como tal, sem tentar resolvê-la, em oposição à dialética; e o princípio da reintrodução do sujeito é uma aposta de religação ontológica, de reaproximar subjetividade e objetividade, de reconhecer o papel da observação na concepção do objeto. Tal princípio é

capaz de restabelecer a criatividade da natureza, de reanimá-la, de devolver o humano ao mundo; de reunir paixão e razão, *pathos e logos*, na concepção de uma nova racionalidade, uma Razão Apaixonada (Morin; Ciurana; Motta, 2003).

— Em suma, tais princípios, que em conjunto formam elementos que apontam para uma epistemologia sistêmica e da complexidade, não fazem nenhum sentido sem a atitude fundamental do pensamento de Morin: religar saberes para conceber o complexo. Conceber o complexo da vida, do universo e, sobretudo, da *condição humana*. Compreendermo-nos enquanto humanos exige complexidade e religação, afinal, somos ao mesmo tempo biológicos, sociais, culturais, científicos, racionais e irracionais.

— Pessoal, é isso que preparei para vocês. Acho que me alonguei demais, creio que não teremos tempo para perguntas. Toda forma, espero que as reflexões traçadas aqui tenham sido de boa valia para vocês, como o são para mim. Creio que todo cientista, professor ou pesquisador deve se debruçar para pensar essas questões de maneira muito séria. O futuro de nossa educação precisa disso. Um grande abraço a todos vocês. Quem tiver interesse, estarei na minha sala para tirar pessoalmente dúvidas ou para discutirmos alguns desses tópicos logo depois do almoço. Tenham um ótimo dia!

Logo após almoçar, fui fazer mais uma visita ao mestre Abdul. Ele estava em sua sala tomando seu costumeiro café e não demonstrou nenhuma surpresa ao ver-me bater à porta.

— Estava te esperando, garoto! Sabia que viria. Tome, sirva-se com um pouco de café.

Servi-me um tanto desconcertado que acabei derramando um pouco de café sob a mesinha onde estava apoiada a cafeteira. Abdul riu apontando em direção a uma flanelinha laranja pendurada ao lado do batente da janela. Peguei-a para limpar a bagunça e logo depois me sentei ao lado de sua escrivaninha.

— Obrigado pelo café, mestre. Gostaria de te agradecer também pelo convite à conferência, foi muito interessante. Eu penso muito nessa questão da fronteira borrada que há entre nosso conhecimento que entendemos por tão sólido e seu processo de construção, que geralmente é ignorado uma vez que se consolida...

— Há momentos em que a verdade nos engana — emendou Abdul.

— Sei bem que você é um rapaz estudioso e que tem muito interesse nesse tipo de discussão. Por isso te convidei, por isso você está aqui agora. Aliás, não é até por isso que faz essa viagem? Vou te contar uma história bizarra. Vai achar que sou um velho caduco, mas creê que certa vez conheci um ciápode?

Engasguei-me com meu café dando um pulinho na cadeira, enquanto o mestre Abdul me olhava como quem esperava exatamente aquela reação.

— Um ciápode? — Perguntei.

— Sim, um ciápode. Muitos não acreditam que eles existam, eu mesmo nunca acreditaria. Mas, bom, eu o vi. E o conheci, se chamava Haidar. Se não sabe o que é um ciápode, te explico. São criaturas de forma quase-humana, com uma diferença: eles só têm uma perna, bem grossa, no lugar das duas; e um pé gigantesco em que se permite equilibrar. Eles não são homens, como nós, são de uma outra raça... olha, nada disso é comprovado, eles são muito ariscos. Vivem muito bem escondidos onde o ser humano nunca vai.

— E como pôde conhecê-lo, mestre?

— Bom, estava em uma expedição a noroeste daqui, velejando até a ilha do Chipre. Nem sempre estive nessa cadeira... uma tempestade me fez perder o prumo e fui parar numa pequena ilha, onde segundo meu mapa, sequer existia. Não cheguei a naufragar, mas meu barco precisava de muitos reparos... parei na ilha e fui atrás de alguns cipós.

— Olha, garoto, normalmente eu teria sido morto, mas por muita sorte, estava machucado e vulnerável, e Haidar, aquele Ciápode, se afeiçoou de mim. Custei a crer no que via. Surpreendentemente, falava nossa língua, embora de forma muito arcaica, como se falava há muitos séculos atrás. Mas pudemos nos comunicar... olha, não me pergunte como pode haver, em pleno século XXI, uma ilha perdida habitada por criaturas fantásticas no meio do mar mediterrâneo. Mas há. Haidar me contou que há uns mil anos, seus ancestrais fugiram para lá para se esconder dos humanos. Os ciápodas são mais amigáveis, mas há outras criaturas lá também. Se você chegar na ilha pelo sul, logo verá uma alta falésia, que te impede de sair da praia. Em algum momento encontrará uma pequena trilha que vai te dar acesso à floresta. Haidar estava ali. Ali, naquela floresta, vivem os ciápodas. Porém, não cheguei a conhecer o norte da ilha. Há um limite demarcado por um riacho de água bem cristalina, que chega até uma linda lagoa. Haidar me disse para que jamais atravessasse esse riacho, pois o norte era território dos sátiros, e eles jamais aceitariam uma visita. Sequer cheguei a vê-los. Haidar me falou que são tão rápidos e se escondem tão bem, que são praticamente invisíveis quando não querem ser vistos.

— Mestre, por que me conta isso?

— Essa ilha, garoto, é um tesouro arqueológico de um mundo que já foi e não é mais, assim como o nosso mundo será um dia. Deveria fazer uma visita a Haidar. Não tenho nenhum medo em te mandar para lá, podem farejar um impostor mal-intencionado a quilômetros de distância! A coordenada é de trinta e quatro graus, cinquenta e nove minutos e cinquenta e quatro segundos ao norte; e trinta e quatro graus, trinta e sete minutos e vinte e um segundos a leste. Se olhar no mapa, nada verá. Deve velejar sozinho até lá.

— O que não compreendo — lhe respondi — é porque conta um segredo tão caro a um viajante desconhecido.

— Ora, é muito simples! Me reconheço em você... não duvide da intuição de um velho!
— Respondeu Abdul, rindo.

De duas coisas o mestre estava certo, seguramente eu faria essa viagem, e tínhamos realmente muito em comum.

— Não vai me acompanhar, mestre?

— Meu filho... — Ele riu — Não posso sequer nadar com essa cadeira! Mande um abraço meu para Haidar! Agora vá, tenho algumas coisas para fazer agora, e você também. Foi um grande prazer em conhecê-lo.

2 IPÁSIA, A DEUSA-BESTA

Figura 3 — As Ipásias.



Fonte: gerado por Microsoft COPILOT em 01/04/2024.

Não foi nada fácil encontrar aquela ilha. Mesmo com as coordenadas geográficas e um GPS, o mar não me deixava chegar lá. Sempre que me colocava na direção correta, algo me tirava de prumo. Devo ter me afastado e me aproximado umas 20 vezes das coordenadas, mas não consegui sequer ver a ilha. Eu já estava a ponto de desistir, quando perdi completamente o controle do mastro e caí. É a última coisa que me lembro até acordar nas finas areias brancas da ilha. Não havia nem sinal do meu barco, eu estava preso ali.

Era exatamente igual à descrição de Abdul. As altas falésias separavam a praia da floresta ao longo de toda a costa visível. Seria impossível subir, se não fossem as trilhas formadas naturalmente ao longo dos anos, provavelmente pela água da chuva buscando o encontro com o mar. Eu já estava bastante desidratado e precisava de água, então segui uma dessas trilhas em busca de água ou quem sabe algum ciápode.

Segui com muito cuidado por aquele terreno pedregoso e acidentado. O solo estava um pouco seco e bem avermelhado, porém, a vegetação era bastante abundante. Logo perto da praia, a vegetação era mais arbustiva e bem densa. Entre os espinhosos maquis²⁷, herbáceas que exalavam um delicioso perfume de alfazema e alecrim.

Subi por alguns minutos por entre os arbustos até chegar no topo da falésia, onde pude ter uma visão privilegiada da praia. O sol mirava diretamente no topo de minha cabeça, anunciando o meio-dia. Olhando para o sul, a praia; para o norte, me surpreendi com uma vasta clareira plana, que abrigava em seu centro, como se fosse uma rainha, uma monumental azinheira de uns 10 metros de altura. Não havia nem sinal de quaisquer animais, ciápodas ou sátiros. Caminhei até a azinheira para usufruir por alguns instantes de sua sombra e percebi que mais adiante, a clareira terminava em um bosque de coníferas. Rumei até lá.

O bosque era muito mais vivo que a vegetação anterior. Havia pássaros, esquilos e bastante cor. Mas nada de ciápode ou de sátiro. Continuei à frente. Mais alguns metros e finalmente ouvi sinais de água! Os segui até encontrar a lagoa alimentada pelo riacho, o tal limite que o mestre me dissera. Não havia ninguém, me despi para tomar um banho e me hidratar. Era, de fato, uma água deliciosa e uma paisagem memorável. Ali mesmo, relaxei. Sabia que era questão de tempo até encontrar algum ciápode. Me alimentei de algumas frutinhas e me acomodei para um bom e merecido descanso.

Quase já adormecia quando me espantei com um barulho que denunciava o movimento de um animal de grande porte. Pus-me alerta, mas busquei serenidade e calma, que nos são exigidas em momentos estranhos. Foi quando se revelou para mim uma figura inacreditável. Um lindo cavalo branco, com longas cristas louras e focinho acinzentado; que, no entanto, carregava um enorme corno no meio da testa. Sim, era um unicórnio. Gracioso e imponente, era capaz de me passar ao mesmo tempo confiança e medo.

Foi quando, ao lado do unicórnio, surgiu a figura de uma mulher. Mas não era qualquer mulher, era uma mulher indescritivelmente bela, com um longo vestido branco que arrastava

²⁷ O maqui é um tipo de vegetação arbustiva típica do bioma mediterrâneo.

no chão, e a fazia parecer flutuar. Ela apontou para mim uma flecha, tensionando o arco, e se aproximou perguntando:

— Quem eres e o que fazes aqui?

Mostrei minhas mãos em movimento de rendição e a respondi prontamente:

— Sou professor Paulo, um humano, como você; vim em busca dos ciápodes. O mestre Abdul, de Damasco, me mandou até aqui para que eu pudesse conhecer Haidar. Não venho para guerrear ou fazer mal nenhum. Como se chama?

A linda mulher me olhou desconfiada, apertando seus olhos, porém abaixou a arma.

— Não sou nenhuma humana e me chamo Ipásia²⁸. Se procuras os ciápodes, eles não vivem mais aqui há décadas. Deves ir embora. — Disse, ao se virar para montar em seu unicórnio.

— Mas não tenho como ir. Meu barco está quebrado, estou sozinho. Esperava encontrar Haidar, esperava que eles me ajudassem. Ipásia, não sou nenhum conquistador, sou apenas um curioso.

Ipásia parou por alguns segundos em completo silêncio. Seus olhos viajaram por toda a redondeza até que se voltaram para mim, com um semblante simultaneamente severo e empático.

— Preciso ir antes que venham a minha procura. Me espere aqui até que o sol encontre a falésia. Se abrigue e não seja avistado por ninguém — disse Ipásia, imediatamente se virando de costas e montando a rédea de seu unicórnio. Ipásia, então, atravessou o riacho e desapareceu no bosque. Fiquei imóvel por alguns bons minutos, mas a fraqueza me venceu ao ponto de me adormecer.

Creio que tenham se passado um par de horas até que eu me despertasse assustado. A temperatura já havia caído bastante e o céu tomado por um alaranjado intenso. Ao meu lado já estavam Ipásia e seu unicórnio, que aguardavam minha sesta paciente e silenciosamente. Ipásia acompanhava meus movimentos fixamente e me sorriu como um gesto arrebatador de tamanha perfeição. Eu tinha certeza, não estava diante de uma criatura qualquer, estava diante de um ser divino. Me sentei de pernas cruzadas à sua frente e lhe retribuí com um olhar receptivo, mas permaneci em silêncio.

— Já tinha ouvido falar nos humanos, mas nunca tinha visto um — disse Ipásia, rindo graciosamente.

²⁸ Aqui, baseio-me na personagem de Umberto Eco (2005) para descrever a criatura Ipásia. Estarão presentes diálogos semelhantes aos originais da obra. Alguns trechos do diálogo serão transcritos em citação direta, para que se conserve a potência e a profundidade da escrita de Eco.

— Não entendo — respondi. — Você me parece perfeitamente uma humana. Há algo, não sei explicar, de diferente em você. Mas me parece uma humana, assim como eu.

— Já lhe disse que não sou humana nenhuma, sou uma Ipásia!

— Mas esse não é seu nome? — retruquei. — Digo, eu sou um humano e me chamo Paulo. Você se apresentou para mim como Ipásia, mas o que você é?

— Ipásia! — respondeu-me, como se fosse uma pergunta óbvia. Todas nós, Ipásias, somos Ipásia. Todas somos iguais, e assim deve ser. Não há motivo para termos nomes diferentes!

Eu estava bastante confuso.

— Então, todas as mulheres de sua espécie se chamam Ipásia. E todos os homens também se chamam Ipásio? — perguntei-lhe rindo, achando tudo aquilo muito curioso.

— Não! Não existem Ipásios! — ela me respondeu.

No mesmo momento, achei que Ipásia estivesse zombando de mim. Como assim não há Ipásios? Como as Ipásias nascem, então? Lhe fiz essa pergunta, meio que indignado.

— Olha, na nossa sociedade, há apenas mulheres. Homens não são bem-vindos. Por isso não existem Ipásios. Te explico, mas antes, vamos até um abrigo que preparei para você.

Ipásia então me convidou para que eu me sentasse sob o lombo de seu unicórnio junto a ela, e seguimos a galope até uma gruta que surgia abaixo das pedras que formavam o vale do riacho. Lá já estava um tanto de lenha e algumas folhas secas dispostas como uma cama no chão. Ipásia desceu do unicórnio e deu um beijinho em seu focinho, acariciando-o, e me pediu para que descesse em seguida.

— Vamos acender esta fogueira. Aqui estará seguro até conseguir ir embora. Ali estão também alguns peixes para que possa comer — disse Ipásia, apontando para o canto da gruta.

Acenei com um gesto de agradecimento e me disse grato pela tamanha gentileza e cordialidade, muito embora minha curiosidade me fizera insistir:

— Disse que me explicaria sobre as Ipásias, lembra?

— Ah, sim! Claro.

Deves saber que há mil e tantos anos, numa cidade rica e distante, vivia uma mulher virtuosa e sábia chamada Ipásia. Ela dirigia uma escola de filosofia, que é o amor da sabedoria. Mas naquela cidade viviam também homens maus, que se chamavam cristãos, não temiam os deuses, tinham ódio à filosofia e principalmente não suportavam o fato de que uma mulher conhecesse a verdade. Num certo dia, eles prenderam Ipásia e a fizeram morrer em atrozes tormentos. Ora, algumas dentre as mais jovens de suas discípulas foram poupadas, talvez porque consideraram-nas meninas ignorantes que estavam junto dela apenas para servi-la. Fugiram, mas os cristãos já estavam por toda a parte, e elas tiveram de viajar muito, antes de chegar a este lugar de paz.

Aqui tentaram manter vivo aquilo que aprenderam com sua mestra, mas ouviam-na falar quando eram muito jovens, não eram sábias como ela, e não lembravam bem todos os seus ensinamentos. Diziam-se então que viveriam, num círculo, isoladas do mundo, para redescobrir aquilo que realmente dissera Ipásia. Mesmo porque Deus deixou sombras de verdade nas profundezas dos corações de cada um de nós, e trata-se apenas de fazê-las reaflorescer e resplandecer à luz da sabedoria, assim como se liberta a polpa de um fruto da sua casca (Eco, 2005, p. 371).

— São descendentes de Hipátia de Alexandria? — perguntei com espanto e entusiasmo.

— Conheces sua história? — Replicou Ipásia.

— Sim! Veja, Hipátia é muito conhecida entre os humanos. Ela é considerada uma verdadeira heroína. Quer dizer, meio que uma lenda: diz-se que foi uma mulher extremamente admirada esteticamente e eticamente por sua beleza e suas virtudes; que optou pelo celibato para que pudesse dedicar-se unicamente aos estudos, e não obstante, acabou reconhecida como a maior intelectual de seu tempo nas áreas da astronomia, filosofia e matemática. Ela viveu no oriente médio pré-medieval, em meio a um cenário de grande conflito político e religioso, e que ainda assim tenha atingido fama, popularidade e respeito. Acredita-se que ela tenha sido brutalmente assassinada por um grupo de fanáticos cristãos apenas por não ser um deles, sob as ordens de um líder religioso que viria a ser um dos mais celebrados santos do cristianismo, São Cirilo (Deakin, 2007).

— A vida de Hipátia tem o enredo da história de uma verdadeira heroína, e não por acaso, essa foi transmitida desde o século IV até os dias de hoje. Apesar disso, muito pouco se sabe sobre ela: praticamente todos os vestígios sobre sua vida foram destruídos; tudo o que ela possa ter produzido ou escrito, e quase tudo do que possa ter sido dito a seu respeito. O que sabemos sobre Hipátia não é muito diferente do que vocês sabem, Ipásia! Na verdade, provavelmente vocês saibam muito mais, se lembram muito mais.

— Talvez, Paulo. É esse seu nome, não é? — Perguntou, e imediatamente lhe respondi movimentando a cabeça positivamente.

— A verdade é que nós, Ipásias, pensamos muito diferente de vocês humanos. Primeiro, as primeiras Ipásias tiveram que fugir porque vocês achavam que elas pensavam mal, porque não seguimos o Deus de vocês. Mataram Ipásia, ou como você chama, Hipátia, porque não podiam suportar a vida pelo amor ao saber, pela filosofia. Ao contrário, nós Ipásias acreditamos que é pelo amor ao saber que alcançamos Deus e somente por ele podemos realmente conhecer.

Fiquei de pronto curioso, e pedi para que Ipásia me explicasse um pouco mais sobre seu Deus.

— Não é possível dizer o que é Deus, Paulo. Somente o que não o é:

Deus é o Único, e totalmente perfeito que não se parece com nenhuma das coisas que existem e com nenhuma das coisas que não existem; não o podes descrever usando a tua inteligência humana, como se fosse alguém que se deixa levar pela ira, se és mau, ou que se ocupa de ti por bondade, alguém que tenha boca, orelhas, rosto, asas, ou que seja espírito, pai ou filho, nem mesmo de si próprio. Do Único não podes dizer que existe ou que não existe, tudo abrange mas não é nada; podes nomeá-lo apenas através da dessemelhança, porque é inútil chamá-lo Bondade, Beleza, Sabedoria, Amabilidade, Potência, Justiça, seria o mesmo que chamá-lo Urso, Pantera, Serpente, Dragão ou Grifo, pois, não importa o que disseres, nunca poderás exprimi-lo. Deus não é corpo, figura, ou forma, não tem quantidade, qualidade, peso ou leveza, não vê, não ouve, não conhece desordem e perturbação, não é alma, inteligência, imaginação, opinião, pensamento, palavra, número, ordem, grandeza, não é igualdade nem desigualdade, não é tempo nem eternidade, é uma vontade sem objetivo; procura entender [...] Deus é uma lâmpada sem chama, uma chama sem fogo, um fogo sem calor, uma luz escura, um rumor silencioso, um relâmpago sem rumo, uma escuridão luminosíssima, um raio da própria treva, um círculo que se expande contraindo-se no próprio centro, uma multiplicidade solitária, é... é... — Hesitou para encontrar um exemplo que convencesse a ambos, ela, a mestra, e ele, o aluno. — É um espaço que não existe, no qual tu e eu somos a mesma coisa, como hoje nesse tempo que não passa (Eco, 2005, p. 376).

