

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**INSTITUTO DE FILOSOFIA**

**DANIVAL LUCAS DA SILVA**

**O UNIVERSAL CONSTRUÍDO:  
TIPOS NATURAIS A PARTIR DE LOCKE**

**UBERLÂNDIA/MG**

**2025**

**DANIVAL LUCAS DA SILVA**

**O UNIVERSAL CONSTRUÍDO:  
TIPOS NATURAIS A PARTIR DE LOCKE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Filosofia.

Área de concentração: Metafísica e Epistemologia

Orientador: Marcos César Seneda

**UBERLÂNDIA/MG**

**2025**

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586  
2025

Silva, Danival Lucas da, 1977-  
O universal construído [recurso eletrônico] : tipos naturais a  
partir de Locke / Danival Lucas da Silva. - 2025.

Orientador: Marcos César Seneda.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Pós-graduação em Filosofia.  
Modo de acesso: Internet.  
DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.627>  
Inclui bibliografia.  
Inclui ilustrações.

1. Filosofia. I. Seneda, Marcos César, 1968-, (Orient.). II.  
Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Filosofia.  
III. Título.

CDU: 1

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:  
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091  
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Filosofia  
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1U, Sala 1U117 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-  
MG, CEP 38400-902  
Telefone: 3239-4558 - www.posfil.ifilo.ufu.br - ppgfil@ifilo.ufu.br



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Filosofia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 014/25, PPGFIL				
Data:	Novo de dezembro de dois mil e vinte cinco	Hora de início:	09:00	Hora de encerramento:	12:00
Matrícula do Discente:	12312FIL003				
Nome do Discente:	Danival Lucas da Silva				
Título do Trabalho:	O universal construído: tipos naturais a partir de Locke				
Área de concentração:	Filosofia				
Linha de pesquisa:	Metafísica e Epistemologia				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	-----				

Reuniu-se na Sala Web conferência do PPGFIL, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Filosofia, assim composta: Professores Doutores: André Nilo Klaudat (UFRGS); Vinícius França Freitas (UNIFESP); Marcos Cesar Seneda orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Marcos Cesar Seneda, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Cesar Seneda, Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/12/2025, às 15:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vinícius França Freitas, Usuário Externo**, em 15/12/2025, às 13:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **André Nilo Klaudat, Usuário Externo**, em 05/01/2026, às 10:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6922544** e o código CRC **DD90C59F**.

**Referência:** Processo nº 23117.087172/2025-34

SEI nº 6922544

Para Mairy Akiyo,  
o tempo.

Para Bia Megumi,  
o espaço.

## **Agradecimentos**

Ao finalizar este ciclo de pesquisa, expresso a minha profunda gratidão a todos que colaboraram para a concretização desta dissertação de Mestrado.

O meu agradecimento inicial e formal dirige-se à Universidade Federal de Uberlândia (UFU), instituição que me acolheu e me proporcionou o ambiente intelectual e a excelência acadêmica essenciais para o desenvolvimento deste estudo. Agradeço, em particular, ao corpo docente do Instituto de Filosofia (IFILO), pelo rigor das discussões e pela constante inspiração que nutriu o meu espírito crítico ao longo do programa de pós-graduação.

Expresso a minha especial gratidão ao Professor Doutor Marcos César Seneda, meu orientador, cuja paciência, acuidade filosófica e firme orientação metodológica sustentaram os argumentos mais complexos desta investigação. Agradeço aos Professores Doutores André Nilo Klaudat e Vinícius França Freitas, integrantes da banca examinadora, pela atenção e pelas valiosas sugestões que contribuíram para o aperfeiçoamento desta dissertação. Ao Professor André Nilo Klaudat, reitero meu reconhecimento pela participação também na banca de qualificação, cujas observações e críticas foram decisivas para o desenvolvimento do trabalho.

Agradeço aos colegas da graduação e do Mestrado, cujos diálogos e debates criaram um espaço acadêmico vibrante e desafiador.

Por fim, agradeço à minha família.

A meus pais, Geso Francisco da Silva e Maria da Silva, e a meus nove irmãos mais velhos, minha gratidão pelo amor que me guia — presença constante, ainda que apenas na memória.

À minha esposa, Mairy Akiyo Fukada, agradeço pelo tempo. O passado que nos trouxe até aqui; o presente que sutilmente nos escapa; o futuro que ainda nos espera. Se esta dissertação foi possível, é porque cada instante nosso deu forma e sentido ao meu caminho. A você, gratidão e amor, até o fim.

À minha filha, Beatriz Megumi da Silva, agradeço pelo espaço que preenche em nossos corações. Os ambientes que você ilumina com sua alegria; O universo de felicidade que você cria ao seu redor. Você é o nosso maior motivo, amor e orgulho. A você, o mundo.

A todos vocês, o meu muito obrigado.

Nenhum saber é mais perfeito ao  
homem do que reconhecer-se  
douto em sua ignorância.

**Nicolau de Cusa**



## **Resumo**

A presente dissertação explora o problema dos universais a partir do convencionalismo de John Locke, que propõe uma inflexão no debate ao deslocar o foco ontológico para uma abordagem epistemológica, centrada em sua teoria das ideias abstratas. Locke, em contraste com o essencialismo de tipos tradicional (de Platão e Aristóteles), introduz a distinção entre essências reais (inacessíveis) e essências nominais (convencionais), estas últimas prevalecendo na classificação das espécies. Seu ceticismo sobre a acessibilidade às essências reais e a adesão ao problema sorítico inerente à doutrina da Grande Cadeia do Ser levam-no a defender que a demarcação entre as espécies é arbitrária. A pesquisa analisará a viabilidade do convencionalismo moderado de Locke no debate contemporâneo. No primeiro capítulo, será apresentado um panorama histórico do problema dos universais, desde a Antiguidade até Locke, analisando teorias realistas e nominalistas, e detalhando a teoria das ideias abstratas de Locke e as objeções de Hume e Leibniz. O segundo capítulo investigará as implicações da proposta lockeana para o debate posterior, abordando a recepção da abstração no sistema kantiano, o problema das cores, e a influência da nova teoria da referência de Kripke e Putnam, bem como as críticas a essas abordagens. O terceiro capítulo explorará a polarização realista/nominalista nas ciências biológicas, discutindo a tensão entre abordagens essencialistas e históricas, a teoria espécies-como-indivíduos de David Hull, os Clusters de Propriedades Homeostáticas (CPH) de Richard Boyd, e o realismo promíscuo de John Dupré, além de abordar a vaguidade ontológica e as noções de individuação e identidade. A dissertação parte da hipótese de que o convencionalismo moderado de Locke, reinterpretado à luz das discussões recentes, oferece um recurso adequado para compreender o problema dos tipos naturais e uma via promissora para a metafísica e a epistemologia. A análise demonstrará que elementos muito simples (como átomos e moléculas elementares) podem ser classificados como tipos naturais com essências fixas. No entanto, em seres mais complexos, como as espécies biológicas, a teoria da evolução e os avanços na biologia demonstram que o essencialismo de tipos é inadequado, tornando inevitável a arbitrariedade na delimitação das espécies e reforçando o papel fundamental do convencionalismo.

Palavras-chave: John Locke, Tipos Naturais, Convencionalismo, Espécies Biológicas, Sorites.

## **Abstract**

The present dissertation explores the problem of universals from John Locke's conventionalism, which proposes an inflection in the debate by shifting the ontological focus to an epistemological approach, centered on his theory of abstract ideas. Locke, in contrast to the traditional natural kind essentialism (from Plato and Aristotle), introduces the distinction between real (inaccessible) and nominal (conventional) essences, the latter prevailing in the classification of species. His skepticism about the accessibility of real essences and adherence to the soritic problem inherent in the doctrine of the Great Chain of Being lead him to argue that the demarcation between species is arbitrary. The research will analyze the viability of Locke's moderate conventionalism in contemporary debate. The first chapter will present a historical overview of the problem of universals, from Antiquity to Locke, analyzing realist and nominalist theories, and detailing Locke's theory of abstract ideas and the objections of Hume and Leibniz. The second chapter will investigate the implications of Locke's proposal for the subsequent debate, addressing the reception of abstraction in the Kantian system, the problem of colors, and the influence of Kripke and Putnam's new theory of reference, as well as criticisms of these approaches. The third chapter will explore the realist/nominalist polarization in biological sciences, discussing the tension between essentialist and historical approaches, David Hull's species-as-individuals theory, Richard Boyd's Homeostatic Property Clusters (HPC), and John Dupré's promiscuous realism, in addition to addressing ontological vagueness and the notions of individuation and identity. The dissertation starts from the hypothesis that Locke's moderate conventionalism, reinterpreted in light of recent discussions, offers an adequate resource for understanding the problem of natural kinds and a promising path for metaphysics and epistemology. The analysis will demonstrate that very simple elements (such as elementary atoms and molecules) can be classified as natural kinds with fixed essences. However, in more complex beings, such as biological species, the theory of evolution and advances in biology demonstrate that natural kind essentialism is inadequate, making the arbitrariness in species delimitation inevitable and reinforcing the fundamental role of conventionalism.

**Keywords:** John Locke, Natural Kinds, Conventionalism, Biological Species, Sorites.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Espectro da luz visível.....	57
Figura 2: Oitavas em um piano.....	61
Figura 3: <i>Elysia chlorotica</i> .....	63
Figura 4: Experimento mental de Putnam.....	74
Figura 5: Moléculas.....	77
Figura 6: Padrões de mudança.....	100
Figura 7: Modos de agrupamento dos táxons superiores.....	101
Figura 8: O táxon dos répteis.....	102
Figura 9: Relações ontogenéticas, tocogenéticas e filogenéticas.....	106
Figura 10: Exemplo de um cluster na teoria CPH.....	128
Figura 11: Exemplo de classes coextensivas na teoria CPH.....	129
Figura 12: Especiação por hibridação.....	133

## SUMÁRIO

**RESUMO**

**ABSTRACT**

**LISTA DE FIGURAS**

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>1. TIPOS NATURAIS EM LOCKE.....</b>	<b>12</b>
1.1 O problema dos universais.....	13
1.1.1 A origem do essencialismo de tipos.....	13
1.1.2 Realismo medieval.....	15
1.1.3 Nominalismo moderno.....	16
1.1.4 Debate contemporâneo.....	18
1.2 Ideias abstratas em Locke.....	19
1.2.1 Contra o realismo platônico.....	21
1.2.2 Essências reais e nominais.....	24
1.2.3 Contra os escolásticos.....	26
1.2.4 Convencionalismo.....	27
1.2.5 O problema sorítico.....	29
1.2.6 A Grande Cadeia do Ser.....	32
1.3 Réplica de Hume.....	35
1.3.1 Contra as ideias abstratas de Locke.....	35
1.3.2 Motivo da rejeição das ideias abstratas.....	40
1.3.3 Distinção de razão.....	40
1.4 Objeções de Leibniz.....	43
1.4.1 Classes vs. conjuntos.....	45
1.4.2 Indução vs. dedução.....	47
1.4.3 Possibilidades eternas.....	49
1.5 Questões centrais.....	50
<b>2. O CONVENCIONALISMO NO DEBATE CONTEMPORÂNEO.....</b>	<b>52</b>
2.1 O convencionalismo em Kant.....	54
2.1.1 A abstração no sistema kantiano.....	55
2.1.2 O problema das cores.....	57
2.1.3 Abstração em séries contínuas.....	61
2.1.4 Definições nominais.....	63
2.2 A influência de Kripke e Putnam.....	64
2.2.1 A nova teoria da referência.....	65
2.2.2 A lógica modal de Kripke.....	69
2.2.3 O externalismo de Putnam.....	70
2.3 Críticas à nova teoria da referência.....	71

2.3.1 A retratação de Putnam.....	73
2.3.2 Lowe contra Kripke, Putnam e Locke.....	74
2.4 Instrumentalismo.....	79
<b>3. O REALISMO NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....</b>	<b>82</b>
3.1 Espécies biológicas.....	82
3.1.1 O realismo é realmente necessário?.....	84
3.1.2 O fim do essencialismo de tipos.....	84
3.1.3 Três tipos de conceitos para as espécies.....	85
3.1.4 Argumentos nominalistas.....	89
3.1.5 Espécies horizontais e verticais.....	94
3.2 Tipos naturais na Taxonomia.....	96
3.2.1 Essencialismo de tipos.....	97
3.2.2 Abordagem histórica.....	98
3.2.3 Taxonomia evolutiva.....	99
3.2.4 Feneticismo.....	103
3.2.5 Sistemática filogenética.....	104
3.3 Espécies como indivíduos.....	107
3.3.1 Índícios.....	108
3.3.2 Individuação, identidade e coesão.....	109
3.3.3 Vaguidade ontológica.....	116
3.3.4 Outros problemas.....	124
3.4 Clusters de propriedades homeostáticas.....	126
3.4.1 Classes abstratas.....	127
3.4.2 Redes neurais artificiais.....	130
3.4.3 Taxonomia fenética numérica.....	131
3.4.4 O problema da hibridização.....	132
3.5 Realismo promíscuo.....	135
3.5.1 Decadência do realismo taxonômico.....	135
3.5.2 Contribuições de Locke.....	136
3.5.3 Estratégias equivocadas.....	137
3.5.4 Pluralismo.....	141
3.5.5 Novas teorias.....	142
3.6 Horizonte de pesquisa.....	143
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>145</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>155</b>

## INTRODUÇÃO

John Locke (1632–1704) representa um ponto de inflexão importante no debate acerca do problema dos universais. A partir de sua teoria das ideias abstratas (Essay 3, 3, 9)<sup>1</sup>, o foco da investigação sobre a origem dos termos gerais<sup>2</sup> desloca-se do antigo viés ontológico para uma abordagem de natureza epistemológica (REYDON, 2010, p. 250)<sup>3</sup>.

Contrapondo-se ao essencialismo de tipos<sup>4</sup> — concepção que está na base do que hoje chamamos de tipos naturais<sup>5</sup> (*natural kinds*) — Locke introduz uma distinção fundamental entre dois sentidos de essência. De um lado, o ontológico, ligado às essências reais<sup>6</sup>; de outro, o epistemológico, baseado nas essências nominais<sup>7</sup>, que prevalecem na constituição artificial dos gêneros e das espécies. Essa separação lhe permitiu desafiar a suposição, característica do realismo clássico, de que haveria uma correspondência entre os termos gerais e essências fixas. Na visão realista, as espécies a que se referem os termos gerais existem no mundo extramental, cabendo a nós apenas identificá-las. Essa perspectiva era comum entre os antigos e medievais e se conecta ao conceito de *cosmos* da filosofia grega e ao criacionismo difundido na cultura cristã — havia a convicção de que o universo é intrinsecamente ordenado e inteligível à razão humana.

A proposta de Locke chama atenção para o papel fundamental das operações mentais na construção dessa suposta estrutura organizada do mundo. Para ele, a classificação dos seres complexos em espécies é fruto de convenção humana. O debate moderno e

---

<sup>1</sup> Para a obra *An Essay concerning Human Understanding*, de John Locke, utilizaremos o seguinte sistema de citações: a palavra “Essay” identificando a obra, seguida de números indicando respectivamente livro, capítulo e parágrafo.

<sup>2</sup> Os termos gerais são as palavras que usamos para nos referirmos aos universais. Segundo a tradição aristotélica, são os nomes dos gêneros e das espécies nos quais classificamos os seres, como “homem”, “casa”, “triângulo”, “ouro”, “água” etc.

<sup>3</sup> As citações em língua estrangeira foram extraídas do original e traduzidas por mim.

<sup>4</sup> O essencialismo de tipos exprime, talvez, a forma mais primitiva de convicção metafísica: a crença na hipótese de que as espécies (ou tipos) possuem uma essência fixa. Segundo essa doutrina, cada ser humano, por exemplo, possui um conjunto fixo de propriedades ou atributos intrínsecos que definem e delimitam a sua humanidade.

<sup>5</sup> Tipos naturais refere-se a categorias que “cortam a natureza em suas juntas”, isto é, que refletem a estrutura do mundo e não meras convenções classificatórias. Historicamente, essa ideia se enraíza no essencialismo de tipos, embora versões realistas não-essencialistas tenham sido desenvolvidas mais recentemente.

<sup>6</sup> Na divisão proposta por Locke, a essência real diz respeito à “real constituição interna das coisas [...] da qual dependem suas qualidades detectáveis” (Essay 3, 3, 15).

<sup>7</sup> Para Locke, as essências nominais são formadas por ideias abstratas, constituindo artificialmente os gêneros e espécies, pois “as essências dos tipos de coisas e, consequentemente, a classificação das coisas, é o trabalho do entendimento que abstrai e gera essas ideias gerais” (Essay 3, 3, 12).

contemporâneo que se desenvolveu a partir desse convencionalismo<sup>8</sup> — suas repercussões e críticas — será o foco desta dissertação.

Tradicionalmente, o problema dos universais se articula em torno da oposição entre realismo e nominalismo. Enquanto o realismo sustenta que os universais existem no mundo independentemente dos conceitos e ideias que formulamos sobre eles, o nominalismo adota a posição oposta, negando tal possibilidade. Nominalistas radicais, como Roscelino de Compiègne (c. 1050–c. 1125) — para quem os universais eram apenas *flatus vocis* (“um sopro de voz”) —, chegam a afirmar que os termos gerais são meros nomes. Nesse sentido segue também Thomas Hobbes (1588–1679), ao afirmar: “um universal é um nome, não algo existente *in rerum natura*, ou um fantasma de algo formado na alma.” (DUNCAN, 2017, p. 46). Essa concepção, que não admite sequer a existência de conceitos universais formados na mente humana, foi incorporada de modo mais moderado no sistema lockeano.

Embora a literatura, em geral, coloque Locke no lado nominalista da polarização, convém destacar que ele admitia a existência de essências, sejam elas intramentais ou extramentais. De fato, Locke não descartava a hipótese de que as similaridades que nos levam a agrupar determinados seres sob uma mesma espécie pudessem ser causadas por estruturas internas semelhantes — as chamadas essências reais (Essay 3, 3, 17). Ainda assim, essa concessão não implica um comprometimento com o realismo, por duas razões principais. Em primeiro lugar, porque essas estruturas internas eram, para ele, inacessíveis — o que significa que não poderiam ser utilizadas para explicar a origem dos termos gerais empregados na linguagem. Em vez disso, sugere que utilizamos as essências nominais, apreendidas dos seres particulares a partir de um processo de abstração (Essay 3, 3, 6). Essa proposta de superação do realismo, a qual classificaremos nesta dissertação como um essencialismo epistêmico de tipos<sup>9</sup>, ficou conhecida como convencionalismo moderado (ou fraco)<sup>10</sup>. Além disso, a teoria não é realista porque, de acordo com Locke, pelo menos no caso das espécies de seres vivos, as semelhanças resultantes dessas estruturas internas se distribuiriam em um *continuum*,

---

<sup>8</sup> O convencionalismo, em oposição ao realismo, postula que o significado dos termos gerais são estabelecidos por meio de convenções humanas.

<sup>9</sup> Ao propor as essências nominais, Locke pondera que os tipos (ou as espécies) possuem essência, mas essa essência é criada pelo intelecto humano. Trata-se, portanto, de um essencialismo de tipos, mas admitido apenas do ponto de vista epistemológico.

<sup>10</sup> Segundo Bird e Tobin (2022, Tópico 1.1.2), “o principal fundamento para o convencionalismo fraco é o ceticismo sobre a capacidade da ciência de descobrir os princípios naturais da classificação”. Esses autores concordam que podemos atribuir essa razão do convencionalismo a Locke. Basicamente, admite-se a possibilidade da existência de essências na natureza, mas não se descarta a necessidade de escolhas arbitrárias na delimitação das espécies.

impossibilitando a identificação de abismos ou lacunas naturais entre elas (Essay 3, 6, 12). Nesse caso, o limite entre as espécies só poderia ser decidido de forma arbitrária.

O ceticismo de Locke em relação ao acesso às estruturas internas tem peso decisivo em sua objeção à escolástica e se tornou central nas críticas direcionadas a ele pelos filósofos contemporâneos, especialmente à luz dos avanços científicos na física, química e biologia. A sua percepção sobre a ausência de descontinuidades naturais entre os seres decorre de sua adesão à doutrina medieval conhecida como *The Great Chain of Being* (A Grande Cadeia do Ser), que propunha uma hierarquia contínua de espécies. Em última análise, essa teoria se fundamenta no antigo paradoxo *sorites*<sup>11</sup>. Como veremos, trata-se da ideia de que, na ausência de lacunas perceptíveis entre dois grupos, qualquer tentativa de separá-los será necessariamente arbitrária.

Desse modo, a inexistência de fronteiras naturais nítidas entre as espécies vivas aponta para a ausência de uma essência definida e ressalta a inquestionável necessidade do convencionalismo. É basicamente nestes termos que Locke apresenta sua objeção ao realismo — a qual pode ser adequadamente descrita como nominalismo moderado, ou, de forma ainda mais precisa, como conceitualismo<sup>12</sup>, à luz de sua teoria das ideias abstratas, como veremos. Sua crítica recai fundamentalmente, portanto, sobre o essencialismo de tipos.

Como se pode perceber, o essencialismo ocupa um lugar central no embate entre realismo e nominalismo. Por essa razão, as questões que dele decorrem receberão atenção especial ao longo deste trabalho. De uma forma inicial, podemos definir o essencialismo em geral “como a doutrina de que (pelo menos alguns) objetos têm (pelo menos algumas) propriedades essenciais” (ISHII; ATKINS, 2023, p. 1). Essa definição, como se percebe, foca na essência dos seres particulares (ou indivíduos), mas o conceito de essência também se estende aos universais. O essencialismo de tipos, contestado por Locke, refere-se à tese de que a classificação dos indivíduos nas respectivas espécies (tipos) pode ser feita através da identificação de um conjunto fixo de propriedades essenciais compartilhadas por cada membro dessa espécie. Segundo David Stamos (1964–; 2003, p. 22), “essa visão refere-se à

---

<sup>11</sup> O paradoxo *sorites* (do grego *sōros*, “monte”) refere-se ao problema inerente à delimitação dos termos vagos, cujas fronteiras são difusas, como “monte”, “alto”, “velho” ou “azul”. Esse problema será abordado na seção 1.2.5.

<sup>12</sup> O conceitualismo pode ser entendido como uma forma atenuada de nominalismo, uma vez que sustenta que não apenas as palavras, mas também os conceitos (ou ideias) presentes na mente podem ser considerados universais. A ideia abstrata de Locke exemplifica esse ponto: ela contém em si a capacidade de se referir simultaneamente a todos os indivíduos a partir dos quais foi formada.



forma mais antiga e radical de realismo rastreável, em termos gerais, às visões de Platão e Aristóteles, por um lado, e ao Livro do Gênesis, por outro”.

De fato, o essencialismo de tipos pode ser considerado a primeira forma de fundamentação do realismo, ao conceber os universais como classes abstratas ou tipos naturais. Contudo, não é a única. Em meados do século XIX, o advento da teoria da evolução de Darwin (1809–1882) revelou a inadequação do essencialismo de tipos na explicação da dinâmica das espécies biológicas, o que, além de fortalecer o nominalismo, estimulou o surgimento de teorias não essencialistas em defesa do realismo.

No século XX, filósofos da biologia realistas, em oposição ao essencialismo de tipos, propuseram as teorias individualistas. Abandonando a ideia de tipos naturais, estas teorias concebem as espécies como entidades individuais concretas. Em contrapartida, surgiram também teorias realistas que buscaram preservar a noção de tipos naturais, ao mesmo tempo em que propuseram formas de superar as limitações do essencialismo de tipos. Para compreender melhor como essas teorias mais recentes enfrentam o problema dos universais — ou, mais precisamente, a questão dos tipos naturais — é necessário analisar primeiro as propostas de solução anteriores a Locke e examinar de que modo chegou até nós o convencionalismo por ele proposto.

Entre os gregos antigos, encontramos em Platão e Aristóteles as primeiras grandes propostas para a explicação da origem dos termos gerais. A teoria das Ideias (*eidos*) de Platão sustenta um realismo transcendente, no qual o essencialismo de tipos se manifesta nos arquétipos cuja existência precede a dos indivíduos. Já a usiologia aristotélica, em seu realismo imanente, concebe a essência dos tipos como uma forma substancial (*eidos*) inerente a cada indivíduo. Essas duas ontologias fundamentais estabelecem os universais como classes abstratas (tipos naturais); uma visão que se adequa perfeitamente ao criacionismo defendido pela filosofia cristã. Dessa forma, embora o nominalismo tenha entrado em cena em Roma, ainda no início da Idade Média, com a *Isagoge* de Porfírio (c. 234–c. 305) traduzida para o latim por Boécio (c. 477–524), foi o realismo dos gregos antigos que exerceu maior influência sobre a filosofia medieval.

No século V, Santo Agostinho (354–430) adere ao essencialismo platônico, reinterpretando a teoria das Ideias à luz da fé cristã (GILSON, 2006, p. 172). Mais tarde, no final do século XII, Tomás de Aquino (1225–1274) desenvolve a metafísica aristotélica, indicando que as espécies são abstraídas dos sensíveis (AQUINO, 2016, p. 205). Em oposição

a esses expoentes da filosofia cristã, surgem as conhecidas propostas nominalistas de Guilherme de Ockham (c. 1287–1347), no século XIV, e dos modernos Pierre Gassendi (1592–1655), Thomas Hobbes e Spinoza (1632–1677), no século XVII.

Mas é importante destacar que Ockham não foi o primeiro a propor a rejeição do realismo como resposta às questões de Porfírio. Já no século XII, Pedro Abelardo (1079–1142) havia formulado o conceitualismo como alternativa ao realismo e ao nominalismo estrito, sustentando que os universais são produtos do entendimento humano, abstraídos a partir dos indivíduos, e não entidades independentes nem meras palavras vazias.

No final do século XVII, Locke publica seu *Ensaio acerca do Entendimento Humano*. No terceiro livro dessa obra, dedicado às palavras (*Of Words*), ele aborda o problema dos universais, mais especificamente, no terceiro capítulo, intitulado “Dos Termos Gerais” (*Of general Terms*). A teoria das ideias abstratas apresentada ali tem a pretensão de finalmente resolver o antigo problema iniciado por Platão. Trata-se de um nominalismo moderado, muito próximo daquele iniciado no conceitualismo de Pedro Abelardo. Os conceitos, ou as essências nominais, são as ideias abstratas formadas a partir das similaridades qualitativas observadas entre os indivíduos que classificamos em uma mesma espécie. Cada ideia abstrata tem, em si mesma, a capacidade de representação universal, já que é constituída apenas pelas características que coincidem nos diversos indivíduos daquela espécie. Os conceitos são, portanto, gerados a partir da experiência de cada um. Esse modelo nos leva ao convencionalismo: se em cada mente formamos ideias abstratas distintas associadas a um mesmo termo geral, a única forma de se determinar o significado dos termos é via convenção.

É nesse contexto que desenvolvemos nossa pesquisa. Ela é motivada por inquietações que, em última análise, acompanham todo ser humano: quem sou eu? o que é o mundo? — perguntas que convergem para aquilo que se pode chamar de questão metafísica fundamental: o que é o ser? Essa questão, ainda que demasiadamente ampla, se concretiza de modo exemplar em indagações do tipo “o que é o homem?”, isto é, na tentativa de compreender como definimos e delimitamos as espécies. Nesse sentido, a investigação se orienta pelo problema dos universais, focando mais estritamente no debate em torno dos tipos naturais, onde se coloca a questão norteadora: qual é o estatuto ontológico dos universais, e até que ponto a demarcação das espécies expressa uma ordem real e necessária do mundo (realismo) ou resulta de construções contingentes do entendimento humano (convencionalismo)? Nosso propósito é examinar a contribuição de Locke a esse debate, investigando a pertinência e os

limites de sua solução conceitualista diante da tradição e das teorias posteriores. Partimos da hipótese de que o convencionalismo moderado de Locke, reinterpretado à luz das discussões recentes, constitui não apenas um recurso adequado para compreender o problema dos tipos naturais, mas também uma via promissora para a ontologia e a epistemologia em sentido mais amplo.

Pretende-se, para tanto, apresentar um breve panorama histórico do problema dos universais, desde a Antiguidade até Locke, destacando as transformações conceituais que levaram à consolidação do conceitualismo e do nominalismo entre os empiristas britânicos. Busca-se também confrontar a concepção lockeana com o essencialismo de tipos ainda defendido recentemente por autores como Kripke (1940–2022) e Putnam (1926–2016), evidenciando que, embora tal essencialismo tenha encontrado força em áreas como a química e a física, sobretudo em relação a elementos e substâncias simples (como o ouro e a água), ele enfrenta sérias dificuldades quando aplicado à biologia, especialmente após a teoria da evolução. Ademais, esta pesquisa pretende reunir, em um único texto, discussões clássicas e contemporâneas, aproximando filósofos notáveis de campos distintos como Locke, Leibniz (1646–1716), Kant (1724–1804), Kripke, Putnam, Darwin, Hull (1935–2010), Boyd (1942–) e Dupré (1952–).

Nesse percurso, tornar-se-á claro que a discussão acerca dos universais não é apenas uma questão de interesse histórico ou técnico, mas possui relevância imediata diante dos grandes desafios de nosso tempo. Na política, por exemplo, o avanço recente de movimentos conservadores e de extrema direita no Brasil e no mundo reforça essa pertinência. Muitas vezes amparados em crenças religiosas, tais movimentos promovem pautas como a guerra contra a chamada “ideologia de gênero” e a demonização do aborto. Nesse contexto, posições filosóficas ligadas ao realismo quanto aos universais — em especial o essencialismo de tipos — continuam a ser mobilizadas como instrumentos de legitimação de discursos reacionários, sobretudo quando associadas a concepções criacionistas. Se os termos gerais “homem” e “mulher” referem-se a tipos com limites fixos definidos pela natureza, pode-se justificar a discriminação das minorias afetadas pela intersexualidade. Enquanto a vaguidade ontológica nas fronteiras da origem e do fim da vida é ignorada, não há espaço para se discutir a descriminalização da eutanásia, além de seguir forte a cruzada contra o aborto, mesmo nos casos permitidos em lei. A análise crítica dos tipos naturais, realizada a partir do convencionalismo moderado de Locke e das recentes contribuições da filosofia e da ciência,

pode oferecer, portanto, não apenas uma contribuição acadêmica ao problema dos universais, mas também um recurso conceitual que fortalece um discurso filosófico sólido contra posições extremistas, relegando tais concepções arcaicas ao porão das crenças religiosas.

Ao longo desse percurso, teremos a oportunidade de destacar fatores que nem sempre foram devidamente considerados pelos principais expoentes da discussão sobre os universais, o que pode ter comprometido o progresso das discussões nessa área na direção de teorias mais adequadas. Um desses fatores é a necessidade de tratar diferentes tipos de termos gerais de forma distinta: entes matemáticos, seres vivos, elementos químicos, artefatos, eventos, processos, entre outros, apresentam características que exigem abordagens próprias. Lowe (1950–2014; 2017), por exemplo, ao criticar Locke, aplica, a nosso ver, indevidamente, as conclusões de Kripke e Putnam sobre a molécula de água ( $H_2O$ ) à molécula de DNA, minimizando as diferenças fundamentais entre substâncias simples e entidades complexas. Outro fator negligenciado é o peso das dificuldades impostas pelo paradoxo sorites, cuja exploração insuficiente nas teorias realistas deixou em aberto problemas centrais relativos à vaguidade ontológica e às noções de individuação e identidade, essenciais para qualquer teoria robusta sobre universais. Apresentaremos também algumas hipóteses originais no intuito de enriquecer o debate, como uma correlação possível entre cores e sons, apresentada na seção 2.1.2.

No primeiro capítulo, adotaremos uma perspectiva histórica para reunir as principais abordagens sobre o problema dos universais, desde a filosofia antiga até Locke, situando a teoria lockeana em um quadro geral que servirá como fio condutor para o trabalho. Nele, classificaremos os principais filósofos e suas teorias dentro do amplo embate entre realismo e nominalismo. Entre as teorias mais atuais, situaremos, no lado realista, as propostas individualistas de Hennig (1913–1976), Ghiselin (1939–) e Hull e aquelas que defendem os tipos naturais, diferenciando, dentre estas, o essencialismo de tipos das abordagens realistas não essencialistas, como as de Boyd e Dupré. No lado nominalista, distinguiremos entre o essencialismo epistêmico de tipos e as vertentes nominalistas não essencialistas. Após essa organização inicial, analisaremos em detalhes a teoria das ideias abstratas de Locke e como ela foi apresentada como uma crítica robusta aos realismos platônico e aristotélico, para então examinar as objeções de Hume (1711–1776) e Leibniz, assim como as razões prováveis de seu afastamento em relação à filosofia lockeana.

No segundo capítulo, investigaremos as implicações da proposta de Locke para o debate posterior. Avaliaremos a recepção da teoria da abstração no sistema kantiano, com ênfase no processo de formação dos conceitos empíricos. Exploraremos, ainda, o desenvolvimento do problema das cores em Kant e as discussões dele derivadas não apenas na metafísica e epistemologia, mas também na filosofia da ciência e na antropologia cultural. Em seguida, abordaremos a influência da nova teoria da referência, desenvolvida por Kripke e Putnam, no debate contemporâneo sobre os tipos naturais, examinando o retorno do essencialismo de tipos e os desafios enfrentados por essas abordagens, com especial atenção às críticas de Lowe tanto a esses autores quanto a Locke. Encerramos o capítulo mostrando como Lowe poderia ter se beneficiado de um diálogo mais aprofundado com os avanços da filosofia da biologia.

No terceiro capítulo, discutiremos a forma como a polarização entre realistas e nominalistas se manifestou nas ciências biológicas. Apresentaremos a tensão entre a abordagem essencialista — que privilegia a análise de padrões, similaridades qualitativas e efeitos da evolução — e a abordagem histórica — que enfatiza os processos, a dimensão temporal e as relações causais entre os indivíduos de uma espécie. Traçaremos um breve histórico das principais teorias e de seu impacto em diferentes áreas da biologia, com foco especial na taxonomia. Em seguida, examinaremos em profundidade duas propostas centrais na atualidade: a concepção de espécies-como-indivíduos de David Hull e os *Clusters* de Propriedades Homeostáticas (CPH) de Richard Boyd. Ao analisar essas teorias, abordaremos as complexas questões sobre a vaguidade ontológica e suas implicações para os problemas da individuação e da identidade, conectando-as ao "problema dos muitos" e à discussão entre endurantismo e perdurantismo. Discutiremos a relação entre a abstração em Locke, a CPH e as redes neurais artificiais. Mostraremos, também, que o poder dos algoritmos da taxonomia numérica não supera o problema teórico da definição de espécie. Apontaremos, ainda, como o realismo promíscuo de John Dupré se tornou possível a partir do viés epistemológico iniciado por Locke na bipartição do conceito de essência, bem como as implicações do essencialismo molecular nos debates acerca dos tipos naturais. Por fim, apresentaremos algumas propostas naturalistas e reducionistas e perspectivas para o desenvolvimento do nominalismo, baseadas no pluralismo ontológico convencionalista (ou construtivismo epistemológico). Como conclusão, mostraremos como o convencionalismo inaugurado por Locke ainda desempenha um papel fundamental mesmo diante dessas novas propostas.

A análise desenvolvida ao longo desta dissertação nos permitirá alcançar alguns resultados importantes. Mostraremos que, dentro dos limites do instrumentalismo<sup>13</sup>, seres muito simples, como átomos e moléculas elementares (por exemplo, ouro e água), podem ser classificados como tipos naturais, mesmo segundo a definição do realismo em sua versão mais radical (o essencialismo de tipos), uma vez que, conforme os modelos teóricos aceitos atualmente, todos os indivíduos de cada espécie são perfeitamente idênticos. Evidenciaremos também, por outro lado, que essa conclusão não se sustenta quando nos voltamos a seres mais complexos, como as espécies biológicas. Com a teoria da evolução de Darwin e a sistemática filogenética de Hennig, o essencialismo de tipos perdeu praticamente toda a sua força nesse domínio. Ao considerarmos o *continuum* inerente à dimensão temporal do processo de evolução, os problemas relacionados à vaguidade ontológica e ao essencialismo molecular (impeditivos para a individuação e a identidade), torna-se inevitável reconhecer que um certo grau de arbitrariedade é necessário na delimitação das espécies. Aparentemente, o conceito de espécies biológicas depende de critérios estabelecidos por convenção, o que cria obstáculos importantes para o realismo.

Dessa forma, pretendemos oferecer uma contribuição relevante para o desenvolvimento da filosofia, ao buscar preencher lacunas significativas no debate sobre os tipos naturais, inserido no contexto mais amplo do problema dos universais.

---

<sup>13</sup> O Instrumentalismo é uma doutrina filosófica que considera as teorias científicas, os conceitos e os modelos não como descrições da realidade em si, mas como ferramentas ou instrumentos úteis para prever, controlar e agir sobre o mundo. Ela é mencionada aqui não apenas para enfatizar que as representações científicas dos elementos químicos citados são entendidas como modelos, e não como verdades absolutas, mas também para relativizar as conclusões que alcançamos. A questão da individuação e identidade de átomos e moléculas pode também ser filosoficamente questionada, inclusive com base nos argumentos que serão desenvolvidos no terceiro capítulo. Contudo, considerá-los tipos naturais é aceitável no nível do debate que nos propusemos nesta dissertação.

## 1. TIPOS NATURAIS EM LOCKE

A expressão “tipos naturais” (*natural kinds*) é relativamente recente: foi cunhada por John Venn (1834–1923) no século XIX (BIRD; TOBIN, 2022, Tópico 4.1). Aqui, “tipos” refere-se à noção de espécie, e “naturais” alude aos seres do mundo natural — ao contrário dos seres artificiais, cuja essência, como lembra Vico (1668–1744) em seu princípio *verum factum*<sup>14</sup>, tende a ser plenamente cognoscível.

Contudo, embora o termo “tipo natural” seja moderno, a ideia que lhe dá fundamento — o essencialismo de tipos — é antiga, presente desde a filosofia clássica. Em linhas gerais, trata-se da concepção de que certos agrupamentos não resultam de convenções humanas, mas correspondem a divisões reais da natureza. Segundo essa visão, a ciência não cria classificações artificiais, mas descobre as divisões já dadas no mundo.

Historicamente, essa concepção assumiu diferentes formas. No realismo platônico, os tipos naturais correspondiam às Ideias transcendentais; no realismo aristotélico, às formas substanciais presentes nos indivíduos. Já no essencialismo científico contemporâneo, destacam-se as microestruturas internas, como a composição química ou a organização molecular, tomadas como critério de identidade.

Em contraste, posições nominalistas e conceitualistas geralmente negam que haja divisões fixas na natureza. Os nominalistas entendem os universais como simples nomes ou signos linguísticos, sem existência fora da linguagem. Já os conceitualistas defendem que os universais existem também como conceitos mentais, representações comuns a vários indivíduos. De modos diferentes, ambas as posições convergem para formas de convencionalismo, ao negar a existência dos tipos naturais. Como o embate entre realismo e nominalismo está no centro da discussão sobre os universais, um breve panorama histórico se faz necessário antes de avançarmos no problema dos tipos naturais.

---

<sup>14</sup> A filosofia de Vico toca nossa pesquisa nesse ponto. O princípio do *verum factum* propõe que só conhecemos plenamente o que é feito por nós. Em Marx (1818–1883), por exemplo, a tomada de consciência do proletariado (*verum*) muda o mundo (*factum*). Do mesmo modo, a história e a geometria podem ser entendidas (*verum*) com mais força do que as verdades da natureza, pois são feitas (*factum*) pelo homem. Segundo Vico, se o verdadeiro é o próprio feito, Deus cria as coisas concretas pelo *logos*, enquanto o homem, na linguagem, cria apenas conceitos ou ideias, que, para Vico, assim como para Locke, são “símbolos e significantes das coisas, assim como as palavras são das ideias” (VICO, 1999-2000, p. 446). Dessa forma, seres naturais e artificiais precisam ser abordados de forma diferente. No caso dos seres artificiais, a ideia (i.e., o projeto) vem sempre antes dos indivíduos. Quanto aos seres naturais, é possível que a ideia (i.e., o conceito) surja depois. Por isso, as maiores polêmicas em torno do problema dos universais tendem a se concentrar justamente nos seres naturais.

## 1.1 O problema dos universais

O problema dos universais atravessa praticamente toda a história da filosofia. De Platão e Aristóteles à Idade Média, dos modernos até os debates contemporâneos, trata-se de uma questão que nunca perdeu relevância. Em linhas gerais, pode ser definido como um conjunto historicamente variável de problemas metafísicos, lógicos e epistemológicos, todos ligados, em última instância, a uma pergunta fundamental: como é possível a cognição universal de coisas singulares? (KLIMA, 2017, p. 1). O termo geral “homem”, por exemplo, é considerado universal por se aplicar a todos os indivíduos humanos. Contudo, essa relação, aparentemente simples, consiste em um dos maiores desafios do pensamento filosófico.

Essa oposição entre universais e particulares constituiu, na tradição clássica, o eixo central da reflexão filosófica. O critério fundamental seria a capacidade de repetição ou instanciação: universais podem ser compartilhados por muitos, enquanto particulares não. A questão, portanto, é se tais entidades repetíveis realmente existem (STAMOS, 2003, p. 7). Nessa perspectiva, o problema dos universais aparece como uma extensão histórica e lógica do antigo dilema formulado por Platão em sua teoria das Ideias ou Formas, dilema que continua a ressoar nos debates atuais (KLIMA, 2017, p. 1).

### 1.1.1 A origem do essencialismo de tipos

Desde a Grécia Antiga, prevalece a ideia de que o conhecimento reside nos universais, não nos particulares. Para Platão, a essência dos seres está nas Ideias, que são transcendentais e preexistentes a qualquer indivíduo. As Ideias (ou *eidos*) são arquétipos eternos e imutáveis que explicam a capacidade humana de classificar os particulares em espécies e gêneros. Cada indivíduo particular é visto como uma cópia imperfeita, participando em algum grau dessas Ideias eternas. Por exemplo, ao encontrar homens individuais, percebemos sua relação com o modelo universal de homem através da reminiscência, formando uma ideia mental que abrange todos os indivíduos dessa espécie. A palavra “homem” passa, então, a se referir a essa ideia na mente, uma concepção conhecida como *universalia ante rem*<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> A expressão *universalia ante rem* (universal antes das coisas) designa a posição segundo a qual os universais possuem existência real, anterior e independente dos particulares. Nesse sentido, os indivíduos apenas participam dos universais, que detêm um estatuto ontológico superior e servem como fundamento de sua inteligibilidade.



Ao abordar a questão da essência, Aristóteles, na *Metafísica* (Livro VII, 1028b 2-3), afirma que "o que desde os tempos antigos, assim como agora e sempre, constitui o eterno objeto de pesquisa, e o eterno problema, é a questão: o que é o ser?". Para ele, "o que são as coisas" é a questão fundamental, e a resposta reside na essência dos seres. Essa essência, segundo a metafísica aristotélica, está intrinsecamente ligada aos nomes das espécies e gêneros, conforme ilustrado em *Metafísica* (VII, 1028a 15-17): "quando perguntamos qual é a sua essência, não dizemos que é branca ou quente ou que tem três côvados, mas que é um homem ou que é um deus". O termo "homem", sendo um universal, levanta questões como a existência real da espécie e a independência da ideia de homem em relação aos seres humanos. Aristóteles soluciona esse problema argumentando que a essência dos seres está na forma substancial (*eidos*), presente em cada indivíduo. Essa forma age sobre a potência da matéria, permitindo a classificação dos seres em suas respectivas espécies e gêneros.

Nessa perspectiva, a forma (*eidos*) possui uma realidade metafísica, sendo a substância (*ousia*) do ponto de vista ontológico, enquanto a espécie tem uma existência meramente lógica, como um universal concebido pela mente humana. Por exemplo, a alma humana dá forma à carne e aos ossos, constituindo os corpos que classificamos como homens. A forma, portanto, está nos indivíduos, tornando-os semelhantes, mas não possui uma existência independente ou anterior a eles. Assim, a palavra "homem" refere-se à espécie, e a mente humana é capaz de construir a ideia correspondente ao identificar a forma substancial nas coisas. Dessa forma, mesmo que, ao contrário de Platão, Aristóteles considere a espécie e o gênero como não anteriores aos indivíduos, ainda assim ele defende a realidade do universal nos particulares, o que é conhecido como *universalia in re*<sup>16</sup>.

Apesar das evidentes divergências entre esses dois pilares da filosofia ocidental, as vertentes do realismo por eles propostas convergem ao conceber os universais como classes abstratas — ou tipos naturais. Em ambas, o status ontológico das espécies é definido pelas similaridades qualitativas ou pelos padrões observados entre os indivíduos que nelas classificamos. As soluções baseadas no *eidos*, tanto a platônica quanto a aristotélica, representam aplicações do essencialismo de tipos, ao pressuporem que os grupos de

---

<sup>16</sup> A expressão *universalia in re* (universal na coisa) refere-se à concepção de que os universais existem nas próprias coisas, como formas substanciais que atualizam a matéria e constituem os indivíduos de uma espécie. Nesse sentido, os universais não têm existência separada, mas dependem da realidade dos particulares nos quais estão imanentes.

indivíduos possuem uma essência fixa — transcendente, no caso de Platão, ou imanente, no caso de Aristóteles.

### 1.1.2 Realismo medieval

Apesar dessas duas ontologias fundamentais terem se consolidado como a base do realismo que preponderou na filosofia medieval, uma semente do nominalismo surge ainda no final da antiguidade, entre os romanos, com a publicação da *Isagoge* de Porfírio. O problema dos universais foi apresentado por ele na forma de três questões:

1) Qual o modo de existência dos Universais? Existem eles na realidade, ou apenas no pensamento? 2) Se se admite a existência real, serão eles de natureza corporal ou incorporeal? 3) Estão eles separados das coisas sensíveis ou no interior delas? (BOEHNER, P; GILSON, 1988, P. 297)

Mesmo diante desses questionamentos, o realismo dos antigos prevaleceu entre os medievais. O platonismo foi seguido por Santo Agostinho, que, em linhas gerais, substituiu o mundo das ideias pela mente de Deus e a reminiscência pela luz natural.<sup>17</sup> Já São Tomás de Aquino adotou o modelo aristotélico: as formas naturais preexistem em potência na matéria. Segundo Tomás de Aquino, possuímos em nós certas sementes (concepções primordiais do intelecto), as quais, iluminadas pelo intelecto agente, são imediatamente conhecidas por meio das espécies abstraídas dos sensíveis<sup>18</sup>. Assim, em ambos os casos, o essencialismo de tipos permaneceu preservado.