Segui calado e atento, esperando por mais da palestra de Ipásia.

— O Único, Deus, é perfeição, e tudo o que somos, tudo o que é, é sua emanção. Mas, justamente por isso, é também sua degradação, entende?

Vês aquele pássaro? Mais cedo ou mais tarde irá gerar outro pássaro através de um ovo, como uma ipásia pode gerar um filho de seu ventre. Mas, uma vez gerada, a criatura, ipásia ou passarinho, vive por conta própria, mesmo que sua mãe morra. Pois muito bem, pensa agora no fogo. O fogo não gera calor, emana. O calor é a mesma coisa que o fogo, se apagasses o fogo cessaria também o calor. O calor do fogo é fortíssimo onde ele nasce, e se torna cada vez mais fraco à medida que a chama se torna fumaça. Assim acontece com Deus. À medida que se expande para longe do próprio centro obscuro, de alguma forma perde o seu vigor, e o perde cada vez mais até que se torna matéria viscosa e insensível, como a cera sem forma em que se desmancha a vela. O Único não desejaria emanar-se tão longe de si, mas não pode resistir a este seu desintegrar-se até a multiplicidade e à desordem (Eco, 2005, p. 377).

Percebendo meu interesse, Ipásia se entusiasmou e continuou:

Olha aquela árvore. O que se espalha dentro dela, das raízes até a última folha, é a mesma vida. Mas as raízes reforçam-se na terra, o tronco se fortalece e sobrevive a todas as estações, enquanto os ramos tendem a secar e a se despedaçar, as folhas duram alguns poucos meses e depois caem, os rebentos vivem algumas semanas. O mal maior está nas folhas e não no tronco. A árvore é uma, mas sofre quando cresce porque se transforma em muitas e ao se multiplicar se enfraquece (Eco, 2005, p. 379).

— O que nos resta, Paulo, é nos reencontrarmos com a sabedoria do Único, e isso só é possível se nos afastarmos de sua sombra, que é a matéria. E, para isso, só precisamos nos lembrar do Único, pois,

uma parte do Único permaneceu em cada um de nós, criaturas pensantes, e também em cada uma das outras criaturas, dos animais aos corpos mortos. Tudo o que nos circunda é habitado por deuses, as plantas, as sementes, as flores, as raízes, as fontes, cada um deles, embora sofrendo por ser uma péssima imitação do pensamento de Deus, não quereria mais do que reunir-se com ele. Devemos encontrar a harmonia entre os opostos, devemos ajudar aos deuses, devemos reavivar estas centelhas, estas lembranças do Único, que jazem ainda sepultadas em nossa alma e nas próprias coisas (Eco, 2005, p. 380).

— Ipásia, mas como podem se reencontrar com seu Deus? Como se lembram?

Ipásia riu e me pegou pela mão. Fiquei um pouco desconcertado com tamanha doçura.

— Vem cá, deixa eu te mostrar uma coisa — disse, me puxando até um pequeno arbusto cheio de lindas flores roxas.

— Essas flores se chamam heliotrópios.

Vês o que faz o heliotrópio? Move-se seguindo o sol, procura-o, faz-lhe uma súplica, e é uma pena que ainda não consigas ouvir o zumbido que espalha no ar enquanto cumpre seu movimento circular no curso do dia. Assim poderias perceber que canta um hino ao sol. Olha agora para o lótus: abre-se ao nascer do sol, oferecendo-se todo no zênite e fechando-se quando o sol se põe. Louva o sol, abrindo e fechando suas pétalas, como nós abrimos e fechamos os lábios, quando oramos. Essas flores vivem em simpatia com o astro e conservam, portanto, uma parte da sua potência. Se ages sobre a flor, agirás sobre o sol, se souberes agir sobre o sol, poderás influenciar sua ação, e através do sol unir-te a algo que vive em simpatia com o sol, e é mais perfeito do que o sol. Mas isso não acontece apenas com as flores, acontece também com as pedras e com os animais. Cada um deles é habitado por um deus menor que procura reunir-se, através de outros mais poderosos, à origem comum. Nós aprendemos desde a infância a praticar uma arte que nos permita agir sobre os deuses maiores e restabelecer o elo perdido (Eco, 2005, p. 380).

— E que arte seria essa, Ipásia? De se reestabelecer esse elo? Quero dizer, entendo que esse seja seu propósito, mas não entendo como fazem isso...

— Nem poderias entender, és um humano! — respondeu-me. — Olha, praticamos isso apenas por sermos Ipásias. Esse é o nosso modo de viver. Cultivamos, todos os dias, desde que nascemos, o silêncio, a apatia e a sabedoria. Vou tentar explicar:

Aprendemos a nos tornarmos mensageiras entre o que está no alto e o que está embaixo, provamos que a corrente na qual Deus se emana podemos regressar até ela novamente, ao inverso, mas mostramos à natureza que isso é possível. A tarefa suprema não consiste, porém, em reunir o girassol com o Sol, mas em reunir nós mesmos com a origem. Aqui começa a ascense. Antes

aprendemos a nos comportar de maneira virtuosa, não matamos criaturas vivas, procuramos difundir harmonia entre os seres que estão à nossa volta, e fazendo assim podemos despertar por toda a parte fagulhas escondidas. Vês essas raízes de erva? Já estão amareladas e dobram-se até o chão. Posso tocá-las e fazê-las vibrar ainda, fazer com que sintam o que esqueceram. Olha, pouco a pouco readquirem seu frescor, como se despontassem agora da terra. Mas ainda não basta. Para reavivar esse fio de erva será suficiente praticar as virtudes naturais, atingir a perfeição da visão e da audição, o vigor do corpo, a memória e a facilidade de aprender, a fineza dos modos, através de frequentes abluções, cerimônias lustrais, hinos e orações. Damos um passo adiante, cultivando a sabedoria, a fortaleza, a temperança e a justiça, e chegamos, afinal, a adquirir as virtudes purificadoras: tentamos separar a alma do corpo, aprendemos a evocar os deuses - não a falar dos deuses, como faziam os outros filósofos, mas a agir sobre eles. [...] É preciso aprender a fazer isso na mais absoluta calma (ECO, 2005, p. 381).

— É por isso, Paulo, que não poderiam existir os Ipásios! De contrário, perderíamos a nossa apatia, viveríamos como vocês.

— Apatia? — Pedi uma explicação.

— Sim! Apatia é "aquilo em que cada ipásia vive e se sente feliz por viver (Eco, 2005, p. 374).

— Então, não podem conhecer o amor? — Lhe perguntei.

— Oh, não, nós amamos e cultivamos o amor o tempo todo! Mas só se pode ter o amor à beleza que emana do Um. O amor à matéria é um amor desviado — Ipásia respondeu.

— Mas Ipásia, me desculpe a pergunta, mas como vocês podem então se perpetuar? Digo, ter filhos? — Insisti.

Ipásia, então, me explicou que

[...] todos os anos a Mãe escolhia algumas dentre elas que deveriam procriar, e as acompanhava até os fecundadores. Ipásia fora reticente a respeito, naturalmente jamais os vira, tampouco vira as ipásias consagradas ao rito. Eram levadas a um lugar, de noite, bebiam uma poção que as inebriava e as aturdiava, eram fecundadas, e depois voltavam para a sua comunidade, e aquelas que ficavam grávidas eram cuidadas pelas companheiras até o parto: se o fruto de suas entranhas fosse macho, era devolvido aos fecundadores, que o educariam para ser como eles, se fosse fêmea ficava na comunidade e crescia como uma ipásia. [...] Quem de nós sofreu a fecundação não lembra nada daquele ato que, se não tivesse sido realizado, como se fora um sacrifício, teria alterado a nossa apatia (Eco, 2005, p. 374).

— Entendo, Ipásia. Eu acho... — Disse, rindo. — Pode me contar um pouco melhor sobre como é a ascese?

— Posso, sim! Sabes, cada vez que te conto, que te ensino, mais sábia me torno. Não fosse ensinando e aprendendo, com e de nossas irmãs, nosso conhecimento teria se perdido...

É preciso criar uma absoluta calma à nossa volta. Ficamos em solidão remota diante daquilo que pensávamos, imaginávamos e sentíamos; encontramos a paz e a tranquilidade. Então não nos sentiremos mais nem ira ou desejo, dor ou felicidade. Teremos saído de nós mesmas, raptadas em absoluta solidão e profunda quietude. Não olharemos as coisas belas e boas, estaremos além do próprio belo, além do coro das virtudes, como quem ao entrar no interno dos penetrais do templo tenha deixado atrás de si as estátuas dos deuses e a sua visão não seja mais feita de imagens, mas do próprio Deus. Não deveremos evocar mais potências intermediárias, ao superá-las, teremos vencido o defeito, naquele recesso, naquele lugar inacessível e santo, chegaremos muito além da estirpe dos deuses e das hierarquias dos Éons, todas essas coisas já seriam em nós a lembrança de algo que curamos do próprio mal de ser. Aquele será o fim do caminho, a libertação, a dissolução de todos os laços, a fuga do solitário para o Solitário. Nesse retorno ao absolutamente simples não veremos mais nada, a não ser a glória da obscuridade. Livres de alma e de intelecto, teremos chegado além do reino da mente, em veneração pousaremos lá em cima, como se fôssemos um sol que nasce, de pupilas fechadas contemplaremos o sol da luz, nos tornaremos fogo, fogo escuro naquela escuridão, e através do fogo cumpriremos a nossa trajetória. E será naquele momento que, voltando a subir na correnteza do rio, e mostrando não apenas a nós mesmas, mas também aos deuses e a Deus, que podemos subir a correnteza, teremos curado o mundo (Eco, 2005, p. 382).

— Agora, Paulo, devo ir. Já é tarde. Amanhã buscarei uma forma de voltares a sua casa. Sabes que não podes ficar.

Ipásia tomou seu rumo, e eu me deitei ao lado da fogueira que acendemos enquanto conversávamos, relembando cada um dos ensinamentos que recebi naquela noite. Foi como ter me transportado a quase dois mil anos atrás e conhecido um ser de perfeição. Abri minha bolsa, e por sorte, meu caderno estava intacto. Peguei um lápis e comecei a rabiscar minhas memórias para levar ao mestre Abdul.

Pela manhã, acordei com o sol. Caminhei pela gruta e ao lado dos peixes que Ipásia tinha me presenteado, havia uma espécie de panela de barro onde eu podia carregar água e cozinhar. Fui, então, até o riacho. Primeiro, procurei algumas folhas para que pudesse me fazer um chá. Eu rumava à beira do riacho quando ouvi que algum animal se movia. Me assustei, mas logo vi o unicórnio de Ipásia. Ela já estava aqui! O unicórnio bufou pelas narinas e se abaixou, como se fizesse uma reverência, mas na verdade ele só queria que eu acariciasse seu focinho. Aproveitei o momento de estar ao lado daquela criatura fantástica. Toquei-lhe o focinho e arrastei meus dedos por sua crista e pescoço. Seus cabelos eram finos como seda e macios como algodão. Tomei coragem e toquei-lhe o majestoso chifre pontiagudo que saía de sua testa. Ele não gostou muito e sacudiu a cabeça, se afastando. Eu aceitei o gesto, e segui para a margem. Lá estava Ipásia, banhando-se nas águas cristalinas da lagoa. Ela me avisou e acenou, rindo. Lentamente, se aproximou da margem e inocentemente revelou seu corpo inteiramente nu.

Eu mal podia acreditar no que via. De fato, Ipásia não era humana nenhuma. Seus cabelos molhados castanhos acompanhavam sua silhueta desde os ombros até os quadris, escondendo parcialmente seus seios. Os raios de sol da manhã faziam reluzir sua pele dourada, pela qual as pequenas gotas de água escorriam. Mas, abaixo de seu ventre, algo que contrastava com a sua estética angelical: Ipásia possuía pernas caprinas.

Creio que nunca me senti tão confuso em minha vida. Era como que o encontro da perfeição divina com a mais horrenda bizarrice. Estava estupefato. Tentei manter meu semblante indiferente para evitar constrangê-la e a acompanhei timidamente com os olhos enquanto colocava seu longo vestido. Ela veio ao meu encontro. Respirei fundo e permaneci imóvel.

— Há um barco no antigo refúgio dos ciápodes. Vou levar-te até lá — disse Ipásia, ignorando completamente o fato de ter-se mostrado desnuda em minha presença. — Tens que ir hoje.

— Ipásia, lembra que te disse que vim à procura de um ciápode? Para onde eles foram? — Perguntei.

— Paulo, é uma longa história. Vamos andando que eu te explico. É por aqui, venha.

Ipásia me guiou ao longo da margem até que o riacho fosse raso o suficiente para atravessarmos molhando apenas os pés. O atravessamos e subimos seu vale até encontrar uma segunda planície que se estendia até uma formação rochosa avermelhada, a qual seguimos a direção.

— Contam que vivemos aqui há oitocentos anos — Começou Ipásia, espontaneamente. Vivíamos antes em um lugar fantástico chamado Pnapetzim, no jardim das Ipásias. Desde que a mestra Ipásia foi assassinada, foi para lá que suas pupilas fugiram e se assentaram. Paulo, eu não tenho medo de você, mas minhas irmãs jamais entenderiam. Essas são histórias que ouvimos desde muito pequeninas. É a história da diáspora das Ipásias, é mais ou menos assim:

— Há muito tempo atrás, as Ipásias viviam em comunhão com a natureza, buscando seu princípio essencial, o reencontro com a verdade e sabedoria do Único. Tudo corria bem, até que uma de nós se deparou com um humano, chamado Baudolino, nos limites do nosso jardim. Dizem que esse humano era muito mau, e que enganou e seduziu aquela Ipásia. Desarmada pelas mentiras daquele humano, a Ipásia perdeu sua apatia e encontrou a mais terrível das trevas. Pior, carregou em seu ventre o fruto de sua perdição. Aquela Ipásia nos amaldiçoou, e quebrou nosso encanto de proteção. Foi quando os terríveis Unos Brancos invadiram nosso lar e tivemos que fugir. Os sátiros nos guiaram, e permitiram que os ciápodes, criaturas incapazes de qualquer mal, viessem também. Dizem que os sátiros levaram a pé por semanas, até chegarem a uma

península longínqua, que é aqui. Naquele tempo, podia-se caminhar até aqui, mas os sátiros, que são criaturas capazes de feitiços, fizeram com que o mar cercasse essa terra e formasse essa ilha. Lançaram então um encanto de que nenhum humano mal-intencionado jamais saberia o caminho para chegar até aqui.

— Contam que a Ipásia amaldiçoada ficou profundamente doente. Depois de perder a sua apatia, nada mais fazia sentido, ela não era mais feliz. Enfeitiçada de paixão, ela fugiu com seu demônio no ventre, e passou a vagar perdida nas trevas, em busca de sua redenção. Nunca mais se soube dela, ou do fruto de seu ventre. É por isso que não podes ficar. Vocês, humanos, são nossa maldição. E eu entendo agora. Mesmo sabendo de toda essa história, não pude fazer-lhe mal, mas também não posso deixar que fique... me perguntaste dos ciápodes, correto? Pois, acontece que, um pouco antes de eu nascer, os sátiros ouviram dizer que os ciápodes abrigaram um hóspede por um tempo, e não gostaram nem um pouco. Furiosos, os sátiros expulsaram os ciápodes daqui. Não posso desagradar os sátiros, eles são nossos amigos, e precisamos deles... Eles cuidam de nós.

— Ipásia, os sátiros... Eles são os fecundadores, correto? — Perguntei.

— Sim... Quem mais seria? — Respondeu-me com a simpatia de sempre.

— Olha, podes achar que os sátiros são maus, mas eles não o são. Na verdade, eles jamais são vistos, a não ser quando a mãe leva uma nós para o sacrifício da fecundação. Nem eu, nem minhas irmãs, nós não conhecemos nenhum sátiro. Somente a mãe os conhece. Mas a nossa mãe nos explica que eles são os guardiões da ilha, e que têm o pacto de cuidar das Ipásias e não deixar que nenhum invasor quebre nosso encanto novamente. Vamos, por aqui.

Atravessamos então a formação rochosa por uma passagem que levava a uma descida gradual até a praia. Descemos até a areia e ali montamos em seu unicórnio, que nos levou por uns dois quilômetros à beira-mar até chegarmos a um acampamento.

— Os últimos ciápodes da ilha vieram para cá antes de irem embora. Aqui, eles prepararam suas embarcações de madeira, tudo muito bem vigiado pelos sátiros. Temos que ser rápidos, eles podem nos avistar a qualquer momento, estamos em seu território.

Ipásia me levou até um dos barcos de madeira e me perguntou se eu conseguiria voltar com um daqueles. Respondi-lhe que sim.

— Foi um prazer conhecer-te, humano! Creio que não nos veremos mais. Agora, vá.

Foi a última vez que a vi. Eu não tinha certeza se sobreviveria novamente àquela viagem, mas segui sem medo e pus o barco ao mar. Não sei bem como, nem que direção tomei, mas cheguei a Damasco sem muita dificuldade, apenas seguindo minha intuição.

Chegando em Damasco, tirei o resto do dia para descansar. Na manhã seguinte, fui cedo à procura do mestre Abdul para contar-lhe minha experiência. Cheguei à universidade antes dele, e tive que esperar ao lado de fora de seu laboratório durante alguns minutos. Havia no corredor lateral três cadeiras, daquelas de sala de espera, levemente acolchoadas na cor verde. Sentei-me em uma delas e comecei a revisar minhas anotações. Abdul não demorou a aparecer.

— Está de volta da jornada, Paulo? — perguntou ao me ver.

— Ah, sim! Bom dia, mestre. A viagem não durou mais do que 24 horas. Mas, talvez tenha sido o dia mais inacreditável da minha vida! Podemos conversar?

— Claro! Entre por favor. — Disse Abdul.

Em sua sala, contei a Abdul minha história nos mais ricos detalhes possíveis. Contei-lhe da minha chegada, do acidente com o barco, e que não havia me encontrado com os ciápodas, nem com Haidar. Ele pareceu um pouco decepcionado. Disse que os ciápodas teriam migrado a alguns anos atrás, mas omiti que possivelmente fora responsável por isso. Então, lhe falei sobre Ipásia, e narrei cada uma de nossas conversas.

— Haidar me contou sobre as Ipásias, mas durante minha estadia na ilha não tive a oportunidade de conhecê-las... — Me interrompeu Abdul.

— Mestre, dizem que são descendentes de Hipátia de Alexandria. — Abdul pareceu bastante interessado, se ajeitou na cadeira.

— Pode me contar o que sabe sobre Hipátia, mestre Abdul? — Lhe pedi.

— Olha, além das histórias que todos ouvimos, sabe-se muito pouco sobre ela, não é? Sei que, até muito recentemente, não havia biografias confiáveis sobre Hipátia. Tive contato com dois trabalhos biográficos a seu respeito, um do professor australiano Michael Deakin (2007), e um da historiadora polonesa María Dzielska (2003). Ambos reuniram tantos fragmentos históricos quanto possíveis de autoria de contemporâneos de Hipátia que possivelmente a conheceram e a citam. Com base nesses fragmentos, há um cuidadoso trabalho de interpretação deles para reconstruir a história dessa *persona*.