No entanto, ainda no século XII, o cenário intelectual começou a se diversificar e, ao lado do realismo predominante, o nominalismo e o conceitualismo passaram a ganhar expressão. Em Paris, que se tornara o principal centro do debate, destacaram-se Roscelino de Compiègne, com sua escola nominalista, e Guilherme de Champeaux (c. 1070–1121),

<sup>17</sup> Étienne Gilson (1884–1978), ao abordar a teoria da iluminação de Santo Agostinho, diz: "[...] o intelecto humano, iluminado por Deus, é capaz de formar um conhecimento verdadeiro das coisas, que ele percebe com a ajuda dos sentidos. [...] Santo Agostinho não teria ensinado a reminiscência platônica, o que é bastante evidente, dado que, como vimos, é na luz divina perpetuamente presente a nossas almas, e não nas lembranças outrora nela depositadas, que descobrimos a verdade" (GILSON, 2006, p. 172). Esse aspecto da teoria do conhecimento de Agostinho também pode ser verificado no artigo 5º da Questão 84 da *Súmula de Teologia* de Tomás de Aquino: "Por isso, Agostinho, no livro das Oitenta e três questões, sustentou, no lugar destas idéias, que Platão sustentava, que as noções de todas as criaturas existem na mente divina, de acordo com as quais tudo é formado, e de acordo com as quais, também, a alma humana conhece tudo" (AQUINO, 2016, p. 107).

<sup>18</sup> No artigo 1º da Questão 87 da *Súmula de Teologia*, Tomás de Aquino afirma: "segue-se que o nosso intelecto entende a si mesmo do modo como torna-se em ato pelas espécies abstraídas dos sensíveis pela luz do intelecto agente" (AQUINO, 2016, p. 205).

exponente do realismo. Entre ambos emergiu Pedro Abelardo, teólogo e lógico que, após transitar pelas duas escolas, fundou a sua própria e propôs o conceitualismo como via intermediária. Para ele, o conceito expresso por um nome universal é uma imagem comum ou indeterminada de várias coisas, fornecendo ao entendimento uma representação compartilhada por todos os indivíduos de uma classe, sem ser exclusivo de nenhum em particular. Essa perspectiva recusava tanto a existência extramental dos universais, como defendiam os realistas, quanto a sua redução a mero *flatus vocis*, como sustentavam os nominalistas. Os universais seriam, antes, conceitos (ou ficções do entendimento) derivados das coisas sensíveis e formados por abstração — uma solução inovadora que encontrou grande aceitação e levou até mesmo seu mestre Guilherme a rever parte de suas posições (BOEHNER, P; GILSON, 1988, p. 295-303).

Esse conceitualismo incipiente foi seguido por Guilherme de Ockham, no século XIV, segundo o qual “os universais não existem fora da mente. [...] espécies e gêneros são apenas conceitos (DUNCAN, 2017, p. 42)”. Como veremos na próxima seção, os elementos centrais da contribuição de Abelardo ao debate — não apenas a formulação do conceitualismo, mas também sua guinada epistemológica e sua concepção do processo de abstração — reaparecem, em termos refinados, na teoria das ideias abstratas de Locke. Embora o viés epistemológico e o convencionalismo só tenham adquirido plena expressão a partir da teoria lockeana, é preciso reconhecer em Abelardo a primeira tentativa de moderação do nominalismo, delineando o que já podemos denominar de essencialismo epistêmico de tipos<sup>19</sup>.

### 1.1.3 Nominalismo moderno

Entre os modernos, antes da citada recuperação do conceitualismo em Locke, encontramos o retorno do nominalismo radical em Hobbes e Gassendi, bem como uma defesa tímida do conceitualismo em Spinoza.

Sobre os universais, Hobbes se opôs à maior parte de seus contemporâneos, que em grande medida seguiam a solução conceitualista de Ockham, e retomou um nominalismo

---

<sup>19</sup> Para Pedro Abelardo, “os universais se formam por abstração. [...] a abstração vem a ser uma modalidade de atenção ou reparo. Ao darmos certa direção à nossa atenção, apreendemos algo à parte, sem atender àquilo que lhe está unido” (BOEHNER; GILSON, 1988, p. 303). O processo de abstração descrito por Locke é mais sofisticado, mas repousa sobre o mesmo princípio: a atenção às semelhanças entre os indivíduos. O resultado é uma ideia abstrata ou conceito capaz de representar a essência da espécie, o que sugere um essencialismo epistêmico de tipos: admite-se a essência, mas não enquanto realidade extramental.

radical (DUNCAN, 2017, p. 42). Para Hobbes, os termos gerais não passam de meros nomes, de modo que a explicação dos universais se reduz a uma questão estritamente semântica (DUNCAN, 2017, p. 43). Contudo, como observou Leibniz, uma consequência desse ultranominalismo seria a impossibilidade de “uma mesma coisa poder ser dita em línguas diferentes” (DUNCAN, 2017, p. 41).

O nominalismo de Gassendi assume uma feição peculiar, pois busca compatibilizar a tese nominalista com o criacionismo. Segundo ele, Deus poderia ter criado os indivíduos um a um, sem recorrer a padrões universais. LoLordo (2017, p. 16) sugere que talvez “Gassendi rejeite o realismo sobre os universais porque teme que o realismo imponha restrições inaceitáveis ao poder criativo de Deus”. Trata-se, sem dúvida, de uma proposta interessante, que faz sentido se considerarmos que a crença em um poder infinito pode implicar soluções não restritas aos critérios de simplicidade.

Spinoza, por sua vez, ao defender o conceitualismo, também recorre à ideia de que a onipotência divina dispensa o uso de universais, já que Deus apreende cada coisa individualmente. Ainda assim, reconhece a existência dos universais enquanto construções mentais, formadas a partir da comparação entre as coisas particulares. É interessante notar que, assim como Locke proporá mais tarde — e Kant confirmará —, o conceitualismo de Spinoza reconhece a variabilidade dos conceitos na mente de cada indivíduo, uma vez que essas noções são formadas de modo diferente em cada pessoa, conforme suas experiências corporais, imaginações e recordações (NEWLANDS, 2017, p. 64–70).

É nesse cenário que surgem, em oposição ao realismo, as propostas dos empiristas britânicos. Locke, Berkeley e Hume rompem de modo decisivo com os sistemas filosóficos realistas tradicionais, oferecendo soluções que se inscrevem no horizonte do conceitualismo e do nominalismo<sup>20</sup>. Para esses autores, os universais não possuem existência extramental, mas são apenas construções do intelecto humano, configurando-se, portanto, como uma existência após a coisa (*universalia post rem*<sup>21</sup>). No quadro geral que traçamos até aqui, Locke pode ser situado no essencialismo epistêmico de tipos — ao lado de Abelardo e Ockham —, pois, como veremos, o processo de abstração por ele defendido pressupõe que as essências das

<sup>20</sup> Locke adota um conceitualismo que se aproxima do de Pedro Abelardo, enquanto Berkeley se afasta dessa linha ao abraçar o nominalismo forte, posição posteriormente seguida por Hume.

<sup>21</sup> A expressão *universalia post rem* (universal após as coisas) refere-se à proposta segundo a qual os universais existem apenas após as coisas, seja como conceitos formados na mente, seja como palavras que designam conjuntos de particulares. Os universais, portanto, não possuem realidade própria, mas dependem da atividade cognitiva ou linguística que os abstrai a partir dos indivíduos.

espécies existem — não como realidades independentes, mas como conceitos construídos a partir da observação dos particulares. Nessa perspectiva, o significado dos termos gerais deve ser entendido como resultado de convenção humana, já que, como observa Spinoza, os conceitos variam conforme a experiência e a imaginação de cada indivíduo.

O convencionalismo moderado de Locke, apesar de ter enfrentado resistência de Leibniz (BOLTON, 2017, p. 220), alinhou-se bem às teorias de Berkeley e Hume, mesmo com as discordâncias destes sobre abstração e essencialismo. A classificação de Leibniz, no nosso quadro geral, é controversa. Defenderemos a possibilidade de classificá-lo como um essencialista de tipos, ainda que consideremos também os argumentos em sentido contrário. Berkeley e Hume, por sua vez, são considerados nominalistas não essencialistas, pois rejeitam tanto o realismo quanto a abstração lockeana. O convencionalismo, como veremos no segundo capítulo, também se integrou à epistemologia kantiana (VANZO, 2017, p. 311), posicionando Kant ao lado de Locke no nosso arranjo.

#### 1.1.4 Debate contemporâneo

Na filosofia contemporânea, o realismo ressurgiu com força a partir do resgate do essencialismo de tipos, impulsionado pelos trabalhos de Saul Kripke e Hilary Putnam na década de 1970 (LOWE, 2017, p. 253). Embora suas publicações tenham recebido várias críticas, tanto na filosofia analítica quanto na filosofia da ciência, elas estimularam o desenvolvimento de teorias mais refinadas, tanto a favor quanto contra o realismo tradicional.

Na filosofia da biologia, em oposição aos tipos naturais, a teoria das espécies-como-indivíduos de David Hull (1976), baseada na sistemática filogenética de Willi Hennig (1966)<sup>22</sup>, insere-se na esfera realista. Outras teorias — como os *clusters* de propriedades homeostáticas (CPH) de Richard Boyd (1999) e o realismo promíscuo de John Dupré (1993) (BIRD; TOBIN, 2022) — surgiram com o intuito de superar os problemas do essencialismo, preservando a noção de tipos naturais. Essas abordagens seguem na esteira de um realismo não essencialista e do pluralismo.

---

<sup>22</sup> A sistemática filogenética, também conhecida como “cladística”, foi uma proposta de Hennig (1966) que revolucionou a sistemática biológica. A cladística argumenta que “o único objetivo da sistemática deve ser representar grupos ‘naturais’ de organismos” (ODENBAUGH; GRIFFITHS, 2022, Tópico 4). Assim, as espécies são agrupadas de acordo com suas relações evolutivas. Tal organização resulta na árvore da vida (com as espécies mais evoluídas nas folhas).

Outras teorias realistas focaram-se nos elementos mais fundamentais da natureza, como átomos e moléculas. Exemplos incluem o naturalismo sem realismo forte de David Armstrong (1926–2014), o realismo reducionista de Katherine Hawley (1970–) e Alexander Bird (1964–), e o realismo fundamentalista de Edward Jonathan Lowe (BIRD; TOBIN, 2022). Entre essas correntes, percebemos, em certa medida, um retorno ao essencialismo de tipos, impulsionado por Kripke e Putnam. Contudo, Chakravartty (1973–; 2022, p. 4) aponta que, apesar dos esforços dos realistas contemporâneos, suas propostas enfrentam consideráveis desafios. Segundo ele, as visões que se autodenominam "realistas", mas divergem do realismo tradicional, ou atribuem um status ambíguo ao realismo de tipos, ou simplesmente se diluem no convencionalismo. Antes de nos aprofundarmos nessas teorias, é fundamental detalhar e compreender os pontos centrais da proposta de John Locke.

## 1.2 Ideias abstratas em Locke

No *Ensaio*, Locke aborda a questão dos termos gerais, propondo que as ideias abstratas a eles associadas são a solução para o problema dos universais. Ele expressa sua concepção da seguinte forma: "Todo esse mistério em relação aos gêneros e espécies, que faz tanto barulho nas escolas [...] não é nada além de ideias abstratas, mais ou menos abrangentes, com nomes anexados a elas" (Essay 3, 3, 9). Ao longo de sua estrutura argumentativa, Locke lembra que, embora a maioria das palavras possua um significado geral, "todas as coisas que existem são particulares" (Essay 3, 3, 1). Essa afirmação clássica do princípio da metafísica nominalista sublinha a perspectiva crítica de Locke em relação ao realismo.

Subsequentemente, ele elucida como as ideias abstratas podem estabelecer a conexão entre os particulares e os termos gerais. Refletindo sobre a necessidade dos termos gerais, Locke observa a impossibilidade de existirem nomes próprios para todas as coisas no mundo. Segundo ele, a mente não conseguiria manter uma ideia distinta para cada ser (pássaro, árvore, etc.). Mesmo que fosse possível, seria inútil para o principal objetivo da linguagem, que deve ser examinado sob a ótica de sua função epistêmica: tornar possível a comunicação e o conhecimento. Apenas algumas coisas recebem nomes próprios por necessidade de referência<sup>23</sup> (pessoas, cidades, rios, etc.). A partir dessas considerações, surge um primeiro

---

<sup>23</sup> Empregamos aqui o termo "referência" no sentido que lhe atribui Frege (1848–1925) em "Sobre o sentido e a referência" (FREGE, 2011, p. 21). Nesse texto, o autor distingue entre sinal, sentido e referência. A referência — isto é, o referente — do sinal "Sol", por exemplo, é a estrela que ocupa o centro do nosso sistema solar.

argumento contra o realismo: se os termos gerais provêm das necessidades humanas de comunicação e conhecimento e das limitações da mente, eles não se originam dos universais *ante rem* platônicos. Na verdade, os termos gerais derivam de ideias abstratas, formadas pela mente humana ao observar semelhanças entre particulares. O processo de abstração é apresentado da seguinte forma:

As palavras tornam-se gerais por serem estabelecidas como os sinais das ideias gerais: e as ideias tornam-se gerais separando-se delas as circunstâncias de tempo e de lugar, e quaisquer outras ideias que possam determiná-las para esta ou aquela existência particular. Por este meio de abstração, elas tornam-se capazes de representar mais do que um indivíduo, cada um dos quais, tendo nisto uma conformidade com esta ideia abstrata, é (como o denominamos) desta espécie (Essay 3, 3, 6).

O processo é simples. Partindo, por exemplo, das ideias individuais de Pedro e Paulo, eliminamos as circunstâncias de tempo e lugar e todas as outras características que as diferenciam (altura, idade, cor de pele, etc.). Ao final, obtemos uma ideia abstrata capaz de representar esses dois indivíduos. Por fim, definimos a palavra "homem" como um sinal para essa ideia abstrata, permitindo-nos referir diretamente à espécie, sem a necessidade de mencionar cada indivíduo particular. Isso se opõe ao realismo, pois o universal (a ideia abstrata) é posterior à coisa e existe apenas em nossa mente.

Locke prossegue sua análise afirmando que as naturezas gerais são meramente ideias abstratas parciais. A partir das ideias que temos na mente de cada homem particular, formamos a ideia abstrata de homem. Da mesma forma, a partir das ideias individuais de cada cavalo particular, forma-se a ideia abstrata de cavalo:

Pois que alguém pense, e depois me diga, em que sua idéia de homem difere da de Pedro e Paulo, ou sua idéia de cavalo da de Bucéfalo, a não ser pelo fato de deixar de fora aquilo que é peculiar a cada indivíduo e reter apenas aquelas idéias particulares complexas que coincidem nas várias existências particulares? (Essay 3, 3, 9).

Conforme descrito por Locke, a abstração ocorre em diversos níveis. Conceitos abstratos como "homem" e "cavalo" são o ponto de partida, onde a exclusão das diferenças em favor das semelhanças leva à ideia mais ampla de "animal". Esse processo se estende progressivamente, culminando em termos universais como *vivens*, corpo, substância, ser e coisa. Locke afirma ainda que "Em tudo isso é constante e invariável o fato de que todo termo mais geral significa uma ideia desse tipo, e é apenas uma parte de quaisquer outros termos contidos abaixo dele" (Essay 3, 3, 9). É fundamental notar que, nesse sistema, cada ideia

abstrata mais geral (hierarquicamente superior) é constituída exclusivamente por parte dos elementos das ideias que a precedem. Dessa forma, uma ideia abstrata pode ser vista como uma versão condensada, consolidada e simplificada das ideias complexas que a originaram.

Portanto, para Locke, os universais são ideias abstratas, isto é, “invenções e criaturas do entendimento, feitas por ele para seu próprio uso, e dizem respeito apenas a sinais, sejam palavras ou ideias” (Essay 3, 3, 11). Assim, apenas os sinais podem ser considerados universais, e estes existem apenas na mente. As palavras tornam-se gerais quando funcionam como sinais de ideias gerais; e as ideias, por sua vez, tornam-se gerais quando representam múltiplas coisas particulares. No entanto, não há universalidade nas próprias coisas, já que, em termos de existência, tudo é particular, até mesmo cada termo geral e cada ideia abstrata. Isso nos permite classificar Locke como conceitualista: a ideia abstrata existe como particular na mente, mas possui capacidade de representação universal. Como observa Lovatti (1964–; 2004, p. 3), seguindo Vere Chappel (1933–2019), o princípio “tudo é particular” não se aplica à função representacional das ideias, pois um único conceito pode aplicar-se a diversos particulares. Importa notar ainda que a ideia parcial lockeana resulta sempre de um processo de abstração, no qual permanecem apenas as características essenciais extraídas das ideias particulares.

Essa proposta, contudo, apresenta um problema importante. A progressiva restrição das características essenciais pode gerar conceitos excessivamente limitados, incapazes de abranger certos casos relevantes de classificação, como o do ser humano, “a espécie que nos é mais familiar” (Essay 3, 3, 14), como veremos.

### 1.2.1 Contra o realismo platônico

Partindo de sua teoria das ideias abstratas, Locke argumenta contra o realismo transcendente de Platão. Além de postular que tudo o que existe é particular e que os termos gerais são uma construção da mente humana em prol da comunicação e do conhecimento, ele aprofunda sua análise da seguinte forma:

Mesmo nas substâncias, onde as ideias abstratas parecem ser tiradas das próprias coisas, elas não são constantemente iguais; nem mesmo na espécie que nos é mais familiar e a qual conhecemos mais intimamente [o homem]: já houve casos de dúvida quanto à possibilidade de classificar o feto nascido de uma mulher como homem, gerando debates sobre se ele deveria ou não ser nutrido e batizado: o que



não poderia ocorrer, se a ideia abstrata ou a essência à qual o nome homem pertencesse fosse obra da natureza (Essay 3, 3, 14).

Para Locke, substância é o substrato ou suporte onde os modos<sup>24</sup> inerem, como, por exemplo, o homem. O filósofo enfatiza que o significado dos nomes das espécies de substâncias pode variar entre diferentes pessoas. Há divergências sobre quais indivíduos devem ser incluídos em determinada espécie. Enquanto alguns adotam critérios mais restritivos — priorizando certas capacidades ou propriedades tidas como essenciais —, outros recorrem a aspectos distintos, igualmente considerados fundamentais para a classificação.

A esses argumentos, Locke acrescenta que as divergências sobre a preservação ou batismo de fetos humanos também se apoiam na “capacidade de raciocínio dos bebês”<sup>25</sup> (Essay 3, 6, 26). Com isso, mostra que nem mesmo a racionalidade, frequentemente tomada como critério máximo de distinção da humanidade, garante a identificação de um indivíduo como homem. Para Locke, tais divergências na aplicação dos nomes das espécies revelam que os universais não são obras da natureza, mas construções convencionais — o que contraria a visão dos realistas platônicos. Se a essência do homem fosse universalmente revelada, seria improvável que:

[...] para um ele seja animal racional, mas, para outro, animal bípede sem penas. Aquele que anexa o nome à ideia complexa, composta de sentido e movimento espontâneo, unida a um corpo de tal forma, possui, portanto, uma essência da espécie homem; e aquele que, após um exame mais aprofundado, acrescenta racionalidade, tem outra essência da espécie que ele chama de homem: assim, um mesmo indivíduo será um homem verdadeiro para um, mas não para o outro (Essay 3, 6, 26).

A variação nas definições de “homem” é, para Locke, uma evidência da insuficiência da teoria platônica: uma ideia abstrata natural não deveria suscitar tantas divergências. Essa limitação aparece de modo ainda mais claro em situações-limite. Nos casos de anencefalia, a identificação do indivíduo na nossa espécie não pode repousar sobre esse critério da racionalidade. A classificação depende, portanto, dos demais traços. Todavia, entre estes, entendemos que são importantes justamente aqueles que Locke chama de acidentais. A cor da pele, por exemplo, seria uma das primeiras características a serem descartadas no processo de

<sup>24</sup> Modos são combinações de ideias simples, incapazes de existir isoladamente. A beleza, por exemplo, ilustra um modo misto, visto que combina as noções básicas de cor e figura, inerentes a uma substância.

<sup>25</sup> Para uma análise mais contemporânea desse problema, foquemos nos casos de anencefalia. Bebês anencéfalos possuem uma malformação congênita no cérebro, resultando na ausência parcial do encéfalo. Por exemplo, podem nascer sem o córtex cerebral, o que inviabiliza sua sobrevivência até a idade adulta e o desenvolvimento de qualquer capacidade de raciocínio.

abstração lockeana; mas, na prática, pode participar da classificação, já que os seres humanos conhecidos exibem apenas variações dentro de um espectro reconhecível, nunca tonalidades radicalmente distintas, como verde ou azul<sup>26</sup>. Além disso, critérios relacionais desempenham um papel igualmente decisivo: o simples fato de um bebê nascer de pais humanos basta, em regra, para inseri-lo na espécie. Locke certamente reconhecia essa dimensão, mas sua proposta recai sobretudo nas propriedades intrínsecas do indivíduo; não nas propriedades relacionais. Ainda assim, o exemplo mostra que a exclusão sistemática das propriedades acidentais, embora metodologicamente coerente, talvez não seja suficiente para captar a complexidade real dos processos classificatórios.

Ao rejeitar o essencialismo, Locke sustenta que nada é essencial nos indivíduos além do que escolhemos para compor a ideia abstrata. Curiosamente, com isso, ele próprio reconhece a necessidade de atribuir igual importância a todas as propriedades dos indivíduos, mesmo que, ao final, permaneçam apenas as essenciais:

[...] E falar de diferenças específicas na natureza, sem referência às ideias gerais nos nomes, é falar de forma ininteligível. Pois eu perguntaria a qualquer um: o que é suficiente para fazer uma diferença essencial na natureza entre dois seres particulares, sem levar em consideração alguma ideia abstrata, que é considerada como a essência e o padrão de uma espécie? Deixando de lado todos esses padrões e normas, os seres particulares, considerados apenas em si mesmos, serão percebidos como tendo todas as suas qualidades igualmente essenciais; e tudo em cada indivíduo será essencial para ele; ou melhor dizendo, nada será essencial (Essay 3, 6, 5).

Aqui, ao dizer “tudo em cada indivíduo será essencial”, Locke parece buscar um argumento contra o essencialismo clássico ao mesmo tempo em que constrói seu essencialismo epistêmico, na medida em que propõe a ideia abstrata “como a essência e o padrão de uma espécie”. Mas, para nós, imaginar que apenas algumas características essenciais são capazes de representar uma espécie é uma fragilidade do processo de abstração proposto, pois não parece plausível que a mente simplesmente descarte características divergentes. Para destacarmos a limitação da proposta de Locke, podemos compará-la a modelos atuais de eficácia comprovada que melhor representam a realidade, como os

---

<sup>26</sup> Aprofundando esse ponto, a integridade corporal — como possuir dois braços e duas pernas — dificilmente pode ser considerada essencial para a definição de humanidade, dado que indivíduos portadores de deficiências físicas são reconhecidos como membros da espécie sem qualquer contestação. Mesmo assim, tais características não podem ser simplesmente descartadas. Nos casos de anencefalia, todas as características observáveis tornam-se determinantes para a identificação deste indivíduo como um bebê humano.

empregados por redes neurais artificiais no campo da inteligência artificial<sup>27</sup>. A eficiência no reconhecimento de padrões e classificação desses sistemas é indiscutível. O reconhecimento óptico de caracteres (OCR<sup>28</sup>) é um exemplo de sucesso na aplicação dessa tecnologia. Nesse modelo, ao contrário do que Locke pensava, nenhuma característica dos padrões individuais na fase de treinamento da rede neural é descartada; todas são cruciais para a formação da essência do grupo. Cada traço individual afeta as sinapses neuronais, contribuindo para que a rede represente apropriadamente a espécie. A essência é construída pela consolidação de todas as propriedades de todos os indivíduos. Após a aprendizagem, a rede pode ser usada para identificar novos indivíduos em suas respectivas espécies, com um certo grau de confiabilidade. Este é um resultado estatístico, indicando o resultado mais provável, semelhante à forma como os humanos classificam seres no dia a dia. Esse modelo valida a intuição de Locke de que tudo em cada indivíduo é essencial, sem descartar informações.

### 1.2.2 Essências reais e nominais

Apesar de afastar-se completamente de Platão, Locke alinha-se com o realismo de Aristóteles, aceitando-o em sua forma original – com algumas ressalvas que tendem ao convencionalismo. Contudo, ele rejeita a interpretação escolástica dessa corrente filosófica, como será detalhado adiante. Seus argumentos se baseiam na distinção entre essências reais e nominais.

A essência real é a “real constituição interna das coisas, mas geralmente desconhecida nas substâncias, da qual dependem suas qualidades detectáveis” (Essay 3, 3, 15). Ela confere

---

<sup>27</sup> O desenvolvimento dessa tecnologia começou na década de quarenta, com os trabalhos de Warren McCulloch (1898–1969), neuroanatomista e psiquiatra do Instituto Tecnológico de Massachusetts, e de Walter Pitts (1923–1969), matemático da Universidade de Illinois. Esses foram os primeiros esforços para simular o comportamento de um neurônio natural usando componentes eletrônicos (MCCULLOCH; PITTS, 1943). Posteriormente, Hebb (1904–1985; 1949) propôs um sistema de aprendizado baseado na correlação de neurônios artificiais. Nesse modelo, a informação aprendida era armazenada nas sinapses, e não no interior dos neurônios, como se poderia pensar. O processo de aprendizagem modifica continuamente a força de cada ligação sináptica da rede neural. O processamento é paralelo e não-linear, semelhante aos fenômenos cognitivos, e mantém todas as características dos padrões (indivíduos) apresentados à rede durante a fase de treinamento.

<sup>28</sup> OCR (Optical Character Recognition) é a tecnologia capaz de reconhecer caracteres (letras, números e outros sinais) impressos, datilografados ou até mesmo escritos à mão. O processo transforma uma imagem em um texto editável em computadores e outros dispositivos eletrônicos. O caractere ‘A’, por exemplo, é um padrão — ou, no contexto da presente dissertação, uma espécie (um grupo) — no qual podemos classificar os diversos ‘A’ individuais presentes em um documento escrito à mão. Cada letra ‘A’ do documento — não importando a posição, a cor, o tamanho ou o traço — seria um indivíduo da espécie ‘A’, assim como cada ser humano é um indivíduo identificado por nós na espécie “Homem”.

identidade aos indivíduos, comparável ao DNA nos seres vivos, que se supunha determinar as características observáveis (fenótipo). Hoje sabemos que o fenótipo depende não apenas dos genes, mas de múltiplos fatores externos, como será discutido no terceiro capítulo. De qualquer forma, na época de Locke, essas estruturas ainda eram desconhecidas, reforçando a ideia de que a essência real é frequentemente desconhecida nas substâncias.

Por outro lado, a essência nominal refere-se à construção artificial de gêneros e espécies, constituída pelas ideias abstratas<sup>29</sup>. Segundo Locke, embora se presuma uma constituição real dos grupos, “as ideias abstratas são as essências dos gêneros e da espécie” (Essay 3, 3, 12). Tais essências são produto do entendimento humano, existindo apenas na mente: “As essências dos tipos de coisas e, conseqüentemente, a classificação das coisas, é o trabalho do entendimento que abstrai e gera essas ideias gerais” (Essay 3, 3, 12).

Abordando essa perspectiva, Newton (1944–) reforça em seu artigo:

Locke admite a possibilidade de que as espécies naturais podem existir. Apesar de parecer um tanto quanto cético em relação a essa possibilidade, não força esse ceticismo. O argumento aqui é: mesmo que existam espécies naturais, nossas classificações não as descrevem com precisão (NEWTON, 2014, p. 112).

Desse modo, embora em cada espécie possa existir uma essência real, raramente a empregamos em nosso sistema classificatório. A classificação das espécies vivas precede em muito a descoberta das estruturas internas dos seres, possibilitadas pelo desenvolvimento recente das ciências. Conforme a perspectiva lockeana, essa classificação é realizada com base em ideias abstratas, ou seja, fundamenta-se em sua essência nominal.

Locke examina ainda as essências real e nominal em relação às ideias e modos simples, bem como às substâncias<sup>30</sup>. Para ideias e modos simples, essas duas essências sempre coincidem. Por exemplo, “Uma figura que limita um espaço entre três linhas é a essência real e nominal de um triângulo; sendo não apenas a ideia abstrata à qual o nome geral está anexado, mas a própria essência ou o ser da coisa em si” (Essay 3, 3, 18). No entanto, nas substâncias, as essências real e nominal são distintas: “Mas o oposto ocorre no que diz

<sup>29</sup> Em Locke, ideias abstratas e essências nominais podem ser consideradas expressões sinônimas.

<sup>30</sup> No sistema lockeano, ideias simples são aquelas percebidas passivamente pelos sentidos: cor, cheiro, gosto, figura, movimento, tamanho, extensão, número, prazer, dor, etc. Ideias complexas são formadas pela mente ao comparar, combinar e abstrair as ideias simples. Dividem-se em modos, substâncias e relações. Modos são combinações de ideias simples que não subsistem por si só, ou seja, dependem das substâncias. Dividem-se em simples e complexos. Os modos simples são combinações ou variações de um mesmo tipo de ideias simples: uma dúzia é um grupo de doze unidades. Os modos complexos são compostos por ideias simples diferentes: beleza é uma combinação de cor e figura. Substâncias são o substrato ou suporte de inerência dos modos. As relações resultam da comparação e reflexão entre ideias.

respeito à parcela de matéria que constitui o anel no meu dedo; na qual essas duas essências são aparentemente diferentes" (Essay 3, 3, 18). Geralmente, não temos conhecimento da constituição real das partes insensíveis das coisas. No caso do anel, a cor, o peso e a dureza – que formam sua essência nominal – são o que o define como ouro ou lhe confere esse nome.

Analisando essa relação nos dias atuais, podemos citar o caso de elementos muito simples como os átomos e moléculas pequenas. Considerando os avanços atuais na compreensão da estrutura interna desses seres, podemos dizer que a essência real coincide com a ideia abstrata que temos deles. Por exemplo, segundo os modelos mais aceitos hoje na ciência, os átomos de hidrogênio (H) possuem apenas um elétron, enquanto os átomos hélio (He) possuem dois. Essas estruturas distintas são tanto a essência real quanto a essência nominal das espécies H e He.

### 1.2.3 Contra os escolásticos

Retornando ao realismo aristotélico, Locke argumenta que essa abordagem é mais plausível que a platônica. Ele afirma: "Mais racional é a opinião daqueles que consideram que todas as coisas naturais têm uma constituição real, porém desconhecida, de suas partes insensíveis; de onde fluem aquelas qualidades sensíveis que nos servem para distingui-las umas das outras [...]" (Essay 3, 3, 17). Dessa forma, Locke rejeita o *universal ante rem* dos platônicos e medievais, mas considera a possibilidade do *universal in re* dos aristotélicos. No entanto, é crucial notar que a constituição real das coisas permanece amplamente desconhecida, o que gera os problemas previamente discutidos. Consequentemente, é infrutífero assumir que as espécies relacionadas aos termos gerais da linguagem são inerentemente determinadas pela natureza. Pelo contrário, na maioria dos casos, elas são construções convencionais, baseadas em essências nominais que podem variar entre observadores diferentes.

Locke, embora reconheça que as essências se fundamentam na semelhança entre as coisas, afirmando que "a natureza, na produção das coisas, faz várias delas semelhantes" (Essay 3, 3, 13) – algo facilmente observável nas espécies animais e em tudo o que se propaga por semente –, insiste que "a classificação delas sob nomes é o trabalho do entendimento que se aproveita da semelhança observada entre elas para criar ideias gerais abstratas [...]" (Essay 3, 3, 13). Desse modo, mesmo que existam estruturas internas naturais (as chamadas essências

reais), não são elas que determinam a classificação humana dos seres em espécies. Essa classificação ocorre por meio do processo de abstração previamente explicado, o qual se baseia em características externas e, conseqüentemente, está sujeito a equívocos.

Locke afirma que "as supostas essências reais das substâncias, se diferentes de nossas ideias abstratas, não podem ser as essências das espécies nas quais classificamos as coisas" (Essay 3, 3, 13). Este ponto demonstra o distanciamento de Locke da escolástica, como detalhado por Lovatti em seu artigo.

Sua preocupação constante, que é evidente no tratamento da questão complexa da relação entre a essência real e a nominal, é refutar a visão dos escolásticos, de acordo com a qual um conceito universal na mente (*post rem*) reflete o universal presente em todas as coisas como forma substancial (o universal *in re*) (LOVATTI, 2004, p. 3).

Em sintonia com Aristóteles, os escolásticos defendiam a existência de universais nas coisas (como a alma humana), porém, com a particularidade de lhes atribuir uma existência prévia. Para eles, sendo o homem uma criatura, a ideia de homem deveria existir primeiramente na mente do Criador (Deus). A capacidade humana de apreender essas ideias universais, ao se deparar com o particular, seria possível através de um auxílio divino (o intelecto agente). Desse modo, para os escolásticos, o universal presente na mente refletiria o universal nas coisas. Já Locke, embora não descarte completamente a possibilidade da existência do universal nas coisas, como Aristóteles, diverge dos escolásticos ao negar que esse universal real possa, de forma necessária e em todas as situações, ser espelhado pelo universal nominal, ou seja, o conceito que formamos em nossa mente.

#### 1.2.4 Convencionalismo

Para Locke, há a possibilidade de coincidência entre as essências reais e nominais em algumas espécies, embora essa correspondência seja acidental e não necessária. Quando a essência real difere da ideia abstrata (essência nominal), esta última prevalece em nosso trabalho de classificação, pois é a "entidade" acessível a nós. A estrutura interna real pode estar fora do nosso alcance — como a genética estava para os empiristas britânicos. Conseqüentemente, os nomes das espécies são contingentes, assim como a atribuição de indivíduos a determinados grupos. Historicamente, podemos citar casos em que negros e

indígenas não foram considerados parte da espécie referida pelo termo “Homem”. Esse fato demonstra o sentido do argumento de Locke: nosso processo classificatório é falho.

Sobre essa questão, Kuklok (1975–) analisa a passagem do relógio (Essay 3, 6, 39 apud KUKLOK, 2018, p. 3) para demonstrar como Locke concebe a arbitrariedade na formação das espécies. Segundo Kuklok, Locke argumenta que as diferenças internas são irrelevantes para a definição das espécies, cujos limites são estabelecidos por fenômenos observáveis. Locke questiona se as distinções mecânicas internas em relógios seriam suficientes para criar uma diferença específica na mente de um relojoeiro, ou se a estrutura interna das coisas, quando conhecida, origina as espécies e os termos gerais. Para Kuklok, Locke considera essas diferenças internas irrelevantes, pois a classificação das espécies se baseia em características externas.

Nesse mesmo sentido, Newton, em seu artigo sobre a possibilidade do convencionalismo em Locke, aponta que Locke destaca que "nossos sistemas de classificação são questões de interesse e convenção humanos e consideram as semelhanças que observamos nas coisas" (NEWTON, 2014, p. 105). Newton interpreta a preocupação de Locke como sendo a de "demonstrar que nossos sistemas atuais de classificação são mal construídos e não espelham as espécies naturais; e isso é verdade independentemente da existência ou não das essências reais" (NEWTON, 2014, p. 105).

Isso implica que, mesmo havendo estruturas internas semelhantes, a classificação dos seres em espécies se dá por convenção, baseada na observação de características externas. Newton reforça essa ideia citando trechos do sexto capítulo do livro terceiro do *Ensaio*.

Locke argumenta que, desde que as essências reais das coisas nunca foram consideradas pela maior parte homens, elas não podem ser a base da classificação (III. vi. 24). Ele então argumenta que, mesmo que tal descoberta fosse feita, seria irrelevante, uma vez que os idiomas, em todos os países, foram estabelecidos muito antes das Ciências (III. vi. 25) (NEWTON, 2014, p. 107).

A observação de Locke de que a linguagem precede a ciência é fundamental para entender a forma como construímos nosso conhecimento. Antes mesmo das descobertas científicas sobre a constituição interna das coisas, a linguagem já estava estabelecida, com termos gerais criados por pessoas comuns. Esse processo demonstra que a linguagem não é meramente um reflexo passivo da realidade, mas sim um elemento ativo na organização e classificação do mundo. No próximo capítulo aprofundaremos na questão do uso comum e científico da linguagem, ao abordarmos a teoria da referência direta em Kripke e Putnam. A

lição inicial que podemos extrair de Locke é que os universais não se atrelam necessariamente à forma substancial das coisas. Para ele, a classificação de indivíduos em espécies é um acordo entre os homens, o que nos remete ao convencionalismo.

### 1.2.5 O problema sorítico

Embora a crítica de Locke ao realismo escolástico tenha sido eficaz — ao demonstrar que as essências reais não necessariamente se manifestam diretamente em nossa mente — ele não refutou o realismo aristotélico em sua forma pura, ou seja, a possibilidade de que as essências reais realmente existam. No entanto, no *Ensaio*, Locke constrói uma linha argumentativa inicial no sentido dessa refutação, baseando-se no problema das séries contínuas ou gradações. Para isso, ele recorre à doutrina medieval conhecida como "A Grande Cadeia do Ser", que defende a hierarquia sucessiva das espécies. O ponto central do problema é o seguinte: se as diferenças entre as espécies de seres vivos se dão de forma contínua e gradual (sem saltos claros), a classificação em grupos distintos se torna arbitrária, isto é, baseada em convenções humanas<sup>31</sup>; e não em essências reais e fixas. Trata-se da aplicação do problema sorítico à classificação das espécies, sugerindo que a distinção entre elas não é natural, mas sim uma construção da nossa mente.

O paradoxo sorites, segundo Hyde (1978–) e Raffman (1950–; 2018, p. 1), tem origem em um antigo problema ligado aos termos vagos, isto é, termos cujo campo de aplicação não possui limites nítidos. São casos em que as fronteiras aparecem como “borradas” ou “difusas”, como nas definições de “monte”, “alto”, “velho”, “careca” ou “azul”, em que não é possível traçar uma linha precisa que determine onde a aplicação do predicado começa ou termina. O nome sorites, derivado do grego para “monte” ou “pilha”, remete à formulação clássica do problema: se um milhão de grãos de areia formam um monte, em que momento

---

<sup>31</sup> Nesse contexto, a perspectiva de Thomas Kuhn (1922–1996) se alinha ao argumento das séries contínuas de Locke. Para ele, a capacidade de distinguir espécies (ou "famílias naturais") de forma imediata depende da existência de "espaço perceptivo vazio entre as famílias a serem discriminadas" (KUHN, 1970, p. 197). Quando esse espaço é contínuo, a classificação só é possível mediante a adoção de critérios arbitrários. Kuhn faz essa observação ao criticar a noção de falseamento de Popper (1902–1994). Ele utiliza como exemplo a descoberta hipotética de um cisne negro em um contexto onde a generalização "Todos os cisnes são brancos" era a regra. Para Kuhn, a validade de tais generalizações diminui à medida que o progresso científico revela seres com características intermediárias, preenchendo as lacunas que antes separavam as espécies. O ponto central, e que dialoga com a discussão sobre essências, é que, se a transição entre as espécies é contínua, a classificação se torna uma questão de convenção, não de descoberta de uma essência real. Nesses casos, o convencionalismo emerge como a única alternativa para a classificação.



ele deixará de existir quando removemos os grãos um a um? Se a retirada de um único grão não altera o estatuto do monte, tampouco a do seguinte deveria fazê-lo. “Segue-se, absurdamente, que mesmo um único grão forma um monte” (HYDE; RAFFMAN, 2018, p. 1).

Tradicionalmente associado aos estudos sobre vaguidade ontológica — isto é, sobre os limites de entidades como montanhas, rios ou planetas —, o paradoxo também é amplamente aplicado à análise de problemas que envolvem a delimitação de grupos cujos contornos são imprecisos ou graduais, como ocorre no caso das cores.

Entre as propostas de solução ao problema sorítico, uma das mais discutidas consiste em substituir a lógica binária clássica por uma lógica de valor infinito, como a lógica fuzzy, por exemplo (HYDE; RAFFMAN, 2018, Tópico 3.3.3). Na lógica clássica, uma proposição só pode ser VERDADEIRA ou FALSA (1 ou 0). Já a lógica fuzzy admite que um predicado seja verdadeiro em diferentes graus, assumindo qualquer valor real entre 0 e 1. Assim, podemos dizer que a afirmação “Este copo está cheio” é 0,85 verdadeira, caso ele esteja com 85% de sua capacidade preenchida.

Outro exemplo recorrente é o da tinta branca que recebe gotas sucessivas de tinta preta: em que momento se torna cinza? A lógica fuzzy permite dizer que, após a primeira gota, a tinta já não é mais 100% branca, mas 99,9999% branca. Essa gradação torna a transição mais inteligível. Ao simplificar a realidade (branco, cinza, preto), recorremos a convenções. A demarcação entre o branco e o cinza, nesse caso, é uma convenção que se justifica apenas pela nossa apreensão pragmática da realidade.

Exploremos um pouco mais o exemplo das cores, pois ele é, de fato, particularmente elucidativo. Além de serem estudadas do ponto de vista da pigmentação (como no exemplo da tinta), elas podem ser analisadas em três níveis: físico, como diferentes comprimentos de onda do espectro visível; fisiológico, no modo como a retina capta esses estímulos; e psicológico, na forma como o cérebro interpreta a percepção cromática em função da iluminação, do contexto e da experiência subjetiva. O nível fisiológico e alguns aspectos do nível psicológico serão abordados na seção 2.1.2, quando discorreremos sobre o problema do “vermelho” em Kant. O nível físico pode ser exposto da seguinte forma. Cada tonalidade de cor corresponde a uma onda eletromagnética situada entre aproximadamente 400 e 750 nanômetros. O amarelo, por convenção, designa ondas entre 570 e 590 nm. Um objeto refletindo luz de 580 nm é facilmente reconhecido como amarelo, pois situa-se no centro dessa faixa. Mas, à medida que

nos aproximamos dos limites, como em 589 nm, a incerteza se instala: trata-se de amarelo ou laranja? Mesmo com instrumentos cada vez mais precisos, podemos sempre imaginar valores tão próximos do limite — como 589,999... nm — que ultrapassam qualquer possibilidade de medição absoluta. Isso ocorre porque os comprimentos de onda variam de forma contínua, e não discreta. Nesse caso, não só a classificação dos grupos (i.e., divisão das cores em faixas), mas também a identificação de certos indivíduos (i.e., tons de cores nos limites dos grupos) precisam ser reconhecidos como fruto de convenção.

Por outro lado, quando os seres a serem classificados apresentam diferenças que podem ser pensadas de forma discreta, a identificação de um indivíduo como pertencente a um grupo específico se torna simples. Ainda assim, se não existem lacunas claras que permitam delimitar os grupos de forma objetiva, a definição dessas categorias continua sendo arbitrária e não imposta pela natureza. Por exemplo, imagine três grupos: (1) famílias pequenas (com até dois filhos); (2) famílias médias (de três a quatro filhos); (3) famílias grandes (mais de cinco filhos). A identificação de qualquer indivíduo (nesse caso, uma família individual) em um desses três grupos é direta, não é preciso convenção: uma família com três filhos pertence à categoria “família média”. Todavia, mesmo nesse caso a formação dos grupos é necessariamente convencional, já que não existe uma lacuna maior entre o número 2 e 3 do que entre o 2 e o 1, que pudesse servir de base para uma classificação natural.

Dessa forma, ao empregar o termo "contínuo" na expressão "séries contínuas", Locke referia-se à continuidade natural existente entre os grupos que poderiam ser formados. Isso se aplica independentemente de as propriedades dos indivíduos serem discretas (expressas por números naturais, como 1, 2, 3) ou contínuas (representadas por números reais, como 1,5; 3,1415...;  $\frac{2}{3}$ ). A ausência de limites nítidos entre os grupos, portanto, é o que torna inevitável a arbitrariedade na categorização.

Esse problema se apresenta em situações do cotidiano: onde termina o rio e começa o mar? Qual é o limite entre a Terra e o espaço?<sup>32</sup> Que dimensão mínima um corpo celeste deve ter para ser chamado de planeta?<sup>33</sup> Em que momento exato da gestação o embrião passa a ser considerado um feto? São inúmeros os casos em que a natureza não nos fornece fronteiras prontas, obrigando-nos a recorrer a divisões convencionais para organizar nossa experiência. Na presente dissertação, interessa-nos ressaltar exatamente isso: nos casos em que pode ser

<sup>32</sup> Esses são exemplos clássicos do problema da vaguidade ontológica que será analisado na seção 3.3.3.

<sup>33</sup> Até 2006, Plutão, descoberto em 1930, era considerado um planeta. Nesse ano, contudo, uma convenção o excluiu desse grupo de corpos celestes que inclui Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, entre outros.

constatado o problema sorítico, a única forma de se determinar onde será feita a divisão do *continuum* — como nas cores — é pela via convencional. Como já mencionamos, esse problema aparece nos argumentos de Locke sobre A Grande Cadeia do Ser e terá um papel central nas análises que faremos no terceiro capítulo.

### 1.2.6 A Grande Cadeia do Ser

A Grande Cadeia do Ser é uma doutrina metafísica de origem medieval, com raízes no pensamento platônico e aristotélico, que concebe a realidade como uma hierarquia contínua e ordenada de todos os seres existentes. Nessa visão, cada ente ocupa um lugar fixo numa cadeia que vai do ser supremo (Deus), passando pelos anjos, seres humanos, animais, plantas e minerais, até a matéria inanimada. A ideia central é a de plenitude e continuidade: nada falta à criação e não existem descontinuidades naturais absolutas entre os graus do ser.

Locke desenvolve essa ideia, ressaltando que "não há abismos ou lacunas" entre as diversas espécies de seres vivos (Essay 3, 6, 12). Nesse ponto, ele é seguido por Leibniz, que diz: "a natureza abomina o vácuo das formas e que todas as espécies estão ligadas em uma grande cadeia do ser" (ELDERS, 1993, p. 238). Sobre essa teoria, Lovejoy (1873–1962), em sua obra *The Great Chain of Being. A Study of the History of an Idea*, afirma: "Um dos principais acontecimentos do pensamento do século XVIII foi a temporalização da Cadeia do Ser. O *plenum formarum* passou a ser concebido por alguns, não como o inventário, mas como o programa da natureza que se realiza gradualmente" (LOVEJOY, 1936, apud ELDERS, 1993, p. 238).