— María Dzielska (2003) demonstra que a história difundida de Hipátia é bastante reducionista. O que ela argumenta é que muitos aspectos daquilo que se conta, apesar de prováveis ou possíveis, são suposições. Nesse sentido, buscam nas principais fontes existentes de contemporâneos, que possam ter conhecido ou convivido com Hipátia, algumas pistas. De maneira muito geral, em primeiro lugar, não se pode afirmar que Cirilo de fato tenha liderado o assassinato de Hipátia; segundo, que é um erro associá-la a uma atitude puramente e devotamente *racional* — Hipátia teria muitas aspirações religiosas e um grande engajamento político em Alexandria. Pelos fragmentos de texto de Sócrates Escolástico, um historiador

clérigo bizantino — sem dúvidas, a mais difundida fonte histórica sobre a vida de Hipátia; de Damásio, filósofo neoplatônico do século V; e Sinésio de Cirene, sabidamente um dos mais fiéis discípulos de Hipátia segundo cartas de sua própria autoria, é possível sintetizar o pouco que se sabe a respeito de Hipátia.

— Dzielska (2003) conclui em seu estudo que, de fato, Hipátia foi uma grande personalidade que viveu na cidade de Alexandria no século IV, e que se tratava de uma das pessoas mais influentes na elite local. Era uma intelectual respeitada e admirada, e frequentemente recebia membros ligados à administração da cidade que a tinham como conselheira. Possuía pupilos ilustres, entre eles, Sinésio — que viria a tornar-se bispo na cidade de Cirene; e Orestes, que seria nomeado prefeito de Alexandria pelo então Império Romano. Ademais, Dzielska (2003, p. 40) afirma, com base em Sócrates Escolástico, que “agentes do poder imperial que chegam a Alexandria se tornam amigos de Hipátia e muito provavelmente assistem a suas aulas²⁹”.

— Em suas aulas, Hipátia ensinava matemática e filosofia, sobretudo, Platão, neoplatônicos como Plotino e Amônio. Segundo Dzielska (2003), de acordo com a tradição das escolas neoplatônicas de Alexandria, a escola de Hipátia tinha um caráter eclético, e não separava seus alunos de acordo com sua religião. Assim, Hipátia tinha discípulos tanto pagãos, quanto cristãos — estando inclusos os ilustres Sinésio e Orestes nesta segunda categoria. Apesar disso, o caráter essencialmente místico das filosofias de Plotino e Amônio levam a crer que as aulas de Hipátia possuíam um plano de fundo religioso.

— Ao que parece, o contexto do assassinato de Hipátia se dá em meio a uma fervorosa disputa política na cidade entre o atual prefeito, Orestes e o jovem bispo Cirilo, patriarca da Igreja Católica alexandrina. De fato, de acordo com Dzielska (2003), Cirilo gozava de pouco prestígio com a elite local — era conhecido pela intransigência e por seu radicalismo — e buscava ampliar as influências da Igreja sobre a cidade, e nesse processo, chegou a entraves com Orestes que teriam chegado ao conhecimento do império, com isso, ordenados que ambos chegassem a um acordo. Tal acordo não aconteceu de forma pacífica, tendo Cirilo e seus aliados chegado à conclusão de que a figura de Hipátia, e a influência que ela tinha sobre Orestes, seria o grande entrave para tal. Partindo desta conclusão, Cirilo promoveu uma forte campanha de difamação contra a reputação de Hipátia.

²⁹ Por não ter tido acesso ao texto traduzido para o português, apresento a citação traduzida por mim. Texto original: “agentes del poder imperial que llegan a Alejandría se convierten en amigos de Hipatia y muy probablemente asisten a sus clases”.

— Essa campanha se disseminou rapidamente com o auxílio dos parabolanos, um grupo de fiéis que serviam de guardas para os membros do clero alexandrino. Os parabolanos, com imensa capilaridade nas camadas mais populares de Alexandria, rapidamente associaram a imagem de Hipátia a uma bruxa, praticante de magia negra, que enfeitiça as ideias do prefeito contra a cristandade. No auge desse episódio, um grupo dos mesmos parabolanos, liderados por um homem, de identidade desconhecida, chamado simplesmente de Pedro, decidiu capturar Hipátia e executá-la sob tortura, à semelhança dos relatos que se seguem até hoje: ela foi despida, apedrejada à morte e esquartejada (Dzielska, 2003).

— Embora não haja, para Dzielska (2003), quaisquer provas de que o bispo Cirilo tenha sido mandante do assassinato de Hipátia, está claro para a autora que seu assassinato foi fruto direto da campanha de difamação por ele liderada, e que ela fora executada por seus homens. De qualquer maneira, não parece que Hipátia tenha sido assassinada apenas por ser pagã ou por praticar e ensinar a filosofia, mas principalmente por sua privilegiada posição e atuação *política* na cidade, de uma suposta oposição ao então principal sacerdote do crescente cristianismo. Além disso, a morte de Hipátia levou a uma grande vitória política de Cirilo, pois, após o crime, Cirilo de fato ganhou o prestígio que buscava, conquistou grande influência sobre as elites de Alexandria, e, por fim, *cristianizou* a última das grandes cidades helênicas da antiguidade tardia...

— Mestre, estou surpreso! — Lhe interrompi. — Meu primeiro contato com sua história foi por meio do filme espanhol *Ágora*, cuja versão brasileira traz o título *Alexandria* (2009), do diretor Alejandro Amenábar, que narra sua trajetória e morte. De maneira geral, a imagem de Hipátia construída pelo diretor é justamente a de uma mulher incrivelmente bela, de inteligência invejável, e devota única e exclusivamente aos seus estudos, à escola de filosofia e à biblioteca de Alexandria. Era virgem, pois acreditava que, caso contrário, não teria a liberdade para praticar sua ciência (nesse ponto, o filme, inclusive, narra um amor de Orestes por Hipátia, e que esta teria lhe respondido negativamente um pedido de casamento com um lenço sujo de menstruação, fato puramente ficcional). Apesar das romantizações, necessárias a uma boa obra cinematográfica, e de algumas invenções sem nenhuma base histórica, como a suposição de que Hipátia teria tido um *insight* sobre a órbita elíptica de Kepler, e teria feito uma demonstração idêntica à narrada por Galileu — do corpo arremessado do mastro de um navio —, o filme retrata bem o contexto histórico e político de Alexandria a que se referiu, o conflito entre Orestes e Cirilo, e a participação dos parabolanos no assassinato de Hipátia. Mais do que tudo, o que o filme faz muito bem, é despertar a paixão do espectador pela última filósofa alexandrina!

— Posso ver que se interessa bastante pela história de Hipátia, jovem. — Me interrompeu Abdul.

— Sabe, essa Ipásia, sobre a qual me contou... O que ela diz está muito de acordo com a filosofia de Plotino, e, muito provavelmente, com aquilo que Hipátia ensinou³⁰ (Deakin, 2007; Dzielska, 2003). Você conheceu uma verdadeira neoplatônica! Claro, algumas coisas ficaram distorcidas ao longo dos anos de tradição oral, mas o cerne do pensamento está ali, intacto. Incrível!

— Conhece a filosofia de Plotino, garoto? — Me perguntou Abdul, recebendo uma resposta negativa.

— Nesse caso, para que aproveite da melhor maneira a experiência que teve com Ipásia, vou te explicar de forma breve:

— Antes, vou compartilhar com você o material que tenho sobre o assunto, que são o *Curso sobre Plotino*, do filósofo francês Henri Bergson (2019); alguns artigos do filósofo e professor de Filosofia da PUC-MG, Bernardo Brandão (2007, 2009, 2014) e da também filósofa, do Departamento de Filosofia da Universidade de Brasília, Loraine Oliveira (2013). São todos comentadores confiáveis da obra de Plotino, que é muitíssimo extensa e densa, e necessita de muito tempo e esforço para que se aprofunde nela por si só.

— Bom, Plotino foi um filósofo greco-egípcio do século III, um dos mais importantes da época que chamamos de antiguidade tardia, e a grande fortaleza de seu espírito foi, justamente, a escola platônica de Alexandria, décadas antes de Hipátia. Henri Bergson, em seu *Curso Sobre Plotino* (2019), nos conta que Plotino se considerava um intérprete de Platão, mas que, na verdade, ele fez muito mais que isso. Plotino interpreta Platão fazendo um grande apanhado de outras correntes da filosofia grega, tanto anteriores, como a pitagórica, quanto posteriores, como a aristotélica e a estoica, e termina por fundar uma filosofia bastante original. Sua maior jornada foi buscar a unificação entre a dialética e a cosmologia platônicas, digamos, a parte racional e a parte mitológica daquilo que se lê em Platão.

— Em sua interpretação de Platão, Plotino propõe uma metafísica hierarquizada, como um cone: Na ponta, há o Uno, o seu Deus; a propósito, o Deus de Ipásia. O Uno é um mais que ser, é a emanção pura, da qual tudo é engendrado. O Uno não é, pois ele é mais que isso, sendo que o próprio ato de ser é uma emanção do Uno. O Uno é inefável, ou seja, não é possível atribuir-lhe nenhum predicado... é por isso que Ipásia lhe disse que não era possível dizer o que

³⁰ Umberto Eco (2005) parece, de fato, ter se dedicado, durante a construção da personagem de Ipásia para o seu romance, em traduzir pelas suas falas o legado neoplatônico plotiniano que, muito provavelmente, remete aos ensinamentos de Hipátia de Alexandria.

o Uno é, apenas o que não o é; até porque em última instância o Uno é anterior e superior à própria qualidade de ser algo. Em sua infinitude, o Uno transbordou, e engendrou a matéria inteligível, o que chamamos de Intelecto, e ao contemplar o Uno, o Intelecto dá origem às Formas e às Ideias platônicas. Então, as Formas existem em uma categoria inferior à do Uno, elas foram engendradas no e pelo Intelecto, que é uma emanção do Uno (Bergson, 2019).

— Não acaba aqui, pois desse Intelecto engendram-se as almas, que existem também em diferentes níveis ontológicos. Temos a alma universal, mais próxima do intelecto, a qual carrega um *lógos* original, algo muito próximo à Razão Seminal (*spermatikòs*) dos estoicos³¹; e temos as almas individuais, que carregam seus *lógoi* particulares, que descem e dão forma à matéria sensível, na base do cone. Veja, a matéria sem a alma, ou seus *lógoi*, não é nada; na verdade, ela é o completo não-ser; está abaixo do ser. Tudo aquilo que é, está entre a matéria e o Uno: quanto mais próximo da matéria, ou seja, do sensível, mais longe do Uno, e vice-versa. Para Plotino, a agência é oposta à contemplação, quer dizer: os *lógoi* agem sobre a matéria à luz das Ideias, por meio das almas individuais e guiados pela alma universal e pela Razão Seminal, para modelar a matéria. Então, almas e *lógoi* são *menos* que as Idéias, que são pura contemplação, possuem uma existência na eternidade, não há tempo ou movimento (Bergson, 2019).

— Mas qual a diferença entre as Ideias e o Intelecto? — Perguntei.

— Excelente questão. A resposta está na alteridade: as Idéias e Formas possuem uma certa individualidade; o Intelecto, não. Ideias e Formas são permeadas de Intelecto, mas este abarca toda sua multiplicidade de forma una. Veja, cada vez que descemos nessa hierarquia, maior é a alteridade e a agência dos entes: no nível do Uno, não há nenhum tipo de agência ou alteridade; mas no nível do intelecto há o simples ser. As Ideias também apenas são, não agem sobre nada, mas possuem sua multiplicidade, portanto, são menos do que o Intelecto. As Almas, não apenas carregam toda a multiplicidade e individualidade dos seres, como agem sobre a matéria. Por isso a metáfora do cone funciona tão bem... (Bergson, 2019).

— Agora que você entendeu sobre como funciona a realidade em Plotino, vou falar um pouco sobre a existência humana nesse processo. Bom, a filosofia não é, dentro desse contexto, apenas uma matéria de estudo, mas uma maneira de experimentar a própria vida. Para Plotino, sob influência de Platão, um filósofo deve buscar a sabedoria por meio da reminiscência, e isso

³¹ “Os neoplatônicos devem aos estoicos noções como a de “razão seminal” (*spermatikós lógos*). [...] Um outro elemento que o neoplatonismo deve aos estoicos é a crença numa unidade cósmica, envolvendo um macrocosmo e um microcosmo, que fundamenta a ideia de uma simpatia universal. A “alma do mundo” dos neoplatônicos é a promotora dessa simpatia” (Abrantes, 1998, p. 74, grifos do autor).

se dá com contínua e gradual conexão com o Uno. A única forma de conhecer a verdade é estar mais perto dele, conectar-se com o Uno, e para isso, deve-se ser virtuoso. Essa conexão é possível porque o Uno a tudo e todos permeia. Todo o universo é sua emanção, por isso, podemos nos lembrar dele. Brandão (2007, p. 485) diz que, segundo Plotino, “existem duas classes de natureza: a inteligível e a sensível; a alma, sendo intermediária entres essas realidades, está na fronteira do inteligível, mas, ainda assim, pertence à porção divina, ou seja, a imaterial”. Ou seja, é a alma a responsável pela ligação entre o sensível e o inteligível. Se nos aproximarmos o suficiente da alma universal, estaremos em contato direto, ou seja, na fronteira, com aquilo que é puramente inteligível, que são as Ideias. Estaríamos, nesse momento, em comunhão com o Intelecto (Brandão, 2007, 2009). Enfim,

A alma, que durante a mística intelectual está confundida com o Intelecto e como que desfigurada, já que, situada totalmente no inteligível, não realiza suas funções de relação com o mundo sensível, pode ter a experiência do Um. E isso acontece da seguinte maneira: o Intelecto nascente é aquele que vê em primeiro lugar o Um. Unidas ao Intelecto total, as formas inteligíveis também participam dessa contemplação. A alma, por sua vez, também pode ter essa experiência quando é semelhante a um intelecto e, dessa maneira, está ligada ao Intelecto total (Brandão, 2009, p. 95).

— Acontece que, para Plotino, você só consegue sair do mundo sensível para juntar-se ao Uno de duas maneiras: uma delas é a morte, e a outra, é pela prática da virtude. É possível, “por meio dela, após um processo de purificação do apego ao sensível, voltar-se para o Intelecto” (Brandão, 2007, p. 487). Novamente, o ponto de partida é Platão, que elege quatro virtudes políticas cardeais a serem praticadas: a sabedoria, a temperança, a coragem e a justiça. Entretanto, Plotino dirá que essas virtudes, embora importantes para ajudar-nos a encontrar a ordem e o equilíbrio necessários para nos assemelhamos ao Uno, são virtudes inferiores, seguidas pelas virtudes purificativas e contemplativas. Para Plotino, as virtudes políticas teriam um papel quando nos ajudam a limitar e impor medida aos desejos e às paixões, e suprimir as falsas opiniões. No entanto, quando entendidas como purificação, ganham um sentido mais profundo:

as virtudes purificativas separam, de algum modo, a alma do corpo. Já que a alma é má, ele afirma, quando está misturada ao corpo e compartilha de suas opiniões, será boa quando não mais compartilhar dessas opiniões. Assim, enquanto purificação, a sabedoria seria a virtude daquela que não mais tem as opiniões do corpo, mas age sozinha; a temperança, a virtude daquele que não compartilha das paixões do corpo; a coragem, daquela que não teme se separar do corpo; a justiça, por fim, seria a virtude daquela que, sem oposição, é governada pela razão e pelo intelecto. Eis por que essas virtudes separam a alma do corpo. Não que, se purificando, a alma se desligue do corpo que anima, pois tal separação ocorre apenas a partir da morte. Mas as virtudes

purificativas promovem um certo desapego. A alma purificada não mais compartilhará das opiniões e paixões do corpo, nem temerá mais a separação definitiva da morte (Brandão, 2014, p. 150).

— O último grau das virtudes seriam as contemplativas, mas essas só podem ser apreendidas durante a união com o Intelecto. É como se, na verdade, as virtudes contemplativas fossem, afetivamente, um arquétipo das virtudes, um modelo perfeito e imaterial da virtuosidade (Brandão, 2014).

— Então, Paulo, pode ver que tudo o que Ipásia te ensinou está diretamente ligado à construção dessas virtudes purificativas, para que possa livrar-se daquilo que é apego sensível e permitir sua alma a voltar-se tão somente ao que lhe é inteligível. Tem mais, Brandão (2014, p. 154) nos diz que “Plotino também apresenta uma proposta interessante para o debate das escolas filosóficas da Antiguidade a respeito da *metriopátheia* e da *apátheia*”. O que é isso? Bom, Aristóteles, por exemplo, defendia que para uma vida virtuosamente racional, deve-se praticar a *metriopátheia*, que se trata da moderação das paixões. Entretanto, correntes como a estóica, eram mais radicais nesse quesito, e defendiam que a única forma de ser virtuoso no ramo da filosofia e da vida prática seria por meio do cultivo da *apátheia*, que é a extirpação de quaisquer paixões corpóreas. A esse respeito, Plotino dirá que: “as virtudes políticas, ao trazerem ordem e limite para as paixões, pressupõem a *metriopátheia*. Por sua vez, as virtudes contemplativas implicam a *apátheia* que é alcançada através das virtudes purificativas” (Brandão, 2014, p. 154). Está claro que essa é a apatia sobre a qual Ipásia se refere.

— Mas mestre, desculpe-me interromper... Essa *apátheia*, como ela pode ser levada tão ao cabo a ponto de uma criatura, como Ipásia, não poder experienciar nem mesmo a consumação de sua reprodução? — Lhe perguntei.

— Bom, essa questão é um pouco complicada... para começar, a vida do filósofo não é para todos. Veja, Hipátia, dizem que tenha se privado de qualquer experiência amorosa carnal, mas não quer dizer que ela esperasse que todos os seus discípulos o fizessem. Creio que, no limite, para que algum seguidor de Plotino quisesse de fato dedicar-se à total comunhão com o Uno, sim, a *apátheia* teria de ser total. É uma virtude máxima, não é como se fosse moralmente condenável que alguém não a atingisse, mas seria uma escolha a ser feita.

— Entenda, a *apathéia* não é a ausência completa do amor, mas de *páthos*, que pode ser entendido como o amor do homem no mundo sensível, como prática da alma. Sobre isso, Loraine Oliveira (2013) nos explicará bem. Plotino entende que há diferentes níveis de amor. Também sob bases platônicas, o amor para Plotino pode ser puro, desde que esteja voltado para a contemplação da beleza em si; mas ele também pode ser um amor desviado, quando almeja

os prazeres físicos. Enquanto *páthos*, no melhor dos casos, o amor é misto: ele contempla a beleza, mas por intermédio das coisas físicas, e acaba pelo desejo de tornar-se eterna sua própria existência material. O *páthos* não é uma atividade contemplativa, é uma atividade que ocorre necessariamente no mundo sensível, na perpetuação das imagens de beleza em detrimento da contemplação da beleza arquetípica. Ipásia pensa que a perpetuação é um mal necessário, mas um mal. Ela não busca a imortalidade pela matéria, mas pela contemplação. Para isso, ela deve manter-se apática, assim como sua mestra Hipátia.

— Vê como Ipásia pode nos ajudar a compreender Hipátia? E mais, a compreender a importância de sua lenda para nós, hoje, pensarmos na nossa forma de olhar para o mundo. — Completou Abdul.

— Mas mestre, quando diz lenda, quer dizer que é tudo uma invenção? Eu entendo quando dizem que a história de Hipátia é provavelmente mal contada, mas isso por falta de documentos suficientes... não deixa de ser um saber cientificamente construído.

— Ah, Paulo... O fato de ser uma lenda não quer dizer que não seja verdade, mas que o que a figura dela se tornou está muito além do que sua história pode contar... Olha, Hipátia é realmente inspiradora e apaixonante. Não à toa, é idolatrada e admirada até hoje — um exemplo de devoção racional, de justiça, de sabedoria; um ícone feminista, inspiração para jovens mulheres que aspirem uma carreira científica ou filosófica. Hipátia é, sim, uma lenda. Uma lenda linda, importante e grande demais para que possa querer desconstruí-la. A retificação histórica que me contou em nada diminui a grandiosidade da figura de Hipátia, mas incentiva uma reflexão acerca da imagem mitológica que lhe fora construída ao longo dos séculos. A bem da verdade, pouco ou nada me importa *desmistificar* Hipátia, muito pelo contrário, é justamente seu mito o que mais me interessa. — Respondeu-me Abdul.

— Tudo se deu mais ou menos assim: sobre a construção dessa lenda, Dzielska (2003) conta que a figura de Hipátia foi resgatada na literatura europeia pela primeira vez no século XVIII, mais precisamente, em 1720, pelo filósofo protestante britânico John Toland, no ensaio intitulado *Hipátia, ou, a História da Mulher de maior Beleza, maior Virtuosiidade, maior Sabedoria e Competente em Tudo; Que Fora Despedaçada pelo Clero de Alexandria, para Satisfazer o Orgulho, a Falsidade e a Crueldade de seu Arcebispo, Comumente, mas Desmerecidamente, Intitulado São Cirilo*³².

³² Tradução nossa do título original, a fim de melhorar a fluência da leitura. Título original: *Hypatia or, the History of a Most Beautiful, Most Virtuous, Most Learned and in Every Way Accomplished Lady; Who Was Torn to Pieces by the Clergy of Alexandria, to Gratify the Pride, Emulation, and Cruelty of the Archbishop, Commonly but Undeservedly Titled St. Cyril.*

— A obra de Toland causou grande repercussão e, ao passo que foi prontamente rechaçada pela Igreja Católica, foi abraçada pelas elites do movimento Iluminista. A história de uma filósofa cruelmente assassinada por, literalmente, um santo, era perfeitamente oportuna no contexto das pretensões do Iluminismo. O primeiro exemplo da incorporação iluminista da figura de Hipátia foi Voltaire. Tão logo, Voltaire citado por Dzielska (2003, p. 8), afirma que “Hipatia é assassinada porque crê nos deuses helênicos, nas leis da Natureza racional e na capacidade da mente humana livre de dogmas impostos. Desse modo, o fanatismo religioso levou ao martírio de gênios e à escravização do espírito³³”.

— Dzielska (2003) critica Voltaire por ser pouco criterioso em sua apropriação dessa história. Todavia, ela foi amplamente assimilada pela corrente iluminista. Tanto o é que o historiador inglês Edward Gibbon, também iluminista, publica, em 1776, sua obra intitulada *The History of the Decline and Fall of the Roman Empire*, cuja tese central é que, justamente, o assassinato de Hipatia tenha sido o marco histórico do fim cultural da antiguidade grega. Nas palavras de Dzielska (2003, p. 9-10),

Esta representação do crime de Alexandria encaixa-se perfeitamente com a teoria de Gibbon, segundo a qual a consolidação do cristianismo é a causa principal da queda da antiga civilização. O historiador inglês utiliza as circunstâncias da vida de Hipátia para documentar esta tese e para mostrar as diferenças entre o mundo antigo e o novo: razão e cultura espiritual (Hipátia) frente ao dogmatismo e à ausência brutal de compostura (Cirilo e o cristianismo)³⁴.

— E dessa forma, Hipátia é atualizada como uma encarnação da nascente cultura europeia. Não parece mais curioso que, por exemplo, a face política e religiosa de Hipátia tenha sido omitida no século XVIII. A grande estima dos iluministas pelo humanismo helênico e pelas virtudes da filosofia neoplatônica, bem como a grande influência do platonismo no nascedouro da mente científica, como te ensinei lá no curso, fez com que Hipátia, em sua lenda, fosse a heroína perfeita: ao assassinar Hipátia, o radicalismo cristão matou a própria razão e o pensamento crítico, levando o mundo a mil anos de trevas; agora, Hipátia renasce com a iluminação moderna. Hipátia volta como uma deusa, como arquétipo, à semelhança da antiga

³³ Tradução nossa do texto original: “Hipatia es asesinada, afirma Voltaire, porque cree en los dioses helenos, las leyes de la naturaleza racional y la capacidad de la mente humana liberada de dogmas impuestos. De ese modo el fanatismo religioso ha llevado al martirio de genios y a la esclavización del espíritu”.

³⁴ Tradução nossa do texto original: “Esta representación del crimen de Alejandria encaja perfectamente con la teoría de Gibbon según la cual la consolidación del cristianismo es la causa principal de la caída de la antigua civilización. El historiador inglés utiliza las circunstancias de la vida de Hipatia para documentar esta tesis y para mostrar las diferencias entre el mundo antiguo y el nuevo: razón y cultura espiritual (Hipatia) frente a dogmatismo y ausencia brutal de compostura (Cirilo y el cristianismo)”

cultura homérica e do idealismo platônico, é a imagem *ideal* desse novo espírito: uma mente justa; incorruptível; plenamente racional e científica; livre; libertadora; e insubordinada ao dogmatismo clérigo.

— Olhe só esse poema, do poeta iluminista francês Leconte de Lisle, ao cantar versos sobre sua nova deusa. Suas palavras não mentem:

Le vil Galiléen t'a frappée et maudite,
Mais tu tombas plus grande! Et maintenant, hélas!
Le souffle de Platon et le corps d'Aprodite,
Sont partis à jamais pour les beaux cieux d'Hellas!

Dors, ô blanche victime, en notre âme profonde,
Dans ton linceul de vierge et ceinte de lotos;
Dors! L'impure laideur est la reine du monde
et nous avons perdu le chemin de Paros.

Elle seule survit, immuable, éternelle.
La mort peut disperser les univers tremblants,
Mais la Beauté flamboie, et tout renaît en elle,
Et les mondes encor roulent sous ses pieds blancs!³⁵
(Leconte de Lisle, 1881, p. 67-68).

— A ressurreição da deusa da razão moderna trata-se, então, da ressurreição da razão em si, e de todos os seus valores, na *beleza ardente* do iluminismo. O espírito de Hipátia é agora o espírito do novo homem, iluminado pela razão. Hipátia é a musa da ciência como *valor*, como postura ética e virtuosa, caminho pelo qual se pode conhecer a verdade, livre dos preconceitos, da manipulação e da mentira. Assim como Hipátia, a ciência não conhece as paixões mundanas, pois seu único motor é a sede pelo saber.

O mestre Abdul calou-se por um momento e me encarou, como se esperasse por alguma intervenção de minha parte. Tomei coragem:

— Há algo de muito irônico nisso, mestre... Essa purificação, de livrar-se da dimensão do *páthos*, que seria a atividade da alma em relação à matéria, ou seja, das paixões, vicissitudes e opiniões, para que se privilegie a dimensão do intelecto, *lógos*, e dessa maneira ficar mais próximo de uma verdade universal, cabe muito bem em analogia à construção do pensamento iluminista. Mas eles se esqueceram de um detalhe... não há nada mais subjetivo do que a crença nessa purificação! Quer dizer, Hipátia privilegiou a vida racional, mas não guiada por uma

³⁵ Tradução nossa: O vil Galileano te agrediu e amaldiçoou; Mas você caiu grandíssima! E agora, lamento!; Espírito de Platão e corpo de Afrodite; Partiram para sempre para o belo céu do Hellas!; Dorme, ó vítima branca, em nossa alma profunda; Na mortalha da tua virgem rodeada de Lótus; Dorme! A feiúra impura é a rainha do mundo; E nós perdemos o caminho de Paros; Ela sobrevive sozinha, imutável, eterna; A morte pode varrer os universos trêmulos; Mas a beleza arde, e tudo renasce nela; E o mundo segue girando sob seus pés brancos!

ciência, mas pela própria paixão de sua crença. Não muda o fato dela ter sido uma matemática e cientista excepcional, mas, me parece que suas premissas eram totalmente diversas, não acha?

— E do que se difere isso em relação àquilo que fazemos hoje, na construção de nosso próprio conhecimento? Deve se lembrar da palestra, não é? O tempo todo nos preocupamos em não deixar rastros de nossa subjetividade, em purificar nossa razão. Nos preocupamos tanto em não sujar nossas verdades com nossa própria humanidade que não fazemos mais do que misturá-las cada vez mais conosco. Então, sim, há muita contradição de que toda essa purificação seja baseada em um pilar extremamente subjetivo, mas não vejo contradição nenhuma que Hipátia seja a Deusa da Razão, afinal, é exatamente assim que nós a cultuamos. — Respondeu Abdul, em tom de descontração e ironia. Eu segui a linha, e me encorajei para dar um passo ainda mais adiante:

— Quero te mostrar algo que omiti de nossa conversa. — Disse, abrindo minha mochila e retirando meu caderno de anotações. Em meio às folhas rabiscadas, havia um desenho.

— Aqui, esse é um desenho³⁶ que fiz de Ipásia, com a lembrança do exato momento em que a conheci:

³⁶ A ilustração presente nas figuras 2 e 3 são de autoria do meu pai, Rafael Lago.



Figura 4 — A Deusa da Razão

Fonte: Acervo do autor. Desenho feito por Rafael Lago (2023).

- Parece incrivelmente bela! — Observou Abdul, encantado.
- Mestre, Ipásia se confunde com a própria beleza. — Reforcei.
- Ora, nada mais normal para uma deusa, não acha? — Me respondeu Abdul, novamente rindo.

— Agora, imagine... — Continuei. — Ipásia se revelou despida em minha frente. Eu precisava te contar, mas não sabia se acreditaria. Bom, se viu um ciápode, não vai duvidar de mim. Essa coisa da purificação, ela tem seu preço, mestre... Também a desenhei sem suas vestes, veja... — Completei, entregando-lhe o desenho.

Abdul congelou seu semblante por um minuto. Parecia estupefato. Levantou suas vistas e olhou diretamente para meus olhos. Parecia prestes a sair de si, como se tivesse perdido os sentidos por alguns instantes. Já me arrepiava as espinhas quando, como se jogasse louça ao chão, Abdul pôs-se a gargalhar vigorosamente.

— Ah, garoto, isso é incrível! — Continuava gargalhando. — Imagine quando descobrirem o que a Deusa da Razão esconde debaixo das vestes!? Horrendas pernas de cabrito! Uma Deusa-Besta!



Fonte: Acervo do autor. Desenho feito por Rafael Lago (2023).

— Mas, mestre, está falando de Ipásia, não de Hipátia... — Respondi-o, relutando.

— Garoto, Ipásia e Hipátia são uma só. Sabe por quê? Porque esse é o resultado de toda purificação: a monstruosidade! Toda purificação é paga com uma *bestificação*, já devia saber disso! E mais, sabe o que é melhor disso tudo? Assim ela é ainda mais bela! A Deusa-Besta é linda. Se formos um pouco mais honestos com nós mesmos veremos que, no fundo, carregamos nossa própria monstruosidade: Ipásia é o reflexo das contradições que arduamente trabalhamos para esconder.

3 A REDENÇÃO DE IPÁSIA: POR UM ENSINO DE QUÍMICA *BESTIFICADO*

Figura 6 — A racionalidade bestificada.



Fonte: gerado por Microsoft COPILOT em 01/04/2024.

Os dias que sucederam àquele último encontro com Abdul foram de solidão. Uma solidão necessária à reflexão, à digestão da experiência vivida. Antes de nos despedirmos, o mestre Abdul me fez prometer-lhe escrever sobre o que aprendi, quem sabe até produzir uma dissertação baseada nessa singular experiência. Lhe disse: — Mas mestre, dirão que minto! — E sua resposta me surpreendeu:

— Garoto, não se preocupe, basta fazê-lo da maneira correta. Um velho amigo me ensinou outrora: “O mundo condena os mentirosos que só sabem mentir, até mesmo sobre coisas mínimas, e premia os poetas que mentem apenas sobre coisas grandiosas” (Eco, 2005, p. 44).

Entendo que o primeiro passo a seguir era olhar para mim mesmo, com honestidade e autocrítica, para que eu pudesse compreender as angústias e paixões que me moviam nessa direção. Não consigo imaginar um professor que não seja, ao mesmo tempo, um angustiado e apaixonado. Somos apaixonados pelo horizonte de um mundo que projetamos diferente, e angustiadados pelo mesmíssimo motivo. Se diferente fosse, nada teria mais sentido. Somos irremediáveis, mesmo atingidos dia após dia pela hipocrisia dos que nos rotulam missionários ao dia, e dissimulam nossas vozes à noite. Não somos missionários, mas somos militantes. Nem todos pelas mesmas paixões, mas todos por alguma. E aqueles que se dizem ou se pretendem livres delas, seja de forma consciente ou por engano, mentem pior do que eu.

Como professor de uma ciência natural, em especial, de química, minha aspiração pedagógica é muito mais epistêmica do que pragmática. A despeito do caráter propedêutico, a que as seleções posteriores para os cursos universitários nos obriga, o cerne da educação científica, ao meu ver, é uma formação subjetiva capaz de conceber e organizar conhecimentos de diferentes naturezas de maneira crítica e, sobretudo, que carregue a potência da semente do pensamento científico para a vida prática de cada um dos estudantes. É, como nos ensina o físico Demétrio Delizoicov, tarefa do professor de ciências naturais conduzir a uma maturidade dos estudantes como *sujeitos ontológicos e epistêmicos* (Delizoicov *et al*, 2018).

Há, entretanto, na ciência química algo de muito particular no que se refere tanto à sua epistemologia quanto à sua concepção ontológica. Relativo à sua epistemologia, a ciência química é ordinariamente reconhecida como uma ciência *experimental*, de base empírica. É uma ideia, também comumente reforçada pelos próprios químicos, de que a química é uma arte de manipulação da natureza a serviço do ser humano — tanto para o bem, quanto para o mal. Na outra mão, temos uma ontologia que parece completamente destacada dessa imagem materialista de uma ciência *artesanal*: um reino de signos, símbolos, entidades e fenômenos que não encontram fácil analogia às experiências cotidianas (e sensoriais) dos estudantes. Eu entendo por que ficam tão confusos! Para que eu, enquanto professor de química, possa facilitar a assimilação dessa ciência um tanto que contraditória em seus princípios (ao menos ao olhar de um leigo), é de boa valia uma reflexão mais cuidadosa acerca do *pensamento químico* de forma geral, que carrega razões tanto históricas quanto filosóficas para essa composição. Essa é a minha primeira tarefa, que deu luz à primeira carta que escrevi a Abdul.

Carta nº 1 — Sobre a história e o pensamento da química

Caro mestre Abdul,

Aqui me encontro no cumprimento de nossa promessa, e decidi escrever-lhe para compartilhar uma reflexão que me será muito valiosa: trata-se de uma investigação que conduzi, sobretudo, com o estudo das obras *História da Química* das historiadoras da ciência Bernadette Bensaude-Vincent e Isabelle Stengers (2023) e *O Pluralismo Coerente da Química Moderna* do químico epistemólogo francês Gaston Bachelard (2009), no intuito de compreender de forma mais profunda como a ciência química se constitui.

Para começar, vale dizer que a química, como ciência moderna, nasce tardia e marginalizada. Se retomarmos à Antiguidade, é possível perceber que, assim como todo o dito pensamento científico, muito em conforme daquilo que o senhor me ensinou na palestra em Damasco, uma semente da química é plantada na busca pelo essencial, pela *arché*, pelo fundamento da natureza regente da matéria física. É imediato que tracemos um paralelo entre as primeiras ideias do atomismo fecundadas por Leucipo e Demócrito e os átomos que povoam a química contemporânea. Mas, apesar disso, o que é muito curioso é que, quando voltamos a atenção para a história da química de fato, ela não parece ter uma genealogia direta com os antigos atomistas. A química não é herdeira do racionalismo grego, mas nasce no escopo das artes práticas. Sim, a química nasce como tecnologia, e não como conhecimento propriamente científico, no escopo do que se conhece pela doutrina da alquimia. Segundo Bensaude-Vincent e Stengers (2023), é em Alexandria, no Egito, onde se encontram os primeiros registros do ocidente de técnicas químicas. Dentre esses textos, encontra-se um conjunto bem-organizado e preservado de autoria de Zózimo, já na Antiguidade Tardia, que teria servido de base para a alquimia medieval. Concomitantemente, foi no oriente antigo que a alquimia encontrou sua maior fecundidade (inclusive, a própria palavra alquimia parece ter origem árabe, derivada de *al-keme*, que pode ser traduzida como forja, ou síntese). Assim,

[...] a “química” árabe aperfeiçoa as artes da destilação e da extração por gorduras (essências perfumadas), a fabricação de sabão, as ligas metálicas (as famosas espadas de Toledo) e a medicina farmacêutica. Vidraria, tinturaria, fabricação de papel, tintas coloridas, essas indústrias fazem parte da civilização refinada erudita muçulmana (Bensaude-Vincent; Stengers, 2023, p. 34, grifos dos autores).

Na idade média, a alquimia se consolidou como uma prática mágica e obscura, portanto, *condenada*. Era associada a um rebuscado sistema de crenças místicas, e na busca por uma essência vital capaz de transformar quaisquer metais em ouro e prata — a transmutação. Faz

parte de uma construção moderna da história de que a química herda as técnicas da alquimia *apesar* de suas falsas crenças e de seu obscurantismo. Bensaude-Vincent e Stengers (2023) discordam dessa construção, e defendem, por meio de seu trabalho historiográfico, a alquimia como uma das matrizes do pensamento moderno:

Se nos lembrarmos de que o modo de avaliação por separação e purificação remete a um procedimento alquímico, se evocarmos metáforas que falam do espírito de uma obra, da essência a ser extraída de um texto, de progressão (progresso?) por separação, por maturação, por purificação, do valor corrosivo de um pensamento, de uma palavra espirituosa, ou das provas a que um pensamento deve passar para demonstrar seu valor, as coisas se complicam. Não se trata apenas de metáforas, mas da própria prática das ideias e do intelecto. [...] Como avaliar o significado e a importância dessa "alquimia do pensamento" que nos leva de modo irremediável a colocar nossas produções intelectuais sob as várias marcas do tempo, que julga, separa, purifica, amadurece, enriquece e retifica? A possibilidade de uma grande obra é o objeto de mil testemunhos. É possível duvidar deles? Que evidência poderá contrabalançar a da tradição? Em que medida essa tradição é confiável? Essas questões existem na nossa ideia de crítica racional, mas são também questões que a alquimia suscita ao longo de sua história. [...] Longe de "preparar, apesar de si mesma", a inovação prática, intelectual e afetiva que associamos aos tempos modernos, a alquimia não deveria ser reconhecida, então, como uma de suas matrizes? (Bensaude-Vincent; Stengers, 2023, p. 39, grifos dos autores).