Locke, considerando o problema sorítico, expõe sua adesão à essa doutrina com a seguinte pergunta: Em que consistem os limites precisos e imutáveis das espécies? Ele mesmo responde nos seguintes termos:

É óbvio que, se examinarmos, não existe tal coisa feita pela natureza e estabelecida por ela entre os homens. [...] Tão incertas são as fronteiras das espécies de animais para nós, que não temos outras medidas além das idéias complexas colhidas por nós mesmos: e tão longe nós estamos de saber com certeza o que é um homem; ainda que talvez possa ser julgado como estupidez levantar esse tipo de dúvida. E, no entanto, acho que posso dizer que certos limites dessa espécie estão tão longe de serem determinados, e que o número exato de idéias simples que constituem a essência nominal está tão longe de ser estabelecido e perfeitamente conhecido, que muitas dúvidas materiais ainda podem surgir sobre isso. E imagino que nenhuma das definições da palavra homem que já temos, nem das descrições desse tipo de animal, seja tão perfeita e exata que satisfaça uma pessoa inquisitiva e atenciosa; muito menos que obtenha um consentimento geral, e que oriente os homens em todos os

lugares, na decisão dos casos e na determinação da vida e da morte, batismo ou não, nas produções que possam ocorrer (Essay 3, 6, 27).

Locke fala, aqui, das fronteiras incertas, dos limites vagos e difusos. Ele observou a complexidade dos termos gerais, como "homem", que, apesar do uso frequente, possuem limites difíceis de definir. Enquanto a identificação no centro das espécies é fácil — como no caso do centro do amarelo —, as margens são problemáticas, como a questão bioética de quando um feto se torna "homem" e, portanto, detentor dos direitos humanos. Apesar da comunicação e do conhecimento serem possíveis pela concordância geral na classificação de indivíduos em grupos, casos fronteiraços em espécies complexas geram conflitos. Locke ressalta que definir os limites dos grupos (ou espécies) é mais complexo do que se pensa, uma dificuldade que não existiria se as espécies fossem entidades reais.

A questão das séries contínuas é apresentada diretamente por Locke da seguinte forma:

[...] em todo o mundo corporal visível, não vemos abismos ou lacunas. Em tudo abaixo de nós, a descida se dá por etapas suaves, e em uma série contínua de coisas, que diferem muito pouco uma das outras. Existem peixes que têm asas e não são estranhos em regiões arejadas; e existem alguns pássaros que habitam a água, cujo sangue é frio como o dos peixes, e sua carne é tão saborosa que os escrupulosos os admitem nas pescarias. Existem animais tão próximos tanto dos pássaros quanto das bestas que estão no meio de ambos: animais anfíbios ligam o terrestre e o aquático; as focas vivem na terra e no mar, e os botos têm o sangue quente e as entranhas de um porco[...] (Essay 3, 6, 12).

É importante destacar que esse raciocínio, embora não da forma concebida por Locke, ainda se aplica, de certa forma, às espécies biológicas contemporâneas. Wilson (1964–), Barker (1975–) e Brigandt (1975–; 2007, p. 215) explicam que, no início da engenharia genética (década de 1970), prevalecia a ideia de que as características observáveis dos organismos eram diretamente determinadas pelos genes no DNA, havendo uma relação "um-para-um" entre elementos genéticos e as características dos organismos. Biólogos também acreditavam que as espécies poderiam ser objetivamente diferenciadas por lacunas naturais e perceptíveis, tanto em características observáveis quanto em propriedades microestruturais genéticas. Isso levou autores como Lowe a concluir que a posição de Locke havia sido superada pelos avanços das ciências biológicas.

No entanto, estudos recentes, ao trazerem à tona problemas relacionados a marcadores moleculares, essencialismo molecular e alta variação genética intraespecífica, demonstram que as características individuais dependem de fatores externos aos genes. Assim, devido à ausência de lacunas perceptíveis, mesmo em nível de estruturas internas, a distinção entre

algumas espécies não pode ser feita objetivamente. Embora o DNA seja certamente útil na identificação de espécies, existem exceções. Todas essas questões serão detalhadas na última seção do terceiro capítulo. Mostraremos que as espécies não são entidades definíveis por uma essência fixa, e a intuição de Locke, por razões que ele não poderia prever, ainda se sustenta.

Ao considerarmos a dimensão temporal na evolução das espécies, a ausência de fronteiras nítidas torna-se ainda mais evidente. Os casos-limite que emergem nas transições graduais entre espécies ao longo do tempo constituem, até hoje, um dos maiores desafios ao realismo. Simons (1950–; 2013, p. 1) ilustra bem essa dificuldade ao propor o seguinte raciocínio: “se cada organismo individual pertence à mesma espécie que seu(s) progenitor(es); e chimpanzés e humanos tiveram um ancestral comum entre os símios; logo, chimpanzés e humanos pertencem à mesma espécie”. Trata-se de uma formulação incipiente contra o realismo, pois pode ser contestada se usarmos critérios como o isolamento reprodutivo, entre outros que discutiremos adiante. Ainda assim, o exemplo ilustra o problema profundo que envolve a individuação das espécies ao longo da história evolutiva.

A indeterminação temporal da existência também pode ser pensada no nível do indivíduo: o início e o fim de uma pessoa, por exemplo. Este, aliás, permanece como um dos grandes problemas filosóficos e científicos da atualidade. Mesmo se considerarmos o indivíduo como um processo contínuo, não poderíamos definir com precisão o instante exato de seu começo, já que eventos como a fecundação, a formação do zigoto e o desenvolvimento do embrião e do feto se dão em um fluxo contínuo, e não em etapas discretas. Isso sugere que não existe um instante metafísico absoluto de surgimento de um organismo, mas sim uma “zona limítrofe”, conduzindo à ideia de um gradualismo ontológico: a existência é um processo de individuação progressiva, não uma propriedade adquirida de uma só vez. Um exemplo paralelo pode ser citado no campo jurídico: a diferença entre um jovem no dia em que completa dezoito anos e ele mesmo um dia antes é praticamente nula, muito menor do que a diferença entre os dezoito e os trinta anos. Assim, por convenção, fixamos a idade de dezoito anos como um marco para o início de determinados direitos e obrigações civis.

Esses exemplos mostram que o significado do termo geral “homem”, quando consideramos o processo contínuo de evolução de uma vida individual, depende inevitavelmente de convenções. A essência do homem, portanto, não está dada pela natureza, assim como não há, no mundo, uma essência do adolescente, do jovem ou do adulto. Tais categorias existem apenas na mente humana e resultam de escolhas classificatórias. Nesse

sentido, como intuiu Locke, o realismo parece não se aplicar a seres complexos como o homem, cuja individuação e definição podem ser pensados como produtos de convenções linguísticas e conceituais.

### 1.3 Réplica de Hume

No primeiro livro de seu *Tratado da natureza humana*, Hume aborda as ideias abstratas, posicionando-se claramente contra o realismo ao afirmar: "É um princípio geralmente aceito na filosofia, que tudo na natureza é individual" (T 1,1,7,6)<sup>34</sup>. Com essa declaração, ele adere ao princípio da metafísica nominalista.

Em contraste com Locke, para quem a capacidade de representação das ideias abstratas permite que cada uma se refira a múltiplos particulares (caracterizando-o como conceitualista), Hume propõe que a representação direta de qualquer ideia, isoladamente, está sempre restrita a um único ser ou objeto individual, mesmo no caso de ideias gerais. A cognoscibilidade dos universais em Hume só é alcançada por meio de um mecanismo externo às ideias, diretamente ligado ao termo geral. Nesse modelo, apenas o termo geral (o nome da espécie) pode ser considerado universal, precisamente por estar associado a várias ideias particulares. Por isso, Hume é classificado como um nominalista radical.

Além disso, embora Hume declare explicitamente que tudo o que existe é individual, ele, ao contrário de Locke, não se propõe a provar essa tese. Ele não apresenta argumentos contra o realismo platônico nem contra o realismo aristotélico. Em vez disso, limita-se a afirmar que segue a tradição, por se tratar de um princípio geralmente aceito, conforme destacado no trecho citado. No *Tratado*, Hume se restringe a elaborar uma alternativa ao modelo de abstração de Locke. Somos, assim, levados a inferir que Hume considera suficientes as críticas lockeanas ao realismo.

#### 1.3.1 Contra as ideias abstratas de Locke

Antes de propor sua solução para o problema dos universais, Hume apresenta argumentos que se opõem à solução de Locke. As ideias de Hume são cruciais para as

---

<sup>34</sup> Para a obra *Tratado da natureza humana* de David Hume, utilizaremos o sistema de citações da edição Norton e Norton, a saber, a letra "T" identificando a obra, seguida de números indicando respectivamente livro, parte, seção e parágrafo.

discussões desta dissertação, especialmente sua postura em relação ao essencialismo. No entanto, tanto suas críticas a Locke quanto seu próprio sistema contêm fragilidades que serão exploradas adiante.

Hume rejeita categoricamente a essência da teoria das ideias abstratas de Locke. Enquanto Locke adota o conceitualismo, Hume, seguindo Berkeley (1685–1753), defende um nominalismo puro. No *Tratado*, ele expressa sua visão sobre o que considera uma das maiores e mais valiosas descobertas no campo do conhecimento:

Uma questão muito importante tem sido posta em relação às ideias abstratas ou gerais: se elas são concebidas pela mente como gerais ou particulares. Um grande filósofo contestou a opinião tradicional neste particular e afirmou que todas as ideias gerais não passam de ideias particulares anexadas a um certo termo, o qual lhes dá um significado mais extenso e, em certos casos, faz com que elas lembrem outros indivíduos similares (T 1,1,7,1).

Para David Hume, o “grande filósofo” seria Berkeley e a “opinião tradicional” a de John Locke. Diferentemente de Locke, Hume prefere “ideias gerais” a “ideias abstratas”, rejeitando a abstração desde o princípio. Para Hume, as ideias gerais são ideias particulares ligadas a um termo geral, que se aplica a múltiplos particulares. Embora Locke também considerasse a ideia abstrata como particular, ele acreditava que ela seria capaz de representar, em si mesma, vários indivíduos, por conter apenas as características comuns a todos. Hume discorda, afirmando que cada ideia, mesmo geral, representa diretamente apenas um indivíduo e possui todas as suas características peculiares. Isso porque, fiel ao princípio da cópia<sup>35</sup>, Hume só concebe uma ideia com relação direta às impressões que a originaram. Assim, a mente, segundo ele, seria incapaz de formar uma ideia geral de homem sem registrar detalhes como altura e cor da pele.

Ao abordar a abstração, Hume critica a visão tradicional:

A ideia abstrata de um homem representa homens de diferentes tamanhos e de todas as qualidades; do que se conclui que ela não pode fazê-lo, a não ser que ou represente de uma só vez todos os tamanhos possíveis e todas as qualidades possíveis, ou não represente nenhum em particular (T 1,1,7,2).

Ele descarta a primeira opção devido às limitações da mente finita, mas considera um erro a aceitação da segunda pela tradição. A justificativa de Hume é que “é totalmente

---

<sup>35</sup> O princípio da cópia de Hume diz que “toda ideia simples tem uma impressão simples à qual se assemelha; e toda impressão simples, uma ideia simples correspondente” (T 1,1,1,6). O processo pelo qual são formadas as ideias simples é descrito da seguinte maneira: “Uma impressão primeiramente atinge os sentidos e nos faz perceber o quente ou o frio, [...]”. Desta impressão há uma cópia obtida pela mente, a qual permanece depois que a impressão termina; e a isto nós chamamos ideia”. (T 1,1,2,1)

impossível conceber qualquer quantidade ou qualidade sem formar uma noção precisa de seus graus” (T 1,1,7,2). Contudo, essa justificativa é questionável, pois Hume parece confundir duas situações: a ausência de uma característica e a posse de uma característica sem um valor específico. O exemplo de Hume possivelmente mistura duas situações distintas: não considerar a altura na ideia geral e a impossibilidade de conceber qualquer altura sem um grau preciso. Se for esse o caso, a justificativa de Hume não se aplica ao modelo de Locke, pois este não afirma que a ideia abstrata de homem possui altura sem um valor específico.

Quando falamos da fragilidade do sistema de abstração de Locke, demos o exemplo das redes neurais artificiais, onde nenhuma característica dos indivíduos é descartada. Este exemplo também pode servir para indicar possíveis falhas no argumento de Hume. Além de sua crítica a Locke parecer infundada, o exemplo que trouxemos da inteligência artificial mostra que uma espécie não precisa ser representada com todos os tamanhos e qualidades possíveis simultaneamente. Basta que sejam representados aqueles já conhecidos. Na fase de reconhecimento (uso da rede), os indivíduos são classificados nos grupos de maior compatibilidade, com certa probabilidade de acerto, assim como a mente humana.

Outra possível fragilidade de Hume pode ser observada em seu exemplo subsequente. Para ele, “o tamanho preciso de uma linha não é diferente nem distinguível da linha em si” (T 1,1,7,3). Isso está correto se considerarmos uma linha específica, um indivíduo da espécie linha no mundo extramental. No entanto, a conclusão de Hume é questionável: “a ideia geral de uma linha, apesar de todas as nossas abstrações e refinamentos, aparece na mente com um grau preciso de quantidade e qualidade” (T 1,1,7,3). O uso do artigo indefinido “uma” em “a ideia geral de uma linha” sugere a dificuldade de Hume em desvincular a ideia geral de um grupo de um particular desse grupo. Mas, independentemente disso, não é prudente concluir que a ideia geral de linha tenha um grau preciso de tamanho apenas porque as ideias de linhas particulares têm seu tamanho fixo. É perfeitamente possível imaginar uma linha em abstrato sem um tamanho determinado. Ao ouvir “linha”, alguns podem conceber uma linha branca finita em um fundo preto, por exemplo. Mas qual seria o tamanho dessa linha? Sem outros objetos para comparação, é impossível determinar sua medida. Assim como a ideia abstrata de triângulo, a ideia geral de linha não possui a característica ou propriedade “tamanho” em sua essência. Uma linha pode ser definida como a menor distância entre dois pontos, independentemente da distância entre eles.

De qualquer forma, Hume, no tocante a isso, limita-se a afirmar o seguinte:



Como é impossível formar uma ideia de um objeto, que possui quantidade e qualidade, sem possuir nenhum grau preciso de ambos; segue que há uma igual impossibilidade em se formar uma ideia que não seja limitada e confinada nesses dois quesitos. Ideias abstratas são, portanto, individuais nelas mesmas, podendo se tornar, contudo, gerais em sua representação (T 1,1,7,6).

Nesse trecho, entendemos que a conclusão não necessariamente decorre da premissa. Mesmo se for impossível formar a ideia particular de um objeto sem uma extensão determinada, isso não implica a impossibilidade de se formar uma ideia geral sem tal extensão. Como mostramos acima, no exemplo da linha branca sobre um fundo preto, a extensão pode ser indeterminada. Portanto, a afirmação de Hume de que as ideias abstratas são necessariamente individuais é questionável. Mesmo aceitando a origem sensorial da ideia de linha, como defendem os empiristas, é possível desconsiderar a característica "tamanho" durante o processo de abstração, algo para o qual Hume não apresenta argumentos robustos.

De qualquer modo, após criticar o modelo de Locke, Hume propõe uma estrutura para vincular termos gerais a múltiplos particulares. Para ele, uma ideia geral só pode ser a de um indivíduo específico, exigindo assim a inclusão de um elemento que confira a capacidade de generalização ao sistema.

Quando encontramos uma semelhança entre vários objetos, que muitas vezes ocorrem a nós, aplicamos o mesmo nome a todos eles, quaisquer que sejam as diferenças que possamos observar em seus graus de quantidade e qualidade, e quaisquer que sejam as outras diferenças que possam surgir entre eles. Depois de adquirirmos um costume desse tipo, ouvir esse nome faz reviver a ideia de um desses objetos e faz com que a imaginação o conceba com todas as suas circunstâncias e proporções particulares. Mas como se supõe que a mesma palavra tenha sido frequentemente aplicada a outros indivíduos, que são diferentes em muitos aspectos daquela ideia que está imediatamente presente à mente; a palavra, não sendo capaz de reviver a ideia de todos esses indivíduos, apenas toca a alma, se me é permitido assim dizê-lo, e faz reviver aquele costume, que tínhamos adquirido ao examiná-los (T 1,1,7,7).

Conforme esse modelo, atribuímos automaticamente um termo geral a seres individuais semelhantes, e a menção do nome evoca a ideia de apenas um deles, contendo todas as suas características particulares. A mente, de alguma forma, percebe que outros seres também estão ligados a esse mesmo termo geral, mas não recupera a ideia particular de cada um. Em vez disso, o termo geral apenas "toca a alma" e desperta o "costume" — um processo capaz de "produzir qualquer outra ideia individual que se faça necessária" (T 1,1,7,7). A conexão entre o termo geral e os particulares não é feita pela ideia geral, mas por algo externo

às ideias: o costume. Uma ideia geral é apenas uma das ideias particulares dos indivíduos daquela espécie, e todas as propriedades dos indivíduos, presentes na ideia geral, podem ser consideradas na formação da essência da espécie. Essa peculiaridade do sistema de Hume o posiciona como uma oposição ao essencialismo da metafísica tradicional, distanciando-se da noção de que apenas algumas propriedades são essenciais na formação das espécies, embora Hume não aborde isso explicitamente. Essa relação será explorada adiante.

O modelo de Hume inclui também um sistema de correção de erros. Se a menção de um termo evoca uma ideia particular que não se alinha ao raciocínio em desenvolvimento, o costume sugere imediatamente outra ideia particular (T 1,1,7,8). Por exemplo, ao dizer "triângulo", se formamos a ideia de um triângulo equilátero e somos tentados a afirmar que "os três lados de um triângulo são sempre iguais", os casos individuais de triângulos escalenos e isósceles, inicialmente negligenciados, "imediatamente se amontoam perante nós" (T 1,1,7,8). Com isso, Hume explica que a vinculação de uma única ideia particular a um termo geral, exceto em raros erros, não impede que esse termo se aplique a todas as subespécies. No exemplo do triângulo, a espécie principal abrange as subespécies equilátero, isósceles e escaleno. Associar a ideia de uma subespécie (triângulo equilátero) ao termo geral "triângulo" poderia limitar sua abrangência, daí a necessidade do sistema de correção de erros. Para Hume, todas as ideias vinculadas ao termo geral estão disponíveis e a mente é capaz de recuperá-las quando necessário. Nesse ponto, a abstração de Locke nos parece mais plausível, já que a ideia abstrata de triângulo não possui o tamanho dos lados e dos ângulos.

Assim, Hume conclui que "se as ideias são particulares em sua natureza e, ao mesmo tempo, finitas em seu número, é apenas pelo costume que elas podem se tornar gerais em sua representação e conter um número infinito de outras ideias sob elas" (T 1,1,7,16). A solução, portanto, reside em algo externo às ideias; o que imaginamos ser pura abstração é, na verdade, um mecanismo misterioso que Hume chama de costume. Ele o descreve como "uma capacidade mágica dos seres humanos, inexplicável pelo nosso entendimento"<sup>36</sup> (KLAUDAT, 1997, p. 107). A solução de Hume depende, portanto, de algo que ele mesmo situa no domínio do inexplicável.

---

<sup>36</sup> Klaudat (1964–) analisa que, ao recorrer ao costume como fundamento da generalização, Hume transfere o problema da formação das ideias abstratas para uma explicação que ele próprio reconhece como obscura. O costume, segundo esse autor, não esclarece como surgem as semelhanças entre os objetos, mas funciona como um substituto da explicação causal que faltava. Assim, a referência à "capacidade mágica" revela o limite do associacionismo humiano — uma admissão de que a operação de reconhecimento das semelhanças permanece, em última instância, inexplicada (KLAUDAT, 1997, p. 106-107).

### 1.3.2 Motivo da rejeição das ideias abstratas

Nesta dissertação, abordamos a principal distinção entre Hume e Locke, que reside no processo de abstração. As razões para a divergência de Hume em relação a Locke neste ponto são discutidas por George S. Pappas (1942–) no artigo *Abstract General Ideas in Hume* (1989). Segundo Pappas, Berkeley e Hume rejeitam as ideias abstratas para sustentar os pilares de seus sistemas filosóficos: o conceito de "ser é ser percebido" de Berkeley e a "teoria da cópia" de Hume. Pappas explica o seguinte:

O tipo de idealismo que Berkeley defende se sustenta ou desmorona dependendo do sucesso de seu ataque às ideias abstratas gerais, e a crítica de Hume à divisibilidade infinita no que se refere a espaço e tempo, juntamente com sua crítica destrutiva a várias noções metafísicas, dependem crucialmente do sucesso da negação das ideias abstratas gerais (PAPPAS, 1989, p. 339).

O sistema de Berkeley falharia se aceitasse a abstração de Locke como algo possível. O próprio Berkeley considera a possibilidade de pensar algo existente fora do alcance dos sentidos como o exemplo máximo de abstração. Assim, se a abstração fosse plausível, seria possível conceber a existência de seres imperceptíveis, o que contraria as bases de sua filosofia.

O sistema de Hume falharia porque, para ele, nem mesmo as noções de espaço e tempo são abstraídas. O espaço e o tempo não são infinitamente divisíveis, já que as ideias que temos sobre eles não podem ser infinitamente divisíveis. Considerando que, para Hume, as ideias são cópias das impressões, Pappas argumenta que, se a abstração existisse, poderíamos, por exemplo, separar a cor vermelha de um ponto circular vermelho observado. Se isso fosse possível, teríamos a ideia de uma forma circular sem cor associada. Essa ideia seria abstrata e "não haveria nenhuma impressão correspondente, pois não existem impressões de formas sem cor" (PAPPAS, 1989, p. 348). Isso negaria o princípio da cópia defendido por Hume, e, conseqüentemente, a explicação de Hume para a natureza do espaço e do tempo também falharia.

### 1.3.3 Distinção de razão

Ao abordar as ideias gerais, Hume discute a "distinção de razão", um problema ligado à abstração. A questão central é se entidades como figura e corpo figurado, ou movimento e

corpo movido — e suas respectivas ideias — são distinguíveis e separáveis. Hume argumenta que, embora "se a figura for diferente do corpo, suas ideias deverão ser separáveis e distinguíveis" (T 1,1,7,17), na realidade, figura e corpo figurado "não são distinguíveis, nem diferentes, nem separáveis" (T 1,1,7,18). Ele conclui que a mente só consegue distinguir características de um objeto ao observar semelhanças e relações entre diferentes objetos.

A distinção ocorre, portanto, entre ideias simples: "no caso das ideias complexas, as ideias simples que as compõem são suscetíveis de serem separadas e distinguidas umas das outras" (KLAUDAT, 1997, p. 113). Hume ilustra isso com um experimento mental envolvendo um globo de mármore branco, um globo de mármore negro e um cubo de mármore branco. O objetivo é explicar a abstração sem negar a inseparabilidade de características distintas de um mesmo corpo, como forma e cor. Ao visualizar o globo branco, não distinguimos cor e forma; a ideia formada contém ambas. No entanto, ao observar o globo negro e o cubo branco, a mente percebe semelhanças separadas com o primeiro objeto. Hume afirma que "após um pouco mais de prática desse tipo, nós começamos a distinguir a figura da cor mediante uma distinção de razão" (T 1,1,7,18). Assim, cor e forma são sempre consideradas juntas, mas sob diferentes aspectos. Para focar apenas na forma do globo branco, "formamos, na realidade, uma ideia tanto da figura quanto da cor, mas tacitamente dirigimos nossa atenção para sua semelhança com o globo de mármore negro" (T 1,1,7,18), destacando a figura esférica comum. O cubo branco, por sua vez, permite considerar a cor independentemente da forma.

É notável que Hume descreve esse processo com termos como "prática", "tacitamente" e "costume", o que revela uma limitação em seu modelo explicativo. Ao sugerir que a mente distingue o indistinguível por princípio através da prática, ele evita explicar como a mente realiza tal feito ou como identifica semelhanças sem focar na forma desde o início. Assim, Hume parece admitir o que explicitamente negou, e sua rejeição da abstração pode ter impedido uma percepção mais nítida dos fenômenos e o desenvolvimento de um modelo mais coerente, possivelmente para se manter fiel ao princípio da cópia.

Ainda assim, o experimento mental apresentado por Hume nesse trecho pode nos inspirar a formular um pequeno exercício a respeito do problema da essência. Como vimos, Locke admite certo essencialismo ao defender que as ideias abstratas preservam apenas as propriedades comuns que definem a essência de uma espécie. Hume, ao contrário, rejeita essa possibilidade: para ele, as ideias gerais são sempre particulares, contendo todas as

propriedades em seus graus específicos, de modo que a generalidade surge apenas da comparação de semelhanças entre indivíduos, sem que daí se extraia um núcleo essencial. A partir dessa contraposição, podemos ensaiar um raciocínio que, embora não tenha sido desenvolvido por Hume, poderia expandir seu experimento da “distinção de razão” no sentido de oferecer mais uma objeção ao essencialismo.

Imaginemos, então, quatro objetos: duas esferas e dois cubos, todos brancos. Se pedirmos a alguém que os agrupe em duas classes, é provável que forme um grupo “A”, contendo as esferas, e um grupo “B”, contendo os cubos. A essência de “A”, nesse caso, seria a forma esférica; e a de “B”, a forma cúbica. Mas, se acrescentarmos ao cenário duas esferas e dois cubos pretos, surgem novas possibilidades de classificação. Agora, podemos formar grupos com base não apenas na forma, mas também na cor: os brancos de um lado, os pretos de outro. Nesse caso, a essência de “A” passaria a ser a cor branca, e não mais a forma esférica. A resposta à questão “o que é?” sobre a esfera branca, portanto, não seria fixa, mas dependeria do critério de agrupamento e da relação com os demais objetos considerados.

Essa ideia encontra um eco interessante no próprio conceito biológico de espécie formulado por Ernst Mayr (1904–2005). Veremos, no terceiro capítulo, que, para esse autor, uma espécie não pode ser real a menos que haja outras espécies, de preferência simpátricas, a partir das quais distingui-las (MAYR, 1969, p. 26). Em outras palavras, seria impossível, nessa concepção, imaginar um planeta habitado por apenas uma espécie. Assim como no experimento mental acima, a identidade de uma espécie talvez não possa ser definida de forma isolada, mas apenas em contraste com outras, o que reforça o caráter relacional — e não absoluto — da essência a ser atribuída a um grupo de seres.

Desse modo, vemos que a essência pode não ser necessariamente algo dado nos próprios indivíduos: ela pode depender de relações externas — outros grupos existentes e os critérios de distinção que escolhemos adotar. Isso fragiliza tanto o essencialismo transcendente quanto o imanente. Se a essência não está “nas coisas” — e muito menos pode existir antes delas —, resta a Locke a proposta de um essencialismo conceitual: a possibilidade de consolidarmos mentalmente certas propriedades como essenciais, mediante abstração. Nada impede, portanto, que criemos grupos de objetos ou espécies estabelecendo determinadas propriedades como definidoras; mas, como argumentaremos no terceiro capítulo, o melhor caminho talvez seja reconhecer que esses agrupamentos revelam-se, em grande medida, convencionais, dependendo dos propósitos específicos de cada investigação.

## 1.4 Objeções de Leibniz

Leibniz é frequentemente visto como um filósofo antirrealista no debate dos universais, opondo-se a aristotélicos e escolásticos, especialmente em seus primeiros escritos. Por isso, assim como Locke e Hume, é comum que ele seja classificado como nominalista, mas essa classificação exige ressalvas. Sua adesão inicial ao nominalismo, limitada em obras posteriores, manifesta-se na recusa em atribuir realidade própria aos universais, sustentando que tudo o que existe é particular e individualizado por si mesmo (DI BELLA, 2017, p. 200). Contudo, é notável que, ao mesmo tempo em que rejeita os universais, ele incorpora posições de Platão e Aristóteles.

É possível que a aproximação de Leibniz com a teoria das Ideias de Platão tenha sido motivada por razões religiosas. Alinhando-se à tradição teológica de inspiração agostiniana e escolástica, ele entende que as ideias platônicas residem na mente divina, funcionando como paradigmas segundo os quais Deus concebe e ordena a criação (DI BELLA, 2017, p. 201).

A metafísica aristotélica é aceita na medida em que Leibniz "tende a distinguir o estagirita da tradição escolástica posterior, atribuindo-lhe uma interpretação decididamente antirrealista dos universais" (DI BELLA, 2017, p. 201). Curiosamente, para Leibniz, a proposta de Aristóteles da existência dos universais nas coisas individuais não nos permite classificar o estagirita como realista. Essa visão é controversa no contexto deste trabalho, pois adotamos o seguinte critério: os realistas são aqueles que defendem a existência dos universais no mundo extramental, independente da concepção humana. Leibniz entende que a existência da forma substancial nos particulares não basta para constatar a reificação dos universais. Isso o isola de praticamente todos os filósofos que se dedicaram ao problema dos universais, pois o consenso majoritário é de que Aristóteles é um realista.

De qualquer forma, Leibniz propõe uma divisão crucial para esta dissertação: noções matemáticas como ideias inatas, seguindo Platão; e conceitos empíricos, adquiridos por abstração, conforme a epistemologia aristotélica. Di Bella (1973–; 2017, p. 206) afirma que, em relação aos conceitos empíricos, "Leibniz sustenta que, embora tenhamos acesso (mediado por sinais) às ideias divinas, ainda estamos obrigados — pelo menos na maioria dos casos — a extrair nossos conceitos das coisas, por meio da abstração". As verdades matemáticas existem nas ideias divinas, mas a abstração dos conceitos empíricos também exige "pressupor [...] uma estrutura de noções *a priori*, que não são extraídas da experiência por meio da

abstração" (DI BELLA, 2017, p. 207). A abstração depende das verdades eternas, pois as essências das espécies existem como ideias na mente de Deus, independentemente dos indivíduos. Este é o cerne da divergência com Locke. Enquanto Locke considera que "para estabelecer limites definidos para os tipos, somos remetidos a atos de abstração e construção de ideias designadas para representar particulares semelhantes", para Leibniz "todos os tipos, ideias de tipos e nomes gerais significativos são fundamentados em essências eternas" (BOLTON, 2017, p. 230).

Locke afirma que as espécies são produtos do entendimento humano, isto é, que a formação dos conceitos empíricos decorre exclusivamente de operações mentais. Leibniz, por sua vez, opõe-se a essa posição convencionalista ao sustentar a realidade objetiva dos conceitos gerais, na medida em que se apoiam em semelhanças reais ou possíveis entre os indivíduos. Essa concepção vincula-se diretamente à sua doutrina do conhecimento inato, que atravessa grande parte das divergências entre os dois filósofos (BOLTON, 2017, p. 220). Para Leibniz, a semelhança entre os indivíduos de uma mesma espécie é algo efetivo e pré-existente, não apenas resultado da abstração mental. Enquanto para Locke a generalização é fruto da simples percepção dos particulares, para Leibniz ela pressupõe o conhecimento prévio das verdades eternas e a capacidade inata de reconhecer o universal nos particulares (BOLTON, 2017, p. 222).

Conceitualistas como Locke e nominalistas puros como Hume não debatem a realidade da relação de semelhança, mas sim a existência de lacunas ou abismos entre as espécies. Além disso, podemos questionar a ideia de semelhança em si. Imaginemos um universo com apenas dois objetos. A pergunta sobre se são semelhantes ou não perde o sentido. Este experimento mental pode ser usado para mostrar que a relação de semelhança não depende apenas dos seres comparados, mas de sua relação com todos os outros seres observados. É nesse sentido também que se coloca a posição de Mayr que mencionamos anteriormente: uma espécie só pode ser definida em contraste com outras. O conceito de semelhança, nessa concepção, seria relativo, assim como o de proximidade. Se adicionarmos um terceiro objeto, podemos afirmar que A se assemelha mais a B do que a C, ou que A está mais perto de B do que de C. Mas se só existissem A e B, estariam perto ou longe?

Atualmente, a posição predominante, sobretudo na filosofia da linguagem, sustenta que não há uma noção lógica e conceitualmente simples de similaridade que possa ser aplicada de forma universal a todos os casos de classificação de tipos naturais. No próximo

capítulo, serão examinados os trabalhos de Hilary Putnam, que tiveram papel decisivo na consolidação desse consenso. Putnam caracteriza a relação de semelhança envolvida na introdução de um termo de tipo como uma relação teórica, dependente de investigações empíricas e de exemplos paradigmáticos localmente definidos, em vez de resultar de um raciocínio puramente *a priori* (WOLF, 2002, p. 165). Os aspectos técnicos dessa concepção serão desenvolvidos adiante; por ora, importa destacar a ideia central: a noção de similaridade é relativa ao tipo natural em questão, de modo que cada espécie pode exigir uma concepção própria de semelhança:

Mesmo que a capacidade de julgar semelhança esteja programada em organismos como nós, a maneira pela qual dois (ou mais) objetos são semelhantes varia entre as classes de objetos semelhantes. Não há um sentido em que uma dessas semelhanças seja anterior ou mais fundamental do que a outra, nem uma maneira significativa em que as semelhanças sejam idênticas. Portanto, a noção de semelhança de cada termo de tipo será única a ele (WOLF, 2002, p. 164).

Dessa forma, qualquer ser pode ser considerado similar a qualquer outro, dependendo do critério que se adote, o que torna frágil a crítica de Leibniz ao convencionalismo, baseada na ideia de que a similaridade é algo fixo e natural.

#### 1.4.1 Classes vs. conjuntos

Em relação ao processo de abstração de Locke, Leibniz faz algumas observações sobre a natureza dos conceitos universais que remetem à distinção entre classes e conjuntos<sup>37</sup>, importante para as análises que realizaremos adiante. Ao comentar a obra de Mario Nizolius (1508–1567), Leibniz reconhece que o humanista italiano agiu corretamente ao rejeitar a reificação dos universais proposta pelos realistas, mas observa que sua teoria permaneceu incompleta, por não oferecer uma explicação satisfatória para o problema da generalidade (DI BELLA, 2017, p. 202). Para Nizolius, um universal é uma coleção de indivíduos existentes (conjunto). Em contraste, para Leibniz, um conceito universal não é um “coletivo”, mas um “todo distributivo” (classe) que designa, de forma disjuntiva, os (infinitos) elementos de uma coleção (DI BELLA, 2017, p. 202). Assim, o termo “homem” abrange não apenas os homens

---

<sup>37</sup> Adotamos, nesta dissertação, a distinção entre os conceitos “classe” e “conjunto” apresentada por Stamos. Segundo David Stamos (2003, p. 20), “Uma maneira de definir esses conceitos é por extensão, enumerando seus membros. A outra é por intensão, enumerando as propriedades (incluindo relações) que devem possuir seus membros”. Esse autor defende que se utilize o termo “classe” para objetos definidos por intensão e “conjunto” (ou coleção) para aqueles definidos por extensão.



existentes, mas todos os homens possíveis. Isso nos remete a um quarto problema que Pedro Abelardo adicionou aos três famosos problemas de Porfírio:

4. É necessário que exista alguma “coisa” correspondente à denominação dos gêneros e das espécies enquanto tais, ou pode o universal continuar a existir graças à significação do conceito, mesmo se todos os indivíduos assim denominados fossem destruídos? Por exemplo, que sentido teria a palavra “rosa”, se todas as rosas deixassem de existir? (BOEHNER, P; GILSON, 1988, p. 298).

Nesse contexto, tanto Leibniz quanto Nizolius, ainda que por motivos distintos, poderiam responder a Abelardo que os universais continuam existindo mesmo com a destruição dos indivíduos. Conforme a perspectiva de Nizolius, se esses seres existiram e foram compreendidos por nós, o universal "rosa" continuaria a representar o conjunto (definido extensionalmente) de ideias particulares referentes a cada rosa que um dia existiu. Para Leibniz, o termo "rosa" faria sentido mesmo que tais flores nunca tivessem existido, bastando para ele a mera possibilidade de Deus ter criado tal classe — definida, portanto, intensionalmente<sup>38</sup>. Dessa forma, Leibniz, mesmo buscando rejeitar os universais, tende a conceber as espécies como classes abstratas. Acrescentando a essa constatação a convicção de que essas classes são dadas pela natureza (são criadas por Deus), entendemos que a melhor forma de posicionar Leibniz no nosso quadro geral é como um realista radical (i.e., defensor do essencialismo de tipos), ao lado de Platão e Aristóteles.

Retornando a Locke, a ideia abstrata pode ser entendida como a consolidação de ideias particulares de indivíduos conhecidos. Em uma análise superficial, a abstração de Locke pode até se aproximar da posição nizoliana sobre os universais: a ideia abstrata de Locke agrupa, de certa forma, os indivíduos que a mente humana conheceu até um dado momento, o que pode nos remeter à noção de conjunto. No entanto, ao reter apenas as propriedades consideradas essenciais, ela passa a representar uma intensão, uma classe. Além disso, a ideia abstrata lockeana é flexível, modificando-se constantemente à medida que novos indivíduos se apresentam à mente. Por isso, é perfeitamente plausível considerar que a solução de Locke também opera de forma disjuntiva, não pelo processo extensível da aprendizagem, mas pelo modo de persistência da ideia abstrata e pelo mecanismo evolutivo inerente ao processo de abstração.

---

<sup>38</sup> O termo intensão (com “s”), usado em lógica e filosofia da linguagem, refere-se ao conjunto de propriedades ou condições que determinam a aplicação de um termo. Não deve ser confundido com intenção (com “ç”), que se refere ao propósito ou objetivo de um agente. Por exemplo, a intensão de “triângulo” é “figura geométrica plana com três lados”, enquanto sua extensão é o conjunto de todos os triângulos existentes.

Corroborando essa análise, Locke afirma que os termos gerais não se referem apenas aos indivíduos que conhecemos, mas também àqueles que podem existir ou que ainda são desconhecidos para nós:

[...] Os nomes comuns de substâncias, assim como outros termos gerais, representam tipos; o que significa serem feitos de sinais de ideias complexas em que várias substâncias particulares concordam, ou podem concordar, em virtude das quais são capazes de ser compreendidos em uma concepção comum e significados por um nome. Eu digo concordam ou podem concordar, pois, embora haja apenas um sol existindo no mundo, ainda assim a ideia de que ele é abstraído, de modo que mais substâncias (se houvesse várias) poderiam concordar nele, [remete à existência de] um tipo como se houvesse tantos sóis quanto estrelas. Não faltam razões para aqueles que pensam que existem [vários sóis], e que cada estrela fixa responderia à ideia que o nome sol representa, para alguém que fosse colocado em uma distância devida; o que, a propósito, pode nos mostrar o quanto os tipos, ou, se você preferir, gêneros e espécies de coisas [...] dependem de tais coleções de ideias que os homens fizeram, e não da natureza real das coisas [...]. (Essay 3, 6, 1).

Locke propõe uma solução para as infinitas possibilidades mencionadas por Leibniz: a ideia abstrata é adaptável e dinâmica. Tomemos como exemplo o termo "Sol" em Locke. Ele funciona como um sinal que remete à ideia abstrata construída a partir das características observáveis dessa estrela. Embora inicialmente possa se referir a um único indivíduo, essa ideia abstrata é flexível o suficiente para incluir outros. Para aqueles que consideram a possibilidade de que outras estrelas no universo sejam "sóis" para observadores próximos, a mesma ideia abstrata do Sol se aplica a esses astros. A necessidade de adaptar a ideia abstrata – por exemplo, excluindo a cor da estrela do conjunto de características essenciais – não o afasta do caráter distributivo citado por Leibniz, permitindo a designação disjuntiva de infinitos elementos de uma coleção. As redes neurais artificiais, previamente mencionadas, também se alinham a esse modelo, oferecendo o benefício adicional de não haver perda de informação. Consequentemente, consideramos que elas representam um avanço em relação ao sistema filosófico de Locke.

#### 1.4.2 Indução vs. dedução

Outra crítica importante de Leibniz é em relação à utilidade científica da solução de Locke. Leibniz considera as ideias abstratas inadequadas para definições, raciocínio e demonstrações, pois "não são apropriadas para definições exatas, as quais ele [Leibniz] considera serem o meio adequado para descobrir e explicar as propriedades dos tipos"

(BOLTON, 2017, p. 224). Esta discussão se insere no debate indução *versus* dedução. Leibniz vê a ciência como conhecimento universal e necessário. Em *Generales Inquisitiones*, ele busca "desenvolver uma espécie de álgebra dos conceitos" (DI BELLA, 2017, p. 212). Entendemos que o ponto central aqui é que Leibniz aplica o mesmo rigor lógico dos conceitos matemáticos aos empíricos, almejando uma ciência exata para espécies naturais, o que não é possível. Ele interpreta o esforço de Locke no mesmo sentido, vendo a tentativa de Locke de resolver a questão dos termos gerais através de ideias abstratas como fadada ao erro:

A comparação entre a ideia de um decágono para um matemático e para um trabalhador [alguém que trabalha com essa figura na prática] ilustra a diferença. O matemático sabe como construir um decágono, conhece o número de seus lados e muitas de suas propriedades, mas pode não ser capaz de distinguir uma figura de nove lados de uma de dez, apenas olhando. Em contrapartida, a ideia/imagem para o trabalhador permite que ele reconheça um decágono assim que o vê e o distinga facilmente de outras figuras, mas ele pode não saber o número de seus lados [...]. Se Locke pretende alcançar uma ciência precisa da geometria raciocinando sobre imagens, ele está gravemente enganado, argumenta Leibniz (BOLTON, 2017, p. 224).

Contudo, talvez a perspectiva de Leibniz sobre o objetivo de Locke em relação aos termos gerais divirja da realidade. Locke buscava ressaltar a arbitrariedade na formação desses termos. No contexto matemático, Locke concorda que as essências nominal e real coincidem em conceitos como o triângulo, validando o processo dedutivo nessas ciências. As essências reais são acessíveis na matemática e na lógica. Contudo, em relação aos tipos naturais, a indução é a abordagem mais adequada. Conforme ilustrado anteriormente com Jesse Newton, Locke tinha um certo ceticismo quanto à existência de essências reais para seres naturais. Ele defendia que a classificação das espécies é convencional, independentemente de estruturas internas que justifiquem tal categorização. Desse modo, a interpretação de Leibniz sobre os objetivos de Locke para os tipos naturais parece não se sustentar.

Desde o início desta dissertação, enfatiza-se que, para Locke, a classificação das coisas tem como finalidade principal a conveniência da comunicação e o aprimoramento do conhecimento sob o aspecto de sua eficiência (BOLTON, 2017, p. 226). Não há, nesse contexto, a pretensão de estabelecer uma ciência exata ou um conhecimento necessário. Ao contrário, dado o nosso desconhecimento das essências reais dos tipos de substâncias, o que se pode alcançar são apenas juízos de caráter provável acerca de verdades gerais a seu

respeito (BOLTON, 2017, p. 229). Essa concepção é compatível com a doutrina do instrumentalismo, que orienta a presente investigação.

#### 1.4.3 Possibilidades eternas

É crucial analisar também as considerações de Leibniz sobre a forma como Locke emprega a teoria da hierarquia sucessiva de espécies. Nesse ponto, Leibniz concorda parcialmente com Locke sobre a ausência de lacunas nas coisas geradas pela natureza. Apesar de reconhecer a "lei da continuidade", ele observa que "algumas qualidades instanciadas em nossa parte limitada do universo apresentam lacunas" (BOLTON, 2017, p. 240).

Para as espécies com limites naturais bem definidos, não há discordância entre os autores, pois Locke também as reconhece como dadas pela natureza. A divergência surge quando Leibniz insiste em conciliar a existência dos tipos naturais com a plausibilidade da teoria da grande cadeia do ser. Ou seja, Leibniz aceita a possibilidade da existência extramental de espécies cujos limites não são detectáveis. Ele não vê incompatibilidade entre a crença em espécies criadas por Deus e a impossibilidade de detectar seus limites em casos de transições contínuas.

O argumento de Leibniz baseia-se nas "possibilidades eternas". Segundo esse raciocínio, é concebível pensar em essências reais mesmo para unidades de medida arbitrariamente estabelecidas: "Leibniz não vê contradição em dizer que medidas estabelecidas convencionalmente têm essências que são reais independentemente da compreensão humana" (BOLTON, 2017, p. 241). Para ele, os limites dos tipos, mesmo aqueles que escolhemos, têm sua realidade fundamentada em possibilidades eternas:

A ameaça de que, por exemplo, o conceito de ouro possa ser logicamente corrompido da mesma forma que o conceito de um homem careca pode ser evitada se conseguirmos estabelecer os limites dos tipos com a realidade fundamentada em possibilidades eternas, à medida que fixamos padrões de medição (BOLTON, 2017, p. 241).

Como vimos, “careca” é um termo vago. A calvície ilustra a natureza contínua de certas classificações, dependendo de um limite arbitrário para sua definição. Em contraste, a distinção entre elementos químicos como ouro (79 elétrons) e mercúrio (80 elétrons) é

discreta, com limites claramente definidos pela natureza, indicando que substâncias químicas podem ser consideradas tipos naturais.

Leibniz sugere que, mesmo diante de transições imperceptíveis entre espécies naturais, a ideia de que elas possuem essências reais, independentes de nossa compreensão, evita que as consideremos meros acordos humanos. Ele argumenta que, mesmo os padrões de medida criados pelo homem, são escolhidos entre possibilidades preexistentes na natureza. Conforme Bolton (1940–; 2017, p. 241), "A ideia de uma linha de um pé de comprimento significa um padrão físico de comprimento selecionado pela escolha humana, mas ainda assim, a possibilidade desse comprimento é anterior e independente do ato de seleção".

Contudo, este argumento nos parece frágil, pois defende a existência de uma essência real para convenções puras. A mera disponibilidade de uma unidade de medida na natureza antes de sua escolha não implica uma pré-determinação. Aceitar essa linha de raciocínio levaria à necessidade de admitir a essência de qualquer coisa.

### 1.5 Questões centrais

Ao longo deste primeiro capítulo mapeamos o problema dos universais desde suas raízes antigas até a resposta lockeana, evidenciando como a discussão migra de um plano essencialista-ontológico para uma problemática de ordem epistemológica e linguística. Demonstramos que, contrariamente à expectativa platônico-aristotélica de essências naturalmente dadas, a proposta de Locke desloca o foco para as operações do entendimento — essências nominais — e mostra que, em muitos casos, a demarcação dos tipos depende necessariamente de escolhas conceituais. Esse diagnóstico conecta-se diretamente ao paradoxo sorítico e à ideia da “Grande Cadeia do Ser”: quando faltam lacunas naturais claras, a divisão do contínuo exige convenções.