De qualquer maneira, a origem mística, ocultista e artesanal da química lhe rendeu certa marginalidade, de modo que só passou a ser, aos poucos, reconhecida como uma ciência no Iluminismo francês ao final do século XVII. Vale lembrar que os estudos alquímicos de Isaac Newton somente vieram à tona no século XX; antes disso, eram guardados em segredo e motivo de tabu. O “sonho newtoniano” residia em conseguir conciliar sua mecânica nascente com uma explicação plausível de teoria química. A química era comumente vista como uma ciência de menor valor, relegada às artes técnicas, e, dado o sucesso da mecânica newtoniana, só conquistaria seu *status* científico relevante mediante uma teoria de química mecanicista. Esse propósito acabou por fracassar, e somente nos anos 1900 compreenderíamos o porquê (Bensaude-Vincent; Stengers, 2023).

Desiludidos do sonho newtoniano e ressentidos de seu passado místico, os químicos do século XVIII acabaram por construir sua identidade na ideia de uma ciência “suja”, operária, e abandonaram quaisquer pretensões metafísicas. Os segredos íntimos da matéria não importam mais. Diferente da física *platônica*, a química toma o caminho de uma ciência, digamos, mais *aristotélica*, adotando para si um realismo intimamente condicionado às *qualidades*. Nesse sentido, o passo decisivo foi dado pelo famoso químico Antoine Lavoisier, considerado o pai da química. Ele consegue estabelecer a ideia de *elemento* como entidade última da química,

portadora das qualidades, e o fixa como objeto de sua epistemologia, a *análise*. A tarefa do químico, para Lavoisier, é muito simples: deve separar os materiais até que sejam purificados seus elementos (análise); e medir e descrever com precisão suas qualidades. Nada de especulação, nada de metafísica. A química lavoisieriana é absolutamente prática e descritiva (Bensaude-Vincent; Stengers, 2023).

Como se sabe, Lavoisier representa para a química algo como o que Copérnico é para a física. É estabelecido historicamente como um marco. Existe um antes e um depois de Lavoisier. Isso se deve, é claro, por seu mérito científico, em especial, por sua refutação da teoria do flogisto (uma espécie de elemento do fogo) e a consequente elucidação — para muitos, descoberta — da condição química do elemento oxigênio; mas sua importância se deve sobretudo por sua atuação frente à comunidade de químicos no sentido de organização do escopo e da *linguagem* da disciplina. Sobre esse último aspecto, Lavoisier capitaneou um movimento de reforma de nomenclatura dos compostos, substâncias e elementos químicos, em meio à necessidade de uma maior uniformização do conhecimento. Segundo Bensaude-Vincent e Stengers (2023, p. 127, grifos dos autores),

[...] o efeito de ruptura é óbvio: em uma ou duas gerações, a língua natural dos químicos é esquecida, e as obras *pré-lavoisianas*, tornadas ilegíveis, são remetidas para uma longínqua pré-história. O rompimento com o passado é redobrado por uma clivagem social: a língua dos químicos da Academia não é mais a mesma dos farmacêuticos e artesãos que continuarão por muito tempo a falar de *espírito de sal*, de *vitriolo*....

Com Lavoisier, a química finalmente consegue se livrar, digamos, das amarras do passado: se “purificar”, por meio da linguagem, daqueles artesãos cheios de crenças místicas que lhe envergonham o currículo. Como dizem as próprias Bensaude-Vincent e Stengers (2023, p. 133), “enfim, uma profissão respeitada!”. Conquistando prestígio e autoridade pela sua renúncia à metafísica e seu empirismo pragmático, a química do século XIX passou a ser uma referência de ciência positiva aos moldes do cientificismo iluminista. Uma ciência que traz progresso e prosperidade. Se “a alquimia fazia promessas, a química faz proezas” (Bensaude-Vincent; Stengers, 2023, p. 134).

É nesse ponto da história que as coisas começam a ficar mais interessantes. O avanço da química orgânica, a *química do carbono*, promoveu uma grande fecundidade dos processos de *síntese* química. É nesse momento que a comunidade química encontra um desafio provocado pelo seu próprio sucesso: a imensa proliferação de substâncias criadas nos processos de análise se junta a uma outra incontável população de substâncias compostas criadas em função das sínteses. Bensaude-Vincent e Stengers (2023) comparam a situação da química na

segunda metade do século XIX a uma torre de babel: um pluralismo indefinido de informações catalogadas que não conversavam entre si, em meio a uma população de substância representadas de diferentes maneiras, segundo princípios, muitas vezes, discordantes. Apesar do voto de castidade especulativo jurado pelos químicos para que pudessem conquistar seu lugar aos céus, uma teoria química tornara-se urgente, a fim de transformar essa multiplicidade disforme em, conforme nomeia Bachelard (2009), um *pluralismo coerente*.

Esse foi o contexto que motivou a organização do primeiro congresso internacional de química da história, em setembro de 1860, na cidade de Karlsruhe, na Alemanha, por iniciativa do químico August Kekulé, conhecido como fundador da química orgânica. A maior das preocupações de Kekulé girava em torno das regras de representação dos compostos, mas estas implicam considerações teóricas acerca da natureza das moléculas e da consideração da nascente *teoria atômica*, proposta pelo químico inglês John Dalton como consequência direta da lei das proporções definidas em reações químicas. Foram três dias de acaloradas discussões, quando pouco consenso de fato foi construído. Muitos químicos foram reticentes à teoria de Dalton: um retorno à especulação sobre a existência de entidades submicroscópicas e, sobretudo, *sub sensoriais*? Nenhuma qualidade, a despeito da sua massa, era atribuível aos átomos naquele momento. Sem especular que esses átomos seriam, de alguma forma, portadores de qualidades químicas, seria como dizer que toda a diversidade das qualidades das incontáveis substâncias eram consequência de uma simples diferença de massa entre os átomos constituintes. Suposição absurda! Apesar da controvérsia, os argumentos a favor da teoria atômica levaram vantagem por ajudarem na compreensão, tanto da proporção entre os diferentes constituintes de uma reação química, quanto dos também recentes estudos a respeito do comportamento dos gases conduzidos, sobretudo, por Avogadro. O átomo de Dalton venceu o congresso (Bensaude-Vincent; Stengers, 2023).

O congresso de Karlsruhe foi mais fecundo do que se imaginaria, pois foi a partir dessas discussões que dois então jovens professores de química, Julius Meyer e Dimitri Mendeleev desenvolveram, anos mais tarde, o que se conhece hoje por lei periódica, que possibilitou a organização de todos os elementos químicos então conhecidos em uma tabela, a *Tabela Periódica dos Elementos*. A Tabela Periódica ordena os elementos na horizontal de acordo com seus pesos atômicos e na vertical segundo suas características químicas, de modo que elementos com características químicas semelhantes se encontrem na mesma coluna, chamada de família química. Esse modelo de organização era tão potente que, além de organizar todos os elementos químicos conhecidos de forma coerente, possibilitou a previsão daqueles ainda desconhecidos. Cada novo elemento purificado em análise, encontrava seu lugar perfeitamente reservado na

tabela. Eram como a descoberta de Saturno para a lei de Newton! Significava, portanto, materialização de uma teoria, o que a conferia tamanha robustez (Bensaude-Vincent, Stengers, 2023; Bachelard, 2009).

Entretanto, logo, incongruências surgiram: elementos como o telúrio, iodo e níquel, segundo seus respectivos pesos atômicos, deveriam ocupar casas diferentes das colunas que correspondiam a sua respectiva família, por afinidade de comportamento químico. Curiosa fora a solução de Mendeleev, quando decidiu, então, renunciar ao critério inicial que possibilitou a construção da sua própria tabela e, a fim de conservar a sua lei periódica, estabelecer o *número atômico* como novo critério de ordenamento dos elementos. Mas, esse número atômico significava, simples e unicamente, a posição que o referido elemento deveria ocupar segundo a própria lei periódica! Nas palavras de Bachelard, é “como se a paginação de um livro pudesse explicar seu plano!” (Bachelard, 2009, p. 120). Foi movido por pura intuição, por um ato quase que desesperado para salvar sua obra, que Mendeleev teve de apelar para um valor absolutamente arbitrário, sem nenhuma correspondência empírica — e nem sequer teórica — que era o número atômico. O número atômico é este, porque sim!

Mais curioso ainda, até divertido, é que o tempo deu razão à Mendeleev. Mais tarde, o físico britânico Henry Moseley encontrou experimentalmente uma correspondência de ordem linear da medida da intensidade de emissão dos Raios-X em função dos números atômicos de uma gama de elementos químicos. Essa era a primeira e decisiva evidência empírica de um fenômeno físico em função dos números arbitrados por Mendeleev, pois, até ela, nenhuma propriedade dos elementos permitia, *a priori*, justificar sua posição na tabela periódica. Segundo Bachelard (2009, p. 126), “uma experiência decisiva isolou, como realidade, o que era apenas uma variável muda, uma espécie de artifício algébrico”.

Décadas mais tarde, com o advento da teoria quântica e, sobretudo, do modelo atômico do físico dinamarquês Neils Bohr, a lei periódica de Mendeleev se elevaria a um outro patamar, ganhando um sentido não apenas organizacional, mas explicativo e pedagógico. Entretanto, essa história eu prefiro reservar para discutirmos em uma outra carta. Peço desculpas por possíveis imprecisões nesse relato apressado, quase indolente, na tentativa de resumir três séculos de história da química em umas poucas páginas. Porém, parto de fontes que julgo seguras e ele me é suficiente para suscitar algumas reflexões interessantes de ordem filosófica.

Olhando para a história da química, é possível compreender a importância que representou a atividade puramente empírica como constituinte da *identidade* da ciência química, bem como a experimentação “pura” foi peça chave para sua edificação. Bachelard (2009, p. 32) diz que “a experimentação química será fecunda quando procurar a *diferenciação*

das substâncias e não uma inútil generalização dos aspectos imediatos”. Na química, a multiplicidade da descrição qualitativa era especialmente necessária para uma posterior coordenação dessas qualidades entre si. Foi somente após a construção de uma grande população de substâncias, com suas propriedades catalogadas, que se tornou possível a eleição de critérios que permitissem a ordenação dessas substâncias. Termos como ácidos, bases, sais e óxidos, aos poucos, foram ganhando um sentido mais claro, ao passo que novas substâncias eram criadas tendo esses conceitos como referência. E aqui é onde mora o que há de mais interessante na química enquanto teoria. Dirá Bachelard (2009, p. 62) que

[...] é possível dizer que se conhece uma substância na exata proporção em que se lhe designa um lugar num plano. Isso é tanto mais verdade que se conhecem as características do lugar antes de se ter isolado ou criado a substância que ocupará esse lugar. As substâncias novas não correspondem a seres encontrados pela observação, mas a seres realizados por uma experiência acoplada a uma teoria; de certo modo, elas são os diversos momentos de um método. São *conceitos realizados*.

Isso quer dizer que os conceitos da química são criados em função da multiplicação indeterminada de seres na intenção de organizá-los de forma coerente, ao passo que esses conceitos se estabelecem pela criação de novos seres que nascem com o intuito de compor a própria teoria, ocupando o lugar que lhes fora designado *a priori*. Nas palavras do próprio Bachelard (2009, p. 47), “explica-se então a natureza natural por uma verdadeira natureza artificial. Penetra-se de certo modo nos segredos da natureza naturante para encontrar as verdadeiras linhas da natureza naturada”. Um pouco mais além, ele admitirá: “quase cabe dizer que a experiência química moderna cria as substâncias, que, pelo menos, ao depurá-las, ela lhes restitui seus verdadeiros atributos” (Bachelard, 2009, p. 47).

Não é interessante, mestre Abdul? A química, ao pretender-se uma ciência descritiva e taxonômica, guiada por um realismo empírico-positivista, somente atinge uma coerência ao passo que cria seu próprio objeto; que faz da natureza artifício para explicar a ela mesma. A química pode até ter nascido como ciência experimental, mas só ganhou o mundo no momento em que foi capaz de inventá-lo.

Com carinho,
de seu amigo e aprendiz,
Paulo Lago.



Alguns dias se passaram, e Abdul me respondeu à carta de forma breve e sugestiva. Não era sua intenção me dar nenhuma resposta, mas ficou bastante animado com a iniciativa e com o cumprimento, por minha parte, de nossa promessa. Abdul me instigou a seguir por dois caminhos: o primeiro era munido desse estudo histórico, pensar naquilo que eu conhecia sobre a química disciplinar; e o segundo foi a leitura do livro *Ciência em Ação*, do Bruno Latour (2011), como subsídio para tal, junto às notas que tomei durante a palestra em Damasco.

A leitura de Latour (2011) enriquece bastante a reflexão. No texto, ele trata de descrever detalhadamente seu procedimento metodológico para estudar o procedimento científico como obra em construção, não como obra acabada. Talvez, Latour se decepcionasse ao ler minha carta a Abdul quando percebesse que meu ponto de partida não é nenhuma observação etnográfica nos laboratórios de Lavoisier e Proust, ou uma descrição detalhada das discussões da assembleia em Karlsruhe. Tampouco realizei, eu mesmo, um estudo historiográfico de fontes originais. Bem que eu gostaria, mas como meu tempo é contado, peguei um atalho no trabalho já realizado e assinado por sua amiga Isabelle Stengers, em parceria com Bernadette Bensaude-Vincent. Toda forma, eu tenho uma vantagem, pois *História da Química*, de Bensaude-Vincent e Stengers (2023) me permitiu rapidamente viajar até o tempo quando tudo aquilo que eu ensino hoje, em sala de aula, era controverso, além de acompanhar de que forma essas controvérsias se diluíram ao longo da história. Ao mesmo tempo, a leitura de Bachelard (2009), à luz de seu racionalismo crítico, também me ofereceu um acesso a essa história sob uma outra perspectiva.

A questão da controvérsia é fundamental na metodologia de Latour (2011). Segundo o antropólogo francês, é entre o nascimento de uma proposição e o seu estabelecimento como uma verdade, tornando-se, então, uma *caixa-preta*, que se pode compreender o processo científico. Latour (2011) concebe uma realidade em rede, pois uma proposição se torna mais real ao passo que é capaz de arregimentar um maior número de entes, ou atores, sejam eles observações, ou fatos, técnicas, pesquisadores, laboratórios, teorias ou máquinas. A coisa funciona de tal maneira que, para desconstruir uma proposição estabelecida, seria preciso então desconstruir toda a rede que a sustenta e mobiliza. Tomemos um exemplo bastante simples: Newton postula a existência da gravidade. Cada observação; cada par que se alista a sua proposta; cada universidade que ensina seu postulado torna sua proposição mais forte. Formado o consenso, seja quem for que queira confrontá-lo, terá de confrontar, além de todos os cursos de física básica do mundo inteiro, a descoberta do planeta Saturno; a ida do homem ao espaço; e todos os satélites geoestacionários que foram colocados na órbita da Terra. Veja que, quanto maior a rede mobilizada por uma proposição, mais longe de uma hipótese e mais próxima de um *fato* ela se torna.

Entretanto, engana-se quem pensar que a construção dessa rede ocorre de maneira harmônica e orgânica. Durante a construção, há discussões, teorias discordantes, artigos publicados, revisões realizadas, busca por financiamento, construção de laboratórios, bolsas de pesquisa, conflitos de interesse... tudo isso faz parte do processo de construção do que entendemos por realidade (Latour, 2011).

Voltemos agora ao caso da química. De acordo com o que contam Bensaude-Vincent e Stengers (2023), o primeiro desafio a ser superado pelos químicos foi a conquista de um lugar de respeito dentro de uma elite acadêmica, e isso passava diretamente pela sua desvinculação com os estigmas do passado legados pela alquimia. Muito do que se configurou da própria epistemologia empírica da química nos seus primeiros séculos estava intimamente ligada a isso. Em *História da Química* (2023), as autoras contam que Kekulé, responsável pela convocação do congresso de Karlsruhe, foi absolutamente reticente em relação ao princípio atomístico de Dalton por receio de significar um retrocesso da arte da química na direção da especulação metafísica. Kekulé teve de tolerar o átomo por sua fecundidade, mas permaneceu cético, e não acreditava de fato na sua existência real. Assim como muitos de seus contemporâneos, Kekulé defendia que a hipótese atomística tornar-se-ia logo obsoleta, pois não passava de um artifício útil para facilitar a organização e a representação do conhecimento químico acumulado. Ora, irônico não é o fato de ter sido, o mesmo Kekulé, anos depois, a propor a estrutura molecular do benzeno baseada em seu próprio sonho³⁷? Aliás, não seriam as próprias estruturas moleculares, elas mesmas matéria de especulação? Não esperaria Kekulé que o átomo tivesse sido capaz de formar uma rede tão complexa com o exército de compostos e elementos que ele mesmo ajudara a dar luz; com a tabela periódica e os números arbitrários de Mendeleev; com os Raios-X de Röntgen; a ponto de ter conquistado um irrefutável direito à vida. O átomo, antes mero artifício utilitário, uma ferramenta epistemológica, hoje goza de uma existência sólida.

Carta n° 2 — Sobre a invenção do elétron

Caro mestre Abdul,

Era uma terça-feira de manhã, e como de rotina, começava uma de minhas aulas de química em uma turma do nono ano do ensino fundamental. Para falar a verdade, era a minha

³⁷ A história do sonho de Kekulé é descrita por Theodor Benfey (1958) em *August Kekulé and the birth of the structural theory of organic chemistry* in 1858.

turma preferida de toda a escola, onde as aulas eram sempre muito divertidas, produtivas e dialogadas. Naquela ocasião, eu dava prosseguimento ao curso introdutório de química e os estava ensinando a respeito da evolução dos modelos atômicos da química, de John Dalton a Niels Bohr. A aula daquela terça-feira fora destinada a discutir a respeito do famoso experimento dos raios catódicos, por meio do exame da engenhoca de William Crookes, que demonstra o surgimento de um raio fosforescente quando aplicada uma alta diferença de potencial elétrico (popularmente conhecida por voltagem elétrica) em um gás confinado à baixa pressão dentro de um tubo (Oliveira; Fernandes, 2006).

Falamos aqui de um momento da história, ao longo dos primeiros anos do século XX, em que havia um grande esforço coletivo da comunidade científica em compreender o fenômeno da eletricidade, mais precisamente, a natureza elétrica da matéria. Essa questão ganhou uma fecundidade inimaginável diante da observação da engenhoca de Crookes, pois deu luz a uma enormidade de novas entidades: os Raios-X de Röntgen, que posteriormente motivaram o surgimento dos Raios Becquerel, precursores da Teoria da Radioatividade pelo casal Curie; os elétrons, como partículas subatômicas propostas pelo físico J.J. Thomson; e, menos diretamente, a Teoria Quântica, que surge em função da observação das emissões de luz perante corpos energizados, dentre as quais o comportamento de emissão de gases energizados a baixas pressões foi fundamental. Em meu julgamento, o papel histórico do tubo de Crookes é bastante subestimado nos materiais didáticos, sendo a ele reservado o lugar instrumental da descoberta do elétron de Thomson. Entretanto, me arrisco a afirmar que essa engenhoca é a incubadora de boa parte da física e química contemporâneas.

Voltando àquela terça-feira, quando explicava minuciosamente o procedimento que levou Thomson a concluir sobre a existência dos elétrons, fui surpreendido com a seguinte indagação por parte de um brilhante estudante:

— Mas professor, eu entendi que Thomson percebeu que os raios tinham uma carga elétrica negativa (uma vez que são desviados nesse sentido à presença de um campo magnético); e que eles possuíam massa (uma vez que movimentavam um dispositivo mecânico colocado no interior do tubo); mas não há uma distância grande entre essas observações e afirmar que estas se tratam de pequenas partículas no interior de um átomo?

— Bom, diante da observação, Thomson propôs a existência do elétron como forma de explicá-las — respondi.