Partimos daqui para sublinhar as implicações dessa mudança de ênfase para os debates contemporâneos: se os termos gerais resultam, em parte, de decisões epistemológicas, então reivindicações fortes de realismo sobre tipos naturais precisam ser reavaliadas. No capítulo seguinte vamos explorar como essa tensão foi reagenciada por autores modernos e contemporâneos — Kant, Kripke e Putnam — e como ela reabre pistas teóricas (p. ex. a nova teoria da referência e o instrumentalismo) que influenciam tanto a metafísica quanto as

práticas científicas. Esse nó conceitual — entre descoberta e construção — é o fio condutor de todo o trabalho.

## 2. O CONVENCIONALISMO NO DEBATE CONTEMPORÂNEO

A proposta convencionalista de Locke, mesmo diante das divergências de Hume e Leibniz, influenciou significativamente o debate posterior acerca do problema dos universais, impactando teorias na metafísica, epistemologia, filosofia da linguagem e filosofia da ciência. Essa influência se estendeu também a discussões relevantes no campo da filosofia da biologia, como a que aborda o estatuto ontológico das espécies biológicas.

Kant, embora não tenha discutido amplamente os universais, abordou os tipos naturais sob uma perspectiva epistemológica, focando na nossa capacidade de representar propriedades compartilhadas (VANZO, 2017, p. 305). O processo de abstração e a formação de conceitos empíricos (como "vermelho") continuam sendo debatidos na neurociência e antropologia cultural (VANZO, 2017, p. 312).

Na filosofia contemporânea, as discussões mais relevantes nesse campo são aquelas baseadas nas críticas a Locke, que surgiram com os trabalhos de Hilary Putnam (1975) e Saul Kripke (1980) (LOWE, 2017, p. 253). A lógica modal de Kripke e o experimento mental da Terra Gêmea de Putnam são ferramentas cruciais para consolidar a volta do essencialismo de tipos ao centro do debate contemporâneo. As implicações de suas contribuições resultaram em teorias que vão do realismo radical ao convencionalismo forte (CHAKRAVARTTY, 2022, p. 3).

No contexto da Filosofia da Biologia, o realismo de Kripke e Putnam foi contestado por autores como David Hull (1976). Inspirado em Hennig (1966), Hull buscou uma alternativa ao realismo tradicional, defendendo que as espécies são indivíduos, não tipos (BIRD; TOBIN, 2022, Tópico 4.1). Hull incorporou a dimensão temporal e filogenética em sua teoria. Essa abordagem é crucial para nossa pesquisa: a inexistência de lacunas entre gerações de seres vivos é um problema para o realismo.

A teoria dos *clusters*<sup>39</sup> de propriedades homeostáticas (CPH) de Richard Boyd (1999) oferece uma alternativa realista aos tipos naturais para torná-los compatíveis com a teoria da evolução. Boyd propõe que a propriedade compartilhada por membros de uma espécie é um agrupamento contingente de propriedades. Isso evita o essencialismo, pois nenhuma propriedade isolada é necessária. Mecanismos internos (como genes) e externos (como

---

<sup>39</sup> O termo "*cluster*" pode ser entendido como um agrupamento ou conjunto de elementos similares ou relacionados que se encontram próximos.

pressões ambientais) favorecem a ocorrência conjunta de certas propriedades. Nessa teoria, um tipo natural é visto como uma "família de propriedades co-instanciadas" (BIRD; TOBIN, 2022, Tópico 1.2.2) usada em inferências indutivas e explicações científicas. Essa concepção busca resgatar o realismo sem ignorar a evolução.

Já o realismo promíscuo de John Dupré (1993), inspirado na CPH de Boyd, propõe uma visão pluralista dos tipos naturais. Focando em explicações úteis para a prática científica em vez do status ontológico dos termos gerais, Dupré argumenta que não existe um único conceito de tipo natural para todas as classificações científicas. Diferentes sistemas de classificação podem ser igualmente válidos para diversos propósitos na ciência e no cotidiano (LOWE, 2017).

Outras teorias mais refinadas procuram superar as dificuldades do realismo. David Armstrong propõe uma abordagem naturalista, aceitando divisões naturais, mas questionando a existência de universais complexos devido à complexidade da essência compartilhada pelos membros de uma espécie (BIRD; TOBIN, 2022, Tópico 1.2.3). Hawley e Bird, por sua vez, aplicam a teoria dos *clusters* de Boyd para desenvolver a ideia de universais complexos, que, assim como particulares, seriam formados por universais mais simples (BIRD; TOBIN, 2022, Tópico 1.2.3). O universal “elétron”, por exemplo, seria formado por universais mais fundamentais como massa, carga e *spin*. Esses autores admitem que nem todos os universais são precisos, o que permite acomodar a indeterminação dos *clusters*, caracterizando um realismo reducionista.

Distanciando-se do convencionalismo de Locke, Edward Jonathan Lowe, realista fundamentalista em relação aos tipos naturais, propõe que os tipos naturais são uma categoria ontológica irreduzível e sujeita a classificações cruzadas<sup>40</sup>. Ao final deste capítulo, criticaremos os argumentos de Lowe com base nas noções que desenvolveremos ao longo desta dissertação.

Por fim, destacamos a posição de Anjan Chakravartty, segundo a qual o realismo dos tipos naturais, nas teorias mais recentes, dissolveu-se em um convencionalismo baseado em um núcleo neokantiano (BIRD; TOBIN, 2022, Tópico 1.2.2). Quanto à possibilidade da

---

<sup>40</sup> Lowe (2017, p. 265) argumenta, concordando com Locke, que as classificações naturais não precisam seguir um único esquema taxonômico, pois divisões na natureza ocorrem em diferentes níveis, permitindo classificações cruzadas. Este é o cerne de sua crítica a Putnam, que, usando o experimento da Terra Gêmea, defende a molécula H<sub>2</sub>O como essência do tipo “água”. Lowe discorda, afirmando que a fórmula química não é necessariamente a essência das substâncias, e defende múltiplas classificações de espécies conforme os interesses científicos.



existência de um mundo independente de nós, Chakravartty, seguindo Kant, sugere que é "epistemicamente arrogante imaginar que podemos descrevê-lo [esse mundo externo] como ele é, numenalmente" (CHAKRAVARTTY, 2022, p. 9). Assim, na impossibilidade de conhecermos "a coisa em si", o realismo máximo seria o limite do fenômeno. Para os convencionalistas, as práticas epistêmicas bem-sucedidas precisam estar correlacionadas de alguma forma com essa realidade.

## **2.1 O convencionalismo em Kant**

Para Kant, tipos naturais como "água" e "ouro" são considerados conceitos empíricos. Esse conhecimento universal é derivado da intuição de seres particulares, o que se alinha ao modelo proposto por Locke. De fato, Kant adota uma postura nominalista/conceptualista em relação à semântica dos termos gerais (FORGIONE, 2016, p. 56). Contudo, antes de estabelecer uma possível correlação entre os dois autores, é fundamental considerar algumas particularidades da teoria do conhecimento kantiana.

Para Kant, todo conhecimento se origina de uma representação, definida como qualquer alteração no estado da mente. Uma percepção é uma representação consciente. Percepções podem ser subjetivas, como sensações (modificações no estado do sujeito), ou objetivas, fundamentais para o conhecimento teórico (sejam intuições ou conceitos).

As sensações ocorrem na sensibilidade, exigindo a presença daquilo que é percebido, sendo, portanto, únicas. Cada nova percepção gera uma nova sensação, seja interna (paixões) ou externa (objetos no mundo). As sensações são objetivas quando originadas de um objeto (ex: um anel de ouro), e subjetivas quando não projetáveis (ex: dor, alegria).

As sensações podem levar a intuições, que são representações imediatas de um objeto singular. As intuições surgem da nossa capacidade de sermos afetados pelos sentidos (sensações) e de projetar essas sensações nos objetos, sendo, por isso, comunicáveis e repetíveis para o mesmo objeto. Kant as divide em puras (tempo e espaço, forma do fenômeno) e empíricas (aspecto material do fenômeno, observação de objetos como uma árvore ou anel de ouro).

Das intuições empíricas derivam os conceitos empíricos, centrais nesta discussão. Diferentemente das intuições, que se referem a indivíduos particulares, os conceitos são universais, representações mediatas do geral. Kant também os classifica em puros

(independentes da experiência, *a priori* — ideias da razão e categorias do intelecto) e empíricos (originados da experiência, *a posteriori*).

A formação dos conceitos empíricos envolve três operações: comparação, reflexão e abstração. Primeiramente, compara-se dois ou mais objetos intuídos. Em seguida, na reflexão, observam-se as características comuns entre eles. Por fim, na abstração, eliminam-se as diferenças para agrupar os objetos em uma única espécie. Os dois primeiros passos são positivos, considerando as características observáveis; o último é negativo, desconsiderando as características divergentes para formar a essência do grupo. Assim, a partir de percepções sucessivas (ex: visualizar uma árvore de diferentes ângulos), geram-se sensações objetivas que se tornam uma intuição empírica. A intuição de vários objetos semelhantes, por sua vez, origina um conceito empírico que representa a espécie.

A partir da breve explanação apresentada, pode-se afirmar que há uma notável proximidade entre o sistema kantiano e a proposta de Locke. Kant, além de partilhar com Locke a rejeição às ideias inatas<sup>41</sup>, concebe a classificação das espécies como dependente do entendimento humano, atribuindo à abstração um papel fundamental nesse processo.

### 2.1.1 A abstração no sistema kantiano

Segundo Vanzo (2017, p. 311), no *Ensaio*, Locke já antecipava as três operações citadas por Kant: “Locke sustenta que adquirimos algumas ideias por comparação, outras por reflexão e outras por abstração”. A principal diferença, para esse autor, é que Kant as unificou como parte de um mesmo processo. No entanto, ao analisar o significado de “abstração” em Locke e Kant, podemos dizer que a concepção de Locke engloba as três operações kantianas.

Em ambos os sistemas, o resultado final do processo é a construção mental da essência de uma espécie, representada por um conjunto mínimo de características comuns aos indivíduos que a compõem. Isso, contudo, levanta a questão da fragilidade de tal abordagem, conforme discutido anteriormente. Consequentemente, abordagens alternativas que permitam a manutenção de todas as características individuais para comparação devem oferecer uma superação também ao sistema kantiano.

---

<sup>41</sup> Para Kant, não há conceitos pré-formados na mente desde o início da vida cognitiva, nem mesmo as categorias, que devem ser compreendidas a partir de sua função no exercício da razão, e não como conteúdos inatos dados de antemão (VANZO, 2017, p. 307).

Já estabelecemos que, para Leibniz, a abstração está intrinsecamente ligada às verdades eternas. Em contraste, Kant apresenta uma perspectiva mais alinhada à de Locke, sugerindo que as semelhanças entre os objetos são inerentes e perceptíveis intuitivamente, não dependendo de conceitos prévios.

Assim, a identificação de similaridades não exige o emprego de conceitos. A percepção “daquilo que é geral” nos particulares não precede a formação do conceito empírico de um termo geral. Nesse sentido, argumenta Kant que outros animais, desprovidos da capacidade de formar conceitos, também são capazes de perceber tais semelhanças:

Considere o exemplo de [...] Kant de um cachorro que, tendo sido espancado no passado, vê seu dono levantar um bastão e chora [...]. Nesse caso, a percepção de um evento traz à mente a memória de um evento semelhante. Kant pode explicar isso ao notar que os cães, assim como os humanos, têm uma disposição natural para comparar imagens mentais perceptivas com imagens mentais não-perceptivas, memorizadas. Quando uma semelhança é detectada, as representações dos objetos, características ou cenas perceptivas relevantes são trazidas à nossa consciência (VANZO, 2017, p. 316).

Focando na epistemologia kantiana, é crucial entender como semelhanças podem ser percebidas sem a necessidade de conceitos. Conforme Vanzo (1966–; 2017, p. 317), Kant explica essa capacidade através dos “espaços de similaridade”, onde propriedades sensoriais podem ser representadas por estruturas geométricas. Um exemplo claro é a memorização de tons musicais: ao representá-los linearmente, podemos ordená-los e visualizar a proximidade entre eles como a distância percebida na frequência sonora. Outras estruturas, como um tetraedro para os diferentes gostos (doce, azedo, salgado e amargo), também ilustram como humanos e animais podem apreender semelhanças nos objetos do mundo por meio de intuições não conceituais. Isso elimina a necessidade de uma capacidade inata de focar no geral, como proposto por Leibniz.

A questão da existência de tipos naturais — se espécies como água, ouro e árvore são dadas pela natureza (possuindo estruturas internas semelhantes) — será analisada mais a fundo no final desta seção. Abaixo, exploraremos as implicações das considerações de Kant sobre a formação de conceitos empíricos relacionados às cores, um tema frequentemente discutido e geralmente referido na literatura como o “problema do vermelho”.

### 2.1.2 O problema das cores

O problema dos termos gerais para cores é amplamente debatido na filosofia. Como vimos, trata-se de um caso típico de séries contínuas. Dado que, do ponto de vista físico, o comprimento das ondas eletromagnéticas varia continuamente nos números reais, acreditamos que a consideração das cores como tipos naturais só seria possível sob a ótica das possibilidades eternas de Leibniz, o que já foi descartado. A figura abaixo ilustra a variação contínua no espectro da luz visível:

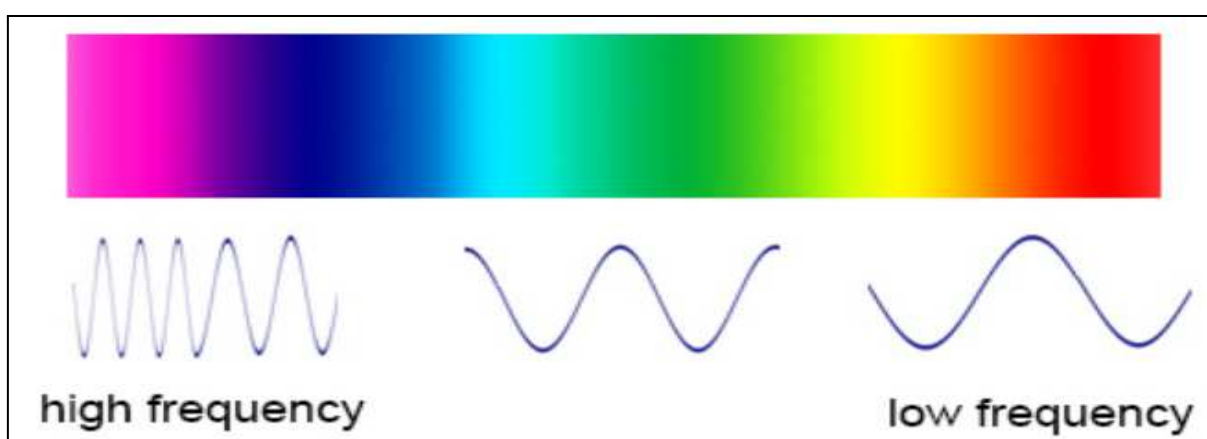


Figura 1: Espectro da luz visível.

Fonte: Nasa. Disponível em: <<https://imagine.gsfc.nasa.gov/educators/lessons/roygbiv/>>. Acesso em: 13 set. 2024.

A análise laboratorial do espectro da luz visível demonstra variações sutis na tonalidade das cores à medida que a frequência da onda eletromagnética se altera. A crescente precisão das medições, impulsionada por equipamentos modernos, ressalta a necessidade de convenções para a classificação das cores. Contudo, apesar dessas evidências, ainda persistem objeções ao convencionalismo cromático. Um argumento frequentemente invocado é o da "percepção categorial": em determinadas situações, em vez de percebermos uma variação contínua de tons, agrupamos as cores em faixas específicas.

[...] podemos observar [esse fenômeno] quando olhamos para um arco-íris ou para raios de luz refratados por um prisma. Não vemos uma série de tonalidades que se transformam gradualmente e de forma uniforme umas nas outras. Vemos faixas coloridas, cada uma das quais é bastante uniforme e distinta das cores adjacentes, com faixas estreitas de uma cor indistinta entre elas (VANZO, 2017, p. 314).

Kant já admitia que os limites de algumas cores, como o vermelho, não seriam puramente convencionais, mas teriam algo em comum entre suas várias instâncias, o que permitiria a abstração (VANZO, 2017, p. 313). Analisando o problema em sua dimensão psicológica, pode-se dizer que essa hipótese é reforçada por estudos antropológicos atuais que indicam um padrão universal para os nomes das cores em diferentes línguas e culturas, servindo como argumento contra o convencionalismo. Contudo, outras pesquisas na área da neurociência, que investigaram a atividade cerebral na percepção das cores, sugerem que os adultos participantes desses estudos antropológicos já teriam seus padrões de cor estabelecidos (VANZO, 2017, p. 315). Assim, mesmo com o apoio das teorias antropológicas e neurocientíficas, não é possível chegar a uma conclusão definitiva sobre o assunto.

De outro lado, contrariando Locke e Kant, que defendiam a abstração, a filosofia também apresenta argumentos contra a hipótese dos tipos naturais para as cores. Vanzo (2017, p. 313) destaca alguns dos argumentos mais relevantes: 1) “é falso que todas as instâncias de uma determinada cor compartilham algumas características em comum”; 2) “A vermelhidão consiste em um intervalo contínuo de tons, cada um dos quais é apenas distinguível de seus vizinhos. Adquirir o conceito vermelho é uma questão de aprender a extensão do intervalo” (CARRUTHERS, 1992, p. 59, apud VANZO, 2017, p. 313); 3) A localização dos limites entre os intervalos “é definida pelo significado comum da palavra 'vermelho’” (AYERS, 1991, apud VANZO, 2017, p. 313). É notável que esses argumentos contra a abstração se baseiam na ideia das séries contínuas, a mesma usada por Locke contra o realismo. São, portanto, argumentos contra a abstração de Locke (e Kant) e a favor da crítica de Locke ao realismo. De fato, essa perspectiva fortalece o convencionalismo, parcialmente desacreditado por Kant no caso das cores, pois se elas variam continuamente no espectro visível, sua delimitação só pode ser arbitrária, criando obstáculos para a abstração.

É importante destacar que, mesmo entre os que defendem as cores como tipos naturais, admite-se que a natureza não os fornece de forma completa. Há um grau de convencionalismo na transição entre uma cor e a seguinte. Isso se aplica a Kant, aos estudos antropológicos e à hipótese da percepção categorial. Reconhecer que o vermelho não é totalmente convencional implica um certo grau de arbitrariedade na formação desse conceito empírico. A constatação de que diferentes povos identificam faixas de cores “muito próximas”, mas não perfeitamente coincidentes, demonstra que as faixas não se situam exatamente nos mesmos pontos do espectro para populações diferentes. Além disso, é de fácil

aceitação o fato de que a transição entre as faixas observadas no arco-íris e na luz refratada no prisma ocorre de forma contínua.

Ainda assim, observa-se uma notável falta de clareza quanto a esse ponto nas discussões contemporâneas, o que evidencia a relevância de nossa pesquisa na tentativa de aprimorar a qualidade do debate. Essa carência pode ser ilustrada nas conclusões de Vanzo:

Como resultado da percepção categorial, a localização das fronteiras entre o vermelho e as cores adjacentes não é puramente convencional. O fato de designarmos uma certa área do espectro com o termo "vermelho" em vez de "azul" é convencional, mas as fronteiras de cada área são definidas pelos processos de compressão e expansão envolvidos na percepção das cores. Todos os tons de vermelho possuem uma propriedade comum: a de pertencer a uma área específica do espectro, uma área que nos parece homogênea e bastante distinta das áreas adjacentes (VANZO, 2017, p. 315).

Nesse trecho, em um argumento a favor do realismo, o autor propõe que apenas a atribuição do nome (“vermelho” ou “azul”) é fruto de convenção. Ele chega a reconhecer um certo nível de convenção nas fronteiras entre as cores ao dizer “não é puramente convencional”, já que não considerar o convencional total significa admitir o convencionalismo em alguma medida. Contudo, imediatamente após, ele emprega o quantificador universal "todos" ao afirmar que os diversos tons de vermelho compartilham uma propriedade comum. Ora, a expressão "todos os tons de vermelho" precisa, por lógica, abranger também aqueles situados nas fronteiras. Estes, por sua vez, não se encontram em uma área "bastante distinta" das demais. Mesmo que se argumentasse, por exemplo, que os tons na fronteira entre o vermelho e o laranja não se encaixam em nenhum desses dois grupos, o problema persistiria ao focarmos no limite entre o último tom da área homogênea e bastante distinta que denominamos vermelho e o primeiro tom de cor pertencente a essa nova e inominada área de fronteira.

Considerando o ceticismo de Kant em relação ao convencionalismo das cores, especialmente no caso do vermelho, e os estudos antropológicos que sustentam tais argumentos, acreditamos que a maneira mais eficaz de compreender esses fenômenos é examinando os aspectos fisiológicos da evolução das espécies. A chave para as questões filosóficas aqui levantadas pode residir no desenvolvimento da estrutura do sistema óptico animal. Atualmente, sabemos que a detecção da luz na retina ocorre por meio de dois tipos de células fotorreceptoras: bastonetes e cones. Os bastonetes são responsáveis pela visão em preto e branco, enquanto os cones identificam as cores. A retina humana possui três tipos de

cones: o primeiro capta ondas eletromagnéticas de maior comprimento (vermelho), o segundo capta as ondas do meio do espectro (verde) e o terceiro é sensível às ondas de menor comprimento (azul/violeta):

A visão de cores humana começa com os sinais de três tipos de fotorreceptores [do tipo] cone, que são mais sensíveis a comprimentos de onda longos (cone-L), médios (cone-M) e curtos (cone-S). Dentro da retina, esses sinais se combinam de maneira antagônica para formar vias oponentes espectrais vermelho-verde e azul-amarelo (DACEY, 1996, p. 1).

Há ainda evidências de que os cães possuem apenas dois tipos de fotorreceptores sensíveis às cores, resultando em visão dicromática (NEITZ; GEIST; Timothy, 1989, p. 1). Em contraste, alguns animais podem até superar a percepção de cores humana. Pássaros, por exemplo, enxergam luz ultravioleta, detectando ondas a partir de 300 nm. Isso se deve aos seus quatro grupos de fotorreceptores do tipo cone, conferindo-lhes visão tetracromática, similar a peixes e lepidópteros (BENNETT; THÉRY, 2007, p. 3).

A evolução limitou a visão humana, dando maior impacto a três regiões específicas do espectro visível. Isso pode explicar por que diferentes culturas têm termos gerais para cores primárias (vermelho, verde e azul), as quais estimulam mais os três grupos de fotorreceptores tipo cone. Contudo, essa característica natural não valida o realismo das cores. Tonalidades intermediárias, como o laranja, com nomes específicos em certas culturas, são difíceis de explicar fora do convencionalismo. Além disso, a transição contínua entre as faixas de cores indica, em última análise, a necessidade de uma certa relativização do essencialismo.

Fisiologicamente, o vermelho, localizado em um extremo do espectro visível, corresponde às ondas de maior comprimento (menor frequência) detectáveis pelo olho humano. O tom mais forte de vermelho está no limite da faixa "vermelha", diferentemente do verde, cujo tom mais forte se encontra no meio de sua faixa. Retomando Kant, o “ponto fixo natural” para a comparação pode ser um limite fisiológico do sistema óptico. A partir do tom de vermelho nesse limite, comparamos quão semelhantes outras frequências são a ele, validando, de certa forma, a abstração kantiana para o vermelho, mas mantendo o convencionalismo nos limites entre as faixas de cores.

No outro extremo do espectro visível, temos o violeta, com as ondas de menor comprimento. Ao visualizar a figura 1, percebemos que, ao passar do azul para o violeta, há uma sensação de retorno ao vermelho, como se o espectro se curvasse em forma de anel.

Pensamos que isso ocorre porque a frequência de onda no limite do violeta tende a ser o dobro da frequência no limite do vermelho. Seria um fenômeno análogo ao da música, onde dobrar a frequência de uma nota musical resulta na mesma nota uma oitava acima (ilustrado na figura 2 com oitavas em um piano).

Dessa forma, uma nova hipótese pode ser apresentada: se nosso sistema óptico percebesse uma faixa maior do espectro luminoso, provavelmente haveria harmonia entre cores onde uma tivesse o dobro da frequência da outra. Assim, a singularidade do vermelho pode residir na interação do nosso sistema óptico com essa frequência específica de onda eletromagnética. Essa frequência, identificada no limite inferior do espectro visível, é, de certa forma, refletida no limite superior em uma proporção de dois para um. Se todas essas considerações são plausíveis, a singularidade do vermelho pode não residir em uma característica intrínseca da luz, mas na limitação do sistema óptico que a capta. Poderíamos concluir que o “ponto fixo natural” kantiano faz sentido sob os pontos de vista fisiológico e psicológico.

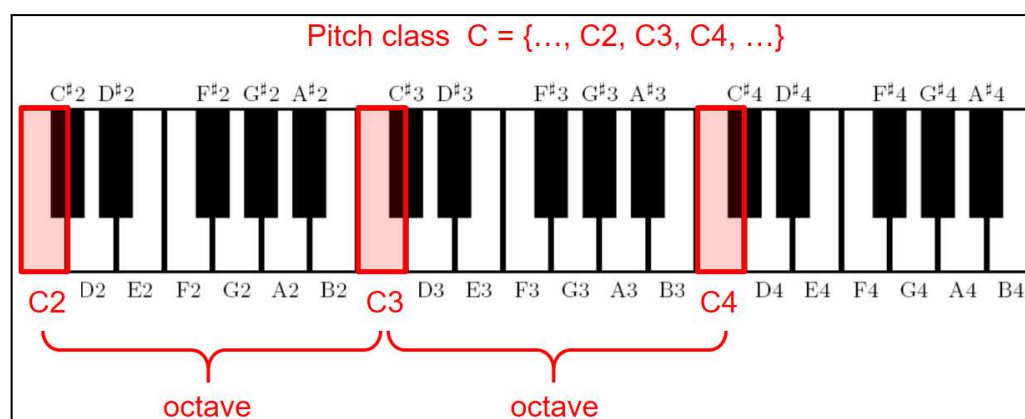


Figura 2: Oitavas em um piano.

Fonte: International Audio Laboratories Erlangen. Disponível em:

<[https://www.audiolabs-erlangen.de/resources/MIR/FMP/C1/C1S1\\_MusicalNotesPitches.html](https://www.audiolabs-erlangen.de/resources/MIR/FMP/C1/C1S1_MusicalNotesPitches.html)>. Acesso em: 13 set. 2024.

### 2.1.3 Abstração em séries contínuas

A abstração kantiana das cores é questionável pela ausência de características distintivas nos "objetos" intuídos, havendo apenas a frequência da onda eletromagnética como



nota distintiva, o que dificulta a comparação e abstração. Mas a transição entre as faixas de cores, mesmo com tons fortes nos limites do espectro, como vimos, é um problema maior.

Nesse sentido, a análise da formação de conceitos empíricos de Kant, como as cores, remete a um problema na solução lockeana. Locke falhou ao não perceber que as séries contínuas impedem a abstração que ele defendia. No caso de não haver lacunas entre as espécies, as ideias abstratas teriam uma aplicação limitada. Se a transição é contínua, não se pode criar ideias abstratas abrangentes. Locke propunha abstrair "animal" de "homem", "peixe", etc., mantendo as concordâncias, o que também deveria ser feito no caso dos vegetais. Contudo, se houvesse seres em transição contínua entre "animal" e "vegetal" (como nas cores), quais características definiriam cada grupo?

Um exemplo ilustrativo é a lesma marinha *Elysia Chlorotica*<sup>42</sup>, um molusco que realiza fotossíntese (RUMPHO et al., 2008, p. 17867). No modelo lockeano, dependendo dos critérios de comparação adotados, esse ser poderia ser identificado tanto como animal quanto como vegetal. Mas a dificuldade observada neste exemplo seria infinitamente maior na ausência real de lacunas entre todas as espécies, como sugeriu Locke. Esse processo de abstração, simples nos exemplos propostos pelo filósofo, tornar-se-ia muito complexo ou até mesmo impraticável neste cenário hipotético. Concluimos, assim, que séries contínuas, quando presentes, criam dificuldades para a abstração e revelam inconsistências nas propostas de Locke e Kant. De todo modo, elas levam ao convencionalismo.

---

<sup>42</sup> Este molusco, que habita principalmente a costa leste da América do Norte, adquiriu a habilidade de realizar fotossíntese de forma peculiar: ao se alimentar da alga marinha *Vaucheria litorea*, a lesma "rouba" os cloroplastos da alga por meio de um processo conhecido como cleptoplastia, o que lhe confere a coloração verde devido à presença de clorofila.



Figura 3: *Elysia chlorotica*.

Fonte: National Geographic. Disponível em:

<<https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2018/07/lesmas-mar-movidas-energia-solar-fotossintese>>. Acesso em: 13 set. 2024.

#### 2.1.4 Definições nominais

Embora Kant se distancie do convencionalismo no que diz respeito às cores, ele adota essa solução em relação a outros tipos naturais. Conforme observado em Locke e Leibniz, o acesso às estruturas internas das substâncias é desafiador. Kant aprofunda essa ideia, indicando que essas estruturas — a coisa em si — são definitivamente inatingíveis:

Da mesma maneira que Locke, Kant articula uma divisão clara entre a ordem epistêmica e a metafísica. De acordo com os princípios do idealismo transcendental e a separação entre o *noumena* e o fenômeno, a natureza última das substâncias — ou seja, sua fundação interna — é completamente inacessível do ponto de vista epistêmico (FORGIONE, 2016, p. 62).

Diante dessa dificuldade, vale lembrar que Locke propôs as essências nominais como a única maneira de explicar as essências das espécies. Leibniz aceitou a função das essências nominais para resolver questões relacionadas à linguagem, mas ressaltou que elas deveriam ser vistas apenas como "definições provisórias" (FORGIONE, 2016, p. 58). Lembrando que, para Leibniz, as estruturas internas são a base das essências das espécies, mesmo quando são

inacessíveis. Kant, por sua vez, desenvolveu sua própria solução a partir das "definições nominais", uma vez que os objetos do mundo não podem ser definidos por definições reais<sup>43</sup>:

[...] só podemos recorrer ao conceito pelo qual o objeto é pensado juntamente com os traços envolvidos na definição nominal. Contudo, como esses traços são sempre variáveis, nunca podem formar o conceito completo de um objeto. Kant observa que, ao nomear e definir conceitos empíricos, "não compartilhamos todas as mesmas opiniões", devido às experiências individuais, resultando em descrições provisórias (FORGIONE, 2016, p. 67).

Os conceitos empíricos, conforme Kant, são arbitrários e provisórios, pois são formados por meio de um processo de comparação, reflexão e abstração, dependendo das características observáveis dos objetos em cada momento histórico. A ciência em constante evolução permite a descoberta de novas propriedades nos tipos naturais, o que pode modificar esses conceitos. Assim, como a síntese dos conceitos empíricos é infinita, novas características podem ser encontradas na experiência (FORGIONE, 2016, p. 68). Desse modo, os conceitos são construídos com base em características selecionadas e associados a termos gerais por meio de um "ato de batismo" (FORGIONE, 2016, p. 67), fazendo com que os termos gerais sejam associados aos tipos naturais por convenção.

## 2.2 A influência de Kripke e Putnam

Talvez a parte crucial da metafísica e epistemologia de Locke, em termos de sua influência no desenvolvimento da filosofia, seja exatamente sua teoria das ideias abstratas. Segundo Lowe (2017, p. 253), a maneira como Locke explicou a origem dos termos gerais, especialmente aqueles ligados a tipos naturais como água e ouro, continua a gerar um debate extenso até hoje.

Após a publicação dos artigos de Saul Kripke e Hilary Putnam sobre os tipos naturais, surgiram vários trabalhos importantes nas áreas da filosofia da linguagem e da filosofia da ciência. A perspectiva realista/essencialista proposta por Kripke e Putnam se opõe diretamente ao nominalismo/convencionalismo defendido por Locke (LOWE, 2017, p. 253) e aborda "diferentes aspectos (metafísicos e epistemológicos em particular) da inclinação de Kant" (FORGIONE, 2016, p. 55), alguns dos quais foram discutidos na seção anterior.

---

<sup>43</sup> A expressão "definições reais" remete às essências reais de Locke, assim como "definições nominais" faz referência às essências nominais.

Enquanto as contribuições de Kant em relação à formação dos conceitos empíricos o alinha com Locke no campo do nominalismo/conceitualismo, a nova teoria da referência de Kripke, desenvolvida por Putnam, revive o realismo dos antigos e até mesmo a noção de essências eternas de Leibniz. Isso estabelece uma grande disputa contemporânea entre defensores do realismo em relação aos tipos naturais e aqueles que consideram o convencionalismo a melhor alternativa. As principais propostas desse debate, no âmbito das ciências biológicas, serão apresentadas no próximo capítulo. Antes disso, é essencial esclarecer como as teorias de Kripke e Putnam influenciaram a história do antigo problema dos universais.

### 2.2.1 A nova teoria da referência

O desenvolvimento da filosofia analítica, especialmente a partir da década de 1950, consolidou a centralidade dos problemas da linguagem como via de avanço filosófico. A preocupação com a questão do sentido e da referência, introduzida por Gottlob Frege no final do século XIX, abriu um percurso que encontrou seu ponto decisivo em Saul Kripke, cujo *Naming and Necessity* (1972) fundamentou a visão contemporânea dominante sobre o tema (SEPETYI, 2020, p. 160). As teses kripkeanas tiveram forte impacto e foram endossadas e reelaboradas nos trabalhos subsequentes de Hilary Putnam — *Meaning and Reference* (1973) e *The Meaning of 'Meaning'* (1975). Ainda que Putnam mais tarde tenha revisto sua posição, afastando-se da teoria kripkeana (LOWE, 2017, p. 263), a proposta inicial de ambos segue sendo considerada o ponto de partida para os principais desenvolvimentos recentes na filosofia da linguagem.

Vimos que o conceitualismo era amplamente aceito entre os filósofos pré-kripkeanos, começando com Locke e passando por Berkeley, Hume e Kant. Essa tradição foi seguida por muitos outros pensadores como John Stuart Mill (1806–1873), Gottlob Frege e Bertrand Russell (1872–1970). A proposta de Kripke surge em oposição a essas teorias, que se estruturam em torno do que ele denominou “descritivismo” (SEPETYI, 2020, p. 161). O descritivismo postula que os nomes próprios devem ser analisados como *clusters* de descrições.

O significado de "Aristóteles" seria um conjunto de descrições como "o autor da Ética a Nicômaco", "o professor de Alexandre, o Grande", etc. O referente do nome

seria aquilo que preenchesse todas ou a maioria dessas descrições de maneira única. Assim, o conteúdo dos nomes poderia ser analisado e nossa compreensão sobre eles explicada, mesmo que não se referissem a algo, da mesma forma que Russell analisou descrições definidas como "O atual rei da França" (WOLF, 2002, p. 152).

Em *Sobre o Sentido e a Referência*, Frege utiliza o nome "Aristóteles" como seu primeiro exemplo na demonstração da complexidade da relação semântica entre um termo (sinal) e seu referente. Assim como um mesmo ponto geométrico<sup>44</sup> pode ser descrito de diferentes formas, um objeto ou indivíduo na linguagem comum pode ser referido por sentenças distintas. Embora essas sentenças possuam o mesmo referente, seus sentidos associados são diferentes, e a análise dessas distinções pode levar a um aumento de conhecimento, uma vez que não são verdades analíticas *a priori*.

Frege exemplifica essa ideia com descrições de Aristóteles, como "o autor da *Ética a Nicômaco*", "o professor de Alexandre, o Grande" ou "O aluno de Platão nascido em Estagira" (FREGE, 2011, p. 22). Tais descrições visam comunicar a ideia do referente em questão. No entanto, Kripke aponta que, sob uma perspectiva lógica, essas proposições não são necessariamente verdadeiras. Ele argumenta que poderíamos descobrir a falsidade de uma ou de todas as descrições, como, por exemplo, que a *Ética a Nicômaco* foi escrita por um anônimo ou que Alexandre, o Grande, inventou a tutoria de Aristóteles (WOLF, 2002, p. 152). Outros exemplos frequentemente citados incluem o personagem bíblico Jonas, cuja existência é debatida por estudiosos, e Jack, o Estripador, cujos crimes não foram definitivamente esclarecidos, levantando a possibilidade de múltiplos autores. Além disso, Frege já observava que alguns termos podem possuir sentido sem possuir um referente real<sup>45</sup>, como no caso do "atual rei da França".

Para contornar essas dificuldades, Kripke, influenciado por John Stuart Mill, propõe a teoria da referência direta, na qual os nomes próprios são tratados como designadores rígidos. Mill defendia uma distinção entre nomes próprios e termos gerais, admitindo uma explicação descritivista da referência para os últimos. Contudo, para os nomes próprios, a referência não

<sup>44</sup> Usando um exemplo da geometria, Frege chama a atenção para o modo como é apresentado aquilo que é designado: "Sejam *a*, *b* e *c* retas que unam o ângulo de um triângulo com o meio do seu lado oposto. O ponto de intersecção de *a* e *b* é então o mesmo que o ponto de intersecção de *b* e *c*. Temos, pois, diferentes designações para o mesmo ponto, e ao mesmo tempo esses nomes ('ponto de intersecção de *a* e *b*', 'ponto de intersecção de *b* e *c*') indicam o modo de apresentação, e por isso há na frase um conhecimento real" (FREGE, 2011, p. 22). Esse modo de apresentação distinto nas duas frases é o que Frege vai chamar de sentido.

<sup>45</sup> "A expressão 'o corpo celeste mais afastado da Terra' tem um sentido; mas é bastante duvidoso se ela tem também uma referência. A expressão 'a série menos convergente' tem um sentido; mas prova-se que ela não tem referência, à medida que se pode encontrar para cada série convergente uma outra que seja ainda convergente" (FREGE, 2011, p. 23). Isso mostra o quanto os *clusters* de descrições são frágeis.

se dá por conotação (sentido), mas através do histórico de sua aplicação: "Um nome próprio usado por uma pessoa  $P$  em um momento  $t$  em uma declaração ou pensamento  $S$  refere-se a uma pessoa ou coisa cujo 'batismo' com esse nome originou a cadeia histórica de comunicação e uso desse nome, que leva ao seu uso por  $P$  em  $t$  em  $S$ " (SEPETYI, 2020, p. 161).

Essa abordagem histórico-causal da referência foi estendida por Kripke para os termos gerais, propondo que tanto nomes próprios quanto termos gerais sejam considerados designadores rígidos, estabelecidos por um ato de "batismo". Nesse contexto, "qualquer tipo de implicação ou descrições associadas [serão] questões estabelecidas após ou à luz dessa denotação" (WOLF, 2002, p. 152). O "batismo", criticado por Michael P. Wolf (1963–) como uma "mitologia filosófica", é definido como "o processo pelo qual os termos de tipo são inicialmente introduzidos na linguagem" (WOLF, 2002, p. 151).

A proposta de Kripke sugere a validade das referências iniciais estabelecidas por pessoas comuns ao nomear espécies com base em descrições observáveis da época de introdução dos termos na linguagem. Essas referências serviriam como ponto de partida para cientistas na busca pelas verdadeiras essências dos tipos naturais. Trata-se de uma semântica de dois níveis, onde "identificamos os membros de um tipo por um conjunto de características (normalmente observáveis), mas o termo se refere a características subjacentes (frequentemente desconhecidas)" (CRANE, 2022, p. 3).

A referência inicial é mantida por "certos tipos de vínculos causais que conectam enunciados específicos por membros da comunidade linguística atual aos das comunidades passadas e futuras" (WOLF, 2002, p. 153), garantindo a coesão da estrutura por meio desses vínculos histórico-causais que ligam todo uso de cada termo ao longo do tempo. Nessa abordagem, os designadores são considerados rígidos por preservarem intacta a referência à essência da espécie "batizada", mesmo que a introdução do termo tenha se baseado em descrições falsas. Essa é a essência da teoria da referência direta, que dispensa a intermediação de um sentido (*à la* Frege) entre o sinal e o referente, como ilustrado pelo termo "planeta", cujas antigas descrições podem ser abandonadas, mas a referência à espécie, segundo essa concepção, permanece:

“Planeta” é um termo em relação ao qual isso se verifica; esse termo já implicou um corpo luminoso traçando círculos perfeitos (com alguns epiciclos) nas esferas cristalinas dos céus. No entanto, não implica mais nenhuma dessas coisas, embora

ainda existam planetas, e todas as coisas que pensávamos ser planetas naquela época ainda sejam consideradas planetas (WOLF, 2002, p. 153).

O artigo de Wolf, publicado em 2002, precede a reclassificação de Plutão, que deixou de ser considerado um planeta. Essa mudança enfraquece o argumento original, já que nem todos os corpos celestes antes tidos como planetas mantêm essa classificação. Contudo, a questão kripkeana persiste, já que o equívoco pode residir nas referências iniciais da linguagem comum que guiaram os cientistas na busca pela verdadeira essência do "planeta".

De qualquer forma, a teoria da referência direta resgata a metafísica essencialista de Platão e Aristóteles. Através dessa nova perspectiva, os tipos naturais voltam a ser vistos como inerentes à natureza, permitindo sua classificação com base em suas propriedades essenciais (SEPETYI, 2020, p. 161). Mas, como as estruturas internas dos seres naturais são geralmente ocultas, fica a cargo da ciência o descobrimento dessa natureza interna. As semelhanças observadas nas características externas dos seres continuam sendo o ponto de partida para o processo de classificação. Contudo, ao contrário das essências nominais propostas por Locke, essas propriedades superficiais são consideradas, por Kripke, como absolutamente falíveis. Com o avanço das ciências, as propriedades essenciais são descobertas e os seres são reclassificados. Assim, afirma-se o realismo essencialista, relativizando-se a perfeição semântica.

Um exemplo muito comum é o caso das baleias, antes classificadas como peixes, hoje como mamíferos: “Suponha que tivéssemos criado o nome de Moby Dick apontando para ‘aquele peixe ali’ e, assim, associado uma espécie inadequada ao nome. As observações na época, junto com nossa teoria mais desenvolvida de biologia, justificariam uma revisão” (WOLF, 2002, p. 163). Nesse caso, para os descritivistas, poderíamos dizer que o sentido e a referência da palavra “peixe” mudou. De acordo com a teoria dos designadores rígidos de Kripke, o termo peixe mantém sua referência constante ao longo do tempo, designando sempre entidades pertencentes ao mesmo tipo natural que aquelas às quais o nome foi originalmente aplicado (SEPETYI, 2020, p. 162). Para ele, a palavra “peixe” refere-se àqueles seres que possuem determinada essência que acabou sendo descoberta pelos cientistas. Trata-se de um tipo de abordagem problemática e que provocou várias críticas. Examinaremos mais adiante as mais importantes. Por ora, ressaltamos que é evidente um certo grau de arbitrariedade ao escolher em que ponto está o erro: no uso equivocado do termo (usávamos o termo “peixe” incorretamente para nos referirmos a alguns mamíferos) — como

diria Kripke —, ou na sua própria estrutura semântica (a referência do termo “peixe” era mais abrangente do que deveria) — como defendem os descritivistas.

Mesmo diante de tais dificuldades, a solução de Kripke implicou uma descoberta revolucionária: “existem verdades que são ao mesmo tempo metafisicamente necessárias e *a posteriori*” (SEPETYI, 2020, p. 162). Para entendermos melhor o significado dessa afirmação, é preciso examinarmos outra importante contribuição de Kripke: o desenvolvimento da lógica modal e a semântica dos mundos possíveis.

### 2.2.2 A lógica modal de Kripke

Os estudos sistemáticos no âmbito da lógica modal se iniciaram ainda em 1912, com os trabalhos publicados por Clarence I. Lewis (1883–1964). Em um sentido mais amplo, ela pode ser entendida como “a lógica de diferentes tipos de modalidades, ou modos de verdade: alética (‘necessariamente’), epistêmica (‘é sabido que’), deôntica (‘deve ser o caso que’), temporal (‘é sempre o caso que’), entre outras” (BALLARIN, 2023). No contexto desta dissertação, interessa-nos a lógica alética<sup>46</sup>, por trabalhar com as questões de necessidade e possibilidade ao qualificar a verdade de um julgamento. Essa área específica da lógica passou por um grande desenvolvimento na década de 1930 — após Kurt Gödel (1906–1978) romper com a tradição lógica iniciada por Frege — e nas décadas seguintes com Rudolf Carnap (1891–1970), ao aprimorar o conceito de mundos possíveis sugerido por Leibniz (BALLARIN, 2023). Em 1963, Kripke apresentou uma caracterização mais abstrata da noção dos mundos possíveis, permitindo que fosse estabelecido um elo entre a semântica teórica do modelo e a álgebra da lógica modal<sup>47</sup>. Para além do óbvio progresso nas ciências exatas, como

<sup>46</sup> Desse ponto em diante, ao usarmos a expressão “lógica modal” estaremos nos referindo à “lógica alética”.

<sup>47</sup> “Na lógica proposicional, a validade pode ser definida usando tabelas de verdade. Um argumento válido é simplesmente aquele em que cada linha da tabela de verdade que torna suas premissas verdadeiras também torna sua conclusão verdadeira. No entanto, tabelas de verdade não podem ser usadas para fornecer uma explicação de validade em lógicas modais porque não há tabelas de verdade para expressões como ‘é necessário que’, ‘é obrigatório que’ e semelhantes” (GARSON, 2024). Na lógica modal, podemos afirmar, por exemplo, que a sentença “cães são cães” é necessariamente verdadeira, já que é verdadeira em todos os mundos possíveis. Já a sentença “cães são animais de estimação” não é necessariamente verdadeira, pois é possível imaginarmos um mundo onde os cães não foram domesticados. “Na lógica proposicional, uma avaliação das sentenças atômicas (ou linha de uma tabela verdade) atribui um valor verdade ( $V$  ou  $F$ ) para cada variável proposicional  $p$ . Então os valores de verdade das sentenças complexas são calculados com tabelas de verdade. Na semântica modal, um conjunto  $M$  de mundos possíveis é introduzido. Uma avaliação então dá um valor de verdade a cada variável proposicional para cada um dos mundos possíveis em  $M$ . Isso significa que o valor atribuído a  $p$  para o mundo  $m$  pode diferir do valor atribuído a  $p$  para outro mundo  $m_i$ ” (GARSON, 2024).



a matemática, a lógica modal permitiu que explorássemos com mais profundidade também as questões epistêmicas e metafísicas, como aquelas referentes aos tipos naturais sobre as quais nos debruçamos neste trabalho. Isso porque, na lógica modal, podemos investigar a validade de afirmações considerando não apenas o mundo como o conhecemos — as coisas como são, como se desenvolveram ao longo da história —, mas considerando também todas as possibilidades de existência dos seres aos quais nos referimos. O que nos permite pensar em termos de necessidade metafísica: “O que é, e o que não é, [necessário] em princípio, independentemente de como as coisas se apresentem no mundo real” (SEPETYI, 2020, p. 162).

A semântica dos mundos possíveis permite avaliar a validade das proposições para além das contingências empíricas, admitindo universos alternativos onde seres e até leis naturais podem ser diferentes, desde que preservada a coerência lógica ( $2 + 2 = 4$  vale para todos os mundos possíveis). Essa abordagem libera a investigação metafísica da essência dos seres e amplia o horizonte científico, pois não se limita a descrever como as coisas são em nosso mundo, mas como elas poderiam ou necessariamente deveriam ser em qualquer mundo possível.

Explorando essa abordagem em termos kantianos, um juízo sintético *a posteriori* só garante validade em nosso mundo, não em todos os possíveis. Para alcançar a necessidade metafísica, é preciso mostrar a impossibilidade de sua negação (SEPETYI, 2020, p. 162). Kripke rompe com a tradição ao defender que, no caso dos tipos naturais, existem verdades necessárias *a posteriori* — como “água é  $H_2O$ ” — que, embora descobertas empiricamente, valem em qualquer mundo possível. Essa tese, desenvolvida (e depois revista) por Putnam, marcou profundamente a filosofia da linguagem e da metafísica.

### 2.2.3 O externalismo de Putnam

Os artigos de Putnam publicados na década de 1970 desenvolveram as teorias de Kripke e culminaram em uma proposta também considerada revolucionária: “Os 'significados' simplesmente não estão na cabeça” (SEPETYI, 2020, p. 164). Trata-se de uma defesa do externalismo<sup>48</sup>. Putnam utiliza a lógica modal de Kripke para demonstrar que sentenças como

---

<sup>48</sup> “Na filosofia, essa visão comum [de que os significados estão primariamente nas mentes] é chamada de 'internalismo' [...]. Putnam é geralmente considerado um dos fundadores, e provavelmente o mais influente, da visão oposta, chamada 'externalismo'” (SEPETYI, 2020, p. 164).

"Água é H<sub>2</sub>O" são verdades metafísicas necessárias. Ele propõe o experimento mental da "Terra Gêmea", um planeta com uma substância idêntica à água em características observáveis, mas composta por XYZ, não H<sub>2</sub>O. Putnam argumenta que essa substância não seria água, pois o significado de um termo não está na mente, mas no referente (SEPETYI, 2020, p. 165). Mesmo que os habitantes da Terra Gêmea a chamassem de "água", o significado seria diferente devido à composição química distinta. Essa ideia teve grande impacto, tornando-se a ortodoxia aceita na semântica de termos de tipos naturais (LOWE, 2017, p. 260).

Essas teorias postulam que as estruturas internas das substâncias, descobertas pelos cientistas, determinam a essência das espécies, resgatando o realismo dos universais e opondo-se ao convencionalismo de Locke. Isso porque as essências nominais não explicariam a origem dos termos gerais. O ouro, por exemplo, seria definido por sua constituição atômica (número 79), e não por suas características observáveis. A teoria da referência direta de Kripke, com o apoio do externalismo de Putnam, sugere que a referência dos termos gerais independe de descrições, em qualquer tempo e lugar. Apesar de se tornar a visão ortodoxa, essa proposta enfrentou várias críticas que serão examinadas na sequência.

### **2.3 Críticas à nova teoria da referência**

As teorias de Kripke e Putnam tentam solucionar o antigo problema provocado pelo distanciamento entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana. Essa diferença, que se manifesta entre a nomeação de tipos naturais na linguagem comum e as descobertas científicas sobre as estruturas internas dos indivíduos, possibilita uma série de questionamentos em relação a essas propostas.

Filósofos descritivistas discordaram veementemente da teoria da referência direta de Kripke e dos experimentos mentais de Putnam, argumentando que é perfeitamente concebível a existência de mundos onde a água seja composta por moléculas diferentes de H<sub>2</sub>O. A defesa de Kripke em relação a essas críticas amparava-se, basicamente, na noção de vínculos histórico-causais. Ele argumentava que o termo "água" estaria ligado historicamente à substância inodora e incolor que cobre a maior parte da Terra e é utilizada para beber. Embora a estrutura interna da água só tenha sido descoberta empiricamente há pouco tempo, ela sempre foi H<sub>2</sub>O (SEPETYI, 2020, p. 163). No entanto, essa justificativa se mostrou

insuficiente. Chalmers (1966–), por exemplo, sugeriu que os exemplos de Kripke sobre verdades necessárias *a posteriori* envolvem uma "troca de significados" ou "desvio semântico" (SEPETYI, 2020, p. 164). Para ele, o termo "água" é usado em dois sentidos distintos: um para este mundo e outro para mundos possíveis. No primeiro caso, a proposição "Água é H<sub>2</sub>O" seria uma verdade contingente *a posteriori*; no segundo, uma verdade necessária *a priori* (SEPETYI, 2020, p. 164).

Outros argumentos contra Kripke e Putnam se basearam na associação de termos da nossa linguagem a substâncias com estruturas internas diferentes.

A analogia óbvia é o caso do jade, bem descrito pelo próprio Putnam: “Embora os chineses não reconheçam uma diferença, o termo ‘jade’ se aplica a dois minerais: jadeíte e nefrita. Quimicamente, há uma diferença marcante. Jadeíte é uma combinação de sódio e alumínio. Nefrita é composta de cálcio, magnésio e ferro. Essas duas microestruturas bastante diferentes produzem as mesmas qualidades texturais únicas!” (Putnam, 1975: p. 241). Se esse é o caso com o “jade”, o que é tão diferente sobre a “água”? Surpreendentemente, Putnam se mantém em silêncio sobre isso (SEPETYI, 2020, p. 166).

A teoria da referência direta depende fundamentalmente da linguagem comum. Por isso, é imperativo considerar seriamente exemplos como o do termo "jade" — no sentido que lhe imputam os chineses — além de outros termos gerais como "gelo", "pedra" e "folha", cuja constituição interna é igualmente irrelevante para a atribuição de sentido. O gelo não se limita à água, existindo gelo de CO<sub>2</sub> (gelo seco) e de água de coco, entre outros. As pedras podem ser de granito, mármore, calcário, etc. A estrutura interna das folhas, se considerarmos seu DNA, varia amplamente conforme as espécies de plantas. Portanto, não há razão para que a água da Terra Gêmea não seja simplesmente considerada um subgrupo do tipo natural água.

A questão da introdução de termos na linguagem, também enfrenta críticas significativas. Kripke propôs o batismo como um ato público, por vezes cerimonial, onde a ostensão estabelece o referente de um novo nome ou tipo de termo (WOLF, 2002, p. 154). No caso de nomes próprios, a ostensão cria uma relação indexical, e o significado do termo se adapta ao contexto. Para termos gerais, forma-se uma cadeia de ligações causais que preservam a referência entre os usuários corretos do termo ao longo do tempo (WOLF, 2002, p. 154).

Segundo Kripke, essa corrente de comunicação assegura a referência direta. Os clusters de descrições empregados inicialmente são frágeis e descartáveis, pois nenhuma

descrição pode ser considerada uma verdade analítica do referente. Além disso, como as descrições podem ser falsas, Kripke argumenta que não haveria mediação conceitual ou compromisso teórico no ato do batismo.

Contudo, este ponto central da formulação de Kripke é questionável. É fundamental reconhecer que a corrente de comunicação deve ser anafórica<sup>49</sup> e não meramente causal (WOLF, 2002, p. 155). A suposta ausência de mediação conceitual não é tão evidente. Geralmente, a fixação da referência ocorre de forma ostensiva ou exige um mínimo de compromisso teórico na interpretação das descrições usadas, mesmo que elas sejam posteriormente descartadas. A segunda opção implica alguma mediação conceitual inicial, criando uma "âncora" para guiar a investigação científica subsequente. Na primeira opção, como no termo "peixe", é plausível que o batismo tenha ocorrido via ostensão. Mesmo assim, algum compromisso teórico, ao menos em relação à noção de similaridade, torna-se necessário (WOLF, 2002, p. 167). Em outros casos, a ostensão é inviável; termos da física teórica como "quark" e "bóson" só podem ser batizados por meio de *clusters* de descrições (WOLF, 2002, p. 166).

### 2.3.1 A retratação de Putnam

As críticas à teoria da referência levaram Putnam a revisar sua posição, especialmente em seu artigo de 1990, *Is Water Necessarily H<sub>2</sub>O?* (SEPETYI, 2020, p. 166). Ele passou a aceitar que o termo "água" pode ser usado de forma rígida ou não rígida. A afirmação "Água é H<sub>2</sub>O" seria contingente, considerando que, em outros mundos possíveis, uma substância composta por H<sub>2</sub>O poderia ter características diferentes da água terrestre devido a leis físicas distintas, como ilustrado na figura 4. Se, por exemplo, essa substância se apresentasse em forma de cristais em condições normais de temperatura e pressão, não poderíamos chamá-la de água, mesmo com a mesma estrutura molecular (LOWE, 2017, p. 263)<sup>50</sup>.

<sup>49</sup> Termos anafóricos são aqueles que resgatam uma palavra citada anteriormente no texto, como os pronomes, por exemplo. Nesse argumento, Wolf quer dizer que o uso do termo, na corrente de comunicação, precisa ter uma intencionalidade, ou seja, cada pessoa que usa o nome em questão, ao longo da história, deve ter a intenção de usá-lo para se referir à mesma coisa que a pessoa que o usou anteriormente. Caso contrário, qualquer uso por engano ou má-fé quebraria tal cadeia causal, fazendo com que a referência se perdesse.

<sup>50</sup> Ao analisarmos mais profundamente a composição química das substâncias, percebemos que não é preciso recorrer a outros mundos possíveis para concluir que o argumento original de Putnam não se sustenta. Atualmente, sabemos que as características observáveis das substâncias não dependem apenas de sua estrutura molecular, mas também de diversos outros fatores. Conforme observado por Lowe (2017, p. 258), "do ponto de vista da Química, diamante, grafite e carvão são o mesmo tipo de substância — carbono — apesar das grandes

Assim, Putnam reconheceu que a escolha da composição química como essência das substâncias é um critério adotado, não uma verdade metafísica necessária. As estruturas internas dos seres não podem ser consideradas condições necessárias e suficientes para classificá-los em todos os mundos possíveis. Consequentemente, o externalismo é enfraquecido, pois a definição da essência das espécies volta a depender do entendimento humano. Curiosamente, essa mudança de perspectiva não teve o impacto esperado na comunidade filosófica (LOWE, 2017, p. 261). As ideias originais de Putnam, que apoiam as teorias de Kripke, continuaram a ser empregadas por defensores do realismo mesmo após a publicação de seus novos artigos.

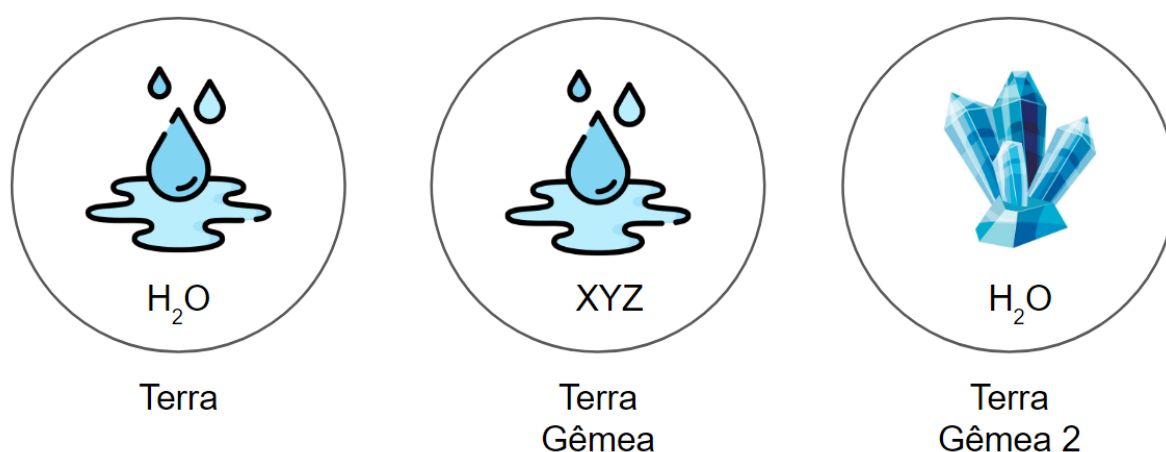


Figura 4: Experimento mental de Putnam.

Descrição: No planeta Terra, a água é composta por  $H_2O$ . Na Terra Gêmea, uma substância com as mesmas características é composta por XYZ. Em um outro mundo possível, uma substância composta por  $H_2O$  poderia apresentar características totalmente diferentes.

Fonte: Elaboração própria.

### 2.3.2 Lowe contra Kripke, Putnam e Locke

Edward J. Lowe, filósofo britânico, ao analisar a profunda influência das teorias de Kripke e Putnam na filosofia da linguagem e da ciência, destaca que o trabalho desses pensadores “criticou explicitamente Locke, resultando na quase universal aceitação de que a

---

diferenças entre suas qualidades observáveis”. Corroborando essa visão, Crane (1950–; 2022, p. 13) ressalta que “Uma mera coleção de moléculas de  $H_2O$  não geraria as características próprias da água. Em vez disso, uma história mais complexa, incluindo uma constante transferência de íons entre moléculas, assim como uma pequena quantidade de isótopos além de  $H_2O$ , gera as propriedades macroscópicas características”.

visão de Locke sobre essas questões é manifestamente equivocada” (LOWE, 2017, p. 253). Lowe se propõe a demonstrar a fragilidade dessas críticas a Locke, apresentando uma forma mais robusta de contestar a metafísica e a epistemologia lockeanas. No entanto, faremos adiante algumas observações em relação aos principais argumentos usados por esse filósofo em sua crítica a Locke.

Para Lowe, Locke simpatizava com a filosofia "corpuscular" de Robert Boyle (1627–1691) e Isaac Newton (1643–1727), que priorizava o atomismo em detrimento das teorias cartesianas para explicar a natureza da matéria (LOWE, 2017, p. 253). Dessa forma, ao dividir a noção de essência em duas (real e nominal), Locke já considerava a possibilidade de que as estruturas internas dos seres fossem organizadas pela combinação de pequenas partículas fundamentais (átomos), embora fosse cético quanto à possibilidade de conhecê-las um dia. Lowe enfatiza que, para Locke, mesmo que as essências reais fossem conhecidas, o processo de classificação ainda seria "em grande medida arbitrário ou convencional" (LOWE, 2017, p. 255). Isso se deve, no nível atômico, a uma "variação mais ou menos contínua entre uma possível 'constituição interna' e outra" (LOWE, 2017, p. 255). Assim, classificamos os seres com base exclusivamente nas essências nominais, e cada indivíduo associa uma ideia abstrata particular ao termo "água", por exemplo, visto que a essência nominal depende da experiência individual adquirida no contato com amostras dessa substância. Para ilustrar a posição de Locke, Lowe (2017, p. 256) emprega a famosa passagem do inglês nascido na Jamaica. Essa anedota significativa é apresentada por Locke da seguinte forma:

Se eu perguntasse a alguém se gelo e água são duas espécies distintas de coisas, não tenho dúvida de que seria respondido afirmativamente: e não se pode negar que quem diz que são duas espécies distintas está certo. Mas, se um inglês criado na Jamaica, que talvez nunca tenha visto ou ouvido falar de gelo, viesse à Inglaterra no inverno, encontrasse a água que colocou em sua bacia à noite em grande parte congelada pela manhã, e, não sabendo o nome específico que tem, a chamasse de água endurecida; pergunto se isso seria uma nova espécie para ele, diferente da água? E penso que seria respondido aqui: Não seria para ele uma nova espécie, mais do que uma gelatina solidificada, quando está fria, é uma espécie distinta da mesma gelatina líquida e quente; ou do que o ouro líquido na fornalha é uma espécie distinta do ouro sólido nas mãos de um artesão. E se for assim, é claro que nossas espécies distintas não são nada além de ideias complexas distintas, com nomes distintos anexados a elas. É verdade que toda substância que existe tem sua constituição peculiar, da qual dependem aquelas qualidades sensíveis e poderes que observamos nela; mas a classificação das coisas em espécies (que nada mais é do que classificá-las sob vários títulos) é feita por nós de acordo com as ideias que temos delas (Essay 3, 6, 13).

Neste trecho, Locke ilustra como as ideias abstratas são empregadas na categorização de elementos do mundo, mesmo quando a constituição interna desses elementos é conhecida. Por exemplo, a água em estado sólido é geralmente designada como "gelo" com base em suas características observáveis, e não em sua composição molecular ( $H_2O$ ). A ideia abstrata de gelo para um inglês difere significativamente daquela formada por um jamaicano em sua primeira experiência com água sólida. Além disso, a necessidade de comunicação e a busca por conhecimento levaram os ingleses a adotar um termo geral específico ("gelo") para a água endurecida, o que não ocorreu com a gelatina ou o ouro em seus estados líquidos.

Lowe argumenta que Kripke e Putnam erraram ao criticar o sistema lockeano, baseado no avanço científico sobre a constituição química das substâncias. O cerne da crítica de Lowe reside na indevida associação entre verdades necessárias e a constituição atômica interna das substâncias, estabelecida por Kripke e Putnam por meio da lógica modal dos mundos possíveis e do experimento mental da Terra Gêmea. Segundo Lowe (2017, p. 262), isso provavelmente se deu porque esses dois filósofos supervalorizaram a associação aristotélica entre essência e necessidade. Consequentemente, eles aceitaram de forma ingênua que as essências reais — como imaginadas por Locke e reveladas pelos cientistas como estruturas atômicas bem definidas — são características intrinsecamente necessárias dessas substâncias em todos os mundos possíveis. Lowe ressalta que o próprio Putnam reconsiderou sua posição posteriormente, mas, a partir daí, ele (Lowe) chega a uma conclusão que consideramos precipitada:

Acredito que, ao inverter o jogo contra a teoria de termos de tipos naturais de Kripke–Putnam, pode-se argumentar o seguinte: já que, como Putnam tardiamente reconheceu, ser composto de moléculas de  $H_2O$  não é um bom candidato a ser uma propriedade essencial e, portanto, necessária da água, enquanto ser semelhante à água plausivelmente é, é preferível considerar esta última como a marca distintiva principal da água. [...] Assim, parece que Locke estava certo, afinal, ao supor que classificamos, e devemos classificar, diferentes tipos de substâncias materiais com base em sua aparência macroscópica e comportamento, em vez de nos referirmos às suas supostas 'essências reais', na forma de suas 'constituições internas' (LOWE, 2017, p. 264).

Em primeiro lugar, a conclusão de Lowe não segue logicamente das premissas apresentadas. O fato de as estruturas internas não serem consideradas a essência não implica que as características observáveis devam ser imediatamente escolhidas como solução. Duas outras possibilidades precisam ser consideradas: 1) nenhuma das opções; ou 2) ambas as opções combinadas. A segunda possibilidade pode ser entendida da seguinte forma: com o

avanço da ciência, passamos a compreender a estrutura interna de alguns seres. Em certos casos, conseguimos literalmente visualizar essas estruturas, como ilustrado na Figura 5.

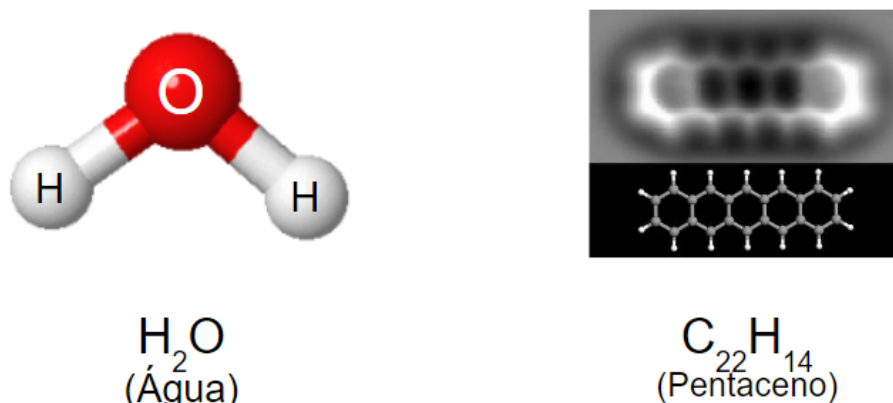


Figura 5: Moléculas.

Descrição: Modelo teórico da estrutura molecular da água (à esquerda) e uma “fotografia” da molécula de pentaceno feita através do microscópio de força atômica AFM da IBM (à direita).

Fontes: Purdue University (molécula de água). Disponível em:

<<https://www.chem.purdue.edu/jmol/molecules/h2o.html>>. Acessado em: 08/10/2024. BBC News Brasil (molécula de pentaceno). Disponível em:

<[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2009/08/090828\\_molecula\\_foto\\_cq](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2009/08/090828_molecula_foto_cq)>. Acessado em: 28/10/2024,

Mesmo quando a visualização direta ainda não é viável, podemos considerar essas estruturas como características observáveis, ao menos na forma de modelos fidedignos, como ilustrado pelo modelo da estrutura da água na Figura 5. Podemos considerá-las em aglomerados de descrições, por exemplo. Nesse cenário, as essências nominais de Locke ainda fariam sentido, pois teríamos as ideias das essências reais em nossas próprias mentes, adicionando informações às essências nominais. De certa forma, isso já era algo que Locke vislumbrava:

Se tivéssemos tais ideias de substâncias a ponto de saber quais constituições reais produzem essas qualidades sensíveis que encontramos nelas, e como essas qualidades fluem delas, poderíamos, pelas ideias específicas de suas essências reais em nossas próprias mentes, descobrir mais certamente suas propriedades e descobrir quais qualidades elas têm ou não têm, do que podemos agora pelos nossos sentidos: e, para conhecer as propriedades do ouro, não seria mais necessário que o ouro existisse e que fizéssemos experimentos com ele, do que é necessário para conhecer as propriedades de um triângulo, que um triângulo exista em qualquer matéria, pois a ideia em nossas mentes serviria para ambos (Essay 4, 6, 11).



Locke antecipava, em seu argumento, o que hoje se manifesta como o conhecimento da estrutura interna do ouro, composta por átomos com 79 elétrons. Isso nos permite, atualmente, equiparar as essências nominais e reais no caso do ouro, assim como Locke o fazia em relação ao triângulo. Contudo, mesmo nesses cenários, as essências nominais permanecem fundamentais para a classificação dos seres. Desse modo, o argumento de Lowe torna-se desnecessário. Para refutar as conclusões de Putnam, bastaria argumentar, como Newton (2014, p. 112), que Locke não rejeitava totalmente a existência de tipos naturais. A questão central reside no fato de que, mesmo com o conhecimento das estruturas internas, a menos que as utilizemos como características observáveis, elas não determinam a classificação humana dos seres em espécies, a qual é orientada por ideias abstratas. Por exemplo, apesar de sabermos que o gelo é "água endurecida", a convenção e a necessidade de comunicação nos levam a usar o termo "gelo", diferentemente do "ouro líquido".

Com isso em mente, as conclusões tardias de Putnam também podem ser contestadas. Assim como o ouro submetido a altas temperaturas, com características distintas do ouro natural, é chamado de "ouro líquido", a água (H<sub>2</sub>O) sob diferentes leis da física, com características alteradas, poderia ser chamada de "água extraterrestre". Portanto, a razão pela qual as estruturas internas não são determinantes para as espécies não é aquela imaginada por Putnam e Lowe.

Apesar de apontar tais dificuldades em Kripke e Putnam, Lowe faz concessões aos críticos da teoria lockeana ao sugerir que, sob a perspectiva da ciência contemporânea, a teoria da "Grande Cadeia do Ser" não se sustenta:

O erro de Locke foi pensar que isso torna nossas classificações de substâncias meras "invenções e criaturas do entendimento" (Essay 3.3.11) ou que "a classificação das coisas em espécies... é feita por nós de acordo com as ideias que temos delas" sem qualquer relação com suas "constituições internas reais" (Essay 3.6.13). Pois o que a química moderna revelou, mas Locke não poderia saber, é que nossa classificação natural de substâncias em tipos, com base em suas características observáveis, corresponde, pelo menos em um grau considerável, às divisões reais da natureza a nível de composição e estrutura atômicas e moleculares. Não há, como supôs Locke, infinita variação de composição e estrutura nesse nível: a ideia da "Grande Cadeia do Ser", à qual ele se subscreveu com tanta confiança, não foi de fato confirmada pela ciência moderna (LOWE, 2017, p. 264).

Todavia, entendemos que a afirmação de que não há "qualquer relação com suas constituições internas reais" é por demais contundente e não condiz fielmente com o pensamento de Locke. No *Ensaio*, Locke admite que "a natureza, na produção das coisas, faz várias delas semelhantes" (Essay 3, 3, 13), o que se verifica facilmente nas raças animais e em

tudo o que se propaga por semente. Além disso, como já foi exposto, Locke não é absolutamente cético em relação às espécies naturais; sua crítica dirige-se aos nossos sistemas de classificação.

Mas o problema principal, aqui, é quando Lowe utiliza o conhecimento científico moderno sobre estruturas atômicas e moleculares para argumentar que o problema sorítico não se aplica a esse nível de organização da matéria. Essa afirmação pode ser contestada.

Considerando átomos de hidrogênio (com um elétron) e hélio (com dois elétrons), observa-se que átomos individuais de cada tipo são perfeitamente idênticos. Existe uma variação discreta no número de elétrons, sem intermediários (por exemplo, não há átomos com 1,5 elétrons). Consequentemente, esses "seres muito simples" (os átomos) podem ser classificados como tipos naturais, conforme sugerido por Lowe. O mesmo princípio se aplica às moléculas de água ( $H_2O$ ): todas são idênticas, e há distinções claras entre elas e outras moléculas. Assim, apesar das dificuldades mencionadas em considerar o termo "água" como um exemplo de tipo natural, o tipo "molécula de água" se encaixa muito bem nessa categoria. Nesses casos, entendemos que a aplicação do essencialismo de tipos é totalmente aceitável e o realismo deve prevalecer de forma absoluta: espécies como "átomo de hidrogênio" e "molécula de água" são dadas pela natureza; existem no mundo independentemente de construções mentais.

Contudo, essa perspectiva é inadequada para moléculas mais complexas, como o DNA, pois as moléculas individuais que o compõem não são idênticas. Além disso, no capítulo seguinte, discutiremos como as recentes descobertas genéticas desafiam o essencialismo molecular. Demonstraremos que a visão de Lowe seria válida apenas considerando o limitado conhecimento das teorias biológicas da década de 1970. Além das dificuldades na classificação de espécies biológicas em um dado momento, também destacaremos que a vagueza ontológica nas zonas de transição entre espécies durante o processo evolutivo representa obstáculos adicionais às conclusões de Lowe.

## 2.4 Instrumentalismo

Segundo Stamos (2003, p. 219), instrumentalismo é a visão de que "as teorias científicas não são verdadeiras nem falsas em correspondência, mas sim melhores ou piores

— como ferramentas de previsão e pesquisa”. Essa doutrina é um dos princípios orientadores de todo o nosso trabalho.

O instrumentalismo, entendido como a visão de que teorias, conceitos e modelos não são descrições exatas da realidade, mas ferramentas úteis para previsão e controle, ilumina os aspectos das teorias analisadas que requerem relativização e evidencia os limites das nossas próprias conclusões. Longe de negar os tipos naturais, essa abordagem os entende como construções funcionais e revisáveis.

Essa limitação se manifesta também na linguagem. Locke já destacava a função dos termos gerais como instrumentos de comunicação e conhecimento, mas advertia quanto à sua imperfeição. Kripke e Putnam, ao defenderem a teoria da referência direta, parecem recuperar uma precisão maior — como no caso de “água” =  $H_2O$  —, mas eles próprios reconhecem que a fixação de referência, na maioria dos casos, está sujeita a revisões diante do avanço científico. Assim, até mesmo as tentativas de rigor conceitual mais recentes mostram que a comunicação científica compartilha da fragilidade de toda linguagem natural: nunca se dá em termos absolutamente exatos, mas apenas suficientemente bons para os propósitos humanos.

Esse contraste pode ser ilustrado pela comparação entre línguas naturais e linguagens artificiais. A lógica formal de Frege ou as linguagens de programação computacional aproximam-se da exatidão, pois operam em sistemas fechados, com regras fixas e não ambíguas. Já a linguagem ordinária, assim como a linguagem científica, permanece marcada pela vagueza, pela polissemia e pela necessidade de constante ajuste contextual. A ciência se constrói, portanto, em um terreno ambíguo, onde a pretensão de precisão convive com a imperfeição estrutural da linguagem.

Essa constatação também relativiza o essencialismo realista de tipos. Se a crença em essências fixas remonta à tradição platônica e aristotélica, sua persistência na modernidade frequentemente se aproxima de doutrinas religiosas ou mitológicas, como nas leituras criacionistas. Leibniz, com sua concepção de verdades eternas, dá voz filosófica a essa aspiração por fundamentos imutáveis. Contudo, a própria história da ciência mostra que tais fundamentos estão sempre sujeitos a revisão. Nesse sentido, a proposta de Nicolau de Cusa (1401–1464; 2018, p. 5) — segundo a qual o conhecimento humano deve reconhecer sua própria limitação (a doura ignorância) — oferece uma chave de leitura fecunda para o instrumentalismo aqui evocado.

A distinção proposta por Judith K. Crane<sup>51</sup> entre tipos naturais (*natural kinds*) e tipos científicos (*scientific kinds*) ajuda a clarificar esse cenário. Mesmo que aceitemos que a natureza possua regularidades que sustentam nossas classificações, o modo como a ciência recorta e organiza essas regularidades envolve sempre escolhas conceituais, metodológicas e pragmáticas. Assim, entendemos que mesmo os tipos científicos propostos por Crane não seriam reflexos diretos da realidade, mas construções que funcionam como instrumentos de pesquisa.

Em síntese, o instrumentalismo não dissolve o problema dos universais, mas permite uma atitude crítica e moderada diante dele. Ele convida a reconhecer que tanto a linguagem quanto as classificações científicas são aproximações imperfeitas, úteis e revisáveis, sem aspirar a essências fixas ou verdades eternas. No próximo capítulo, veremos como tais limites se tornam ainda mais evidentes nas ciências biológicas, em especial na individuação e identidade das espécies, onde a hibridização, a variabilidade genética e a própria dinâmica evolutiva desafiam qualquer concepção rígida de tipos naturais.

---

<sup>51</sup> No artigo de Crane, a autora argumenta que as discussões sobre tipos naturais abrangem dois projetos filosóficos distintos, sendo a abordagem da filosofia da linguagem incompatível com a empregada na filosofia da ciência. Ao concluir, Crane (2022, p. 20) afirma: "Demonstrei que uma bifurcação significativa na literatura sobre tipos naturais deve ser reconhecida, e que isso justifica uma clarificação terminológica. A abordagem da filosofia da ciência faria bem em aceitar que tem um projeto distinto daquele da filosofia da linguagem, reconhecendo que seus tipos científicos não são o tipo de entidades que podem ser encaixadas em uma teoria de referência direta para termos de tipo". Diante disso, ela sugere que o termo "tipos naturais" seja reservado à filosofia da linguagem, enquanto a expressão "tipos científicos" seja utilizada pelos filósofos da ciência.

### 3. O REALISMO NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Nos capítulos anteriores, mostramos que, no âmbito da metafísica e da epistemologia, o essencialismo de tipos figurava, desde a Antiguidade, praticamente como a única alternativa para explicar a natureza dos universais. Contudo, já na Idade Média essa posição começa a ser pressionada por questionamentos significativos, como os de Porfírio, e sobretudo pelas propostas de Roscelino, Abelardo e Ockham, que inauguram um terreno mais fértil para o nominalismo. A partir de Locke, esse movimento ganha maior consistência e, em Kant, no século XVIII, encontra um apoio de grande alcance, mantendo certa relevância na filosofia analítica até o ressurgimento do realismo, no final do século XX, com o resgate do essencialismo de tipos por Kripke e Putnam.

Entretanto, no âmbito das ciências biológicas, nem o nominalismo medieval nem o convencionalismo de Locke produziram impacto suficiente para instaurar uma tendência contrária ao realismo. Nessa esfera do conhecimento, o realismo sempre predominou, ainda que a sua forma mais radical — o essencialismo de tipos — tenha começado a ser progressivamente abandonada já no final do século XIII, processo que se intensificaria com a teoria da evolução de Darwin, no século XIX. Mesmo assim, o essencialismo de tipos não foi predominantemente substituído pelo nominalismo, mas por outras formulações situadas dentro da própria tradição realista. A explicação mais plausível para essa resistência a ideias nominalistas parece residir no fato de que as espécies constituem o objeto central de uma disciplina fundamental para toda a biologia: a taxonomia. De certo modo, as espécies funcionam como a unidade básica de intercâmbio conceitual entre as diversas áreas da biologia — uma espécie de moeda comum com a qual se negociam ideias, hipóteses e observações empíricas (STAMOS, 2003, p. 3). Assim, questionar o estatuto ontológico do objeto central de uma área tão crucial é, naturalmente, uma tarefa desafiadora.

#### 3.1 Espécies biológicas

A taxonomia pode ser definida como a teoria e a prática de classificar organismos. É a área da biologia que se dedica à organização dos seres vivos, através de processos de classificação e nomenclatura. Segundo Mayr (1969, p. 2), “o termo taxonomia deriva das palavras gregas *taxis* (arranjo) e *nomos* (lei) e foi proposto pela primeira vez, em sua forma

francesa, por Candolle (1813) para a teoria da classificação de plantas”. Ainda segundo esse autor, a atividade mais comum dos taxonomistas é justamente classificar espécies: “Uma das principais preocupações da sistemática é determinar, por comparação, quais são as propriedades únicas de cada espécie e *táxon*<sup>52</sup> superior” (MAYR, 1969, p. 3). Embora haja defensores do nominalismo nas ciências biológicas, eles sempre foram minoria. Isso ocorre talvez porque seja, em geral, muito difícil para os biólogos questionar a existência das espécies biológicas.

De fato, a classificação é uma atividade fundamental para os biólogos. Seria impossível qualquer estudo científico envolvendo a imensa diversidade de seres vivos sem que eles sejam agrupados em uma estrutura organizada e coerente (MAYR, 1969, p. 2). Na Ecologia, por exemplo, o avanço científico depende significativamente da identificação exata das espécies e de uma base sistemática robusta que contemple todos os grupos animais. Sem esse fundamento, o trabalho do ecólogo carece de consistência e pode tornar-se ineficaz (MAYR, 1969, p. 6). Dessa forma, considerar um conceito tão importante como “espécies biológicas” como algo inexistente ou simples criação humana arbitrária soa estranho para os profissionais dessa área.

David Stamos (2003, p. 22) também enfatiza a importância do conceito de espécies biológicas. Para ele, no âmbito empírico, esse conceito está diretamente ligado ao estudo dos mecanismos de especiação, fundamental para o desenvolvimento da teoria da evolução — afinal, se as espécies não fossem reais, não haveria motivo para investigar suas causas. Além disso, ele ressalta sua relevância em outras áreas, como o controle biológico, a avaliação da biodiversidade, a biologia da conservação e a ética ambiental. Nesse contexto, Mayr (1969, p. 6) reforça a importância crucial das espécies biológicas, não apenas para a taxonomia e a ecologia, mas também para o avanço da geologia e bioquímica comparativa: “Toda a cronologia e estratigrafia geológicas dependem da identificação correta das espécies-chave fósseis. [...] A bioquímica comparativa depende completamente da boa classificação”. Portanto, questionar o status ontológico das espécies, como podemos perceber, parece abalar os alicerces de toda a biologia.

---

<sup>52</sup> Um *táxon* é um grupo de organismos reais reconhecidos como uma unidade formal em qualquer nível de uma classificação hierárquica (MAYR, 1969, p. 4). Segundo essa definição, os *táxons* ou *taxa* (plural de *táxon*) são agrupamentos de indivíduos posicionados no ranking das categorias taxonômicas, como “espécie”, “gênero” ou “família”.

### 3.1.1 O realismo é realmente necessário?

Mesmo diante das considerações sobre a importância do conceito de espécies biológicas que apresentamos, uma questão relevante parece não ter sido devidamente abordada por esses autores. Seria realmente necessária, para uma ciência, a existência extramental de seu objeto de estudo? Neste trabalho, argumenta-se que não. A psicologia, por exemplo, reconhece como um de seus principais objetos de estudo os processos mentais. A astronomia dedica-se fundamentalmente ao estudo dos corpos celestes, e conceitos como “planeta”, como vimos, são puramente convencionais. O infinito, por sua vez, constitui um conceito amplamente debatido na filosofia e na matemática, embora o status ontológico do infinito “em ato” seja questionável. Desse modo, a adesão dos biólogos ao realismo aparenta ser mais uma questão de ordem psicológica do que estritamente metodológica. Em nossa perspectiva, considerar as espécies biológicas como criações arbitrárias não impediria o desenvolvimento de teorias científicas a seu respeito.

Outro aspecto a ser ressaltado é que as críticas ao nominalismo frequentemente se concentram em sua vertente mais radical, prática comum em movimentos de oposição a qualquer teoria, visando facilitar a objeção. Desconsiderar o nominalismo moderado de Locke pode ser uma estratégia para manter-se fiel ao realismo.

### 3.1.2 O fim do essencialismo de tipos

Após a publicação da teoria da evolução por Charles Darwin em 1859, o realismo, no âmbito das ciências biológicas, precisou ser reestruturado. As teorias necessitaram de adaptação para se distanciarem do essencialismo de tipos dos antigos:

Os antigos buscavam uma ordem natural (*kosmos*) que explicasse a desconcertante diversidade dos fenômenos. Tentaram descobrir a verdadeira natureza das coisas e abordaram a classificação de objetos inanimados e seres vivos pelos procedimentos da lógica. [...] O principal propósito de uma classificação era servir como uma chave de identificação. [...] O objetivo mudou e os interesses do taxonomista se ampliaram quando, após 1859, a diversidade orgânica foi interpretada como resultado da divergência evolutiva. [O taxonomista] não estava mais interessado apenas em produzir chaves de identificação; agora interpretava grupos de organismos como descendentes de ancestrais comuns e, inevitavelmente, passou a se interessar pelos caminhos e causas responsáveis pelas mudanças evolutivas (MAYR, 1969, p. 2).

A visão de mundo realista de Aristóteles, passando pela estruturação da árvore de Porfírio, chegou até Linneaus (1707–1778) no século XVIII. As espécies biológicas eram simplesmente consideradas dadas pela natureza, cabendo aos biólogos apenas a tarefa de identificar a estrutura desse *kosmos* com base nas similaridades qualitativas dos seres vivos. A ordem natural do mundo era dada como certa e questionar o essencialismo de tipos despertava muito menos interesse entre os profissionais dessa área do que a progressiva descoberta de novas espécies, com base no princípio básico da semelhança. Com a teoria da evolução isso muda. Hoje, “[...] o comportamento [dos seres vivos] e a ecologia frequentemente fornecem características taxonômicas muito mais importantes das espécies do que as diferenças morfológicas de espécimes preservados” (MAYR, 1969, p. 2). Com a comprovação da teoria da evolução através das evidências cada vez mais abundantes produzidas pela paleontologia, pela biologia molecular e outras áreas da biologia, a análise das similaridades qualitativas já não é suficiente para a atividade do taxônomo.

### 3.1.3 Três tipos de conceitos para as espécies

Essa revolução forçou os filósofos da biologia a desenvolverem novas definições para o conceito de espécies para dar conta da complexidade trazida pela análise histórica. Em um esforço para organizar esses diversos conceitos de espécies, Mayr (1969, p. 24) propôs que eles fossem divididos em três grandes grupos: o conceito essencialista (ou tipológico), o nominalista e o biológico.

O conceito essencialista das espécies biológicas é o mais antigo e está intimamente ligado ao conceito criacionista das espécies, o qual “não é mais um concorrente no debate moderno [pois] não há entidades no mundo biológico às quais ele corresponda” (STAMOS, 2003, p. 11). Trata-se de um conceito baseado no essencialismo de tipos, segundo o qual “a diversidade observada do universo reflete a existência de um número limitado de ‘universais’ ou tipos subjacentes (*eidos* de Platão)” (MAYR, 1969, p. 24). É a concepção que se alinha ao realismo platônico e aristotélico, bem como ao criacionismo e à tradição escolástica dos universais — uma tradição que, como mostramos no primeiro capítulo, já havia sido explicitamente rejeitada por Locke. Segundo essa visão, cada espécie possuiria uma essência fixa identificável pela comparação entre os indivíduos, a partir das semelhanças em suas características observáveis, o que implica uma abordagem que privilegia os aspectos



morfológicos na classificação dos seres vivos. Atualmente, esse conceito está quase totalmente superado: propriedades morfológicas brutas não bastam para separar indivíduos em espécies de forma clara e completa (DUPRÉ, 1981, p. 84).

Hoje, a classificação das espécies já não ocorre com base apenas na análise das semelhanças morfológicas. A partir de evidências levantadas pela pesquisa empírica, passou a ser possível, para os taxônomos, classificar indivíduos muito diferentes em uma mesma espécie e indivíduos muito semelhantes em espécies diferentes. A constatação da existência das variações individuais como o dimorfismo sexual<sup>53</sup>, variações de idade<sup>54</sup> e o polimorfismo genético<sup>55</sup> permitiu aprimorar a taxonomia no sentido de que indivíduos que antes eram classificados em espécies diferentes, puderam ser melhor classificados em uma mesma espécie. Tais avanços permitiram também o contrário: identificar espécies irmãs compostas de indivíduos com pouquíssimas diferenças morfológicas. Dessa forma, “o grau de diferença não é mais considerado o critério decisivo na classificação de *táxons* como espécies” (MAYR, 1969, p. 25). Com o fim do essencialismo nas ciências biológicas, tornam-se insustentáveis as tentativas de defesa do criacionismo<sup>56</sup>.

É possível aplicar essas questões sobre o conceito de espécie em áreas fora da biologia, como na filosofia do gênero. A rejeição das essências fixas e absolutas nas espécies pode iluminar o debate sobre a condição das pessoas intersexo. Do mesmo modo que o dimorfismo sexual e o polimorfismo genético desafiaram os critérios tradicionais da taxonomia, a existência de corpos que não se enquadram rigidamente nas categorias de “homem” e “mulher” questiona concepções essencialistas que buscam fundamentar o gênero

---

<sup>53</sup> O dimorfismo sexual ocorre quando são verificadas diferenças morfológicas muito grandes entre os machos e as fêmeas em uma mesma espécie. Como o critério de semelhança não pode ser usado, nesse caso, para agrupar esses indivíduos em uma mesma espécie, outros fatores são considerados pelos taxônomos, como o pertencimento a uma mesma população e a capacidade de reprodução (MAYR, 1969, p. 145).

<sup>54</sup> Variações morfológicas muito significativas podem ser observadas ao longo da vida de indivíduos de determinadas espécies, como no caso das borboletas. Os estágios de lagarta, crisálida e imago (fase adulta) são tão distintos que outros fatores precisam ser levados em conta na classificação (MAYR, 1969, p. 144).

<sup>55</sup> O polimorfismo é uma variação descontínua capaz de permitir que os membros de uma população sejam agrupados em classes bem definidas (MAYR, 1969, p. 161). As diferenças entre os indivíduos de uma população são, em geral, pequenas e intergradantes, isto é, configuram uma mistura gradual entre os indivíduos de uma mesma espécie. Mas na presença de certos caracteres, essas diferenças podem representar uma descontinuidade suficiente para que sejam identificados subgrupos (MAYR, 1969, p. 161).

<sup>56</sup> Sobre a existência de referentes objetivos em relação ao conceito criacionista de espécie, Stamos (2003, p. 11) diz: “o que costumava parecer entidades necessárias foi comprovado pela biologia moderna, seguindo o exemplo de Darwin, como não sendo necessárias. Com efeito, a descoberta do fato da evolução matou o conceito criacionista de espécie”.

em essências naturais<sup>57</sup>. O fim do essencialismo nas ciências biológicas mostra que o afastamento da taxonomia da crença em fronteiras rígidas apoiadas em essências fixas indica um alinhamento desta ciência com a hipótese de trabalho aqui defendida: a possibilidade de utilização de critérios contingentes mediados por convenções. Reconhecer que o conceito essencialista já não é mais aceito na biologia constitui, além disso, um recurso filosófico relevante para enfrentar preconceitos ainda fortemente amparados em visões criacionistas e essencialistas.

Em contrapartida, o conceito nominalista das espécies biológicas nega completamente o realismo em relação aos universais. Para os seguidores do nominalismo biológico, “apenas indivíduos existem, enquanto espécies são abstrações criadas pelo homem” (MAYR, 1969, p. 25). Como vimos nos capítulos anteriores, trata-se do conceito defendido pelo nominalismo em relação aos universais, tanto na sua versão mais radical como na versão moderada do conceitualismo; passando, portanto, por Roscelino de Compiègne, Abelardo, Ockham, Hobbes e Locke. Na biologia, essa concepção chegou a se disseminar na França do século XVIII com Buffon (1707–1788) (em seus primeiros escritos), Robinet (1735–1820) e Lamarck (1744–1829; MAYR, 1969, p. 25) e possui seguidores até hoje, ainda que sempre tenham representado uma pequena minoria. Todavia, como todo o trabalho desenvolvido no âmbito da biologia tem as espécies como ponto de partida, as críticas ao nominalismo biológico são duras:

Qualquer naturalista, seja um nativo primitivo ou um geneticista populacional treinado, sabe que isso [espécies são abstrações mentais] simplesmente não é verdade. Espécies animais não são construções humanas, nem são tipos no sentido de Platão e Aristóteles, mas são algo para o qual não há equivalente no reino dos objetos inanimados (MAYR, 1969, p. 25).

A crítica de Mayr evidencia a dificuldade entre os biólogos em não apenas contestar a realidade extramental das espécies biológicas, mas também em aceitar qualquer forma de conceitualismo, ou seja, admitir a existência (na mente) de conceitos criados por convenção.