— Tá bom, mas depois disso, alguém viu o elétron? Alguém confirmou que ele existia? — retrucou o estudante.

— Não tem como ver um elétron! — Respondi, rindo. — Mas tudo o que se observou depois disso é mais ou menos compatível com a existência do elétron. — Completei.

— Professor, quer dizer que o elétron então é uma *invenção* do Thomson que até hoje funciona na teoria? Quer dizer, ele inventou uma coisa que parece ser real. Mas se ninguém nunca viu, nem nunca vai ver, nem com o mais poderoso dos microscópios, tudo o que a gente aprende vai ser baseado em uma coisa que um cientista *inventou*?

Eu fiquei realmente empolgado com aquele momento em sala de aula. A colocação do rapaz era brilhante! Logo lhe respondi, com satisfação:

— Sim! O elétron é uma invenção. Se você parar para pensar, tudo na química está fora da experiência direta, quer dizer, ninguém vê, ou sente, um átomo, uma molécula, um íon... Você só pode pensá-los! Então, de certa forma, todos eles foram, em algum momento, inventados por alguém. São invenções coerentes com aquilo que observamos.

Um frisson, seguido por uma grande inquietação tomou conta da turma naquele momento. — Como assim!? — exclamavam. — Nada disso é verdade, então? Tudo o que a gente estuda não passa de uma invenção!? — Minha excitação foi prontamente substituída por calafrios. Eu os havia perdido.

Esse episódio me rendeu uma bela reflexão. Era claramente algo absurdo, aos olhos de meus estudantes, que uma entidade objetiva — como um elétron — pudesse ser fruto de uma invenção. Quer dizer, aquilo que existe naturalmente não pode ter sido inventado por um cientista! No máximo, para alguns, pode até ter sido inventado por Deus. Algo objetivo não pode ser inventado, mas *descoberto*. Como professor, eu lhes ofereci uma perspectiva completamente incompatível com aquilo que entendem por conhecimento e realidade, quer dizer, com as convicções epistêmicas e ontológicas que aprenderam ao longo de toda sua vida escolar. É preciso dar alguns passos atrás, e examinar com um pouco de mais calma as próprias noções de descoberta e invenção.

Na obra *The Social Basis of Scientific Discoveries*, o sociólogo canadense Augustine Brannigan (1981) se dedica a debater uma teoria das descobertas científicas. A descoberta científica é compreendida no imaginário social como um ato de iluminação misterioso, em que uma mente extraordinária, em razão de uma observação muitas vezes acidental, *descobre* um segredo da natureza. Se prestarmos atenção ao próprio significado do verbo descobrir, quer dizer que quando uma mente descobre algo, o que ela faz é revelar aquilo que estava anteriormente oculto. Segundo Brannigan (1981), a descoberta foi historicamente tratada pela filosofia da ciência como algo, de fato, exotérico à prática científica, pela interpretação que ficou conhecida como a distinção de Reichenbach, que defende que “os processos mentais e as

condições históricas onde uma nova lei ou demonstração matemática ocorrem, são diferentes das reconstruções racionais que ocorrem para sua comunicação³⁸ (Brannigan, 1981, p. 3, tradução nossa). Quer dizer, uma coisa é o que realmente acontece na mente do cientista no momento de uma descoberta, outra inteiramente diferente é a justificação desta perante a comunidade científica. A primeira é um processo subjetivo, e a segunda é a reconstrução racional e objetiva da primeira. O epistemólogo inglês Karl Popper chegou a afirmar que apenas a justificação das descobertas eram matéria de preocupação para a filosofia, sendo a descoberta em si algo para ser estudado pela psicologia empírica (Brannigan, 1981).

Brannigan (1981) julga errônea a distinção de Reichenbach, suportada por Popper, argumenta que descoberta e justificação são duas faces de um mesmo processo, e sua distinção é paga a um alto preço: “ela produz uma tensão entre a prática científica — como um tópico — e as teorias científicas finalizadas, como um outro tópico³⁹” (Brannigan, 1981, p. 5, tradução nossa). A grande questão aqui é que a distinção de Reichenbach garante a separação daquilo que obedece a uma lógica causal pautada na objetividade e aquilo que é permeado por fatores aleatórios, irracionais, sociais e políticos. Uma clara distinção entre os produtos e os processos da ciência é um elemento crucial para nossa própria noção de objetividade; garante o equilíbrio da metafísica cartesiana sob a qual nosso arcabouço intelectual é fundado. Ao concebermos de forma unitária e imbricada processos e produtos da ciência, produzimos um abalo sísmico em nível ontológico. O desespero dos meus alunos não foi à toa.

Já discutimos desde a primeira carta que lhe enviei que processos e produtos científicos não possuem uma distinção clara. O átomo é um produto da ciência concebido como processo para a classificação dos elementos; bem como as regras lógico-empíricas de justificação dos processos químicos estabelecidas no século XVIII muito tinham a ver com questões sócio-históricas relativas à necessidade do afastamento do passado da alquimia para que a química pudesse se estabelecer como prática científica *socialmente* respeitável.

Em seu trabalho, após uma longa retomada do estado da arte a esse respeito, nos campos da epistemologia e da psicologia, Brannigan (1981, p. 82, tradução nossa) elenca critérios que considera “[...] individualmente necessários e coletivamente suficientes para a descoberta⁴⁰”. São eles: “O caráter da não-precedência do enunciado; a possibilidade substantiva estruturada

³⁸ “the actual thought processes and historical conditions whereby a new law or a new mathematical demonstration is arrived at are different from the rational reconstructions which occur when the scientist or mathematician communicates the new theory to others” (Brannigan, 1981, p. 3).

³⁹ “it produced a tension between scientific practice as a topic and finished scientific theories as a topic” (Brannigan, 1981, p. 5).

⁴⁰ “[...] individually necessary, and collectively sufficient conditions of discovery” (Brannigan, 1981, p. 82).

pela tradição; e o contexto da motivação da pesquisa”⁴¹ (Brannigan, 1981, p. 82, tradução nossa). Quer dizer, uma descoberta científica somente ganha esse status em função do reconhecimento de seus pares, desde que encontre relevância e ao mesmo tempo seja uma novidade, seja plausível aos olhos daquela tradição de conhecimento e encontre-se em um contexto sócio-histórico que lhe seja oportuno. A descoberta depende da justificação diretamente porque é esta que lhe permite existir.

O que Brannigan (1981) faz, ao trazer a descoberta científica para dentro do campo epistemológico, é adicionar elementos que estão fora do domínio da racionalidade para o seio da justificação científica. Ele suja a objetivação de um produto científico com o gênio psicológico do autor; com a oportunidade; com o contexto social; e com a motivação da pesquisa. Por esse prisma, não faz o menor sentido separar descoberta de justificação, processo de produto de ciência, contexto de realidade. Agora, sim, pensando o produtor de ciência como parte do produto, incomoda um pouco menos quando falamos em invenção de um objeto científico. Mas ainda nos resta um problema: como algo inventado por alguém pode existir de forma autônoma?

Em *Ciência em Ação*, Latour (2011) argumenta que a própria noção de descoberta, aos moldes da ideia ordinária de revelar uma realidade objetiva oculta, serve justamente para dissimular essa contradição entre a autonomia e a concepção de um objeto. Em suas palavras, “para conciliar inércia e inovação, foi inventada a noção de *descoberta*; aquilo que estava ali o tempo todo (micróbios, elétrons, motor de Diesel) precisa de algumas pessoas não para conformá-lo, mas para ajudá-lo a vir a público” (Latour, 2011, p. 210). Pode-se tentar argumentar que essa confusão toda está ligada à limitação inerentemente humana em descrever o mundo natural, devido à linguagem e ao alcance do conhecimento adquirido. Descrevemos aquilo que sabemos, mesmo cientes de sua incompletude e imperfeição; melhoramos ou substituímos essas descrições de acordo com o surgimento de novas observações que indiquem as anteriores como falsas: uma ideia bastante popperiana da prática científica. É esse o argumento defendido pela maioria dos bons cientistas, adotando um realismo sempre limitado pelo formalismo⁴²; é essa a tradução do método científico que será ensinada ordinariamente nas escolas. E, confesso, é um bom argumento, mas exprime muito mais aquilo que os cientistas dizem ou acreditam fazer do que aquilo que realmente fazem. Eu poderia me satisfazer com a

⁴¹ “the unprecedented character of the announcement, the substantive possibility structured by the tradition, and the motivated research context” (Brannigan, 1981, p. 82).

⁴² Pode ser entendido como o conjunto de regras práticas e de linguagem da “boa” ciência.

definição popperiana se não tivesse aprendido até aqui que a aventura científica se trata de algo muito maior e muito mais interessante que isso.

A ideia de tomar a descoberta científica como invenção carrega em si a intrusão das subjetividades no objeto científico, algo que já foi explorado por você, mestre Abdul, na palestra que proferiu em Damasco. Brannigan (1981) suporta, inclusive, a afirmação de que “[...] os processos mentais que baseiam criações artísticas e inspirações cômicas são estruturalmente idênticos aos das descobertas científicas⁴³” (Brannigan, 1981, p. 27). Isso chegou a ser confessado pelo próprio Niels Bohr, segundo conta seu pupilo Werner Heisenberg (1996) em seu trabalho autobiográfico *A Parte e o Todo*. Segundo Heisenberg (1996, p. 54), durante uma conversa com Bohr a respeito da criação de seu modelo atômico, Bohr teria dito que “[...] quando se trata de átomos, a linguagem só pode ser usada como na poesia, pois não se trata de expressar precisamente dados objetivos, mas sim de fazer com que o ouvinte conceba imagens na sua consciência e estabeleça ligações mentais”.

Bohr sabe que seu trabalho engloba muito mais do que uma descrição objetiva, e sabe que precisa recorrer a um arrojo, uma *inventividade* tipicamente artística, para dar sentido aos dados objetivos; para que eles façam algum sentido. Sem o trabalho artístico de Bohr, as observações experimentais seriam inúteis e inférteis: não significariam absolutamente nada. É a invenção, fruto da mente humana, que confere vida aos dados experimentais, aos objetos frios. Heisenberg e Bohr entenderam bem isso, e não à toa protagonizaram uma profunda crise na distinção ontológica entre sujeito e objeto, sintetizada em sua famosa *Interpretação de Copenhague* no que concerne ao mundo subatômico.

De forma muito simplificada, o estudo das entidades do mundo subatômico, como o elétron, desafiou princípios básicos do seio da física, a começar pela existência simultânea de comportamentos excludentes entre si: a dualidade onda-partícula. Uma partícula é um corpo, algo que ocupa um ponto específico do espaço em um determinado tempo, enquanto uma onda é um fenômeno de propagação ao longo do espaço em um determinado tempo, mas não possui uma delimitação espaço-temporal clara. As observações experimentais à luz da teoria quântica nos mostram, então, que um elétron, por exemplo, pode se comportar tanto como um, tanto como outro, a depender da forma com que é experimentado. Isso introduz o que Bohr denominou por *Princípio da Complementaridade*. Isso se somará à proposição de Werner Heisenberg conhecida pelo título de *Princípio da Incerteza*, que demonstra que, em qualquer

⁴³“the thought processes which underlie artistic creations and comic inspirations, as well as scientific discoveries, are structurally identical” (Brannigan, 1981, p. 27).

experimento que busque observar o comportamento de um elétron, o aumento da precisão da medida de sua posição é paga com a diminuição da precisão de medida de seu movimento, e vice-versa. Em um quadro geral, o Princípio da Complementaridade e o Princípio da Incerteza nos dizem duas coisas: que não há arranjo experimental possível que consiga demonstrar de forma inambígua a natureza de uma entidade quântica, sendo necessários, portanto, um conjunto de experimentos mutuamente excludentes para a compreensão de um quadro geral; e que, por consequência direta, não é possível fazer qualquer afirmação sobre um objeto quântico sem se referir ao arranjo experimental ao qual fora submetido à observação (Bohr, 1995).

As implicações disso são profundas. Nas palavras de Bohr (1995, p. 42),

Essa descoberta, [...] de fato nos ensinou que as teorias clássicas da física são idealizações, que só podem ser aplicadas de forma inambígua se todas as ações envolvidas forem grandes em comparação com o *quantum*. A questão em debate era saber se a renúncia a um modo causal de descrever os processos atômicos, implicada nos esforços de lidar com essa situação, deveria ser encarada como um afastamento temporário de ideais a serem revividos em última instância, ou se estaríamos diante de um passo irrevogável para chegar à harmonia adequada entre a análise e a síntese dos fenômenos físicos.

A Interpretação de Copenhague, liderada pelas figuras de Bohr e Heisenberg, optará pela segunda resposta: não se trata de uma limitação transitória gerada pela precariedade instrumental e teórica frente às novidades observadas, mas uma reconfiguração na forma de conceber a própria questão da objetividade. Acho válido pontuar que Bohr (1995) demonstra uma grande preocupação com uma relativização exacerbada, e por vezes oportunista, da objetividade buscada pela ciência, como consequência da sua interpretação; mas adverte que a separação sujeito-objeto não pode ser suposta com a tamanha gratuidade com que foi operada pela ciência ao longo de sua história. Lembro-me das palavras que proferiu na palestra, mestre, acerca das observações de Morin (2011). Não se trata de negar a objetividade, ou relegá-la à subjetividade, mas de compreender que a fronteira entre objeto e sujeito é uma fronteira borrada.

É curioso, Abdul, que a chegada do elétron ao paradigma da física lhe tenha abalado a condição ontológica à mesma proporção que oferece à teoria química um lugar consideravelmente mais privilegiado do que antes. Bensaude-Vincent e Stengers (2023) dirão, pesadelo para a física, sonho para a química. Isso se deve ao fato de que o átomo de Bohr se encaixa como uma luva à tabela periódica de Mendeleev e passa a lhe conferir um caráter agora explicativo. Toda a química, no âmbito teórico que conhecemos hoje, depende fundamentalmente do elétron; ele ocupa papel central em cada uma das explicações que temos para os fenômenos químicos em geral. É engraçado imaginar que a história da química é quase

toda escrita sem ele. A bem da verdade, sem o elétron, a química jamais teria sido capaz de sair do campo da descrição por meio de uma linguagem simbólica declaradamente arbitrária, para ocupar um campo teórico ontologicamente estabelecido. Hoje, se falamos de átomos, moléculas e íons, não falamos de representações estabelecidas por conveniência, mas de modelos de uma realidade que existe para além de nossos sentidos.

Creio que ainda não tenha chegado a uma resposta do enunciado que trouxe anteriormente, sobre a concepção inventiva — subjetiva — de uma natureza real e autônoma — objetiva. Posso dizer que, no mínimo, as observações de Bohr acerca do Princípio da Complementaridade nos oferecem um exemplo de contradição insolúvel; podemos nos aproximar desse modo de ver as coisas: não é reduzir a realidade a um construtivismo social, tampouco adotar um realismo puro; trata-se de buscar um caminho do meio.

Fico por aqui nesse momento, mestre.

Um grande abraço e um até breve, de seu amigo e aprendiz,

Paulo Lago.



As respostas do mestre Abdul às minhas cartas seguiram curtas e provocativas. Abdul se mostrou animado com minhas reflexões, e me aconselhou a tentar olhar com outros olhos agora para minha experiência com Ipásia, pois aquilo tinha mais a me ensinar do que eu imaginava. Seguindo seu desafio, comecei a trabalhar na minha próxima carta.

Carta n° 3 — Sobre a Deusa-Besta e o ensino da química

Caro mestre Abdul,

Tenho pensado bastante na conversa que tivemos após meu retorno da ilha, a respeito de Ipásia e de Hipátia. Algo que me tocou, em especial, foi sua colocação a respeito do culto a Hipátia como a Deusa da Razão. Isso diz respeito muito à questão da crença; para ser mais específico, da crença na falta de crença que tomamos como premissa de nossa racionalidade. Retomando a discussão da palestra em Damasco, me lembro bem que nos trouxe a explicação de Morin (2019) sobre o duplo corte epistemológico que nos leva a tomar os princípios da objetividade e da neutralidade como fundamentais para a prática científica. Já Latour (2019), tratará da mesma questão utilizando a ideia da *purificação* de híbridos — meio natureza, meio

cultura — como método central da cultura de conhecimento moderna. Na verdade, Latour (2019) define a própria modernidade por essa atitude.

Nossas discussões e os estudos que te apresentei nas cartas anteriores amadureceram bastante essa temática para mim. Faz todo sentido que os iluministas tenham tomado uma Hipátia arquetípica como um ideal de racionalidade, afinal, sua epistemologia, segundo à própria doutrina de Plotino, é pautada justamente na purificação: é pela purificação de uma alma — dotada de razão pura — das paixões, opiniões e corrupções da matéria que se alcança o conhecimento da verdade una. Entendo também o porquê da historiografia retificada de Hipátia, por mais incrível seja, pouco importa para a assimilação desse arquétipo: um arquétipo personificado, levando em consideração nossa herança helênica, é precisamente um deus; e sobre os deuses se escrevem mitos, não história. Isso porque é mais importante em um mito a expressão daquilo que representa do que o que teria sido “a história em si”. Hipátia sempre representará muito mais do que sua história, mesmo que sua história seja, também, muito mais do que se conta nos mitos. Aos iluministas, Hipátia é uma Deusa, uma personagem feita de ideia, no sentido platônico do termo; e não menos importante, um símbolo heroico de seu projeto: Hipátia é um ídolo.

Quem imaginaria a ironia de um ídolo ostentado em nome da purificação das ideologias; uma Deusa cultuada em nome da ausência da crença? É sobre essa ironia que Latour (2021b) discute na sua obra *Sobre o culto moderno dos deuses fáticos*. Ela me ajudará a esclarecer algumas coisas, sobretudo, em suas palavras, para “[...] concentrar nossa atenção na natureza exata dos seres saídos das nossas mãos e compreender em que sentido somos ‘filhos das nossas obras’” (Latour, 2021b, p. 13, grifos do autor).

O ponto de partida de Latour (2021b) é tipificar a atitude da tradição ocidental como *antifetichista*: acusar a irracionalidade de outrem. De fato, o projeto da modernidade é essencialmente colonialista e carrega em seu bojo a atitude de subjugar outros povos nas esferas de suas epistemes⁴⁴. Segundo Latour (2021b), o termo *fetich*, vindo da palavra *feitico*, em português, possui origem colonial, e teria sido cunhado pelos portugueses colonizadores para se referir aos artefatos cultuados pelos colonos da Costa do Ouro, na Guiné, em suas práticas religiosas. Tais práticas eram, aos olhos dos portugueses, motivo de zombaria: como podem os negros guineenses acreditarem que um artefato produzido por eles mesmos pode ser uma divindade? Como pode algo ser, ao mesmo tempo, transcendente e imanente?

⁴⁴Não há espaço para aprofundar sobre esse assunto aqui, mas eu e o meu orientador, professor Renato, debatemos com mais calma a esse respeito no nosso texto intitulado *Complexidade, Interculturalidade e Educação: caminhos para uma comunidade de destino* (Lago; Figueiredo, 2023), caso o leitor tenha interesse.