A teoria da evolução forçou os biólogos a reconhecerem a necessidade de uma abordagem histórica. O conceito de espécies biológicas passou a ter que considerar a

---

<sup>57</sup> Estima-se que 1,7% da população mundial nasce com características fisiológicas que não se encaixam nas definições típicas de masculino e feminino (HIRD, 2003, p. 1). Nessas pessoas, é possível observar gradações contínuas tanto no formato e disposição dos órgãos genitais, na produção de hormônios, na estrutura dos cromossomos, enfim, em todas as características biológicas que geralmente usamos para classificar um indivíduo nos grupos “homem” e “mulher”. Em muitos casos, essas crianças são submetidas a cirurgias para correção das “anomalias” e adequação de seu corpo ao padrão binário esperado.

dimensão temporal. Com isso, a rejeição ao essencialismo de tipos foi inevitável. Mas o impacto da evolução não foi forte o suficiente para que a maioria dos filósofos da biologia aderissem ao nominalismo. As novas teorias desenvolvidas são no sentido de adaptar o realismo às evidências trazidas pela abordagem histórica. Tais propostas ainda enfrentam dificuldades muito grandes, mas, ainda assim, a grande maioria dos filósofos e dos profissionais da biologia prefere adotar um conceito de espécie realista que foi concebido como uma alternativa ao essencialismo de tipos e ao nominalismo: o conceito biológico.

O conceito biológico de espécie surgiu ainda no final do século XVIII, com as declarações feitas por Buffon (em seus escritos posteriores), Merrem (1761–1824), Voigt (1751–1823) e Walsh (c. 1805–1880) e muitos outros naturalistas e taxonomistas do século XIX (MAYR, 1969, p. 26). Adotou-se como premissa base a questão do isolamento reprodutivo interespecífico. Segundo essa abordagem, as espécies “são grupos de populações naturais que se cruzam e que são reprodutivamente isoladas de outros grupos semelhantes.” (STAMOS, 2003, p. 190). Portanto, para os adeptos dessa definição, as espécies têm realidade independente (visão realista), mas são tipificadas pelas estatísticas de populações e linhagens, o que permite considerar a dimensão temporal da evolução das espécies. O aspecto populacional e a coesão genética da espécie são ressaltados em detrimento das semelhanças morfológicas. A realidade das espécies teria fundamento no conteúdo de informação compartilhado e historicamente evoluído de seu *pool* genético (MAYR, 1969, p. 26).

Nessa concepção, as espécies são entendidas como unidades ecológicas que representam comunidades reprodutivas. Essa definição procura incorporar a dimensão evolutiva das espécies e, nesse sentido, afasta a biologia — no que se refere à questão dos universais — das abordagens filosóficas que buscam resolver o problema dos termos gerais em um nível mais amplo. Afinal, como vimos, tanto o nominalismo quanto o essencialismo de tipos continuaram exercendo influência no campo da metafísica e da epistemologia. De todo modo, o conceito biológico de espécie baseado no isolamento reprodutivo mostrou-se apenas parcialmente eficaz (STAMOS, 2003, p. 83). Pode-se dizer que ele funciona suficientemente bem em boa parte dos estudos, para a maioria dos organismos e na maior parte do tempo, mas não de forma universal (STAMOS, 2003, p. 84). Ainda assim, sua ampla aceitação acabou se impondo como uma necessidade prática, uma convenção metodológica que permite preservar certa estabilidade conceitual nas discussões sobre evolução. Assim,

aceitar o conceito biológico de espécie implica, no mínimo, reconhecê-lo como uma ferramenta instrumental, mais do que como uma definição ontologicamente robusta.

### 3.1.4 Argumentos nominalistas

Outras importantes implicações e problemas ainda não resolvidos relacionados ao conceito biológico de espécie serão discutidos ao longo desse capítulo. Por ora, faz-se oportuno atentar-nos para os argumentos nominalistas, uma vez que, mesmo após o conceito biológico ser considerado como a proposta aparentemente mais adequada ao desenvolvimento da biologia, o nominalismo ainda atrai seguidores. Esses argumentos serão importantíssimos nas conclusões que chegaremos ao final desse trabalho.

Para os nominalistas biológicos, “apenas os organismos individuais são reais [...], os agrupamentos e classificações de organismos em espécies não têm uma realidade objetiva, mas são feitos pelo homem, dependentes da mente e, em última análise, arbitrários” (STAMOS, 2003, p. 21). Segundo essa concepção, o agrupamento desses indivíduos e a atribuição de nomes gerais são, portanto, fruto de convenção humana. Essa visão se estrutura, em parte, nas críticas dos filósofos antigos, medievais e modernos às teorias realistas — sobretudo as de Locke, formuladas a partir de sua teoria das essências nominais —, mas se apoia também nas dificuldades enfrentadas pelas teorias realistas mais recentes. É uma posição válida e que ainda é tratada com atenção nas discussões contemporâneas sobre as espécies biológicas, pois, como ressalta Stamos (2003, p. 32), é a posição *default*, isto é, a posição padrão que merece ser considerada válida até que outras propostas apresentem soluções melhores.

David Stamos, mesmo assumindo expressamente uma posição realista, atribui o ônus da prova aos opositores do nominalismo. Ele destaca quatro motivos pelos quais os argumentos nominalistas precisam ser considerados com cuidado: 1) os biólogos manipulam indivíduos, não espécies; 2) as teorias realistas são incompatíveis entre si, no que se refere à natureza das espécies; 3) o nominalismo é a posição mais parcimoniosa (i.e., econômica); 4) os argumentos dos nominalistas têm, pelo menos a princípio, força e plausibilidade (STAMOS, 2003, p. 31). Segundo esse autor, para que os argumentos nominalistas possam ser melhor enfrentados, é interessante dividi-los em três blocos principais. Eles podem se basear: na ontologia dos particulares, no conceito de *continuum* e na rejeição do essencialismo.

A ontologia dos particulares refere-se à alegação de que, no universo, existem somente seres particulares e suas propriedades. O autor ressalta que as teorias mais radicais chegam a negar que existam as relações, o que ele irá criticar veementemente, pois ele próprio apresentara uma proposta baseada justamente nas relações entre os indivíduos como nexo causal capaz de superar as dificuldades das atuais teorias. Stamos destaca também que há os que admitem, como Ockham e Locke, que as abstrações existem como um produto da mente e outros, como Berkeley e Hume, para os quais nem sequer existem abstrações (STAMOS, 2003, p. 32).

O conceito de *continuum* diz respeito ao problema sorítico. O autor divide esse núcleo argumentativo em duas vertentes distintas: o *continuum* histórico e o *continuum* ahistórico. A abordagem ahistórica é aquela formalizada explicitamente por Locke em sua crítica do realismo. Essa visão é criticada por Stamos (2003, p. 43): A Grande Cadeia do Ser encontra-se hoje amplamente desacreditada, uma vez que sabemos da existência de muitos tipos discretos — químicos, minerais e biológicos.

Porém, conforme já mencionamos, as microestruturas internas dos organismos não constituem um critério isolado e confiável para a distinção de espécies. Veremos que a utilização de marcadores moleculares, por exemplo, enfrenta sérios desafios, especialmente em grupos de organismos em estágios iniciais de especiação, onde as diferenças genéticas são ainda sutis, ou naqueles com alta variação intraespecífica. Essas questões serão detalhadas adiante. No entanto, o argumento do autor se mostra consistente, em parte, ao empregar a expressão "muitos tipos discretos", o que sugere seu reconhecimento de que essa distinção não se aplica a todos. Dessa forma, mesmo na dimensão ahistórica, o problema sorítico persiste. Contudo, é importante ressaltar que a pertinência do argumento do autor pode ser mais profundamente questionada ao considerarmos a questão da vagueza ontológica, conforme abordaremos no desfecho deste capítulo.

Quanto à versão histórica da ideia do *continuum*, ela é fundada na teoria da evolução, derivando-se principalmente do trabalho de Charles Darwin:

Em *A Origem das Espécies* (1859), Darwin reuniu não apenas evidências contundentes a favor da evolução biológica, mas também se esforçou para argumentar que o principal mecanismo da evolução é a seleção natural. A aceitação dessas duas conclusões implicou, para Darwin, que a evolução deve ser minuciosamente gradual, que não deve apresentar saltos ou saltos repentinos (contra T. H. Huxley e outros), de modo que, ao longo de toda a história biológica, apesar do registro fóssil, deve ter havido "um número infinito daquelas belas formas de transição que, [segundo a teoria da evolução], certamente conectaram todas as

espécies passadas e presentes do mesmo grupo em uma longa e ramificada cadeia de vida (STAMOS, 2003, p. 34).

Apesar de a expressão *natura non facit saltum* (a natureza não dá saltos) ser atribuída originalmente a Leibniz e, na biologia, a Linneaus (STAMOS, 2003, p. 70), ela foi popularizada por Darwin e está no centro das principais análises a que nos dispusemos ao realizar a presente pesquisa. Como mencionamos no final do capítulo anterior, as críticas a Locke, como aquelas de Lowe, podem ser melhor examinadas quando aplicamos o problema sorítico na análise histórica do conceito de espécies biológicas. Com a ampla aceitação da teoria da evolução, essa abordagem se tornou inevitável. Os argumentos nominalistas mais fortes que persistem até hoje são aqueles que fazem uso dessa constatação: ao longo do processo de especiação, as áreas que limitam as espécies (a espécie ancestral e suas descendentes) são necessariamente difusas e imprecisas. Esse fato é amplamente admitido, mesmo pelos defensores do realismo. Os autores realistas se esforçam para contornar essa dificuldade minimizando os problemas observados nas zonas de fronteira:

[esse problema] envolve o que hoje é claramente uma premissa falsa: se as espécies são criadas pela Natureza, então deve haver limites precisos. O fato da evolução refuta essa premissa. As espécies podem ser criadas pela Natureza, mas a evolução por seleção natural, por nos dar inúmeras formas intermediárias, sempre será de se esperar que, em qualquer período, nos traga algumas situações confusas, como será discutido mais adiante. A questão é que, como não há limites claros e determinados entre as espécies em todos os lugares do mundo biológico, não se segue necessariamente que as espécies não sejam criadas pela Natureza (STAMOS, 2003, p. 45).

A estratégia aqui é reconhecer que não há limites claros e precisos entre as espécies, pelo menos quando analisadas na sua dimensão histórica, mas negar que essa constatação implica a necessidade de se abandonar o realismo. O esforço se concentrará na defesa de que, mesmo constatando a vaguidade ontológica na dimensão temporal, não é possível negar que as espécies existem. Stamos (2003, p. 79), por exemplo, diz que ninguém, hoje, negaria a existência de uma língua conhecida: “uma língua como o inglês não é menos real, mesmo que tenha evoluído gradualmente para a existência e irá gradualmente deixar de existir”. Trata-se de um argumento interessante, pois dificilmente alguém irá negar a existência das línguas, mesmo cientes de que elas surgiram de forma gradual e ainda evoluem. Voltaremos a esse ponto fundamental ao final do capítulo, mas é importante destacar aqui que, para seguir por esse caminho, o autor precisou afirmar que, na análise das espécies — assim como no caso

das línguas -, em detrimento de uma análise histórica, devemos focar em um ponto específico no tempo: “Espécies, assim como línguas, podem ser reais horizontalmente sem nenhuma realidade vertical” (STAMOS, 2003, p. 211). O foco horizontal diz respeito à análise ahistórica. A partir de Darwin, essa tensão entre os dois tipos de análise — histórica (vertical) e ahistórica (horizontal) — tornou-se essencial nas discussões acerca do conceito de espécies biológicas.

Voltando ao nominalismo em Darwin, sua adesão à ideia do *continuum* nas espécies verticais é reforçada em outras passagens de sua obra: “Não olhando para qualquer época, mas para todos os tempos, se [a teoria da evolução] for verdadeira, inúmeras variedades intermediárias, unindo mais estreitamente todas as espécies do mesmo grupo, certamente devem ter existido” (STAMOS, 2003, p. 70). Essa é claramente uma afirmação da teoria da Grande Cadeia do Ser no interior da teoria da evolução. Sobre esse tipo de afirmação em Darwin, Stamos (2003, p. 72) diz:

De qualquer forma, dada a insistência de Darwin de que toda evolução deve ser extremamente gradual (cf. 108) e que (quase) todas as espécies devem evoluir ou enfrentar a extinção (cf. 107 e 315), pode-se argumentar que a evolução e a especiação, na visão de Darwin, fornecem um *continuum* no qual é, em última análise, arbitrário o local onde a divisão e delimitação das espécies verticais deve ser feita.

Mas, mesmo com todas essas evidências extraídas do texto de Darwin, sua adesão ao nominalismo não é uma questão pacífica. Há autores que defendem a classificação de Darwin como realista. Entretanto, o ponto central dos argumentos nesse sentido é ao mesmo tempo simples e frágil: alguém que não acreditasse na existência das espécies não poderia propor, por exemplo, que elas evoluem. O argumento de Stamos (2003, p. 72) vai nesse sentido: “Para um verdadeiro nominalista, não pode haver uma classificação verdadeira de espécies, genealógica ou de outra forma, uma vez que não existem espécies na realidade para classificar”. Contudo, esse argumento não nos parece muito consistente. Esses autores possivelmente desconsideram de propósito a possibilidade do conceitualismo. É, sim, possível que sejam criadas teorias sobre coisas que existem apenas como conceitos criados por convenção humana, como já argumentamos.

De qualquer forma, listaremos a seguir alguns dos principais argumentos nominalistas como forma de reforçar as dificuldades enfrentadas pelos realistas na proposição de alternativas plausíveis.

Antes de Darwin, Lamarck — outro importantíssimo evolucionista — já demonstrava um distanciamento do essencialismo de tipos, aderindo à ideia do *continuum* ao questionar a existência de lacunas na natureza: “Quanto mais ampliamos nossas observações, mais provas adquirimos de que os limites das classes, mesmo aparentemente mais isoladas, não são improváveis de serem ofuscadas por nossas novas descobertas” (STAMOS, 2003, p. 51). Segundo ele, “classes, ordens, famílias, gêneros e espécies são dispositivos artificiais nas ciências naturais, uma vez que a natureza não formou realmente [tais táxons] ... mas apenas indivíduos” (STAMOS, 2003, p. 51).

Outras propostas mais recentes em defesa do nominalismo merecem ser consideradas. O botânico britânico John S. L. Gilmour (1906–1986) define a espécie como um agrupamento de indivíduos semelhantes entre si num grau convencionalmente aceito, cujo limite é determinado, em última instância, pelo julgamento subjetivo dos taxonomistas (STAMOS, 2003, p. 75). Na mesma linha, o botânico americano Charles E. Bessey (1845–1915) sustenta que a natureza produz apenas indivíduos, de modo que as espécies não possuem existência real, sendo antes construções mentais criadas para permitir a referência coletiva a um grande número de organismos (MAYR, 1969, p. 25). O paleontologista Benjamin Burma (1917-1981) reforça essa perspectiva ao considerar as espécies ficções conceituais, produtos do pensamento humano sem existência objetiva. Para ele, as linhas de descendência formam um continuum quadridimensional — em que o tempo constitui a quarta dimensão —, e qualquer tentativa de dividir esse fluxo em unidades fixas é inevitavelmente arbitrária (STAMOS, 2003, p. 78).

De modo semelhante, o também paleontologista Alan B. Shaw (1922–) enfatiza a subjetividade envolvida na designação das espécies e defende que as verdadeiras unidades da evolução não são as espécies, mas os próprios caracteres morfológicos, recordando o exemplo de Darwin ao tratar o olho como uma unidade evolutiva (STAMOS, 2003, p. 77). O biólogo britânico Arthur J. Cain (1921–1999) observa que formas aparentemente distintas podem tornar-se indefiníveis ao longo do tempo, uma vez que correspondem a estágios sucessivos de uma mesma linha evolutiva e se integram gradualmente entre si (STAMOS, 2003, p. 78). Na mesma direção, John B. S. Haldane (1892–1964) argumenta que, numa paleontologia completa, as distinções taxonômicas seriam tão arbitrárias quanto a marcação de uma estrada por marcos de milhas, concluindo que o conceito de espécie reflete antes os hábitos



linguísticos e os mecanismos cognitivos humanos do que fronteiras naturais (STAMOS, 2003, p. 78).

O botânico americano Arthur J. Cronquist (1919–1992) acrescenta que, em linhas sucessivas de descendência, não há rupturas efetivas, e que a divisão conceitual do filo em espécies distintas é apenas uma convenção necessária para fins classificatórios (STAMOS, 2003, p. 78). O zoólogo e paleontólogo suíço Olivier C. Rieppel (1951–) segue a mesma orientação ao sustentar que, diante da continuidade das linhagens evolutivas, as espécies só podem ser objetivadas mediante delimitações arbitrárias de segmentos do nexó genealógico. Essa constatação reforça a leitura nominalista das espécies biológicas e evidencia que suas fronteiras são, por natureza, construções mentais (STAMOS, 2003, p. 79).

### 3.1.5 Espécies horizontais e verticais

O ponto central da maioria dessas posições nominalistas citadas é a constatação do *continuum* na abordagem histórica<sup>58</sup> do problema das espécies biológicas. Esse foco na dimensão temporal se intensificou após a teoria da evolução. Na época de Darwin, o essencialismo de tipos definia espécies por uma "essência" divina e fixa (STAMOS, 2003, p. 59). Darwin refutou isso: se as espécies evoluem e a seleção natural age sobre variações individuais, características antes consideradas essenciais não precisam (e nem podem) estar em todos os membros (STAMOS, 2003, p. 61). A formação de novas espécies exige que as características mais distintivas das espécies ancestrais se alterem, implicando na rejeição do essencialismo de tipos e na consequente divisão do conceito de espécies entre “espécies verticais” e “espécies horizontais”, crucial para o debate sobre tipos naturais.

A distinção entre espécies verticais e horizontais surge a partir “da metáfora agora arraigada da Árvore da Vida, tal como foi inaugurada por Darwin” (STAMOS, 2003, p. 67). A análise das espécies horizontais é feita quando cortamos a árvore horizontalmente em qualquer ponto. Isso significa focar em um ponto específico do tempo para estudar as espécies que existiram naquele momento. Tomando como exemplo o tempo presente, se analisarmos as

---

<sup>58</sup> A partir de agora, usaremos preferencialmente as expressões “espécies verticais” e “espécies horizontais” para nos referirmos a esses dois tipos de análises possíveis (histórica e ahistórica, respectivamente), já que as expressões *vertical species* e *horizontal species* se consolidaram na literatura como termos técnicos. As expressões “análise sincrônica” (horizontal) e “análise diacrônica” (vertical) também serão utilizadas, pois os termos *synchronic* e *diachronic* também são muito comuns nesse contexto.

inúmeras populações de seres vivos do ponto de vista morfológico, fisiológico ou genético, segundo a visão realista, seria possível identificarmos lacunas perceptíveis que possibilitam a classificação desses grupos em espécies. De um modo geral, a seleção natural propicia o aumento da frequência das características vantajosas dos indivíduos, fazendo com que os genes se aglomerem em torno de padrões identificáveis, com pequenas variações entre os indivíduos de uma mesma espécie. Contestaremos essa perspectiva mais adiante, após explorarmos algumas questões no campo da biologia molecular. Demonstraremos que a identificação de lacunas não é tão inequívoca quanto os realistas sugerem.

De todo modo, considerando um exemplo simplificado, e apenas para fins ilustrativos, vamos supor que a essência da espécie humana pudesse ser associada a uma sequência específica de DNA, como XYZ. Na análise horizontal, seria possível classificar um indivíduo como humano com base nessa sequência. Contudo, essa classificação se tornaria inviável na análise vertical, pois a sequência XYZ teria que “estar presente em cada ser humano que já existiu, que existe e que existirá [...], e também não estar presente em nenhum organismo não humano ao longo de toda história do planeta” (ALVES NETO, 2013, p. 37). Essa condição é altamente improvável, uma vez que as evidências empíricas demonstram que “a variabilidade é de fato um fenômeno pervasivo no mundo natural. Dificilmente encontraríamos a sequência XYZ em todos os organismos que os cientistas concordam em chamar de humanos” (ALVES NETO, 2013, p. 37).

Quando consideramos as espécies verticais, as lacunas são ainda menos perceptíveis. A análise vertical ocorre quando olhamos para a árvore da vida atentando para a dimensão temporal. “Para que uma determinada espécie seja real verticalmente, ela deve ter um começo e um fim temporais (mesmo que apenas aproximadamente)” (STAMOS, 2003, p. 68). Na metáfora da árvore da vida, uma espécie seria um galho. O problema é que os limites dos “galhos” da árvore da vida são muito difusos e imprecisos. Um evento de especiação (transição entre duas espécies) dura em média entre 5 mil e 50 mil anos. É pouco tempo se considerarmos que o tempo médio de existência das espécies é de 5 a 10 milhões de anos (STAMOS, 2003, p. 222). Ainda assim, é um período de transição em que certamente existiram inúmeras gerações de indivíduos dessas espécies. Sabemos que os limites de um galho real tampouco é claro e preciso, mas dificilmente interessa-nos identificar quais células de uma determinada árvore fazem parte de cada galho. Mas, com as espécies biológicas, não é bem assim, pois os indivíduos que as compõem são seres vivos, aos quais inevitavelmente

atribuímos uma importância completamente diferente. Nas espécies verticais, a existência dessas áreas cinzentas é reconhecida por praticamente todas as teorias e representam as maiores dificuldades para os realistas. Como veremos, os casos limítrofes são muito difíceis de serem tratados.

De qualquer forma, podemos concluir, por enquanto, que a tensão entre espécies verticais e espécies horizontais encerra uma série de visões opostas:

[...] todos os conceitos de espécies concorrentes podem ser divididos em duas categorias, uma para conceitos de espécies de acordo com os quais as espécies são entidades causais ou de processo, e uma para conceitos de espécies de acordo com os quais as espécies são exclusivamente entidades de efeito ou padrão (ambas as categorias dizem respeito aos processos de evolução) (STAMOS, 2003, p. 15).

A perspectiva horizontal enfatiza os padrões, isto é, as similaridades qualitativas entre indivíduos, fundamento do essencialismo de tipos. Trata-se de uma análise sincrônica (ahistórica), que observa os efeitos já produzidos pela evolução. Por outro lado, a perspectiva vertical não se ocupa de padrões, mas das relações causais de reprodução, hereditariedade e descendência. O foco se desloca da análise das similaridades para a observação do processo histórico que possibilita a própria evolução.

Ao recorrer à teoria da Grande Cadeia do Ser para sustentar seu argumento a partir das evidências de séries contínuas, Locke vale-se de exemplos extraídos de uma perspectiva horizontal. Essa opção, posteriormente contestada por autores contemporâneos relevantes, pode ser reavaliada à luz dos desenvolvimentos recentes em engenharia genética e biologia molecular. Ainda assim, é sobretudo a análise vertical — inacessível a Locke — que nos permite estender sua teoria, produzindo argumentos mais fluidos e conceitualmente mais robustos contra formas de realismo radical.

De todo modo, com o avanço da teoria evolutiva, a abordagem diacrônica tornou-se inevitável, pressionando a filosofia da biologia a formular alternativas ao essencialismo de tipos. A próxima seção apresentará um breve histórico da evolução dessas teorias.

### **3.2 Tipos naturais na Taxonomia**

Historicamente, o essencialismo de tipos dominou grande parte da biologia como a explicação mais aceita para o status ontológico das espécies biológicas. Para compreender a evolução desse conceito até as teorias atuais — e analisar suas implicações para o problema

dos universais como um todo —, é crucial explorar brevemente o desenvolvimento da filosofia no campo da taxonomia.

### 3.2.1 Essencialismo de tipos

Conforme apontado por Mayr (1969, p. 55), "a história da taxonomia remonta aos primórdios da humanidade". É natural que, mesmo nas tribos mais primitivas, os nativos já utilizassem termos gerais para nomear as espécies de plantas e animais com as quais interagiam. Estes eram geralmente agrupados com base nas semelhanças morfológicas observadas entre os organismos.

Hipócrates (460-377 a.C.), entre os gregos antigos, já listava tipos de animais, mas foi Aristóteles quem verdadeiramente estabeleceu o que pode ser considerado uma classificação biológica. Durante sua vida na ilha de Lesbos, ele se dedicou à zoologia, dando início ao que hoje conhecemos como morfologia comparativa, embriologia, etologia e ecologia. Seus critérios taxonômicos iam além da simples observação das características físicas de animais e plantas. Ele considerava também seu modo de vida, ações e hábitos (MAYR, 1969, p. 56). No entanto, para Aristóteles cada espécie possuía uma essência fixa e inerente. Assim, pode-se afirmar que "foi através de Aristóteles e seus seguidores (incluindo Linnaeus) que o pensamento 'tipológico' ou essencialista se consolidou na taxonomia" (MAYR, 1969, p. 57). A perspectiva aristotélica predominou nos sistemas de classificação por quase dois mil anos.

Em meados do século XVIII, Carolus Linnaeus, pai da taxonomia moderna, estabeleceu um sistema de classificação biológica de grande impacto. Ele introduziu a nomenclatura binomial e uma hierarquia taxonômica rigorosa, aplicando o sistema lógico aristotélico. Linnaeus concebia as espécies como "obra do Senhor" e a classificação como a "apresentação do plano da criação" (MAYR, 1969, p. 58). Ele acreditava que os indivíduos propagados de uma única fonte mantêm caracteres distintivos imutáveis desde a criação. Assim, até Linnaeus, as espécies eram entendidas como classes essencialistas, abstratas e imutáveis: "os membros individuais de uma espécie vêm e vão em termos de existência, a espécie em si permanece a mesma, uma 'unidade na geração', inalterada desde o início da criação" (STAMOS, 2003, p. 54).

O sistema proposto por Linnaeus, composto por quatro categorias taxonômicas (classe, ordem, gênero e espécie), mantém sua relevância na taxonomia até os dias atuais:

De acordo com seu sistema, cada táxon pertence a uma única categoria e é parte de um único táxon no nível imediatamente superior, o qual se inclui em uma única categoria e assim por diante. O resultado desse sistema é uma cadeia hierárquica de grupos, na qual cada táxon ocupa uma posição definida. Por exemplo, *Homo sapiens* é um táxon que pertence à categoria de espécie, sendo parte integrante do táxon imediatamente superior *Homo*. Já este último pertence à categoria de gênero e é parte de algum táxon de nível imediatamente superior (ALVES NETO, 2013, p. 17).

Após Linneaus, os princípios dedutivos e *a priori* foram gradualmente abandonados. Os taxonomistas passaram a usar uma abordagem mais empírica, considerando todas as características para delimitar os táxons (MAYR, 1969, p. 59). O número de categorias taxonômicas aumentou, sem alterar a estrutura básica do sistema lineano (ALVES NETO, 2013, p. 17). Desenvolveram-se princípios de ponderação *a posteriori*, aprimorando os arranjos hierárquicos com base na similaridade (MAYR, 1969, p. 60). O sistema de Linneaus prevaleceu por quase um século, até a publicação de *A Origem das Espécies* de Darwin, em 1859.

### 3.2.2 Abordagem histórica

Charles Darwin (1809-1882), um naturalista que inicialmente aderiu ao criacionismo, mudou sua perspectiva durante a viagem no Beagle em 1831. As evidências que encontrou o levaram a abraçar o evolucionismo, defendendo que os grupos naturais descendem de ancestrais comuns (MAYR, 1969, p. 61). Essa mudança abriu caminho para uma abordagem histórica do conceito de espécies biológicas.

Embora a evolução não tenha alterado imediatamente a prática taxonômica, o papel do taxonomista evoluiu. Antes, ele "criava" táxons com base em semelhanças; agora, ele os "descobre" como produtos da evolução (MAYR, 1969, p. 61). Caracteres passaram a ser meramente evidências da existência independente de organismos na natureza, e não mais o foco principal da classificação (MAYR, 1969, p. 76).

A abordagem histórica difere do essencialismo nos critérios de classificação. Enquanto o essencialismo agrupa pela similaridade qualitativa, a abordagem histórica classifica com base nas relações causais entre os indivíduos (ALVES NETO, 2013, p. 20). Essa nova perspectiva, impulsionada pela teoria da evolução, também favoreceu o surgimento da noção de espécies verticais.

A teoria darwiniana se estrutura em dois pilares fundamentais: a ancestralidade comum e a evolução por seleção natural. O primeiro estabelece a interconexão de todas as formas de vida na Terra através de relações genealógicas, descendendo de um ou poucos ancestrais compartilhados, fundamentando assim a ideia da árvore da vida (ALVES NETO, 2013, p. 20). O segundo pilar baseia-se em três condições essenciais: variação, aptidão diferencial e hereditariedade<sup>59</sup> (ALVES NETO, 2013, p. 21). Além desses pilares, a deriva genética<sup>60</sup> também foi incluída posteriormente como um mecanismo crucial para explicar a noção de espécies verticais na teoria da evolução.

As relações de hereditariedade estabelecem conexões causais entre organismos de diferentes gerações em uma população, formando as linhagens<sup>61</sup>. Essas relações causais são o que conferem à classificação genealógica um caráter histórico.

As formalizações de Darwin revolucionaram a taxonomia, contudo, seu impacto imediato no desenvolvimento das teorias de classificação não foi instantâneo. Nas ciências biológicas, a noção de tipos naturais prevaleceu por décadas, até que os primeiros sinais de uma abordagem histórica surgiram com o advento da Taxonomia Evolutiva.

### 3.2.3 Taxonomia evolutiva

A Taxonomia Evolutiva, proposta por Simpson (1902–1984) e Mayr na década de 1940, quase um século após a revolução darwiniana (ALVES NETO, 2013, p. 24), representou a superação do essencialismo tipológico consolidado no sistema de Lineu. Essa corrente classificatória, ao incorporar a teoria da evolução, abandonou a ideia de essências fixas e passou a interpretar os grupos biológicos como entidades históricas, formadas por linhagens que se diversificam e se transformam ao longo do tempo.

---

<sup>59</sup> A variação, resultante de mutações genéticas (alterações aleatórias no DNA), garante a existência de características polimórficas dentro de uma mesma população. A aptidão diferencial, por sua vez, assegura que essas características confirmem diferentes níveis de vantagem reprodutiva aos organismos que as possuem. Já a hereditariedade garante que as características vantajosas sejam transmitidas e, por serem benéficas, tendam a aumentar sua frequência em gerações subsequentes da população (ALVES NETO, 2013, p. 21).

<sup>60</sup> Deriva genética é a alteração aleatória da frequência de caracteres em uma população devido a um evento contingente, como uma catástrofe ambiental que dizima a população. Os poucos sobreviventes iniciam uma nova população com frequências de caracteres determinadas pela contingência, as quais, a partir de então, dependerão da herdabilidade (ALVES NETO, 2013, p. 22).

<sup>61</sup> Linhagens são sucessões genealógicas de organismos no espaço-tempo (ALVES NETO, 2013, p. 22).

Nesse sistema, a classificação visa capturar dois padrões de mudança evolutiva: cladogênese e anagênese<sup>62</sup> (Figura 6) (ALVES NETO, 2013, p. 24). Nos eventos cladogenéticos (Figura 6a e 6b), a distinção entre espécies baseia-se nas relações tocogenéticas<sup>63</sup>, ou seja, a perda da capacidade reprodutiva entre os indivíduos demarca o surgimento de uma nova espécie. Por outro lado, na geração de espécies por anagênese, as relações reprodutivas não são interrompidas. Ocorre uma acumulação gradual de mudanças morfológicas nos indivíduos de uma espécie, permitindo que, após um longo período, seja possível classificar os novos indivíduos em uma espécie distinta. Nesse processo, uma espécie se transforma gradualmente em outra. A anagênese, portanto, fundamenta-se apenas na análise de similaridades qualitativas. É importante notar que esse padrão de mudança evolutiva não será aceito na sistemática filogenética, como mostraremos.

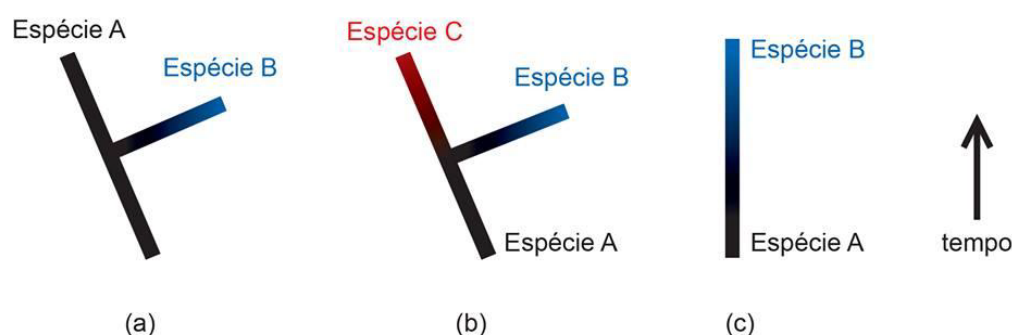


Figura 6: Padrões de mudança.

Descrição: (a) Cladogênese 1: uma nova espécie “brota” da espécie ancestral, passando a coexistir com ela. (b) Cladogênese 2: uma cisão populacional dá origem a duas novas espécies, implicando na extinção da espécie ancestral. (c) Anagênese: transformação contínua da espécie que origina nova espécie.

Fonte: (ALVES NETO, 2013, p. 24).

<sup>62</sup> Cladogênese é o processo de ramificação de uma linhagem em duas ou mais descendentes distintas, gerando novos táxons (Figura 6a e 6b). Anagênese é a transformação gradual de uma única linhagem ao longo do tempo, sem ramificação (Figura 6c). Nesse caso, uma linhagem muda morfológicamente ou adaptativamente, mas não origina descendentes distintos que formem novos táxons.

<sup>63</sup> O termo “tocogenético” refere-se às relações de reprodução entre os indivíduos: o cruzamento entre progenitores dá origem a novos indivíduos. Assim, relações tocogenéticas são as relações de ancestralidade e descendência que conectam indivíduos concretos dentro de uma população. Por outro lado, as relações ontogenéticas referem-se ao desenvolvimento observado em um determinado indivíduo ao longo de sua vida. Ex.: o processo pelo qual um embrião humano se torna um feto, depois uma criança e finalmente um adulto.

Dessa forma, a taxonomia evolutiva combina critérios de ancestralidade comum com o grau de divergência morfológica ou adaptativa entre os organismos. Nessa perspectiva, um grupo taxonômico é reconhecido por compartilhar um ancestral comum (abordagem histórica) e por exibir um nível significativo de semelhança ou coesão evolutiva (similaridades qualitativas).

Consequentemente, essa abordagem aceita tanto clados monofiléticos<sup>64</sup> (ex.: mamíferos) quanto grupos parafiléticos (ex.: répteis), desde que sejam considerados "naturalmente coesos". Essa flexibilidade permite que a classificação reflita tanto a história evolutiva quanto as transformações graduais dentro das linhagens, incorporando a anagênese como critério importante para a definição de táxons.

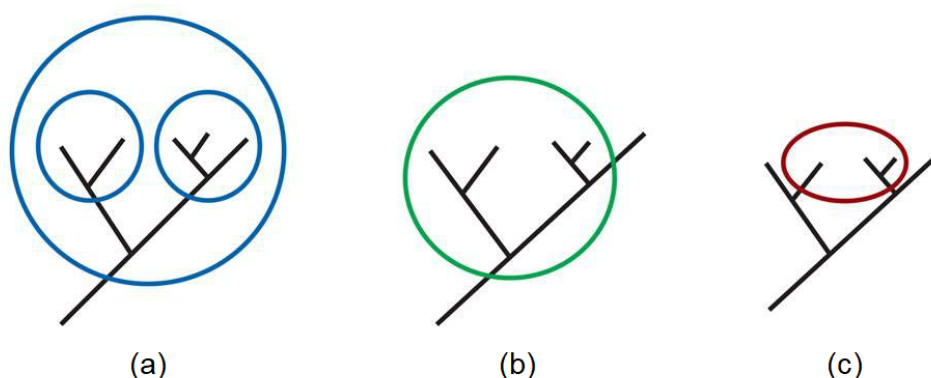


Figura 7: Modos de agrupamento dos táxons superiores.

Descrição: (a) grupos monofiléticos, (b) grupos parafiléticos, e (c) grupos polifiléticos.

Fonte: (ALVES NETO, 2013, p. 31).

O grupo dos répteis é frequentemente abordado na literatura sobre sistemas de classificação, pois exemplifica as distinções entre a taxonomia evolutiva e os sistemas mais modernos. Tradicionalmente, inclui crocodilos, cobras e lagartos. Contudo, pesquisas filogenéticas, como ilustrado na figura 8, mostram que "crocodilos e aves compartilham um ancestral comum mais recente do que aquele entre crocodilos, cobras e lagartos" (ALVES NETO, 2013, p. 25).

<sup>64</sup> Grupos monofiléticos (Figura 7a) abrangem um ancestral comum e todos os seus descendentes, representando uma linhagem evolutiva completa, como observado nos mamíferos. Grupos parafiléticos (Figura 7b) incluem um ancestral comum, mas excluem parte de seus descendentes, exemplificado pelos répteis no sentido tradicional, que não englobam as aves (Figura 8). Por outro lado, grupos polifiléticos (Figura 7c) reúnem organismos que não compartilham um ancestral comum exclusivo, sendo agrupados com base em semelhanças superficiais ou convergentes. Um exemplo seria a formação do grupo dos "animais voadores", que incluiria aves, morcegos e insetos, desconsiderando suas origens evolutivas distintas.



Embora crocodilos e aves sejam cladogeneticamente mais próximos (ambos descendem do clado *Archosauria*), "os crocodilos ainda possuem maior proximidade genética com muitos outros répteis do que com as aves, cuja composição genética foi drasticamente alterada devido à adaptação ao voo" (MAYR, 1969, p. 70). As significativas alterações anagenéticas nas aves as distanciaram dos répteis no critério de similaridades qualitativas.

A taxonomia evolutiva, por valorizar a similaridade qualitativa, permite a formação de um grupo parafilético dos répteis tradicionais, excluindo as aves. Por outro lado, a sistemática filogenética, que só reconhece grupos monofiléticos baseados em relações genealógicas (ancestralidade comum), impede o reconhecimento do grupo dos répteis da forma como é tradicionalmente concebido.

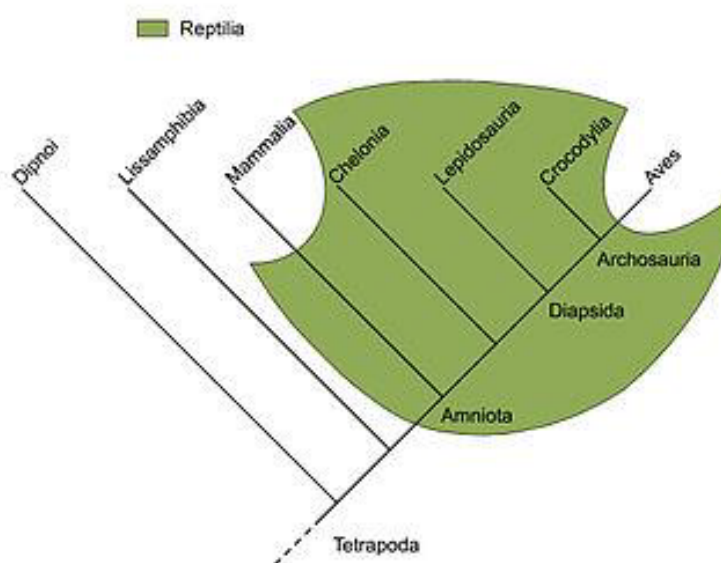


Figura 8: O táxon dos répteis.

Fonte: (ALVES NETO, 2013, p. 26).

A taxonomia evolutiva, ao unir o rigor classificatório lineano com uma perspectiva histórica, considera tanto as semelhanças morfológicas quanto as transformações evolutivas

dos organismos. Assim, a ideia de tipos naturais permanece relevante nesse sistema de classificação biológica.

### 3.2.4 Feneticismo

O interesse nas espécies verticais intensificou-se com o advento da sistemática filogenética. Contudo, é crucial contextualizar o surgimento do feneticismo, ou taxonomia numérica, entre a taxonomia evolutiva e a sistemática filogenética. Essa escola, relevante para as teorias atuais, emergiu na década de 1950, com Peter H. A. Sneath (1923–2011) e Robert R. Sokal (1926–2012; ALVES NETO, 2013, p. 26), buscando dissociar a classificação da teoria evolutiva.

Seus adeptos defendem a neutralidade teórica da classificação, entendendo que dessa maneira ela seria um sistema estável de estocagem e recuperação de informação. Essa neutralidade tornaria a classificação imune a possíveis mudanças teóricas na biologia, bem como abriria espaço para que diferentes teorias biológicas usufríssem dela (ALVES NETO, 2013, p. 26).

Nesse sistema, a formação dos grupos se baseia exclusivamente na similaridade qualitativa entre os indivíduos, o que caracteriza o feneticismo como um retorno ao essencialismo de tipos puro em pleno século XX. Essa abordagem ainda hoje atrai adeptos, pois as alternativas mais recentes do realismo — incluindo as teorias individualistas e as não essencialistas —, como será demonstrado, enfrentam problemas conceituais ainda não superados. Os feneticistas propõem o abandono da análise das relações genealógicas em favor da priorização das similaridades qualitativas. O objetivo é construir um sistema consistente e útil para a prática taxonômica. Após a seção 3.4, que aborda a teoria dos clusters de propriedades homeostáticas (CPH) de Richard Boyd, discutiremos a taxonomia fenética numérica. Esta vertente do feneticismo, impulsionada pelo avanço computacional, oferece uma solução inteiramente fundamentada nas similaridades qualitativas, com a teoria de Boyd fornecendo a base teórica para os taxonomistas numéricos. Contudo, uma crítica relevante ao feneticismo em geral merece ser destacada: a atribuição de igual peso a todas as características observáveis:

Será que caracteres relacionados ao córtex cerebral (p. ex., seu tamanho) devem ter a mesma importância que caracteres relacionados à composição molecular (p. ex., a quantidade de hemoglobinas no sangue) na classificação dos primatas? Segundo

Mayr (1982), uma resposta afirmativa a essa pergunta contraria a experiência dos taxônomos profissionais. Não haveria como negar que alguns caracteres são mais significativos do que outros (ALVES NETO, 2013, p. 26).

Após esse resgate do essencialismo de tipos, novos modelos, como a sistemática filogenética, buscaram priorizar a abordagem histórica. Nesses sistemas, as similaridades qualitativas continuam a desempenhar um papel relevante, já que constituem os primeiros dados empíricos disponíveis ao taxonomista no trabalho prático de classificação. Contudo, a lógica subjacente é distinta: “na abordagem histórica, os caracteres servem apenas como evidência para relações causais. [...] a classificação histórica almeja ordenar a biodiversidade de acordo com certas relações causais e utiliza a análise dos caracteres como um meio de reconstruir essas relações” (ALVES NETO, 2013, p. 19).

### 3.2.5 Sistemática filogenética

A sistemática filogenética, ou cladismo, desenvolvida pelo entomólogo alemão Willi Hennig, baseia a classificação dos organismos exclusivamente na "recência da descendência comum" (MAYR, 1969, p. 70). Isso significa que a proximidade evolutiva é determinada pelo quão recente é o ancestral comum compartilhado. Quanto mais próximo no tempo esse ancestral, mais estreita a relação na hierarquia classificatória. Desse modo, o cladismo desconsidera o grau de diferenças morfológicas ou adaptativas entre os grupos, focando apenas na estrutura de ramificação da árvore evolutiva. A hierarquia dos táxons é definida unicamente pela posição dos pontos de ramificação (clados) das espécies na árvore filogenética.

Segundo Alves Neto (1980–; 2013, p. 23), a sistemática filogenética visa reconstruir a filogenia, ou seja, a trajetória evolutiva dos táxons. Esta metodologia adota uma perspectiva puramente histórica, configurando uma classificação estritamente genealógica que agrupa os táxons superiores com base em um critério histórico de ancestralidade comum.

Conforme mencionado, a sistemática filogenética rejeita o padrão de mudança anagenético. Isso se deve ao fato de que, "para capturar tal padrão, é necessário conferir um papel relevante à similaridade qualitativa e, portanto, abdicar de uma metodologia estritamente genealógica" (ALVES NETO, 2013, p. 25). Na anagênese, o surgimento de novas espécies não está ligado à perda da capacidade reprodutiva entre indivíduos da espécie

ancestral, mas sim "apenas porque os organismos modificaram-se muito em relação a seus antecessores" (ALVES NETO, 2013, p. 25). Assim, a formação de grupos baseada no critério de semelhança é negada — seja de forma exclusiva, como no feneticismo, ou complementar, como na taxonomia evolutiva.

A sistemática filogenética (ou cladística) aceita apenas grupos monofiléticos, ou seja, aqueles que incluem um ancestral comum e todos os seus descendentes, sem exceções. Isso significa que agrupamentos parafiléticos e polifiléticos não são reconhecidos. Como resultado, a classificação tradicional dos répteis não é permitida. Se um clado reunisse crocodilos, cobras e lagartos, necessariamente as aves deveriam ser incluídas, visto que o evento cladogenético que as separou dos crocodilos é mais recente. Os clados funcionam de forma análoga a pastas em um sistema de arquivos de computador: uma pasta "mãe" contém todas as suas subpastas. Ao copiar, mover ou excluir uma pasta, todas as subpastas são afetadas. Da mesma forma, não é possível trabalhar com o grupo dos répteis excluindo as aves, pois crocodilos e aves são clados "filhos" de um mesmo clado "pai".

A sistemática filogenética, como abordagem histórica, prioriza relações causais de natureza genealógica em vez de padrões de similaridade. A partir das relações reprodutivas dentro de populações, formam-se linhagens que garantem a coesão das espécies ao longo do tempo. Novas espécies surgem apenas quando essas conexões genealógicas se rompem, resultando em grupos reprodutivamente isolados. Assim, as espécies podem ser entendidas como redes de linhagens individuais interconectadas pela reprodução (ALVES NETO, 2013, p. 28). A figura 9 abaixo ilustra como as relações tocogenéticas entre os indivíduos dão origem às linhagens.