Ora, já discutimos nas cartas, e, também, foi muito bem discutido na palestra em Damasco, que nós não fazemos nada tão diferente disso em nossa aventura intelectual. Nós fabricamos nossos fatos! A ciência, ela própria é um *faz-fazer*, ou *faz-falar*. É esse justamente o ponto da crítica de Latour (2021b, p. 40-41, grifos do autor):

‘Os fatos são fatos’, sabemos desde Bachelard, mas o pensamento crítico nos preparou para ver nessa etimologia ambígua o fetichismo do objeto. Na medida em que os fabricamos em nossos laboratórios, com nossos colegas, com nossos instrumentos e nossas mãos, eles se tornariam, por um efeito mágico de inversão, o que ninguém jamais fabricou, o que resiste a toda variação de opiniões políticas, a todas as tormentas da paixão, o que se mantém firme quando alguém bate violentamente a mão na mesa, exclamando: ‘os fatos irredutíveis estão aí!’.

O que acontece é que a prática do saber ocidental, sob o signo da ciência, nega a existência do fetichismo dos fatos, por acreditar demasiadamente em seus métodos de purificação. Veja bem, não acredito que seja um ato de dissimulação, mas, ao bom sentido moriniano, de autoengano (*self-deception*). Alegar a equivalência entre fatos e fetiches não provocaria somente a histeria coletiva da minha turma de nono ano ao descobrir que os elétrons não eram mais que uma invenção; como também a rejeição da profunda maioria de meus pares pelo crime de dar voz a tamanha loucura. Mas, basta ter um pouco de calma, pois isso não passa de um mal-entendido: para melhorar essa compreensão, Latour (2021b, p. 45, grifos do autor) lança mão do conceito de *fatiche*.

A palavra ‘fato’ parece remeter à realidade exterior; a palavra ‘fetiche’, às crenças absurdas do sujeito. Ambas dissimulam, nas profundezas de suas raízes latinas, o trabalho intenso de construção que permite tanto a verdade dos fatos como a do espírito. É essa verdade que devemos desvelar sem acreditar nas elucubrações de um sujeito psicológico impregnado de devaneios, tampouco na existência exterior de objetos frios e a-históricos que cairiam nos laboratórios vindos do céu. E, também sem acreditar na crença ingênua. Juntando as duas fontes etimológicas, chamaremos de *fatiche* a robusta certeza que permite à prática passar à ação, sem jamais acreditar na diferença entre construção e compilação, imanência e transcendência.

Munidos dos *fatches*, “agora podemos escolher entre dois repertórios: aquele em que somos intimados a escolher entre construção e verdade, e aquele em que construção e realidade se tornam sinônimos” (Latour, 2021b, p. 48). Essa ideia ainda pode nos soar estranha, isso porque nossa tradição moderna opera nos *fatches* duas quebras: a primeira que separa os polos sujeito e objeto, o mundo da representação do mundo das coisas-em-si; e o segundo é o que separa “uma vida teórica que leva a sério essa primeira distinção dos objetos e dos sujeitos, e uma forma de vida prática, [...] pela qual conduzimos nossa existência, [...] ainda confundindo

o que é fabricado por nossas mãos e o que existe fora das nossas mãos” (Latour, 2021b, p. 56). Latour (2021b, p. 56-57) segue:

Em todo lugar onde os modernos têm ao mesmo tempo de construir e se deixar levar por aquilo que os arrebatam, nas praças públicas, nos laboratórios, nas igrejas, nos tribunais, nos supermercados, nos ateliês de artistas, nas fábricas, nos quartos de dormir, devemos imaginar que se erguem tais fetiche como outrora se erigiam os crucifixos ou as estátuas dos imperadores. Mas todos — como os Hermes castrados por Alcibiades — são destruídos, quebrados a marteladas por um pensamento crítico, cuja longa história nos remeteria aos gregos rompendo com os ídolos da Caverna, mas erigindo as Ideias, aos judeus destruindo o Bezerro de Ouro, mas construindo o Templo; aos cristãos queimando as estátuas pagãs, mas pintando os ícones; aos protestantes caindo os afrescos, mas erguendo o texto verídico da Bíblia sobre o púlpito; aos revolucionários derrubando os antigos regimes e fundando um culto à deusa Razão; aos filósofos do martelo, auscultando o vazio cavernoso de todas as estátuas de todos os cultos, mas reerguendo os antigos deuses pagãos da vontade de potência. Como se pode observar nos dois São Sebastião de Mantegna, em Viena e no Louvre, os modernos só podem substituir os antigos ídolos que jazem destruídos a seus pés por uma outra estátua, também de pedra, também assentada sobre um pedestal, mas também quebrada pelo mártir, atravessada de flechas, destruída. Para fetiche, fetiche e meio.

Agora, sim, posso falar da invenção dos elétrons de Thomson sem me sentir contraditório. Vale dizer, reconstruir fetiche não tem como fim a destruição das superstições e crenças que sustentam a prática científica. Muito pelo contrário: se os elétrons de Thomson ganharam uma autonomia, uma agência tão potente, é porque Thomson fez o seu trabalho muito bem-feito. Não se trata da defesa de um “vale-tudo”, pois, bons fetiche, como os nossos elétrons, somente podem ser inventados pela prática de uma boa ciência. Se contrário fosse, não se relacionaria tão bem com seu ecossistema; não seria capaz de compor uma rede tão robusta; não teria uma agência apta a provocar uma revolução no conhecimento contemporâneo. Ao seguir a recomendação de Latour (2021b) para reconstruir fetiche, o faço na tentativa de compreender melhor a nós mesmos, uma vez que, “mediações, acontecimentos, passagens e fetiche não servem para dissipar nem para dissolver, mas para produzir. Elas surgem. E distinguem-se” (Latour, 2021b, p. 103). Se trabalho aqui tão arduamente para expor as nossas contradições, é porque acredito que é nelas que estão escondidas nossas virtudes mais potentes, aquilo que fazemos de mais fascinante: é onde inventamos um mundo que jamais poderíamos visitar se fossemos, realmente, frios observadores. É na contradição que mora nossa *inventividade*, que nos fora alienada pela tradição, mas resgatada pelos fetiche.

É prestando um pouco mais de atenção na ideia da *inventividade*, que a psicóloga e professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Virgínia Kastrup (2007), elabora o conceito de *aprendizagem inventiva*. Baseada nas obras, sobretudo, de Gilles Deleuze e Félix

Guattari; e Humberto Maturana e Francisco Varela, de modo que Kastrup (2007) tece uma crítica à tradição da psicologia cognitiva centrada no que ela chama de modelo de representação, que compreende a aprendizagem como a assimilação de um mundo objetivo por um sujeito, ambos concebidos aprioristicamente. Kastrup (2007) proporrá, então, compreender a cognição pela perspectiva da invenção. A autora dirá que a aprendizagem ocorre não mediante à assimilação de representações do mundo objetivo, mas pela assimilação dos signos, que, no sentido deleuziano do termo — diferente do signo da linguística — pode ser compreendido como aquilo que emana em função da matéria, em sua diferença, e age sobre a subjetividade, provocando uma experiência. Quer dizer, experimentamos quando somos afetados pelos signos; aprendemos quando interpretamos essa experiência. Assim,

Aprender marcenaria é ser sensível aos signos da madeira; aprender medicina é ser sensível aos signos da doença; aprender a cozinhar é ser sensível aos odores, às cores, às texturas dos ingredientes da comida; aprender a jogar futebol é ser sensível aos signos da bola, do campo, da torcida, dos jogadores (Kastrup, 2001, p. 20).

Para Kastrup (2001), é mediante esse afeto, à experiência, que o sujeito é capaz de diferenciar-se. Quando somos afetados, somos atravessados necessariamente por uma espécie de estranhamento, uma violência que nos força à busca de sentido. Nesse processo surge a problematização, isto é, a invenção de um problema, cuja resolução é a gênese da nossa própria subjetivação. O sujeito, quando afetado, produz diferença — isto é, inventa-se. Nesse contexto, entende-se a subjetivação, ou seja, a formação de um sujeito, como produto próprio da diferenciação de si, que por sua vez, na interpretação de Kastrup (2001), encontra-se no próprio processo do aprender. Isso desloca a produção da subjetividade, e a aprendizagem, para um campo intermediário, de interação e encontro entre aquilo que é sujeito e aquilo que é objeto; interação esta que está sujeita ao acontecimento. A experiência é um acontecimento: ela não pode ser prevista, ou legislada; a experiência é fruto do acaso, e seu devir é a invenção de algo novo, imprevisível (Kastrup, 2001).

Por esse motivo, para Kastrup (2007), não é possível, sob a perspectiva da invenção, estabelecer um modelo de leis gerais para o processo de cognição, aos moldes do determinismo moderno. Invenção comporta, necessariamente, o acaso. Partindo dessa perspectiva, é importante, então, diferenciar os termos *invenção* e *criatividade*. Segundo Kastrup (2007), o termo *criatividade* está ligado à habilidade de resolução de problemas externamente pré-estabelecidos, geralmente de caráter utilitarista, visando ao mundo do trabalho. O foco é o produto. Já o processo de *invenção*, inteiramente diferente, está ligado à concepção de novos

problemas, não necessariamente ligados a uma necessidade externa, mas a uma necessidade interna de dar sentido à experiência que lhe afeta. O foco da aprendizagem inventiva é o *processo*, não o produto. Não se trata de aprender a resolver problemas, mas, antes, a elaborá-los. Desenvolver a inventividade está ligado ao aumento da sensibilidade para com os signos, sempre culminando em novas problematizações: é aprender a estar, constantemente, aprendendo.

Além disso, Kastrup (2000) *apud* Kastrup (2001, p. 21) diz que “a produção da subjetividade não pode ser concebida sem o seu correlato, que é a invenção do mundo”. No momento da subjetivação, é necessária também a territorialização; quer dizer, aprender é também ampliar o território onde habita. Pensada dessa maneira, a aprendizagem é, em um mesmo passo, um processo subjetivante e objetivante. Aquilo que se diz subjetivo e objetivo é concebido em um mesmo processo, no processo de invenção, em um campo onde não reina nem sujeito, nem objeto, mas o encontro entre eles. A invenção é, portanto, um processo de mediação e cocriação de sujeito-objeto, no sentido latouriano. Diferente do que a tradição moderna nos ensina a pensar, conhecer não é um processo de purificação; mas de hibridação (Kastrup, 2007).

Mestre Abdul, talvez aqui eu tenha encontrado melhor o sentido do conjunto das cartas que lhe escrevi. Ouve-se muito que o papel do professor de ciências é aquele de ensinar a *pensar cientificamente*. Eu não poderia concordar mais. Mas, o grande problema é que isso é dito de maneira muito leviana, pois raramente é dedicado um esforço para se pensar acerca do que significa *pensar cientificamente*. Agora, posso dizer, pensar cientificamente, no âmbito das ciências naturais, é aprender a ser afetado pelos signos da natureza; elaborar problematizações acerca desses signos, estranhá-los; é por meio deles inventar-se e inventar um mundo, agora habitado por seres inteiramente diversos, que não existiam outrora. Pensar cientificamente é proliferar híbridos e povoar-se deles; é construir novos *fatiches*. Não se trata de conceber um mundo puro, mas de inventar algo inteiramente novo; aprender não é assimilar formas prontas, mas *produzir diferença*.

Caro Abdul, me ocorreu da história que Ipásia me contou, a respeito daquela outra Ipásia, que se entregara à paixão por Baudolino, e que, assumindo-se impura, perdera a apatia e jamais encontrara sua redenção. Acredito que aquela Ipásia estivesse procurando sua redenção no lugar errado... aprendi que o processo de conhecer pouco tem a ver com o ato de purificar-se; muito pelo contrário, tem a ver com o ato de inventar híbridos, e por que não, hibridizar-se. Aprendi que o papel da subjetividade e das emoções na atividade racional não se trata de uma intrusão, de uma corrupção, mas de algo constitutivo, fértil e necessário. Pensando bem, mestre,

basta sermos mais honestos em relação ao que nós mesmos fazemos, que nos reconheceremos muito mais com Ipásia do que com Hipátia... Nada do que discutimos tem sentido aos olhos da Deusa da Razão Iluminista, à qual rogamos a palavra do cientificismo; mas isso muda se colocarmos sob o altar uma outra Deusa: Ipásia, a Deusa-Besta. Um novo ídolo, uma nova referência! Sob o reino da Deusa-Besta, quem sabe, abriremos um caminho para a superação do *paradigma da simplificação*. Ipásia está, finalmente, redimida!

Um forte abraço de seu pupilo,

Paulo.



Passaram-se algumas semanas sem que eu recebesse nenhum tipo de devolutiva de Abdul. Foi quando, já preocupado, em uma manhã de sábado, recebi uma grata surpresa: em minha porta, surge Abdul. Era realmente ele! Em sua cadeira-de-rodas, com a mesma serenidade em seu olhar, a mesma rebeldia de seus cabelos brancos, o mesmo sorriso contagiante. Mal podia acreditar. Claro, convidei-o para a sala de estar e o pedi para esperar até que eu fosse à cozinha buscar uma xícara de café. Voltei para a sala e mais uma surpresa me deixou perplexo. Perdi a minha cor, todo o meu sangue subiu à minha cabeça; faltou-me a força dos braços e deixei a xícara cair. Espalharam-se pelo chão centenas de pequenos estilhaços de porcelana borrados pelo café, que escorreu por entre meus pés. Abdul me esperava na sala posto em pé, à frente de sua cadeira-de-rodas.

— Menti para você, garoto. Menti para todos. Mas já é hora de saber a verdade. Essa cadeira não passa de um disfarce; porque, na verdade, meu andar é um pouco diferente... — Num só gesto, Abdul se curvou em direção ao chão, tirou seus sapatos, levantou as bainhas de suas calças e me revelou, sem pudor, os cascos que sustentavam suas penas. — Garoto, eu não sou um senhor qualquer... tenho mais de oitocentos anos. Eu sou o fruto da perdição das Ipásias, sou o filho de Baudolino. Durante toda a minha vida, me dediquei à redenção da minha mãe, mas pela primeira vez, ao conhecer-te, tive coragem de me relevar. Afinal, tem toda a razão, Ipásia está redimida desde que compreendemos que assumir nossas paixões não nos torna mais distantes da razão; muito pelo contrário, somente nos permite olharmos para ela de uma maneira mais honesta. O conhecer, garoto, sempre teve muito a ver com a busca daquilo que é belo. A harmonia, a simetria, a simplicidade... De Platão a Einstein, buscamos na estética das formas a identidade da verdade, do real... quer dizer, a realidade havia de ser bela, pura, harmônica,

assim como Hipátia. A minha mãe, ao assumir suas pernas de cabrito, expôs sua beleza à sua monstruosidade... não havia mais harmonia, não havia mais pureza. Essa estranheza não nos parece confiável! Mas, meu pai a viu de maneira inteiramente diferente. Ele pôde ver a beleza de sua incongruência; pôde se apaixonar por minha mãe em sua singularidade paradoxal de Deusa-Besta. De repente, quem sabe, posso confiar em você para levar adiante a sua mensagem: que aprendamos a celebrar a bestialidade de nossa natureza dual... multiplicamos a todo tempo esses monstros, meio bestas, meio deuses; meio razão, meio emoção; meio objeto, meio sujeito; meio humanos, meio animais... E são eles que nos definem, que perpetuam nossa civilização, nosso conhecimento, nossa cultura... Não precisamos mais tentar purificá-los, dissimulá-los de sua estranheza. Poderemos, quem sabe, finalmente revelarmo-nos naquilo que fazemos de melhor: no mundo que somos capazes de inventar. Acho que minha missão está cumprida, garoto. Minha eterna gratidão.

Repentinamente, como que em um piscar de olhos, Abdul desapareceu sem deixar nenhum rastro. Simplesmente, sumiu diante de mim; como se tivesse ascendido àquele Uno que sua mãe tanto venerava. Dei meia-volta para a área de serviço para pegar um pano e alguns produtos para limpar a sujeira que fiz no assoalho. Tropecei, estranhei. Claudicante, percebi que já não caminhava mais da mesma forma, não tinha o mesmo equilíbrio. Mirei para baixo, levantei a bainha de minhas calças... lá estavam meus cascos; minhas canelas tomadas pela pelagem castanha. Será possível que nunca tenha percebido? Possuía, eu mesmo, minhas próprias pernas de cabrito.

4 EPÍLOGO: BEM-VINDOS ÀS FRONTEIRAS DOS JARDINS DA RAZÃO

É sentado sob minhas belas pernas de cabrito que termino esse conto. Devo dizer, me orgulho muito delas. Agora é hora de olhar um pouco para trás, para a trajetória que me presenteou com esses cascos, para que eu possa, devidamente, honrá-los; fazer o caminho de volta, dessa vez troteando cambaleante em meu mais novo caminhar caprino, e seguir as pegadas que deixei em formato de ferradura.

Está claro que esse texto, apresentado como conclusão do meu mestrado, é construído sob uma estratégia metodológica militante: por uma escrita acadêmica outra, que procura aguçar e alcançar outros modos de sensibilidade, enquanto concebe em sua própria prática uma forma diferente de compreender o processo de conhecer. Se tiver tido sucesso, trouxe-lhes um texto que fala de si mesmo. Um texto autorreflexivo. Isso porque, quando falo sobre a prática das ciências e dos cientistas, falo de mim mesmo e de minhas próprias práticas. Nada disso tem um motivo de denúncia, mas de autoconhecimento. Para ser coerente, devo despir-me. Ao apresentar esse texto, me sinto nu, exposto, monstruoso, *bestificado*. Sei bem, haverá aqueles que me apontarão os dedos caçoando de minhas pernas de cabrito: — não deem ouvidos para essa besta! O que ele faz não tem nenhuma validade, sua ciência é imunda! — dirão. Mas não lhes darei ouvidos... há muitos passos que só se pode dar quando se está nu, ostentando a todos suas pernas tortas e cabeludas. Um desses passos é o da complexidade.

Já disse no capítulo da introdução que esse texto não pode se pretender outra coisa senão um ensaio, uma vez que se constrói em caminhos sinuosos em que o próprio texto pavimenta enquanto percorre; porque se arrisca na fronteira entre saberes tradicionalmente apartados. Essa é a característica de um ensaio, aquilo que não se sabe propriamente se é um texto científico, filosófico ou artístico. É um texto que busca um saber indisciplinado, tendo a própria indisciplinada como premissa de sua coerência. Em seu texto sobre *O Ensaio e a Escrita Acadêmica*, o educador espanhol Jorge Larrosa (2003, p. 106) discute que o ensaio, como gênero, foi marginalizado do ambiente acadêmico, pois “[...] confundiria ou atravessaria a distinção entre ciência, conhecimento, objetividade e racionalidade, por um lado; e arte, imaginação, subjetividade e irracionalidade por outro. O que o ensaio faz é colocar as fronteiras em questão”. Este texto é um ensaio, pois não haveria, a meu ver, melhor maneira de ser coerente, dado que busco a construção de um pensamento sob outras bases, isto é, sob as bases da complexidade tal qual nos ensina Edgar Morin, e como dirá o educador espanhol Jorge Larrosa (2003, p. 102, grifos do autor), “não há modo de ‘pensar de outro modo’ que não seja, também, ‘ler de outro modo’ e ‘escrever de outro modo’”. Se desejo operar a religação entre

cultura humanística e científica; entre ciência, arte e filosofia; a melhor forma de fazê-lo é ensaiando.

Edgar Morin é um pensador que percebeu o problema da hiperespecialização disciplinar que culmina em uma formação que dificulta a construção de um saber global que permita a compreensão una, em sua multiplicidade, das condições do humano e do mundo. Para Morin (2021), nossa educação tradicionalmente forma mentes redutoras, que aprenderam a direcionar o olhar para um fragmento de uma realidade multifacetada, para a qual ficamos cegos. É nesse sentido que ele propõe sua reforma de pensamento, que trabalha no duplo sentido de borrar as fronteiras disciplinares e construir pontes entre elas (Morin, 2021).

Esse texto traça seu caminho em uma dessas fronteiras borradas, pisando vez lá e vez cá, num movimento de vai e vem, entre o que conhecemos por cultura científica e cultura humanística. Acaba sendo, em qualquer um dos lados, ao mesmo tempo estrangeiro e familiar. Esse texto, muitas vezes, me pareceu desterritorializado no sentido que trafega sendo artístico na ciência e científico na arte; mas, no fim das contas, trata-se de construir algo nesse caminho intermediário, que está em algum lugar *entre*, mas não é possível saber onde é exatamente o *meio*. Esse algo, que mora nesse entre, o que compreendi como um *operador cognitivo* de religação. Ele não é exatamente um mapa, pois não nos dá um caminho exato desde onde estamos até onde queremos chegar; e tampouco é uma ponte, já que não se pode por meio dele pisar em um dos territórios separadamente. Está mais para um guia de sobrevivência em uma fronteira habitada por encontros inesperados.

O que narrei ao longo desse texto nada mais foi que minha própria viagem a essa fronteira. Para sobreviver, é preciso estar muito atento aos encontros, às experiências, no sentido deleuziano de ser a experiência aquilo que nos provoca afetos, que nos desestabiliza e causa inquietude. O livro *Baudolino*, de Eco (2005) foi um desses encontros que eu levei na bagagem para essa viagem. Já discuti nos capítulos anteriores a importância e o significado que esse livro tem para mim, creio que não preciso repetir. Esse livro me afetou muito por sua capacidade de brincar de forma bem-humorada com a contradição entre o real e o imaginário, entre história e ficção. Essa tensão é carregada ao longo de toda a leitura, da primeira até a última página do romance. Provavelmente foi pela lembrança dessa tensão que me remeti a essa obra quando pensava no alistamento de meus aliados para essa escrita. Em especial, pela encantadora e apaixonante personagem Ipásia, que me faz acender a memória afetiva de uma heroína, que reconheço como tal, Hipátia, e de uma bestialidade mitológica que nada mais é que um *fruto* da perpetuação de sua tradição. Isso faz dessa personagem algo extremamente irônico: as ipásias deixaram de ser simplesmente humanas para serem uma espécie híbrida de

humanas com sátiros, um ser mitológico, *porque* queriam ser puras. É pela necessidade da pureza que se fizeram uma mistura bizarra entre a perfeição estética do humanismo helênico e a bizarrice monstruosa da mitologia. Me pareceu uma metáfora perfeita para falar de nós mesmos.

Falar de si, enquanto autor, professor, pesquisador e cientista, é bastante difícil e exige um exercício constante de autoconhecimento. Esse autoconhecimento, por sua vez, requer um estudo cuidadoso sobre o que me constitui como autor, professor, pesquisador e cientista. Esse estudo é simbolizado na figura do mestre Abdul. Na narrativa da minha viagem, o encontro com Abdul representa meu encontro com os autores que me trouxeram a essa reflexão, por isso, as palavras dele compõem, por assim dizer, o que seria o referencial teórico do texto. Para começo de conversa, minha mente é forjada aos moldes ocidentais, modernos. Essa é a educação que recebi, a ciência que aprendi. Por isso, senti que precisava voltar aos gregos para uma boa caracterização daquilo que chamamos com tão pouco pudor de paradigma do pensamento moderno. Fui até lá, me reencontrei surpreendentemente no caminho com meu antigo professor de filosofia em Brasília, Paulo Abrantes; aprendi com Alexandre Koyré que herdamos muito mais do pensamento grego do que podia imaginar. Encontrei na própria Hipátia, de forma também para mim surpreendente, uma figura feita de símbolo pelos iluministas de seus ideais. Foi a figura de Hipátia, o mártir do assassinato da razão pelas trevas, que foi posta de volta à vida para presentear a modernidade com a tradição helênica tão preciosa aos seus idealizadores. Não é difícil entender que, aos moldes homéricos, Hipátia é, sim, uma Deusa: a Deusa da Razão Iluminista.

Morin e Latour surgem, ainda nas palavras do mestre Abdul, para demonstrar as carências e os limites desse paradigma, personificado aqui na figura de Hipátia. Latour nos mostra muito bem que aquilo que há de oficial, em termos de discurso, a respeito da prática científica, em muito difere daquilo que há de oficioso, ou seja, do trabalho que é, de fato, realizado. Essa prática científica oficiosa é muito bem caracterizada por ele. O que eu posso eleger como cerne do trabalho de Latour, no que se refere à bibliografia que compõe esse texto (Latour, 2011; Latour, 2019; Latour, 2021a, 2021b), é que a separação ontológica radical entre sujeito e objeto; natureza e cultura; razão e emoção, que fundamenta a epistemologia moderna, não se sustenta quando olhamos atentamente para as práticas próprias da ciência. Isso exige uma profunda revisão deste fundamento. Esta é, também, uma das principais questões abordadas por Morin (2021), que argumenta que essa operação acaba por conceber uma realidade fragmentada e alienada de sua própria complexidade. Não é à toa que Morin (2021) lhe confere a alcunha de Paradigma da Simplificação. O grande problema disso é que os

problemas de nosso tempo possuem uma natureza intrinsecamente complexa e acabam por se tornar incognoscíveis sob a ótica do Paradigma da Simplificação, e isso acarreta naturalmente em um debate acerca da educação e do ensino.

Um ensino sob bases complexas deve conceber uma ideia de ciência também sob bases complexas. Isso se faz, segundo Morin (2021), pela religação. Posta a religação como horizonte, posso dizer que minha jornada na fronteira é uma jornada em busca dessa religação, sobretudo, da religação entre o sujeito que conhece com seu objeto, ou seja, da reinserção do sujeito cognoscente no conhecimento. Para esticar as mãos àquilo que alcanço, procurei na história da química, disciplina com que trabalho no ensino básico, episódios que me possibilitem a compreensão dessa ciência em sua complexidade, no que concerne à religação do sujeito que conhece ao objeto conhecido. A questão da invenção surge como um problema muito interessante: vimos que a química, tradicionalmente compreendida como uma disciplina de base empírica, possui a potência inventiva de criar um mundo que existe para além do acesso de qualquer sentido. Um mundo que não pode existir a não ser que seja imaginado.

O debate sobre compreender os produtos científicos sob o signo da invenção em detrimento ao da descoberta é muito fecundo para entender que o mundo que estudamos nos livros é fruto da criação da mente de alguém. Isso expõe a tremenda contradição da separação ontológica entre sujeito e objeto, contradição esta que não pode ser dissolvida ou resolvida, mas assumida ou escondida. Daí, convém lembrarmos do princípio dialógico de Morin (2011), o qual diz que, diferentemente do método dialético que busca a solução das contradições para a produção do conhecimento, a dialógica concebe a contradição como indissociável do conhecimento complexo. O complexo não busca dissolver a contradição, mas assumi-la como tal. Aprendemos, guiados pela lógica racional, a rejeitar o contraditório, o dissonante, o não-harmônico. Aquilo que é contraditório nos parece monstruoso. Acontece que, aos olhos do pensamento complexo, a contradição faz parte da nossa própria natureza, o que fazemos a todo instante é negar e esconder essas contradições sob o argumento da epistemologia. A personagem de Ipásia, então, surge como uma metáfora dessa contradição. Ipásia é aquela que assume sua condição contraditória, de besta, ao mostrar-se por inteiro; apesar de se mostrar perfeita aos olhos enquanto porta suas vestes. Vestida, Hipátia; nua, Ipásia. Se, como nos diz Latour (2019), jamais fomos modernos, Hipátia sempre foi Ipásia! Se olharmos bem, carregamos todos, nossas pernas de cabrito. Descendentes de Ipásia, *bestificai-vos!*

Aqui justifico minha singela homenagem, posta no título, ao artista brasileiro Chico Science (Praieira, 1994), que nos diz: “mas, há fronteiras nos jardins razão”. Chico compreende

muito bem essas fronteiras quando olha para si mesmo e se percebe imbricado pela complexidade, confunde-se com seu território e assume sua condição contraditória:

Recife, cidade do mangue
 Incrustada na lama dos manguezais
 Onde estão os homens-caranguejos
 Minha corda costuma sair de andada
 No meio da rua, em cima das pontes
 É só uma cabeça equilibrada em cima do corpo
 Procurando antenar boas vibrações.
 (Antene-se, 1994).

O mangue, a cidade de Recife, os caranguejos e seus outros habitantes são todos parte de um complexo indissociável que configura seu próprio ser. Chico não teme assumir sua condição de homem-caranguejo; compreende sua contradição e sua bestialidade; vive em busca de sua sobrevivência, andando de lado, em meio à lama, carregando sua carapaça para onde vai, e usando suas antenas para encontrar seu sentido, seu aprendizado, suas boas vibrações. A música de Science me remete imediatamente à obra *Onde Estou?* (2021a), de Latour, que me inspirou profundamente na construção desse texto. Latour (2021a) nos revela nosso devir-inseto, ou devir-cupim, como se todos, ao encararmos o mundo contemporâneo, nos percebêssemos metamorfoseados, como Gregor Samsa⁴⁵, e tivéssemos agora que aprender a viver com isso. Latour (2021a) conta que os cupins comedores de madeira vivem confinados em seu cupinzeiro. Eles jamais saem de lá, exceto pelo fato de que são eles quem constroem esse cupinzeiro; e podem ir a qualquer lugar, desde que para isso, estendam seu cupinzeiro um pouco mais além. Assim, é como se o cupinzeiro fosse um prolongamento de seu próprio corpo, um segundo exoesqueleto. Nosso devir-cupim nos permite perceber que tudo a nossa volta é também nosso corpo prolongado, que interiorizamos à maneira de produzir nosso próprio exterior. O devir-caranguejo de Science, o devir-cupim de Latour e o devir-besta de Ipásia são um só: todos nos ensinam que somos parte do mundo que criamos, esse é o nosso território, e só podemos caminhar à medida que o inventamos. O mundo que emanamos nos transcende, nos compõe e é composto por nós.

A ideia de aprendizagem inventiva de Virgínia Kastrup (2007) encaixa-se perfeitamente na concepção desse devir-besta, pois, um ensino sob a ótica da aprendizagem inventiva compreende o aprender justamente como o processo da invenção de si, como sujeito, e do mundo, como território. Pensando sob esse prisma, meu trabalho como professor é, então, o de

⁴⁵ Trata-se do protagonista da obra *A Metamorfose* (1997), do aclamado romancista Franz Kafka, na qual Samsa se transforma, repentina e inexplicavelmente, em um inseto.

provocar as experiências, as afetações — no meu caso, em face dos signos da química — que possibilitem a invenção.

Vejo nesse texto algumas lacunas, entre elas, acredito que tenha explorado ainda muito pouco a noção de aprendizagem inventiva de Kastrup (2007), bem como de alguns dos autores que a inspiraram. Toda forma, volto da viagem à fronteira um outro professor, um outro pesquisador, um outro sujeito; apesar de insatisfeito, bastante orgulhoso daquilo que trouxe na bagagem. Começar a compreender o meu devir-besta me alivia um pouco da atitude desesperada com a qual embarquei. Já disse aqui, o que me trouxe ao mestrado foi a minha mais pura inquietude. A verdade é que, quanto mais escrevo, menor é a sensação de que eu esteja perto do fim do texto. Já diziam Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 39), “a tragédia de qualquer escrita (e também de qualquer leitura) reside na tensão entre seu inacabamento e a necessidade de se colocar um ponto final”. Feliz ou infelizmente, o tempo por aqui, na academia, é impiedoso e externo à própria obra. Mas vou teimar! Prefiro terminar como aquelas velhas novelas que nos revelam em seus últimos segundos sua maior peripécia, e deixam na sua audiência nada mais do que a curiosidade e a expectativa: continua no próximo episódio...

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Paulo. **Imagens de Natureza, Imagens de Ciência**. Campinas-SP: Papirus, 1998.
- ALEXANDRIA. Direção: Alejandro Amenábar. Produção: Álvaro Augustin e Fernando Bovaira. Brasil: Flashstar Home Vídeo, 2009. 1 DVD (127 min).
- ALMEIDA, Maria da Conceição de. Ecologia da Ciência, ética da diversidade e educação transdisciplinar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 18, p. 105-113, 2008.
- ANTENE-SE. Intérprete: Chico Science e Nação Zumbi. Compositor: Chico Science. *In: DA LAMA ao Caos*. Intérprete: Nação Zumbi. Sony Music, 1994. Disponível em: <<https://open.spotify.com>>. Acesso em: 22 mar. 2024.
- BACHELARD, Gaston. **O pluralismo coerente da química moderna**. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.
- BENFEY, Theodore. August Kekulé and the birth of the structural theory of organic chemistry in 1858. **Journal of Chemical Education**. v. 35, n. 1, p. 21-23, 1958.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernardette; STENGERS, Isabelle. **História da Química**. Trad. Fernando José Luna. Campinas - SP: Editora da Unicamp, 2023.
- BERGSON, Henri. Curso sobre Plotino. *In: BERGSON, Henri. Cursos sobre filosofia grega*. Trad. Bento Prado Neto. 2ª Ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2019.
- BOHR, Niels. **Física atômica e conhecimento humano: ensaios 1932-1957**. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contra-ponto, 1995.
- BRANDÃO, Bernardo G. S. L. A união da alma com o um na filosofia de Plotino. **Síntese - Rev. de Filosofia**. v. 36 n. 114, p. 87-105, 2009.
- BRANDÃO, Bernardo G. S. L. A união da alma e do intelecto na filosofia de Plotino. **Kriterion**, n. 116, p. 481-491, 2007.
- BRANDÃO, Bernardo G. S. L. Ascensão e virtude em Plotino: Sobre a doutrina dos níveis da virtude na Enéada I, 4. **Gregorianum**. n. 95, v. 1, p. 145-157, 2014.
- BRANNIGAN, Augustine. **The social basis of scientific discoveries**. New York: Cambridge University Press, 1981.
- BRASIL. **Lei n.º 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a reforma do ensino médio brasileiro. Brasília-DF: Diário Oficial da União, 2017.
- DEAKIN, Michael A. B. **Hypatia of Alexandria: mathematician and martyr**. 1ª Ed. New York: Prometheus Books, 2007.
- DELEUZE, Gilles. **Conversações**. Trad. de Peter Pál Pelbart. São Paulo: Editora 34, 1992
- DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **O que é filosofia?** Trad. Bento Prado Jr. e Alberto Alonso Muñoz. 3ª Ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DZIELSKA, María. **Hipatia de Alejandria**. Trad. José Luis López Muñoz. 1ª Ed. Madrid: Ediciones Siruela, 2003.

ECO, Umberto. **Baudolino**. Trad. Marco Lucchesi. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2005.

GALILEU, Galilei. **Diálogo sobre os dois máximos sistemas de mundo ptolomaico e copernicano**. Tradução, introdução e notas de Pablo Rubén Mariconda. 3ª Ed. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia: Editora 34, 2011.

HEISENBERG, Werner. **A parte e o todo**. Trad. Vera Ribeiro, Rev. Trad. Luciana Muniz e Antônio Augusto, Rev. Tec. Ildeu de Castro Moreira. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

KAFKA, Franz. **A metamorfose**. São Paulo: Companhia das Letras. 1997.

KASTRUP, Virgínia. **A invenção de si e do mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

KASTRUP, Virgínia. Aprendizagem, Arte e Invenção. **Psicologia em Estudo**, v. 6, n. 1, p. 17-27, 2001

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

KOYRÉ, Alexandre. **Estudos de História do Pensamento Científico**. Trad. Márcio Ramalho. Brasília: Ed. Universidade de Brasília. 1982.

LAGO, Paulo de Assis; FIGUEIREDO, Renato Pereira. Complexidade, interculturalidade e educação: caminhos para uma comunidade de destino. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 9, n. 31, 2023.

LARROSA, Jorge. O ensaio e a escrita acadêmica. **Educação e Realidade**. Trad. Malvina do Amaral Domeles, Rev. Trad. Rosa Maria Bueno Fischer. v. 28, n. 2, p. 101-115, 2003.

LATOR, Bruno. **Onde estou?** lições do confinamento para uso dos terrestres. 1ª ed. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021a.

LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. Trad. Ivone C. Benedette. Rev. Trad. Jesus de Paula Assis. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Unesp, 2011.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. Trad. Carlos Irineu da Costa; Rev. Tec. Stelio Marras. 4ª Ed. São Paulo: Editora 34, 2019.

LATOUR, Bruno. **Sobre o culto moderno dos deuses fatiches: seguido de Iconoclash**. Trad. Sandra Moreira e Rachel Meneguello. São Paulo: Editora Unesp, 2021b.

LECONTE DE LISLE, Charles Marie René. **Poèmes Antiques**. Paris: Alphonse Lemerre, Éditeur, 1881 Disponível em: <https://gallica.bnf.fr>. Acesso em abril de 2024.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Trad. Eloá Jacobina. 26ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Trad. Maria D. Alexandre e Maria Alice Araripe de Sampaio Doria. 19ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

MORIN, Edgar. **Ensinar a Viver**: manifesto para mudar a educação. Trad. Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **O método 4**: as ideias: habitat, vida, costumes, organização. Trad. Juremir Machado da Silva. 5ª Ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2011.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emílio-Roger; MOTTA, Raúl Domingo. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. Trad. Sandra Tabucco Valenzuela; Rev. Tec. Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MORIN, Edgar; DÍAZ, Carlos Jesus Delgado. **Reinventar a educação**: abrir caminhos para a metamorfose da humanidade. Trad. Irene Reis dos Santos. 1ª Ed. São Paulo: Palas Athena, 2016.

OLIVEIRA, Anselmo; FERNANDES, Joana D'arc, G. **Arquitetura atômica e molecular**. Natal: EDUFRN- Editora da UFRN, 2006.

OLIVEIRA, Loraine. O amor como estado da alma (páthos) em Plotino. **Archai**, n. 10, p. 85-94, 2013.

PLATÃO. **Ménon**. In: PLATÃO. **Box grandes obras de Platão**. Trad. Carlos Abertos Nunes, Maria Lacerda de Souza, A. M. Santos. S.I: Editora Mimética, 2019, p. 1198-1248 (versão digital).

PRAIEIRA. Intérprete: Chico Science e Nação Zumbi. Compositor: Chico Science. *In*: DA LAMA ao Caos. Intérprete: Nação Zumbi. Recife: Sony Music, 1994. Disponível em: <https://open.spotify.com>. Acesso em: 22 mar. 2024.

PRIGOGINE, Ilya. Carta para as futuras gerações. *In*: CARVALHO, Edgar de Assis (org.); ALMEIDA, MARIA da Conceição Xavier de (org.). **Ciência, Razão e Paixão**. 2ª Ed. rev. ampl. São Paulo: Livraria da Física, 2009, p. 7-10.

PRIGOGINE, Ilya. **From being to becoming**: time and complexity in the physical sciences. New York: W. H. Freeman and Company, 1980.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. **A Nova Aliança**: Metamorfose da Ciência. Trad. Miguel Faria e Maria Joaquina Machado Trincadeira. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1984.

SNOW, Charles Percy. **As duas culturas e uma segunda leitura**. Trad. Geraldo Gerson de Souza e Renato de Azevedo Resende Neto. 1ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

TARNAS, Richard. **A Epopeia do Pensamento Ocidental**: para compreender as ideias que moldaram nossa visão de mundo. Trad. Beatriz Sidou. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.