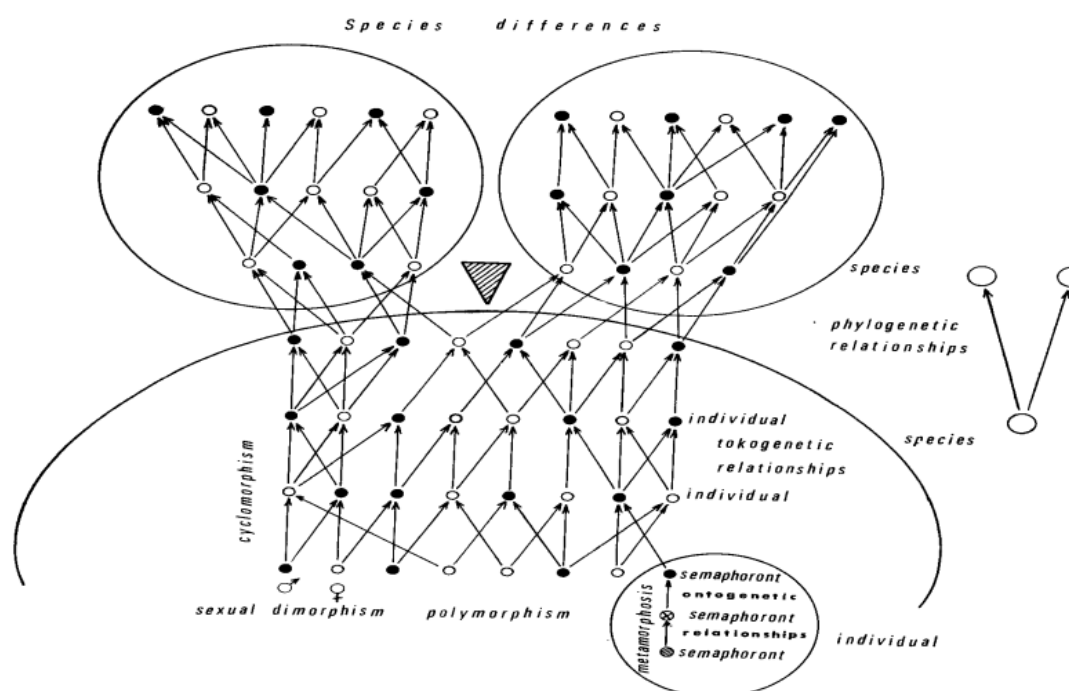


Figura 9: Relações ontogenéticas, tokogenéticas e filogenéticas.

Fonte: (ALVES NETO, 2013, p. 29).

A Figura 9 ilustra a cladogênese, onde machos e fêmeas (bolas pretas e brancas) se cruzam para gerar descendentes (setas), resultando em duas novas espécies irmãs a partir de uma ancestral (arco inferior e os dois círculos superiores). O triângulo hachurado representa a cisão cladogenética por isolamento reprodutivo. A figura também destaca relações filogenéticas entre espécies, resumidas no lado direito do diagrama a partir das relações tokogenéticas detalhadas à esquerda.

Uma crítica pertinente à cladística, que se estende ao conceito biológico de espécies, foca na inadequação do critério reprodutivo para organismos assexuados e hermafroditas. Hennig reconheceu essa limitação, embora a tenha minimizado por considerar que afetava apenas uma pequena parcela do reino animal (ALVES NETO, 2013, p. 28). Essa perspectiva sugere uma abordagem mais pragmática do critério do que uma busca por soluções metafísicas para a questão dos tipos naturais.

Apesar de ser a teoria dominante nas ciências biológicas, guiando a classificação moderna por meio de árvores filogenéticas e critérios cladísticos, a sistemática filogenética enfrenta outros desafios, os quais serão explorados em conjunto com a teoria de Hull. As

restrições inerentes ao cladismo estrito levam muitos taxonomistas a adotar abordagens híbridas, que incorporam soluções da taxonomia evolutiva.

Teoricamente, no debate sobre universais, a sistemática filogenética rompeu com a teoria dos tipos naturais baseada no essencialismo, rejeitando universais como classes abstratas ao focar exclusivamente na abordagem histórica para contemplar a evolução. Contudo, embora supere o essencialismo, essa ruptura não segue na direção do convencionalismo moderado de Locke, pois busca alternativas ainda no interior do espectro realista. Esse movimento impulsionou o surgimento de novas teorias realistas que superaram a noção de tipos naturais. Entre as teorias individualistas que emergiram, a teoria das espécies-como-indivíduos de David Hull é amplamente aceita nas ciências biológicas e será discutida na próxima seção. Contudo, essa teoria também possui problemas, o que motivou um retorno aos tipos naturais através de propostas realistas não essencialistas, como a CPH de Boyd, que será analisada na seção 3.4.

### 3.3 Espécies como indivíduos

As bases da teoria espécies-como-indivíduos foram introduzidas na filosofia da biologia em propostas anteriores às de David Hull (ALVES NETO, 2013, p. 41). Mas foi ele quem as estruturou de uma forma mais consistente em seu artigo *Are Species Really Individuals?* de 1976. Nesse texto, Hull propõe de modo sistemático que as espécies não devem ser entendidas como classes ou conjuntos (como era mais comum até então), mas sim como indivíduos históricos coesos, dotados de continuidade espaço-temporal e identidade própria. A proposta de Hull fundamenta-se na abordagem histórica — introduzida nas ciências biológicas, como vimos, a partir da taxonomia evolutiva e da sistemática filogenética de Willi Hennig — e consolida os conceitos desenvolvidos por seu antecessor Michael Ghiselin, desde a década de 1960 (STAMOS, 2003, p. 181).

É importante destacar uma nuance ontológica fundamental nessas propostas. Embora sejam classificadas como teorias realistas — por sustentarem que as espécies são entidades biológicas genuínas e não meras convenções humanas — as concepções de Ghiselin e Hull, no contexto do problema filosófico dos universais, configuram antes uma aplicação de pressupostos nominalistas. John S. Wilkins (1955–; 2009, p. xi) observa que essa confusão é recorrente no debate moderno e decorre, em parte, da falta de correspondência clara entre a

terminologia filosófica e a natureza efetiva das entidades discutidas. Para ele, os chamados “nominalistas” das espécies (ou “negadores das espécies”) são aqueles que rejeitam a ideia de que os nomes de espécies designem algo biologicamente real. Nesse ponto, Hennig, Ghiselin e Hull se apresentam inegavelmente como realistas biológicos: defendem que os termos gerais que usamos para nomear espécies possuem referentes, mas não na forma de universais, e sim de indivíduos. Assim, ao afirmar que as espécies são indivíduos concretos e históricos (particulares), a teoria das espécies-como-indivíduos se ancora na ontologia dos particulares — própria ao nominalismo clássico, que nega a existência de universais fora da mente —, ao mesmo tempo em que preserva um realismo biológico, por reconhecer as espécies como entes efetivamente existentes no mundo.

### 3.3.1 Indícios

Um aspecto central da ontologia de particulares adotada por Hull foi desenvolvido por Ghiselin ao sustentar que os nomes de indivíduos não possuem intensão: eles não evocam propriedades, mas referem-se diretamente ao objeto designado. O significado de um nome próprio seria, assim, a própria coisa a que se refere, fixada por uma cadeia histórico-causal que remonta ao uso original do termo (ALVES NETO, 2013, p. 42). Ghiselin, portanto, adere à teoria da referência direta de Kripke e Putnam, mas recusa sua aplicação aos tipos naturais. Para ele, apenas indivíduos podem ser referidos diretamente; já os nomes de tipos naturais dependem de intensões. Desse modo, negar que as espécies sejam tipos naturais evita tratá-las como classes abstratas com essências fixas, rejeitadas pelo antiessencialismo vigente. Hull acompanha essa posição, reforçando a tese de que as espécies são indivíduos, e não tipos naturais.

Hull propõe uma defesa interessante para sua teoria, argumentando que as leis científicas se aplicam a universais, e não a entidades individuais. Ele vincula esse princípio, amplamente aceito, à ideia comum nas ciências biológicas de que as afirmações sobre uma espécie são descrições, e não leis naturais: “não se fazem previsões específicas sobre o futuro da humanidade enquanto humanidade” (STAMOS, 2003, p. 216). Para ilustrar, Stamos (2003, p. 216) cita Rosenberg, que argumenta: “no nível mais baixo [espécie], não há leis sobre

*Didus ineptus* ou *Cygnus*<sup>65</sup> [...] A explicação mais simples para esse fato é que as espécies não são tipos, mas indivíduos". Contudo, essa conclusão parece precipitada, pois nem todo grupo possui regras. Não existem leis naturais aplicáveis a todas (e apenas às) pedras ou a todos (e apenas aos) meus livros de Direito. No entanto, nem por isso a espécie "pedra" ou minha coleção de livros são consideradas indivíduos. O mesmo vale para gêneros, famílias, ordens ou classes. E, ainda assim, Hull não defende que esses táxons superiores sejam indivíduos.

### 3.3.2 Individação, identidade e coesão

Além desses argumentos iniciais, é necessário examinar três noções centrais na proposta de Hull: individuação, identidade e coesão. Embora a coesão seja apontada por muitos críticos como a maior fragilidade da teoria, entendemos que os problemas ligados à individuação e à identidade são ainda mais significativos, pois ultrapassam o âmbito da biologia e afetam o debate sobre os universais em geral. As discussões sobre vaguidade ontológica, próprias à individuação, permitem questionar o realismo mesmo no caso de seres individuais — uma montanha, um rio, um planeta, uma pessoa —, mostrando que a necessidade de escolhas convencionais na demarcação de limites difusos se aplica igualmente às espécies biológicas e até a entidades simples, como átomos e moléculas. Já o problema da identidade, quando considerado na análise de objetos e organismos, ajuda a compreender como um indivíduo (ou um grupo) pode ser reconhecido como o mesmo apesar das transformações ao longo de sua existência. Vejamos, então, como Hull desenvolve essas noções.

David Hull, em sua teoria, concentra-se nos problemas da individuação e da identidade dos organismos, concebendo-os como entidades relativamente discretas que se desenvolvem de modo contínuo no espaço e no tempo. Para ele, cada organismo é considerado único em virtude de sua localização espaço-temporal (ALVES NETO, 2013, p. 43), uma concepção que se articula com a noção clássica da impenetrabilidade da matéria — segundo a qual dois corpos não podem ocupar o mesmo lugar ao mesmo tempo —, explicitamente incorporada por Locke em sua formulação do princípio da individuação espaço-temporal: “[...] é impossível que duas coisas do mesmo tipo estejam ou existam no

---

<sup>65</sup> *Didus ineptus* é um termo taxonômico obsoleto para o dodô, uma ave não voadora já extinta. *Cygnus* é o gênero ao qual pertencem as espécies de cisnes.



mesmo instante, no mesmo lugar, ou que uma mesma coisa esteja em lugares diferentes” (Essay, II, 27, 1). Além disso, para Hull, a organização interna de um organismo pode modificar-se de forma gradual e contínua ao longo de sua existência (ALVES NETO, 2013, p. 47). Ele ilustra esse ponto por meio do ciclo de vida das borboletas, cujos estágios — ovo, larva, pupa e adulto — compartilham poucas características fenotípicas em comum.

As concepções de Hull acerca da individuação e da identidade aproximam-se significativamente daquelas desenvolvidas por Locke em sua análise da identidade e da diversidade no Livro II do *Ensaio*. Locke estabelece ali uma distinção nítida entre os critérios de identidade aplicáveis a seres vivos e a entidades não vivas. No caso de seres extremamente simples, como os átomos, a identidade apresenta-se como relativamente trivial, uma vez que, não estando sujeita a alterações internas ao longo do tempo, ela decorre diretamente da própria noção de existência de algo necessariamente localizado em um determinado tempo e lugar:

[...] por exemplo, suponhamos um átomo, isto é, um corpo contínuo sob uma superfície imutável, existindo em um tempo e lugar determinados: é evidente que, considerado em qualquer instante de sua existência, ele é, nesse instante, o mesmo consigo mesmo. Pois, sendo nesse instante o que é, e nada mais, ele é o mesmo, e assim deve continuar enquanto sua existência continuar; por esse tempo, ele será o mesmo, e nada mais (Essay, 2, 27, 3).

Como os entes simples ocupam, cada um, um único e determinado ponto no espaço-tempo, e possuem trajetórias contínuas que podem, ao menos em princípio, ser rastreadas, sua individuação e identidade estão asseguradas. No caso dos entes complexos, contudo, a delimitação da história de sua existência torna-se menos trivial. No que diz respeito aos corpos inanimados, Locke sustenta que a identidade se preserva apenas enquanto se mantém o mesmo agregado de partículas constituintes, pois “se um desses átomos for removido, ou um novo for adicionado, deixa de ser a mesma massa, ou o mesmo corpo” (Essay, 2, 27, 3). Nesses casos, portanto, qualquer alteração material implica a perda da identidade numérica do corpo. Já no caso dos seres vivos, a modificação da matéria não acarreta a perda da identidade, uma vez que há neles um princípio adicional que não se reduz à mera composição material: “[...] neles, a variação de grandes porções de matéria não altera a identidade: um carvalho que cresce de planta a grande árvore, e depois é podado, continua a ser o mesmo carvalho” (Essay, 2, 27, 3). Esse princípio consiste, para Locke, na disposição e organização das partes em um todo coerente capaz de sustentar uma única vida. Ainda nesse

contexto, Locke observa que a identidade de certos artefatos, como as máquinas, pode ser compreendida de modo análogo à dos seres vivos, na medida em que também depende da organização funcional de suas partes: “Por exemplo, o que é um relógio? É evidente que nada mais é do que uma organização ou construção adequada de peças para um determinado fim, que, quando uma força suficiente é aplicada, ele é capaz de alcançar” (Essay, 2, 27, 3). Com isso, Locke abre espaço para uma concepção funcional de identidade segundo a qual, sempre que um artefato consiste em partes organizadas para a realização de um fim, a substituição de sua matéria, assim como no caso dos organismos, não compromete sua identidade.

Voltando à proposta de Hull, analisando-a sob a ótica da individuação e da identidade, entendemos que organismos idênticos, mas supostamente distintos, devem ser considerados indivíduos realmente distintos se, e somente se, houver uma descontinuidade<sup>66</sup> ao rastrear suas posições espaço-temporais. Caso contrário, estamos diante de um único indivíduo. A individuação, portanto, define “as condições que tornam uma entidade individual um único e determinado indivíduo” (ALVES NETO, 2013, p. 44), tanto no tempo quanto no espaço. Cada indivíduo deve ter seus limites espaciais definidos para ser distinguido dos demais e possuir uma história de existência singular. Além disso, para Hull, a unicidade dessa história implica que nada pode retornar à existência após o seu término: a morte de um organismo significa a impossibilidade conceitual de seu reaparecimento, visto que cada indivíduo tem uma origem única e uma trajetória irrepetível que culmina em seu fim (ALVES NETO, 2013, p. 45). Essa visão de que a identidade numérica de um organismo está vinculada a um único começo de existência e à continuidade espaço-temporal dessa mesma existência também já aparecia em Locke: “uma coisa não pode ter dois começos de existência, nem duas coisas um único começo” (Essay, 2, 27, 1).

A noção de identidade também pode ser entendida como “a relação que uma entidade – não necessariamente individual – guarda consigo mesma a ponto de dizermos que ela é numericamente a mesma” (ALVES NETO, 2013, p. 44). Esse problema surge sobretudo quando consideramos o indivíduo no tempo: como garantir que ele permanece o mesmo

---

<sup>66</sup> Imagine um objeto O em um ponto P no instante T. Se algo idêntico aparece em outro ponto P' no mesmo instante, trata-se de outro objeto, por falta de continuidade espacial. Se surge em P' em um instante posterior T', é preciso verificar se há continuidade na trajetória entre T e T': havendo, é o mesmo objeto em movimento; não havendo, é um novo objeto. Por fim, se algo idêntico é observado em T' na mesma posição P, só podemos dizer que se trata do objeto original se houver continuidade de existência no intervalo entre T e T'. Essa exigência de continuidade espaço-temporal é fundamental tanto para a individuação — que garante a história única de cada indivíduo — quanto para a identidade — que assegura tratar-se do mesmo objeto ao longo do tempo.

apesar das mudanças? Entretanto, apesar da identidade ser frequentemente analisada apenas sob o aspecto temporal, Hull distingue a identidade em duas dimensões: sincrônica e diacrônica.

Um exemplo de Lowe ajuda a explicar essa divisão: Ao observar apenas a cabeça e a cauda de um leão atrás de uma árvore, a identidade sincrônica de Hull corresponde às condições que permitem afirmar que se trata de um único animal naquele instante — a coesão mereológica entre as partes do corpo assegura tanto a individuação como a identidade sincrônica desse organismo. Já a identidade diacrônica refere-se às condições que permitem reconhecer que o leão observado hoje é o mesmo visto ontem, algo garantido pelo rastreamento de sua trajetória espaço-temporal (ALVES NETO, 2013, p. 45). Como podemos perceber, a noção de identidade está intimamente relacionada ao problema da individuação. Estes são conceitos distintos, mas logicamente interdependentes. Pensar individuação pressupõe identidade, pois individuar algo, sobretudo no tempo — por exemplo, estabelecer os limites temporais da existência de um organismo (nascimento e morte) — exige algum critério mínimo de reidentificação, isto é, de identidade. Do mesmo modo, questões relativas à identidade — seja sincrônica, seja diacrônica — pressupõem que o indivíduo em questão tenha sido previamente individuado, isto é, isolado de outros e do ambiente. Ao tratarmos do problema da vaguidade ontológica, ficará evidente que uma análise mais criteriosa dos limites dos corpos no espaço, bem como dos possíveis limites difusos de sua existência temporal, revela dificuldades conceituais profundas, indicando que a individuação — e, conseqüentemente, a identidade — estão longe de ser tão simples quanto podem parecer.

Quanto à coesão, Hull a define como a "característica que os indivíduos possuem ao exibirem uma unidade ou organização interna" (ALVES NETO, 2013, p. 45). Em organismos, a coesão se manifesta nas relações mereológicas entre as partes — órgãos (cérebro, coração), sistemas (nervoso, circulatório) e tecidos (epitelial, muscular) — com o corpo. Essa noção de coesão tem implicações na individuação e identidade, tanto no tempo quanto no espaço. Sincronicamente, a coesão permite distinguir e identificar organismos no espaço. Diacronicamente, ela assegura a individuação, distinguindo histórias únicas, e a identidade, garantindo que o indivíduo permaneça o mesmo ao longo do tempo. Além disso, a teoria de Hull nos lembra que as partes de um corpo não precisam ser semelhantes e podem se modificar consideravelmente ao longo do tempo, resultando em diversas alterações no

organismo como um todo. Portanto, a continuidade do indivíduo é garantida por relações causais (ontogenéticas), e não por critérios baseados em similaridades qualitativas.

Hull aplica as três noções previamente analisadas na defesa da sua tese de que espécies são indivíduos. Ele propõe que os indivíduos de uma espécie podem ser vistos como partes de um organismo. Consequentemente, as espécies seriam indivíduos por possuírem partes em vez de membros (no sentido de elementos de um conjunto ou instâncias de uma classe). Os tipos naturais, por outro lado, são classes; possuem membros que são agrupados com base em similaridades qualitativas. Dessa forma, "enquanto as partes de um indivíduo são partes do mesmo indivíduo por se articularem de modo coeso, os membros do tipo são membros do mesmo tipo por partilharem uma essência comum" (ALVES NETO, 2013, p. 47). Assim como as partes de um organismo não necessitam ser semelhantes, visto que "a relação parte/todo não requer similaridade" (STAMOS, 2003, p. 214), os organismos que compõem uma espécie também não precisam ser.

Hull ressalta a vantagem prática desse sistema para taxonomistas que descobrem novos espécimes. Nessas situações, a questão central é determinar se o espécime é uma nova espécie ou uma variação atípica de uma espécie já existente:

Como Hull (1978) aponta, a prática estabelecida de nomear novas espécies pela descoberta de um espécime sempre foi um enigma na visão tradicional de espécies: "O aspecto intrigante do método [dos tipos naturais] na interpretação de classes é que o espécime pode não ser típico. Na verdade, pode ser um monstro" (307). Assim, Hull aponta, a similaridade é irrelevante (STAMOS, 2003, p. 213).

O critério de semelhança é fundamental na taxonomia, sendo o primeiro ponto de análise na classificação de indivíduos. Mesmo na sistemática filogenética, as relações genealógicas são inferidas a partir de similaridades qualitativas. Assim, a semelhança deixa de ser um fim em si, mas permanece como um meio para investigar as relações causais que permitem posicionar cada indivíduo (especialmente fósseis) em sua respectiva espécie. Conforme destaca Hull, as relações causais são mais úteis na prática taxonômica do que as similaridades qualitativas: pais e descendentes pertencem à mesma espécie devido ao nexo genealógico, assim como órgãos fazem parte do mesmo organismo por sua ontogenia comum, independentemente de diferenças fenotípicas (STAMOS, 2003, p. 214).

Dessa forma, a teoria de "espécies-como-indivíduos" propõe uma abordagem alternativa para a taxonomia, ao defender a irrelevância dos tipos naturais. No entanto, o conceito de individuação de Hull apresenta desafios significativos nas dimensões temporal e

espacial. Espacialmente, a individuação de um organismo sugere uma continuidade física, como a observada em um leão (cabeça e cauda conectadas). Contudo, Hull não pode aplicar a continuidade espacial como um critério universal, uma vez que populações da mesma espécie frequentemente se encontram isoladas por grandes distâncias ou barreiras geográficas, como rios e montanhas.

Hull procura superar essa dificuldade ao afirmar que a troca ocasional de organismos entre populações assegura a integração da espécie como um todo: “Desde que as populações constituintes troquem um organismo ocasional, tais espécies podem ser consideradas um único indivíduo integrado” (STAMOS, 2003, p. 206). Mas esse argumento é frágil, pois em muitas espécies o ponto de contato entre populações remonta a um passado remoto. Separar as partes de um organismo leva à morte do todo, e a antiga conexão espacial não garante sua unidade presente.

Hull recorre ainda a outro argumento, observando que, em certos fungos, a separação espacial dos indivíduos não implica necessariamente a cessação da unidade orgânica, já que o conjunto pode continuar a existir como um único e mesmo organismo (ALVES NETO, 2013, p. 46). De fato, fungos como os do gênero *Armillaria* podem formar micélios subterrâneos que cobrem grandes áreas, mas esses micélios permanecem conectados. Invocar a coesão genética tampouco resolve o problema, já que muitos fungos apresentam núcleos geneticamente distintos no mesmo micélio. Assim, a coesão mostra-se um critério frágil de individuação, levando alguns defensores da teoria espécies-como-indivíduos a redefinir a noção ou mesmo a negar que a coesão seja necessária à individualidade (ALVES NETO, 2013, p. 109).

A coesão também atua na dimensão temporal, sendo crucial tanto para a individuação quanto para a identidade das espécies: permite determinar seu início e fim, bem como reconhecê-las como as mesmas ao longo de sua história evolutiva. Nos organismos, Hull atribui essa continuidade às relações ontogenéticas, que asseguram, por exemplo, que a lagarta e a borboleta sejam o mesmo indivíduo (ALVES NETO, 2013, p. 46). Já nas espécies, ele identifica três mecanismos de coesão: fluxo gênico, pressões seletivas comuns e homeostase genética (ALVES NETO, 2013, p. 46). O fluxo gênico refere-se à circulação de genes entre populações por migração ou reprodução, o que difunde variantes vantajosas e promove uniformidade. As pressões seletivas comuns incidem sobre organismos de uma mesma espécie que compartilham um nicho ecológico, conduzindo a adaptações semelhantes

— como o caso do melanismo industrial na mariposa *Biston betularia*<sup>67</sup>. Já a homeostase genética é um processo de autorregulação que estabiliza a relação entre genótipos e fenótipos, garantindo que variações internas ou mudanças ambientais não comprometam a produção de fenótipos adaptativos. Esses mecanismos, derivados das relações de reprodução, explicam a relativa estabilidade das espécies ao longo do tempo e fundamentam o critério genealógico da sistemática filogenética de Hennig, que Hull adota e desenvolve.

A proposta de coesão temporal de Hull é relevante e pode ser entendida, em certa medida, como uma evolução do embasamento teórico da concepção lockeana de identidade. Ela se propõe a explicar como um indivíduo (ou grupo) que sofre transformações significativas ao longo de sua existência ainda pode ser considerado o mesmo. No entanto, essa solução permanece passível de questionamento. O paradoxo do navio de Teseu, na versão de Thomas Hobbes, ilustra bem os problemas enfrentados por uma concepção fixa de identidade. Em um debate com Thomas White (1593–1676) sobre a identidade diacrônica, Hobbes utilizou esse paradoxo para defender a ideia de que indivíduos que deixaram de existir podem ressurgir (ADRIAENSSEN; ALMA, 2021, p. 429). A versão de Hobbes é a seguinte:

[...] chame o navio em que Teseu parte de “Original”. No primeiro dia de sua jornada, uma tábua do “Original” é lançada ao mar para ser substituída por uma nova. O mesmo acontece com outra tábua no segundo dia, e esse processo se repete até que, em algum momento, cada parte do “Original” tenha sido renovada. Chame o navio que resulta de “Substituto”. Agora, ocorre que todas as partes do “Original” que são lançadas ao mar para renovação chegam à praia no mesmo local, onde um engenheiro marítimo as coleta e as remonta de acordo com o plano original. Chame o navio que resulta disso de “Remontado” (ADRIAENSSEN; ALMA, 2021, p. 440).

Este exemplo ilustra a complexidade do problema da identidade. Qual navio detém a identidade do “Original”: o “Substituto” ou o “Remontado”? Tomando Locke como referência, a resposta varia conforme o modo como o navio é concebido. Se ele for pensado como um corpo não vivo, entendido como um mero aglomerado de matéria, cada substituição de partes implica a geração de um novo objeto, de modo que a identidade do “Original” já se perde na primeira modificação. Contudo, se o navio for considerado sob um ponto de vista

<sup>67</sup> Segundo Alves Neto (2013, p. 53), “Os organismos dessa espécie que povoavam certas regiões industriais da Inglaterra do século XIX começaram a sofrer, devido à poluição, uma seleção em favor de sua forma melânica: ao invés de uma cor clara e com poucas pintas escuras, as mariposas evoluíram uma aparência com muitas pintas escuras (melania). Essa evolução mostrou-se vantajosa ao servir de camuflagem para tais organismos na região poluída, sendo disseminada em mais de 90% de suas populações (RIDLEY, 2006, p. 138). Assim, a pressão seletiva atuou sobre essas populações e organismos, de modo a favorecer transformações uniformes para os ocupantes do mesmo nicho ecológico.”

funcional, isto é, como um artefato ou máquina organizada para um determinado fim, a substituição gradual de suas partes não necessariamente compromete sua identidade, que pode ser preservada no “Substituto”. Hobbes enfrenta essa ambiguidade por meio da tese da identidade relativa, segundo a qual “ao fazer afirmações sobre identidade, importa como os objetos comparados são descritos” (ADRIAENSSEN; ALMA, 2021, p. 440). Desse modo, a identidade do “Original” pode ser legitimamente atribuída a mais de um candidato, dependendo dos critérios adotados. Sob um critério material, o “Remontado” poderia reivindicar a identidade do navio original e, por exemplo, ser exposto em um museu; já sob um critério funcional, essa identidade caberia ao “Substituto”, que continua a desempenhar as funções do navio de Teseu e pode inclusive ser comercializado como sendo o original.

Portanto, a noção de identidade dificilmente pode ser definida de forma absoluta, contrariando as pretensões de Hull. Na seção 3.5, serão analisadas teorias alternativas que oferecem uma visão pluralista para o estatuto ontológico das espécies, reconhecendo a necessidade de múltiplas definições para o conceito de espécies biológicas. Talvez o caminho mais adequado seja admitir que, ao menos em um viés epistemológico, a atribuição de verdade depende do tipo, da finalidade e do contexto da investigação.

Mas, para nós, o aspecto mais vulnerável da teoria das espécies-como-indivíduos, e da sistemática filogenética em geral, reside na questão da individuação, particularmente em sua dimensão diacrônica. Já observamos que Hull classifica os organismos como entidades “relativamente” discretas. Tal classificação se deve a um crucial problema filosófico que impacta diretamente o processo de individuação: a vaguidade ontológica.

### 3.3.3 Vaguidade ontológica

Vaguidade ontológica refere-se à imprecisão ou indeterminação, em nível ontológico, na definição de conceitos ou na classificação de entidades do mundo, devido à dificuldade de se estabelecer fronteiras claras. Termos como “alto”, “vermelho” e “careca” exemplificam casos fronteira sem limites nítidos (KEEFE, 2000, p. 6). Algo semelhante ocorre com seres como montanhas, nuvens e rios, que possuem zonas de fronteira difusas — basta pensar o quão arbitrário seria definir onde exatamente o monte Everest começa ou termina (KEEFE, 2000, p. 15). Essa indeterminação, porém, também pode ser aplicada a planetas, pedras, mesas e até pessoas (UNGER, 2008, p. 428). Embora se tenda a presumir a existência de

limites bem definidos para tais entidades, uma análise mais aprofundada demonstra que suas fronteiras são, na verdade, intrinsecamente indefinidas no espaço e no tempo.

O caso dos planetas ilustra bem o papel da convenção. Já vimos que a espécie “planeta” é definida convencionalmente; o mesmo vale para os limites de cada planeta em particular. Onde termina a Terra? Como a atmosfera se dissipa gradualmente, os cientistas adotam critérios convencionais: a linha de Kármán, mais comum, fixa o limite em 100 km de altitude, mas a Força Aérea americana adota 80 km. Com pessoas, a questão parece menos evidente, mas ainda se coloca. O gás carbônico em trânsito do pulmão ao nariz ainda é parte do corpo? E o sangue retirado para um exame, enquanto contém células vivas, continua pertencendo ao organismo? Exemplos como esses mostram que a individuação espacial não é trivial. No plano temporal, como veremos, a dificuldade é ainda maior. Em todo caso, os indícios convergem para a necessidade de relativizar conceitos vagos.

Nesse contexto, o “problema dos muitos” (*the problem of the many*), apresentado por Peter Unger (1942–; 2008, p. 429), amplia a questão da vaguidade ontológica para seres que costumamos considerar perfeitamente identificáveis. Segundo ele, uma mesa pode ser pensada como uma nuvem de moléculas, átomos ou partículas elementares<sup>68</sup>. Definir com precisão os seus limites em termos dessas partículas já é uma tarefa nada trivial; mais importante, contudo, é perceber que a individuação de um objeto como a mesa envolve sempre um grau de convenção, pois, em certo sentido, há muitas mesas naquele objeto aparentemente único. Considere uma mesa em T. Se retiramos uma pequena parte de seu tempo, ainda reconhecemos a mesma mesa. A identidade, como a proposta por Hull, poderia explicar essa continuidade. Mas o ponto central de Unger é que a mesa em T’, com a parte já removida, de algum modo já estava presente em T. Esse exemplo mostra que o problema da individuação é ainda mais profundo do que Hull poderia supor.

A vaguidade ontológica também pode ser pensada no tempo, o que acentua os problemas vistos nos exemplos anteriores. Mesmo no debate entre endurantismo e perdurantismo<sup>69</sup>, os limites temporais que marcam o início e o fim da existência de uma

<sup>68</sup> Essa caracterização de objetos materiais como agregados de partículas remete diretamente à concepção lockeana da identidade dos corpos não vivos, discutida na seção anterior, segundo a qual a identidade de uma massa depende estritamente da conservação do mesmo conjunto de partículas elementares (Essay, 2, 27, 3). A problematização proposta por Unger pode ser lida como uma radicalização dessa tese: se a identidade de corpos inanimados exige limites precisos entre partículas, então a indeterminação desses limites compromete não apenas a identidade ao longo do tempo, mas a própria individuação não convencional de tais objetos.

<sup>69</sup> Endurantismo e perdurantismo são teorias sobre a persistência de seres ou objetos no tempo, isto é, sobre como algo continua a existir à medida que o tempo passa. O endurantismo (ou tridimensionalismo) sustenta que os



pessoa, por exemplo, permanecem indeterminados. Identificar o momento exato em que um indivíduo começa ou deixa de existir continua sendo um problema aberto, filosófico e cientificamente. No endurantismo, é preciso fixar um instante preciso para o início da existência (concepção, zigoto, embrião etc.), mas qualquer escolha parece arbitrária. O perdurantismo acomoda melhor a indeterminação, ao conceber o indivíduo como um verme espaço-temporal formado gradualmente: zigoto, embrião e recém-nascido seriam estágios de um mesmo todo. Ainda assim, não haveria um instante inicial do primeiro estágio claramente definido, já que processos como fecundação e ativação do genoma são contínuos, evocando o problema sorítico. Assim, os limites temporais dos organismos revelam-se ainda mais difusos que os espaciais, sugerindo que não há um instante metafísico absoluto de surgimento, mas sim uma zona limítrofe entre não-existência e existência. Isso conduz à tese do gradualismo ontológico: a existência não se adquire de uma vez, mas emerge gradualmente, à medida que se constitui a continuidade orgânica e funcional.

As implicações desse gradualismo ontológico são particularmente relevantes para a bioética. Se não há um instante metafísico absoluto que marque o início ou o fim da existência de uma pessoa, mas sim uma zona limítrofe contínua e indeterminada, torna-se insustentável fundamentar a criminalização do aborto ou da eutanásia em fronteiras rígidas entre vida e não-vida. O reconhecimento da vaguidade ontológica no tempo exige que tais questões sejam tratadas não como problemas resolvidos por essências fixas, mas como dilemas normativos que envolvem valores, contextos e escolhas coletivas. Ao invés de impor critérios absolutos, a filosofia pode oferecer instrumentos conceituais que favorecem decisões prudentes, sensíveis à complexidade dos processos vitais e às circunstâncias éticas e jurídicas que os envolvem.

Aplicando essas considerações à teoria espécies-como-indivíduos, percebe-se como a vaguidade ontológica e o problema sorítico dificultam a individuação e a identidade das espécies biológicas. Mesmo Hull e seus seguidores admitem que os limites das espécies, tal como definidos por eles, são difusos, embora busquem minimizar esse problema. Hull, por exemplo, afirma não ver “incompatibilidade com os modelos gradualistas e a visão de que as espécies são indivíduos” (STAMOS, 2003, p. 221) e responde às críticas lembrando que “um organismo pode sofrer uma mudança fenotípica massiva enquanto permanece o mesmo

---

objetos existem inteiros, no espaço tridimensional, em cada momento de sua existência, permanecendo numericamente idênticos a si mesmos em todos os instantes. Já o perdurantismo (ou quadridimensionalismo) defende que os objetos persistem como “vermes espaço-temporais”: entidades estendidas no espaço e no tempo, compostas por diferentes fases ou partes temporais.

organismo” (STAMOS, 2003, p. 221). Esse argumento pode sustentar a identidade das espécies ao longo da evolução, mas não resolve a vaguidade evidente nas zonas de transição entre uma espécie ancestral e suas descendentes. Alguns autores reagiram a essa defesa observando que, se novas espécies surgem por transformações graduais e contínuas, elas dificilmente apresentam a estabilidade e a coerência necessárias para que possam ser tratadas como indivíduos evolutivos (STAMOS, 2003, p. 222). Em defesa da teoria de Hull, podemos ressaltar que os próprios indivíduos tampouco apresentam estabilidade absoluta, de modo que essa teoria só pode ser rejeitada diante de objeções mais robustas. Ainda assim, é preciso destacar que, diferentemente dos indivíduos, a vaguidade das espécies biológicas cria um problema adicional: ela compromete a possibilidade da identificação<sup>70</sup> nas zonas de fronteira.

No caso dos organismos e de outras entidades individuais, os limites espaciais e temporais raramente geram problemas práticos, pois as partes envolvidas têm pouca relevância. Ao prender um criminoso, por exemplo, não importa se ele cortou o cabelo depois do crime: embora o cabelo fizesse parte de seu corpo no momento do delito, pequenas mudanças físicas — ou até mentais — não alteram o resultado prático da punição. Do mesmo modo, uma mesa arranhada perde milhões de átomos, os quais não possuem qualquer relevância para nós. Em geral, também diacronicamente não nos interessa determinar quais átomos, moléculas ou células compõem exatamente um organismo em suas zonas fronteiriças de existência.

Com as espécies, porém, a situação é distinta. Na teoria de Hull, suas partes são organismos dotados de histórias de vida, capazes de sentir dor e manter relações afetivas, como nós, humanos. Isso cria uma diferença de valor entre as partes de um indivíduo e as partes de uma espécie. Identificar se certas moléculas ou células pertencem a um organismo raramente tem importância, exceto em casos muito específicos, como um exame de DNA em um fio de cabelo de um suposto criminoso para obter uma prova judicial. Já no caso das espécies, a identificação — ao lado da classificação — é uma tarefa central para os taxonomistas.

---

<sup>70</sup> No campo da taxonomia, é crucial diferenciar identificação de classificação. Basicamente, classificar significa formar os grupos, enquanto identificar consiste em alocar um indivíduo a um grupo já estabelecido. Mayr (1969, p. 66) explica que a identificação é um processo dedutivo, focado em espécimes individuais. Em contraste, a classificação é um processo indutivo. Em vez de se limitar a traços isolados, ela examina e avalia uma ampla gama de caracteres — idealmente todos os disponíveis — para estabelecer agrupamentos.

Os defensores da teoria das espécies-como-indivíduos reconhecem que a identificação de organismos não é possível em zonas fronteiriças entre duas espécies. Hull tenta atenuar esse problema ao afirmar que “assim como nem todos os organismos pertencem a colônias ou a alguma outra forma de grupo de parentesco, nem todos os organismos pertencem a espécies” (STAMOS, 2003, p. 247). Contudo, ele mesmo admite que, “de uma perspectiva taxonômica, essa conclusão é insatisfatória” (STAMOS, 2003, p. 247). A nosso ver, a dificuldade não é apenas taxonômica: trata-se também de uma solução insatisfatória do ponto de vista ontológico e epistemológico. Nesse aspecto, aproximamo-nos da posição segundo a qual todos os organismos devem pertencer a alguma espécie, perspectiva também mencionada por Stamos (2003, p. 247). Afinal, a questão metafísica original, tal como formulada por Aristóteles — “O que é o ser?” — exige uma resposta válida para todos os seres. Negar essa resposta a determinados seres vivos parece-nos inaceitável, sobretudo diante de alguns fatores que apresentaremos a seguir.

Hull alega que “as espécies só surgiram quando a reprodução sexuada conseguiu evoluir. Durante a primeira metade da vida aqui na Terra, não existiam espécies — apenas organismos” (STAMOS, 2003, p. 251). O problema dessa afirmação é que ela ignora não apenas os casos de transição entre espécies, mas também a imensa quantidade de organismos existentes ao longo de cerca de 3,5 bilhões de anos de vida na Terra. A resposta de Stamos (2003, p. 251) nos parece pertinente: “há algo de estranho em dizer que, durante grande parte da história da vida neste planeta, existiram organismos, mas não espécies [...] De fato, isso não diz muito sobre o mundo bacteriano”. Ele reforça a crítica com uma analogia linguística: “É como dizer que, até o advento das linguagens sintáticas, não existiam línguas, que linguagens puramente semânticas não contam” (STAMOS, 2003, p. 251).

A constatação de problemas como esses relacionados à vaguidade ontológica nas espécies biológicas levou Peter Simons a defender o nominalismo: as espécies não seriam indivíduos, mas coleções de organismos individuais delimitadas no espaço e no tempo. Segundo ele, “as espécies, independentemente de como sejam definidas, têm limites vagos, tanto sincronicamente devido à hibridização e especiação contínua, quanto diacronicamente devido à deriva genética e continuidade genealógica” (SIMONS, 2013, p. 1). Assim, as espécies não são indivíduos, mas coleções de particulares delimitadas no espaço e no tempo. Casos-limite surgem não apenas nas fronteiras temporais, mas também em espécies híbridas,

comunidades simbióticas, produtos de experimentos genéticos e outras formas transitórias (SIMONS, 2013, p. 2).

No primeiro capítulo, já destacamos o argumento de Simons segundo o qual chimpanzés e humanos deveriam ser classificados como uma mesma espécie (SIMONS, 2013, p. 1). Nesse ponto da dissertação, já podemos dizer que essa intuição, contrária ao realismo nas espécies biológicas, pode ser contestada pelos critérios de isolamento reprodutivo de Hennig ou de coesão de Hull: humanos e chimpanzés derivaram de populações que, em determinado momento, se separaram e perderam a capacidade de intercruzamento, tornando-se espécies distintas. O problema, entretanto, concentra-se nas zonas de fronteira, como discutido anteriormente. É possível distinguir as espécies, desde que se convençionem os pontos de delimitação na dimensão temporal. Simons também levanta a questão das espécies em anel (*ring species*<sup>71</sup>), séries de populações encadeadas em que populações vizinhas se cruzam, mas as extremidades da cadeia não se reproduzem entre si (SIMONS, 2013, p. 6). Exemplos clássicos incluem o complexo de gaivotas paleárticas do gênero *Larus* e o complexo asiático de toutinegras-verdes (*Phylloscopus trochiloides*).

Para lidar com a vaguidade nas espécies, especialmente na dimensão diacrônica, Simons propõe aceitar valores graduais de verdade, entre 0 e 1 (SIMONS, 2013, p. 9), como na proposta de utilização da lógica fuzzy que discutimos na seção 1.2.5 ao apresentarmos o problema sorítico. Por exemplo, considerando que o *Homo erectus* tenha sido ancestral imediato do *Homo sapiens*, é possível admitir indivíduos fronteiriços para os quais seria 50% verdadeiro dizer que são *erectus* e 50% verdadeiro dizer que são *sapiens*. Assim, podemos continuar a utilizar os termos científicos usuais para os táxons biológicos, reconhecendo, porém, que eles nunca terão extensão exata e sempre envolverão algum grau de arbitrariedade e convenção (SIMONS, 2013, p. 10).

Apesar das complexidades e implicações da vaguidade ontológica, autores realistas, como Lowe, continuam a defender suas posições, buscando compatibilizar essa constatação com o realismo metafísico. Ao criticar Schaffer (1978–) e Horgan (1953–) & Potrč (1971–)<sup>72</sup>

<sup>71</sup> Imagine uma série de populações sucessivas — A, B, C, ..., M, N. Cada população vizinha é capaz de cruzar entre si: A com B, B com C, C com D, e assim por diante, até N. No entanto, quando comparamos as extremidades da série, A e N, embora coexistam no mesmo espaço geográfico, não se cruzam.

<sup>72</sup> A discussão entre Schaffer e Horgan & Potrč tem como pano de fundo o problema dos muitos formulado por Peter Unger. Tanto Schaffer quanto Horgan & Potrč negam a possibilidade da vaguidade ontológica, mas oferecem soluções distintas (SCHAFFER, 2011, p. 77). Para Horgan & Potrč, admitir entidades com fronteiras indeterminadas leva a contradições insuperáveis, de modo que apenas o cosmos como um todo pode ser considerado real (monismo da existência). Schaffer, por sua vez, também recusa a ideia de vaguidade ontológica

no debate sobre o monismo, Lowe (2013, p. 353-354) afirma que certos objetos concretos podem apresentar fronteiras vagamente definidas sem que isso comprometa o realismo objetivo desses seres. Horgan e Potrč, seguindo Unger, argumentam que admitir a existência de um objeto concreto como o gato “Tibbles” (exemplo usado por Unger no problema dos muitos) implica inúmeros candidatos a ser Tibbles, cada um correspondente a uma fusão mereológica de partículas microscópicas sobrepostas. A situação é análoga à de uma nuvem, formada por um número imenso de gotas de água, sem critério decisivo para determinar qual coleção deve ser identificada como “a” nuvem (LOWE, 2013, p. 353). Isso inviabilizaria a individuação, comprometendo o status ontológico do indivíduo “Tibbles”:

Se supusermos que uma nuvem é apenas uma coleção de gotículas de água, então não há uma maneira baseada em princípios de escolher apenas uma dessas coleções que possa ser considerada exclusivamente “aquela nuvem”, ao apontarmos o dedo para o céu em uma determinada direção. Se a analogia com o gato Tibbles for válida, no entanto, devemos supor que é legítimo considerar um gato, ou qualquer outro organismo vivo, como nada mais do que uma vasta coleção de itens muito menores, como células ou moléculas orgânicas (LOWE, 2013, p. 353).

Para Lowe, um gato não pode ser reduzido a mero agregado de partículas, e nem mesmo as nuvens devem ser tratadas dessa forma. Coisas como pessoas, árvores, mesas e cidades existem porque lidamos com elas e falamos sobre elas; negar sua realidade seria negar a nossa própria realidade. Contudo, na defesa de sua teoria, Lowe recorre apenas ao senso comum: é difícil negar a existência de coisas individuais. Gatos simplesmente existem: “deve ser perfeitamente evidente que os gatos, como a nossa ontologia de senso comum os concebe [...], pela sua própria natureza, excluem-se em grande parte uns aos outros do mesmo lugar ao mesmo tempo” (LOWE, 2013, p. 355). Trata-se da aplicação direta da noção clássica de impenetrabilidade da matéria e do princípio lockeano de individuação espaço-temporal a entes complexos — aplicação que, a nosso ver, incorre em uma simplificação indevida.

É preciso reconhecer que o apelo ao senso comum não dissolve o problema da individuação, sobretudo quando consideramos a natureza fluida das fronteiras ontológicas entre os seres complexos. No contexto das espécies biológicas, os convencionalistas não negam a existência das espécies, mas sustentam que essa existência é dependente da mente humana e dos critérios conceituais que empregamos. Nesse sentido, a realidade de um gato

---

genuína, mas sustenta que as partes existem e são reais, ainda que ontologicamente derivadas do todo, defendendo o chamado monismo da prioridade (SCHAFER, 2011, p. 77).

não precisa ser negada; pode ser compreendida como resultado de uma operação que recorta, entre continuidades, unidades funcionais que nos permitem interagir com o mundo.

Além disso, podemos citar diversas tradições filosóficas que indicam ser a noção de indivíduo mais fluida do que supõe a ontologia de senso comum. No estoicismo e no panteísmo de Espinosa (1632–1677), o mundo pode ser visto como um todo contínuo, no qual cada ser é apenas uma modificação de uma substância única ou de um princípio racional que permeia tudo. No idealismo alemão, especialmente em Schelling (1775–1854) e Hegel (1770–1831), o indivíduo é apenas um momento da autoconsciência universal, cuja separação em relação à natureza é provisória. Já na fenomenologia de Merleau-Ponty (1908–1961), o corpo não é um limite, mas uma abertura ao mundo — a carne individual é também a carne do mundo. Correntes contemporâneas como a ecologia profunda e a teoria da mente estendida avançam na mesma direção, concebendo o indivíduo como uma configuração temporária dentro de redes materiais e cognitivas mais amplas. Em todas essas perspectivas, o indivíduo não se define por fronteiras fixas, mas por relações de interpenetração com o todo. Nesse sentido, a individuação parece não ser um dado ontológico evidente, como supõe Lowe, mas uma construção contingente que depende dos recortes conceituais, perceptivos e pragmáticos que introduzimos no fluxo da realidade.

Em contraste com essas visões, Lowe enfrenta a vaguidade ontológica e o problema dos muitos dizendo que é preciso distinguir agregados de partículas de indivíduos concretos. Ele admite que critérios de individuação são, em certa medida, convencionais ou relativos, mas argumenta que isso não ameaça a existência objetiva do indivíduo. Em sua tese, recorre à noção de identidade: “[...] organismos vivos podem sobreviver a extensas trocas de matéria com o seu ambiente” (LOWE, 2013, p. 355). Entretanto, essa estratégia parece pressupor justamente aquilo que deveria ser explicado: a individuação deveria ser fundamentada antes da identidade, já que esta, como já argumentamos, explica a continuidade de um ser, já individuado, ao longo do tempo.

Assim, a estratégia de Lowe indica uma relativização da noção de individuação. Ele defende que montanhas, por exemplo, existem independentemente da mente como indivíduos, mesmo que seus limites precisos — isto é, sua individuação absoluta — dependam de critérios práticos, convenções ou decisões linguísticas. O Everest existe como realidade física objetiva — um maciço de rochas, gelo e solo — independentemente de qualquer atividade mental. Esse modelo sugere que: 1) a existência objetiva depende da individuação, mas não

da mente; 2) na individuação absoluta, os limites exatos dependem de convenção. Dessa forma, a individuação não precisa ser absoluta. Essa relativização da necessidade de uma individuação completa, jogando o fardo da prova da existência dos indivíduos sobre a noção de identidade, enfraquece o realismo. Isso porque, além dos problemas relacionados à noção de identidade que mostramos anteriormente, a inversão da ordem argumentativa lógica não soa como uma boa explicação filosófica.

De qualquer forma, a relativização da individuação de Lowe, somada à relativização da identidade, como justificada por Hobbes, se alinha com a relativização do processo de identificação taxonômica de Hull. É preciso reconhecer, portanto, que o realismo, nesse sentido, deve caminhar naturalmente para uma posição mais moderada. Afinal, o problema sorítico e a vaguidade ontológica confirmam, hoje, a intuição lockeana: entidades no mundo frequentemente apresentam zonas nebulosas. A existência de uma espécie — mesmo adotando a teoria espécies-como-indivíduos — não parece ser uma propriedade binária, mas algo que se forma com o tempo. Portanto, talvez o caminho mais adequado seja reconhecer a realidade das espécies de forma vaga, para determinados fins, sem a exigência de uma verdade metafísica absoluta. Afinal, admitir que o estatuto ontológico do Everest talvez possa depender da mente humana não impede a ciência sobre montanhas. A proposta de Dupré, que será discutida adiante, segue nesse sentido.

### 3.3.4 Outros problemas

Além dos problemas já discutidos, outros ainda foram levantados contra a teoria das espécies-como-indivíduos. Um dos mais recorrentes é a existência de zonas híbridas (ou a hibridização interespecífica), frequentemente apontada como uma das maiores dificuldades depois da coesão. Esse problema não atinge apenas a proposta de Hull, mas todas as teorias que recorrem ao critério da reprodução para distinguir espécies. Para Stamos (2003, p. 231), formulada em termos mereológicos, a questão central é: “Organismos individuais podem compartilhar partes enquanto mantêm sua individualidade?”. Uma resposta negativa coloca a teoria das espécies-como-indivíduos em sérias dificuldades. Como a maioria dos biólogos admite espécies com zonas híbridas, a solução seria estender esse mesmo raciocínio aos organismos. Nesse ponto, Stamos recorda que tal defesa costuma apelar ao caso dos gêmeos siameses: estes são considerados dois organismos, e não um. No entanto, o autor contesta a

pertinência da analogia, pois a distinção entre gêmeos siameses como dois organismos repousa no fato de haver dois cérebros; caso houvesse apenas um, tenderíamos a tratá-los como um único organismo. Já as espécies não possuem uma parte privilegiada, como o cérebro, que sirva de critério para a individuação. Assim, a analogia entre zonas híbridas e gêmeos siameses mostra-se insuficiente (STAMOS, 2003, p. 231).

Há também o problema da noção de evolução: “Um organismo individual tem ontogenia, mas não filogenia. Em outras palavras, um organismo individual não evolui” (STAMOS, 2003, p. 242). As mudanças ontogenéticas (crescimento, metamorfose, envelhecimento) não são herdadas; cada indivíduo reinicia o ciclo completo. Já a evolução ocorre no nível populacional, pelo acúmulo de variações transmitidas ao longo das gerações. Por isso, Stamos considera a linguagem uma analogia mais adequada que os organismos: ela de fato evolui, não envelhece, possui realidade objetiva e limites difusos, sem os problemas da teoria de Hull (STAMOS, 2003, p. 241).

Finalmente, há o problema das espécies assexuadas. Para Hull, como também para Hennig, a definição de espécie depende do cruzamento entre indivíduos, o que exclui organismos assexuados, já que cada um é reprodutivamente isolado dos demais (STAMOS, 2003, p. 246). Os defensores da teoria minimizam o impasse: Ghiselin propõe chamá-los de “pseudoespécies” e argumenta que nem toda partícula precisa integrar um átomo — seguindo, portanto, a estratégia de negar a identificação taxonômica a uma parte dos organismos; Sober admite que linhagens assexuadas são entidades históricas, mas não indivíduos biológicos. Entretanto, em posição mais recente, Ghiselin reconhece que uma espécie biológica assexuada seria uma contradição em termos (STAMOS, 2003, p. 246).

A teoria de Hull representou um avanço significativo por se afastar do essencialismo tipológico e adotar uma abordagem histórica; no entanto, gerou muitos questionamentos. Os problemas decorrentes dessa perspectiva estimularam o surgimento de alternativas. Desde a década de 1980, propostas realistas não essencialistas, como as de Boyd e Dupré, ganharam destaque. Elas serão analisadas nas próximas seções.



### 3.4 Clusters de propriedades homeostáticas

A teoria dos *clusters* de propriedades homeostáticas (CPH)<sup>73</sup>, de Richard Boyd, propõe reintroduzir os tipos naturais entre as propostas realistas, como uma alternativa às visões que consideram as espécies como indivíduos. A identificação de *clusters* já era uma prática endossada por Sokal e Sneath<sup>74</sup> desde 1963. A CPH visa fundamentar essa prática para superar as limitações do essencialismo de tipos com uma concepção flexível para essências de espécies biológicas. A ênfase de Boyd nos tipos naturais surge de uma perspectiva pragmática para teorias biológicas. Para ele, o caráter "natural" dos tipos liga-se à sua capacidade de acomodar esquemas classificatórios à estrutura causal do mundo. Assim, tipos são naturais quando promovem a convergência entre classificação e realidade, refletindo-se no sucesso das práticas epistêmicas. Quanto maior o sucesso, mais natural o tipo, pois melhor representa divisões efetivas na ordem do mundo (ALVES NETO, 2013, p. 68).

A tradição filosófica via tipos naturais como definidos por propriedades necessárias e intrínsecas, impulsionada pelo empirismo lógico, que projetava sobre todas as ciências o ideal de rigor extraído de uma física idealizada (ALVES NETO, 2013, p. 69). Leis científicas seriam generalizações universais, eternas e sustentadas por essências imutáveis como o caso paradigmático da água (H<sub>2</sub>O) em Kripke e Putnam. Boyd, ao propor a CPH, critica esse essencialismo de tipos por obscurecer a diversidade científica e suas demandas específicas de acomodação. Ele defende que a naturalidade de um tipo deve ser avaliada por sua contribuição ao sucesso epistêmico, priorizando como cada disciplina constrói classificações para explicar fenômenos em seus próprios contextos (ALVES NETO, 2013, p. 71). Assim, Boyd rompe com o empirismo lógico, ampliando o conceito de tipo natural ao mostrar sua relevância nas práticas científicas, mesmo em áreas com contingência e complexidade causal como biologia, geologia e história. Essa perspectiva confere flexibilidade ao conceito,

---

<sup>73</sup> *Cluster* significa aglomeração de elementos com características, funções ou objetivos comuns. Em biologia, refere-se ao agrupamento de características fenéticas de indivíduos para classificação e identificação. Homeostase é a noção de equilíbrio, originalmente biológica (manutenção do equilíbrio interno), e aqui é usada para designar o efeito da coinstanciação das propriedades do cluster, ou seja, uma inter-relação estável entre elas (ALVES NETO, 2013, p. 72). Na CPH, propriedades do *cluster* tendem a aparecer em conjunto, como ocorre na transmissão conjunta de propriedades orgânicas ao longo das gerações.

<sup>74</sup> Stamos (2003, p. 129) destaca que a taxonomia numérica, desde 1963, era um método empírico para classificação biológica baseada em tipos naturais, buscando a formação de "clusters" por similaridades globais. Sokal e Sneath endossaram a teoria de *clusters*. A CPH de Boyd oferece uma teoria filosófica sobre esses "tipos naturais".

preservando seu papel central na explicação do sucesso cognitivo (ALVES NETO, 2013, p. 70).

### 3.4.1 Classes abstratas

Na teoria espécies-como-indivíduos de Hull, as espécies biológicas, caracterizadas como indivíduos, eram definidas como entidades físicas (concretas). Na CPH de Boyd, elas voltam a ser consideradas entidades abstratas, agora concebidas como classes de *clusters*. Segundo Stamos (2003, p. 123),

[...] classes de *cluster* são vagamente essencialistas, pois, embora exista um conjunto de propriedades definidoras que define a classe, nenhuma propriedade dentro desse conjunto é necessária ou suficiente para a associação à classe. Em vez disso, tudo o que é necessário para a suficiência da associação é a posse de um certo número mínimo de propriedades dentro desse conjunto, um quórum mínimo.

Boyd, então, propõe uma nova abordagem ao essencialismo. Em vez de um conjunto imutável de propriedades essenciais, ele sugere um conjunto flexível de características (ou *cluster*) para a identificação taxonômica. Assim, "para formar um táxon, basta que cada membro possua a maioria dos atributos totais do *cluster*" (STAMOS, 2003, p. 123).

Segundo Stamos (2003, p. 124), Morton Beckner (1928–2001) foi quem expôs formalmente a teoria dos clusters, nos seguintes termos:

Uma classe é normalmente definida por referência a um conjunto de propriedades que são necessárias e suficientes (por estipulação) para a filiação à classe. É possível, no entanto, definir um grupo K em termos de um conjunto G de propriedades  $f_1, f_2, \dots, f_n$  de uma maneira diferente. Suponha que temos um grupo de indivíduos (não os chamaremos de classe ainda) tal que:

- 1) Cada um possui um grande (mas indeterminado) número de propriedades em G;
- 2) Cada  $f$  em G é possuída por um grande número desses indivíduos; e
- 3) Nenhuma  $f$  em G é possuída por todos os indivíduos no conjunto.

O grupo K de indivíduos é um tipo natural. Em espécies biológicas, as propriedades são as características fenéticas dos organismos. Cada propriedade do conjunto G é importante, pois aparece em um grande número de indivíduos do grupo K. Mas, como nenhuma propriedade aparece em todos esses indivíduos, não há uma essência fixa. A primeira regra procura garantir que esse conjunto de propriedades G seja significativo, pois a maioria das propriedades nele listadas aparece em cada indivíduo do tipo natural, refletindo, de certa forma, a essência da espécie.

Como exemplo, apresentamos abaixo um tipo de esquema normalmente usado para ilustrar esse modelo. Suponha uma população composta por apenas dez organismos (“a” a “j”) com doze características observadas (“A” a “L”). Cada organismo possui nove características das doze possíveis. Um primeiro *cluster* (Cluster A) poderia ser construído escolhendo, por exemplo, dez características: ABCDEFGHIJ, como ilustrado na figura 10:

Organismos:	Cluster A: (ABCDEFGHIJ)
a: ABCDEFGHL	(aaaaaaaa )
b: BCDEFGIJK	( bbbbbbb bb)
c: ACDEFGHIL	(c ccccccc )
d: ABDEFGHIJ	(dd ddddddd)
e: ABCDEFGHL	(eee eeee )
f: ABCDFGHJK	(ffff ffff)
g: BCDEGIJKL	(ggggg gg)
h: ABCEFHJKL	(hhh hh h h)
i: DEFGHIJKL	( iiiiiii)
j: CDFGHIJKL	( jj jjjjj)

Figura 10: Exemplo de um *cluster* na teoria CPH.

Fonte: Elaboração própria; adaptado de Stamos (2003, p. 127).

O taxônomo, nesse caso hipotético, escolheu arbitrariamente as características de “A” a “J” para representar o *cluster*, obedecendo, claro, os critérios definidos na teoria. A coluna da esquerda lista os organismos e suas características. A coluna da direita mostra as correspondências entre indivíduos e propriedades do *cluster*. Para cada característica do *cluster* A (letras maiúsculas), as linhas mostram os indivíduos que a possui. A sequência (aaaaaaaa ), por exemplo, indica que o indivíduo “a” possui as características de “A” a “H”, pois as letras “a” estão situadas abaixo de tais letras maiúsculas. Esse indivíduo também possui a característica “L”, mas esta não foi escolhida para fazer parte desse *cluster*.

Na teoria CPH, os *clusters* são construídos com características arbitrárias, mas que coexistem frequentemente nos membros do tipo (ALVES NETO, 2013). O conjunto G é formado por propriedades frequentes, não necessárias e conjuntamente suficientes. Cada membro do tipo natural instancia um subconjunto de G, o que é suficiente para sua inclusão no tipo (ALVES NETO, 2013, p. 72). É importante notar que o termo "suficiente" é vago, refletindo a arbitrariedade da expressão “grande número” presente nas regras propostas pela teoria.

Esse ponto constitui uma das principais críticas à teoria de Boyd. O elevado grau de flexibilidade que deve ser concedido ao taxonomista é essencial para o funcionamento do sistema, mas, ao mesmo tempo, introduz uma dose inevitável de subjetividade na delimitação das espécies reais. Uma das consequências dessa plasticidade é a possibilidade de surgirem classes logicamente coextensivas. Segundo a formulação clássica, a identidade entre classes depende da coincidência completa de seus membros (STAMOS, 2003, p. 127). Assim, se duas classes compartilham exatamente os mesmos indivíduos, não se trata, em sentido estrito, de duas classes distintas, mas de uma única classe. É exatamente esse tipo de sobreposição que pode ocorrer na CPH: “a possibilidade lógica de que todos os organismos de duas espécies possam ser membros de ambas as espécies certamente deve ser considerado contra essa teoria” (STAMOS, 2003, p. 128).

Para ilustrar esse problema, vamos supor que um outro taxônomo crie um “Cluster B” escolhendo outras propriedades (CDEFGHIJKL) que também obedeçam às regras de formação de *clusters*. A figura 11 mostra que esse novo *cluster* agrupa os mesmos indivíduos que o *cluster* A. Essa situação revela duas classes por regras de formação (intensão), mas apenas uma por identidade de membros (extensão).

Organismos:	Cluster A: (ABCDEFGHIJ)	Cluster B: (CDEFGHIJKL)
a: ABCDEFGHL	(aaaaaaaa )	(aaaaaa a)
b: BCDEFGIJK	( bbbbbbb bb)	(bbbb bbb )
c: ACDEFGHIL	(c ccccccc )	(ccccccc c)
d: ABDEFGHIJ	(dd ddddddd)	( ddddddd )
e: ABCDEFGHL	(eee eeee )	(e eeee ee)
f: ABCDFGHJK	(ffff ffff)	(ff fffff )
g: BCDEGIJKL	(ggggg gg)	(ggg gggg)
h: ABCEFHJKL	(hhh hh h h)	(h hh h hhh)
i: DEFGHIJKL	( iiiiinii)	( iiiiiiiiii)
j: CDFGHIJKL	( jj jjjjjj)	(jj jjjjjjj)

Figura 11: Exemplo de classes coextensivas na teoria CPH.

Fonte: Elaboração própria; adaptado de Stamos (2003, p. 127).

### 3.4.2 Redes neurais artificiais

Ao analisarmos o sistema de abstração de Locke, no primeiro capítulo, fizemos referência às redes neurais artificiais. No reconhecimento ótico de caracteres (OCR), diferentemente do que ocorre nas ideias abstratas lockeanas, nenhuma característica dos padrões apresentados na fase de treinamento é descartada: todas influenciam a formação da essência do grupo. A CPH de Boyd baseia-se no mesmo princípio: todas as propriedades dos indivíduos podem integrar o conjunto *G*, sendo relevantes mesmo que nenhuma, isoladamente, seja essencial.

Nas redes neurais, o reconhecimento não depende de um traço único, mas do peso coletivo atribuído a múltiplas características. Durante o treinamento, cada propriedade dos indivíduos apresentados ajusta a força das conexões sinápticas artificiais, e é esse padrão global que possibilita a identificação posterior. De modo análogo, nos *clusters*, não é uma propriedade necessária e suficiente que define o tipo natural, mas a interação de várias propriedades que tendem a se manter em equilíbrio causal. Em ambos os casos, a classificação não se apoia em critérios rígidos, mas em um ajuste dinâmico de múltiplos fatores que, combinados, garantem a confiabilidade da identificação.

Curiosamente, embora Locke tenha proposto um modelo de abstração limitado, ao contestar o essencialismo tipológico da tradição, já intuía — como citamos — uma alternativa em que todas as propriedades poderiam ser igualmente essenciais, de modo que, no limite, nenhuma o seria (Essay 3, 6, 5). Se cada qualidade contribui de maneira equivalente para a essência de uma espécie, então nenhuma isoladamente pode ser considerada exclusiva ou necessária.

No entanto, a essência nominal obtida pelo processo de abstração lockeano acaba restringindo-se a um conjunto limitado de propriedades, ainda que flexível, sujeito a ajustes conforme novos indivíduos são observados. É justamente essa limitação que, a nosso ver, enfraquece seu modelo. Ainda assim, a observação de Locke sobre a relatividade das propriedades essenciais permanece relevante, mesmo quando contraria sua própria solução — algo que a história do debate sobre tipos naturais confirma.

### 3.4.3 Taxonomia fenética numérica

Um exemplo prático das ideias que a CPH de Boyd busca fundamentar é a chamada taxonomia fenética numérica, desenvolvida nas décadas de 1950 e 1960 com o avanço do poder computacional. Essa abordagem propõe uma classificação independente das relações causais e históricas, agrupando táxons com base na similaridade geral de numerosos caracteres fenéticos, calculada por algoritmos (STAMOS, 2003, p. 129). O conceito de espécie fenética, assim, deriva da distribuição de indivíduos em um “hiperespaço de caracteres”<sup>75</sup>: cada atributo medido corresponde a um eixo, e os indivíduos, representados como pontos, formam “nuvens” (*clusters*) que indicam os grupos. Nesse modelo, espécies seriam regiões densas dentro desse espaço multidimensional (STAMOS, 2003, p. 129-130).

Apesar de seu apelo técnico, a taxonomia numérica enfrenta problemas significativos. Um deles é o caso das espécies assexuadas que podem descender de espécies sexuais — como, por exemplo, as lagartixas partenogenéticas<sup>76</sup> –, onde fêmeas assexuadas poderiam ser agrupadas com fêmeas sexuais em oposição aos machos, distorcendo relações biológicas essenciais. Há também a questão das espécies irmãs que tenderiam a ser fundidas, enquanto espécies polimórficas ou politípicas poderiam ser artificialmente fragmentadas. Além disso, em organismos com ciclos morfológicos muito distintos (como larvas e adultos de *Lepidoptera*<sup>77</sup>) ou com dimorfismo sexual acentuado (como a espécie *Cephalopods*<sup>78</sup>), o método fenético sugere agrupamentos e separações incongruentes (STAMOS, 2003, p. 132).

Além disso, há uma crítica filosófica de fundo: classes definidas por *clusters* implicam graus de pertencimento, como se um indivíduo pudesse ser “mais membro” da espécie do que outro — uma noção platônica que, como observa Hull, não corresponde à biologia real, já que um homem doente não pode ser menos humano que um saudável (STAMOS, 2003, p. 125).

---

<sup>75</sup> Segundo Stamos (2003, p. 129), o hiperespaço de caracteres, denominado *A-space* (espaço de atributos), é definido como um “hiperespaço abstrato e multidimensional (não euclidiano) que possui formalmente *n* dimensões, uma para cada atributo ou caractere, nas quais existem *t* pontos que representam as unidades taxonômicas operacionais, ou OTU’s (*operational taxonomic units*). No nível das espécies, cada ponto no hiperespaço (ou cada OTU) representa um indivíduo (organismo).

<sup>76</sup> Partenogênese é um tipo de reprodução assexuada em que embriões se desenvolvem a partir de óvulos não fecundados, resultando em populações compostas apenas por fêmeas.

<sup>77</sup> *Lepidoptera* é uma ordem que inclui as borboletas e as mariposas. A lagarta é o estágio larval desses insetos.

<sup>78</sup> A espécie *Cephalopods* do gênero *Argonauta* apresenta um dimorfismo sexual extremo: a fêmea, de grandes proporções, carrega uma ‘concha de papel’ como cápsula de óvulos, enquanto o macho, diminuto, possui um órgão sexual que se desprende durante a cópula e permanece no interior da fêmea, tendo sido por muito tempo confundido com um parasita (STAMOS, 2003, p. 133).

As objeções levantadas em relação à observação de Hull aplicam-se igualmente neste contexto.

#### 3.4.4 O problema da hibridização

A CPH, apesar dessas críticas, acomoda bem a hibridização. Mayr (1969, p. 32) reconhece que a "quebra ocasional dos mecanismos de isolamento" pode levar à hibridização interespecífica. Como o conceito biológico de espécies usa o critério do isolamento reprodutivo, não prevê o intercruzamento a nível de espécie. Contudo, evidências de tais situações são amplamente aceitas por biólogos. Mayr (1969, p. 32) admite que isso traz dificuldades para as teorias que adotam o conceito biológico: "isolamento reprodutivo pode ser interrompido ocasionalmente, mesmo entre as boas espécies", ou seja, a hibridização ocorre mesmo em bons exemplos de espécies. Mas minimiza o problema:

Na maioria das vezes, isso levará apenas à produção de híbridos ocasionais, estéreis ou de viabilidade reduzida, sem causar qualquer dificuldade taxonômica. Mais raramente, ocorre uma quebra local completa do isolamento, resultando na produção de extensos enxames de híbridos e introgressão mais ou menos completa Mayr (1969, p. 32).

Ao minimizar o impacto da existência dos híbridos na natureza, Mayr acaba relativizando o conceito de espécie mais utilizado pelos taxonomistas. O critério do isolamento reprodutivo, portanto, não se mostra absoluto. Mesmo que se desconsiderem casos ocasionais de híbridos estéreis, há evidências de diversas populações naturais cuja origem remonta à hibridação (MAYR, 1969, p. 32).

No reino vegetal, esse problema se agrava, pois a especiação por hibridização é frequentemente observada. Enquanto tal fenômeno é raro em animais, em plantas ele é bastante comum, como observa Stamos (2003, p. 42), que ainda acrescenta::

Quando a hibridização é assim citada, geralmente é o tipo de hibridização que confunde seriamente as fronteiras entre espécies, e nesse caso os exemplos são normalmente retirados de plantas, em particular de plantas com flores. Cronquist (1978), por exemplo, afirma que "o chamado conceito biológico de espécie funciona bastante mal para plantas". Ele resume ainda dizendo: "Com muita frequência, produz resultados que vão contra o senso comum, ou leva a um pântano no qual parece impossível obter dados suficientes para chegar a um tratamento definitivo" (STAMOS, 2003, p. 81).

Na defesa de sua teoria, Boyd ressalta justamente o caráter disseminado do hibridismo no mundo natural, sobretudo entre plantas. Ele aponta o caso de espécies reconhecidas e evolutivamente estáveis que se originam por hibridação, sugerindo inclusive a ocorrência de múltiplos eventos a partir das mesmas espécies ancestrais, gerando linhagens distintas, separadas no espaço e no tempo, com trajetórias evolutivas independentes (ALVES NETO, 2013, p. 82). Embora a formação de linhagens por hibridação seja amplamente documentada em plantas, estudos recentes evidenciam o fenômeno entre os animais.

Como exemplo, podemos citar um estudo de Nice (1971–) *et al* (2013, apud ALVES NETO, 2013, p. 82) sobre borboletas no extremo oeste da América do Norte (Figura 12). Essa investigação revelou especiação por hibridação entre *Lycaeides melissa* e *Lycaeides anna*. Conforme Alves Neto (2013, p. 82), a pesquisa, que combinou análises genéticas, dados ambientais e características morfológicas, identificou que esse processo gerou pelo menos três linhagens híbridas distintas e possivelmente independentes. Essas linhagens estão localizadas em diferentes cadeias montanhosas da região, cada uma possuindo características próprias e trajetórias evolutivas separadas.

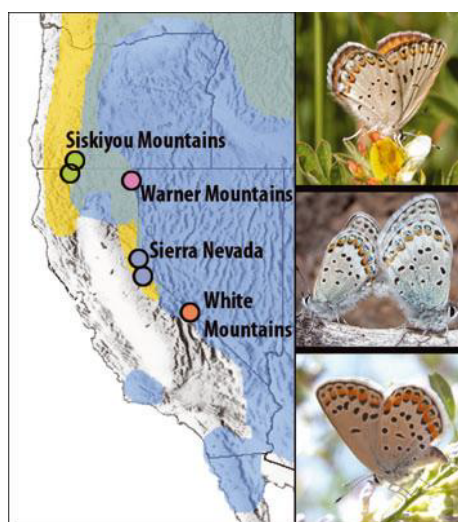


Figura 12: Especiação por hibridação.

Descrição: A região azul é ocupada por *L. melissa* (foto: abaixo à direita) e a região amarela é ocupada por *L. Anna* (foto: acima à direita). Círculos coloridos representam as populações testadas. A linhagem híbrida do Sierra Nevada está na foto (meio à direita).

Fonte: Nice *et al*, 2013, apud ALVES NETO, 2013, p. 83.



Segundo o estudo, *L. melissa* ocupa as encostas ocidentais da Sierra Nevada, enquanto *L. anna* se distribui no lado oriental. No mesmo maciço, foi identificada uma linhagem híbrida em altitudes elevadas, com traços intermediários e características inéditas. Comparando com outras populações de alta montanha nos EUA e Canadá, ao menos duas parecem também resultar da hibridação entre as espécies-parentais. Conclui-se que essas duas espécies deram origem a pelo menos três linhagens híbridas, possivelmente surgidas de forma independente, apoiadas por baixa troca gênica, nichos distintos e trajetórias evolutivas separadas (Nice *et al*, apud ALVES NETO, 2013, p. 82).

Na teoria de Boyd, que privilegia similaridades qualitativas em vez de relações genealógicas, as três linhagens híbridas são consideradas uma mesma espécie. Essa concepção facilita práticas epistêmicas, permitindo generalizações e inferências indutivas mais amplas, pois estudos sobre qualquer linhagem podem ser correlacionados e compilados. Em contraste, a abordagem histórica da sistemática filogenética, ao exigir origem única para cada espécie, descarta hipóteses de especiação por hibridação múltipla. A CPH, portanto, oferece uma alternativa mais adequada para lidar com hibridização, incorporando a ancestralidade comum como mecanismo homeostático, mas mantendo o critério de identidade das espécies fundamentado nas similaridades qualitativas (ALVES NETO, 2013, p. 84).

O principal problema da CPH, como mencionamos, é a vaguidade dos termos nas regras de formação dos clusters, que confere flexibilidade excessiva tanto à classificação quanto à identificação dos indivíduos nas espécies. Essa flexibilidade permite acomodar espécies híbridas, mas também gera o problema das classes coextensivas que já explicamos.

Além disso, na CPH, os clusters podem mudar ao longo do tempo, o que contraria a concepção de classes abstratas como agrupamentos fixos de indivíduos via intensão. Em classes abstratas, como os tipos naturais do essencialismo, indivíduos se transformam sem que as classes se alterem. Por exemplo, nas estrelas, a energia vem da fusão termonuclear que ocorre em seu núcleo: átomos de hidrogênio (H) se fundem para formar átomos de hélio (He), mas as classes abstratas H e He permanecem inalteradas. Para acomodar a evolução, Boyd admite que os clusters podem se modificar temporalmente sem perder a identidade do tipo natural: “Isso leva a crer que os tipos naturais se modificam ao longo do tempo, no sentido de que seus membros são bem diferentes de uma época para outra” (ALVES NETO, 2013, p. 74). No entanto, Stamos adverte: “no caso de classes de *cluster*, parece-me que qualquer alteração no conjunto definidor de condições de pertença, por mais pequena que seja, não é

uma alteração na classe, mas sim uma nova classe” (STAMOS, 2003, p. 126). Assim, a relativização de um conceito fundamental, como o de classe abstrata, pode enfraquecer toda a teoria.

Os problemas decorrentes da alta plasticidade da CPH de Boyd indicam que sua principal virtude — a flexibilidade — também pode ser sua maior fraqueza. A tentativa de conciliar a rejeição do essencialismo de tipos com o uso de classes abstratas é questionável. Como observa Alves Neto (2013, p. 75): “devemos admitir a estranheza do essencialismo advogado por Richard Boyd. Afinal, esse essencialismo aceita que essências variem entre objetos do mesmo tipo natural e ao longo do tempo. Talvez esse essencialismo pareça flexível demais”. Além disso, as dificuldades enfrentadas pela taxonomia numérica mostram que o uso de novas tecnologias, mesmo com grande capacidade de processamento de dados, não garante um sistema de classificação mais robusto. Assim, as discussões filosóficas sobre o estatuto ontológico das espécies biológicas permanecem fundamentais para o avanço das ciências biológicas.

### 3.5 Realismo promíscuo

Nas seções anteriores, examinamos duas das principais vertentes da filosofia da biologia que buscam resgatar o realismo diante das limitações do essencialismo de tipos, especialmente à luz da teoria da evolução. A teoria de Hull rejeitou os tipos naturais e adotou uma abordagem histórica inspirada na sistemática filogenética de Hennig. A teoria de Boyd tentou reafirmar o realismo preservando, de forma renovada, a ideia de tipos naturais. As dificuldades significativas de ambas abriram espaço para novas propostas realistas. Nesta seção, abordaremos algumas dessas propostas mais recentes, com destaque para o realismo promíscuo de Dupré, aproveitando essa abordagem para sintetizar tendências do debate, avaliar as estratégias argumentativas desenvolvidas e identificar questões centrais ainda em aberto sobre o estatuto ontológico das espécies biológicas.

#### 3.5.1 Decadência do realismo taxonômico

No artigo *Natural Kinds and Biological Taxa* (1981), John Dupré apresenta uma crítica sistemática às principais propostas que tentavam resolver o problema dos universais na

biologia. Para isso, rejeita três estratégias recorrentes: (a) aquelas baseadas em propriedades intrínsecas dos indivíduos (essencialismo de tipos); (b) aquelas fundamentadas no isolamento reprodutivo (conceito biológico de espécie); e (c) aquelas centradas na descendência evolutiva (abordagem histórica).

Dessa forma, a crítica de Dupré atinge tanto teorias realistas mais antigas quanto formulações recentes. Ele destaca, por exemplo, a inaplicabilidade do chamado “essencialismo molecular”, evidenciando que a variabilidade genética frequentemente supera a morfológica — reforçando a rejeição à fundamentação dos tipos naturais apenas em propriedades intrínsecas. Diante dessas limitações, Dupré rejeita o realismo taxonômico, ou seja, a ideia de uma teoria taxonômica única e correta (DUPRÉ, 1981, p. 73), e propõe que não existe um critério exclusivo para delimitar espécies ou outras categorias biológicas. Em seu lugar, defende múltiplas formas de classificação, todas realistas e legítimas, mas sem hierarquia privilegiada, posição que denomina “realismo promíscuo”. Essa tese é ampliada em *The Disorder of Things* (1993), em que Dupré aplica o pluralismo classificatório para além da biologia, sustentando que a ciência é atravessada por diversas categorias naturais, todas reais, porém irredutíveis a um único esquema classificatório.

### 3.5.2 Contribuições de Locke

Dupré inicia seu artigo de 1981 destacando a relevância da abordagem epistemológica de Locke para o problema dos universais. Para ele, “um bom ponto de entrada para a questão atual é fornecido pela teoria de Locke das essências reais e nominais” (DUPRÉ, 1981, p. 67). A distinção entre esses dois tipos de essência é, segundo Dupré, central para o debate sobre os tipos naturais. Além disso, ele concorda com Locke, em oposição aos escolásticos, que as essências nominais nem sempre refletem as essências reais:

Mas um ponto desta distinção era enfatizar a futilidade da visão escolástica e contemplativa da ciência. A contemplação de formas, essências nominais, se tanto, seria uma fonte de conhecimento de substâncias reais somente se essências nominais também fossem essências reais. Mas elas não são [as essências nominais não são essências reais], então não é [a contemplação de formas não é uma fonte de conhecimento de substâncias reais]. No caso de coisas materiais, Locke, como seus sucessores, pensava que a essência real era alguma característica da estrutura microscópica; isto é, que a estrutura microscópica era a fonte real das propriedades fenomenais de uma coisa, e que similaridades microestruturais explicavam a homogeneidade dos tipos macroscópicos. Quanto ao valor prático dessa noção, por outro lado, Locke era cético (DUPRÉ, 1981, p. 67).

Para os escolásticos, o conhecimento das substâncias reais era possível a partir das características observáveis (essências nominais de Locke). Mas a correspondência entre as duas essências não é necessária. Então a visão escolástica falha.

Dupré concorda com Locke que, em objetos puramente conceituais, como um triângulo, as essências reais e nominais coincidem (DUPRÉ, 1981, p. 67). Entretanto, em organismos mais complexos, isso não se verifica. Ele reconhece que avanços na química e na física permitiram identificar microestruturas cuja existência Locke via com ceticismo. O uso dessas descobertas por Kripke e Putnam para sustentar essências reais em substâncias químicas (como ouro e água) é recebido por Dupré com cautela, pois “alguns exemplos [...] admitem diferentes interpretações [e que no] exemplo da água, também é importante enfatizar a grande improbabilidade da hipótese” (DUPRÉ, 1981, p. 72). Nessa crítica, o foco principal é demonstrar a inadequação desse modelo para espécies biológicas, rejeitando a ideia de que a identificação de microestruturas permita delimitar com precisão as relações de semelhança que definiriam uma espécie (DUPRÉ, 1981, p. 84).

### 3.5.3 Estratégias equivocadas

Para Dupré, todas as soluções propostas até então para o problema do estatuto ontológico das espécies biológicas falharam — tanto as baseadas em tipos naturais quanto as que enfatizam processos evolutivos verticais. Ele defende “a afirmação de que relações de igualdade privilegiadas não podem ser encontradas para a demarcação das espécies” (DUPRÉ, 1981, p. 83). Aqui, ele usa o termo “relação” em sentido amplo, incluindo similaridades qualitativas e relações causais genealógicas. Para fundamentar sua crítica, revisa e contesta “três estratégias que [foram] tentadas para identificar relações de semelhança privilegiadas entre os membros de uma espécie” (DUPRÉ, 1981, p. 83): (a) propriedades intrínsecas dos indivíduos; (b) isolamento reprodutivo; (c) descendência evolutiva. Inicialmente, abordaremos os itens (b) e (c), deixando o item (a) para depois devido à densidade teórica e às implicações que apresenta para esta dissertação.

Contra a estratégia baseada no isolamento reprodutivo, Dupré argumenta que indivíduos estéreis não deixam de pertencer a uma espécie: “Uma maneira óbvia de demonstrar este ponto é observar que os bois castrados e as abelhas operárias não são excluídos da condição de membros da espécie apenas em virtude de estarem

reprodutivamente isolados de tudo” (DUPRÉ, 1981, p. 86). Para reforçar sua posição, cita o fenômeno da hibridização, frequente em plantas, peixes e anfíbios, além de casos recentes entre macacos e a hibridação observável entre flores das espécies *primula vulgaris* e *primula veris* (DUPRÉ, 1981, p. 86).

Contra a estratégia baseada na história evolutiva, Dupré considera utópica a construção de uma árvore filogenética completa da vida: “as propriedades essenciais ou privilegiadas em questão são altamente extrínsecas aos indivíduos aos quais se supõe que se aplique” (DUPRÉ, 1981, p. 87). Somente o conhecimento completo da história evolutiva permitiria determinar a quais táxons os indivíduos pertencem, mas a preservação de vestígios fósseis é rara, tornando essa tarefa praticamente impossível. Ele também critica o uso filogenético da taxonomia linneana: categorias como “gênero” e “família” são reinterpretadas como clados, o que gera ambiguidades — já que todos os clados representam espécies — e, consequentemente, dificuldades para definir o estatuto ontológico das espécies biológicas.

As considerações de Dupré sobre a estratégia baseada em propriedades intrínsecas dos indivíduos são particularmente relevantes. Para ele, não é possível delimitar espécies apenas com base em propriedades morfológicas, pois “há considerável variação intraespecífica em relação a qualquer propriedade desse tipo, e a amplitude de variação de uma propriedade dentro de uma espécie frequentemente se sobrepõe à amplitude de variação da mesma propriedade dentro de outras espécies<sup>79</sup>” (DUPRÉ, 1981, p. 84). Entretanto, ele reconhece que ainda persiste a expectativa de que alguma propriedade microestrutural, possivelmente genética, sirva como critério inequívoco para atribuir indivíduos às espécies — o chamado “essencialismo molecular”. Mas Dupré argumenta que essa esperança é infundada: a variabilidade genética dentro de uma espécie pode ser tão ampla quanto — ou maior que — a morfológica, fazendo com que os limites de uma espécie, no nível molecular, se sobreponham aos de outras. Stamos (2003, p. 46-47) retoma essa crítica, apresentando o problema dos códons<sup>80</sup> sinônimos:

[...] sabemos hoje que diferentes tripletes de bases [nitrogenadas] de DNA (nucleotídeos) [...] (cada triplete denominado "códon", conforme transcrito no RNA mensageiro), podem codificar o mesmo aminoácido — é essa sinonímia que torna a relação de superveniência — cujas sequências (códons) codificam não apenas

<sup>79</sup> Dupré ressalta que uma única espécie pode exibir uma vasta diversidade genética. Frequentemente, populações da mesma espécie, mas separadas geograficamente, demonstram divergências genéticas mais acentuadas do que as observadas entre populações de espécies distintas.

<sup>80</sup> Um códon consiste em uma sequência de três nucleotídeos (com as bases A, U, C e G no RNA) que codifica um aminoácido específico ou um comando de início/término para a tradução de proteínas.

proteínas, mas, em última análise, fenótipos. Por exemplo, o aminoácido arginina é codificado por CGU, CGC, CGA, CGG, AGA ou AGG [...]. Assim, não apenas aminoácidos individuais, mas toda a família de vinte aminoácidos sobrevém (pelo menos dentro das células vivas) a uma família base de sessenta e um códons (o número total de códons é sessenta e quatro, pois três códons não codificam aminoácidos, mas são códons de pontuação ou de "parada"). O resultado dessa descoberta empírica é que a mesma característica fenotípica pode, mas não precisa ser determinada por uma e apenas uma microestrutura de DNA [...]. Para usar a metáfora da linguagem, o que isso significa é que existem muitas maneiras diferentes de dizer a mesma coisa.

Stamos (2003, p. 121) destaca que qualquer efeito fenotípico pode ser produzido por bilhões de sequências de DNA diferentes. O fenótipo depende das proteínas expressas, formadas por cadeias de aminoácidos; estes codificados por códons — trincas de nucleotídeos no RNA, derivadas do DNA. Como existem apenas vinte aminoácidos e sessenta e quatro códons possíveis, muitos códons codificam o mesmo aminoácido, criando uma redundância conhecida como códons sinônimos. No exemplo do trecho citado, a arginina pode ser gerada a partir de seis códons diferentes.

Essa redundância torna a relação genótipo-fenótipo um modelo de muitos-para-um, mostrando que sequências genéticas distintas podem produzir características morfológicas idênticas. Diferentemente de elementos químicos, não há uma correspondência intrínseca entre microestrutura e propriedades observáveis. Assim, tanto para Dupré quanto para Stamos, o problema dos códons sinônimos reforça a rejeição do essencialismo molecular: nem propriedades morfológicas nem moleculares definem limites claros e inequívocos entre espécies. Além disso, embora todas as propriedades biológicas supervenham à base física, essa superveniência não implica redutibilidade, garantindo autonomia à biologia frente à química e à física (STAMOS, 2003, p. 47).

Outra dificuldade enfrentada pelo essencialismo molecular é que a própria noção de gene se revela estruturalmente heterogênea e contextualmente dependente (WILSON; BARKER; BRIGANDT, 2007, p. 215). A relação entre DNA, RNA e produtos gênicos não segue um modelo simples de gene–produto–fenótipo, mas constitui um emaranhado de relações de muitos-para-muitos, sujeito a variações entre espécies, tecidos e estágios de desenvolvimento. Na produção de aminoácidos, “as partes [dos genes] selecionadas são determinadas por outras entidades celulares, de modo que o produto proteico real que um gene codifica também depende de fatores externos a esse gene” (WILSON; BARKER; BRIGANDT, 2007, p. 215). A expressão gênica é modulada não apenas por sequências

reguladoras adjacentes, mas também por substâncias não genéticas que interagem com essas regiões, permitindo que diferentes células ou tecidos do mesmo indivíduo expressem genes de forma distinta (WILSON; BARKER; BRIGANDT, 2007, p. 217). Essa complexidade torna incertas as fronteiras do conceito de gene e evidencia as limitações de propostas que atribuem aos marcadores moleculares<sup>81</sup> um papel definitivo e essencialista na delimitação das espécies.

Dupré apresenta ainda outras críticas ao essencialismo molecular. A evolução tende a favorecer espécies com alta variabilidade genética, que funciona como reserva adaptativa, permitindo a sobrevivência em diferentes condições ambientais. Indivíduos heterozigotos frequentemente apresentam maior adaptação do que homozigotos, pois a heterozigosidade amplia os recursos bioquímicos disponíveis; o exemplo clássico é a anemia falciforme, em que heterozigotos produzem células sanguíneas viáveis e resistência à malária (DUPRÉ, 1981, p. 85). Além disso, mecanismos homeostáticos de desenvolvimento podem gerar o mesmo fenótipo a partir de diferentes combinações genéticas, mostrando que a variação genotípica pode superar a fenotípica. Assim, não há justificativa para considerar o material genético, ou outras estruturas moleculares como proteínas ou lipídios, como propriedades intrínsecas com estatuto essencialista.

Todas essas evidências científicas indicam que, além dos problemas já observados nas chamadas espécies verticais, a noção de espécies horizontais também não deve ser tomada como absoluta, contrariando diversas posições discutidas ao longo desta dissertação. Autores como Lowe e Stamos tratam esse tema como pacífico. Mesmo entre os nominalistas, os argumentos mais sólidos se concentram na impossibilidade das espécies verticais. Entretanto, fenômenos como hibridação, variação intraespecífica e os problemas destacados em relação ao essencialismo molecular mostram que a existência de lacunas naturais perceptíveis sincronicamente é questionável. Assim, o realismo acerca das espécies biológicas pode ser contestado tanto sob a perspectiva vertical quanto horizontal da árvore filogenética.

---

<sup>81</sup> Mesmo técnicas consagradas de identificação molecular, como o DNA barcoding (por exemplo, usando o gene COI em animais), apresentam limitações significativas. Espécies distintas podem compartilhar sequências quase idênticas, dificultando sua diferenciação, enquanto populações geneticamente divergentes de uma mesma espécie podem ser erroneamente classificadas como espécies separadas. Além disso, a própria escolha de um marcador introduz viés, podendo não refletir adequadamente a diversidade ou a história evolutiva da espécie, especialmente diante da indefinição do conceito de gene (WILSON; BARKER; BRIGANDT, 2007, p. 215). Esse quadro evidencia que a genética, embora útil como ferramenta de classificação e identificação, não pode ser considerada critério último ou exclusivo para delimitação taxonômica.

Para contornar as dificuldades impostas pela vaguidade ontológica nas espécies verticais, Stamos recorre a uma “prioridade ontológica” das espécies horizontais, assumida sem justificativa consistente:

Embora nem todos que acreditam que espécies verticais são arbitrárias argumentem que as espécies em si são arbitrárias, quero sugerir que isso não importa realmente no que diz respeito à questão da realidade objetiva das espécies. [...] parece-me que as espécies horizontais são lógicas e, portanto, ontologicamente anteriores às espécies verticais. [...] uma língua como o inglês não é menos real, mesmo que tenha evoluído gradualmente para a existência e irá, da mesma forma, gradualmente deixar de existir. [...] ela será real mesmo que não existam línguas verticalmente reais. (STAMOS, 2003, p. 79)..

A analogia entre espécies biológicas e línguas pode até ser considerada, apesar das diferenças óbvias entre organismos e elementos linguísticos. Contudo, permanecem as questões acerca da vaguidade sincrônica na individuação e na identidade. Assim, mesmo aceitando a prioridade ontológica proposta por Stamos, a individuação das espécies horizontais, como acabamos de mostrar, continuaria a ser um problema a ser enfrentado.

### 3.5.4 Pluralismo

Diante das dificuldades apontadas, Dupré propõe o realismo promíscuo. O termo "realismo" justifica-se pela existência de múltiplas relações de semelhança que distinguem as espécies, entendidas como classes de organismos (DUPRÉ, 1981, p. 82). A "promiscuidade" deriva da falta de privilégio entre essas relações, significando que não há um critério ontológico único e superior para a classificação, mas sim uma pluralidade de critérios legítimos.

Essa perspectiva fica clara nos exemplos mobilizados pelo autor. Uma mesma árvore pode ser classificada como angiosperma (em oposição às gimnospermas), como carvalho (em contraste com faias e bétulas) ou simplesmente, na linguagem comum, como árvore (em oposição a arbustos e ervas). Para um botânico, pode importar se a semente se desenvolve em um ovário, mas para a maioria das pessoas é mais útil distinguir árvores de não-árvores. Assim, tanto a categoria “árvore” quanto a categoria “angiosperma” são reais, embora respondam a finalidades distintas (DUPRÉ, 1981, p. 80). De modo semelhante, “rãs” podem ser tratadas como um conjunto natural útil para a zoologia, ainda que formem um agrupamento parafilético, mas tal distinção é irrelevante para o gastrônomo interessado



apenas no sabor ou textura das pernas de rã. Do mesmo modo, para esse mesmo gastrônomo, a diferença entre alho e cebola tem mais importância prática do que qualquer distinção taxonômica formal entre espécies de *Allium*. O mesmo vale para a ecologia, onde a noção de “população” pode ser aplicada de modos distintos conforme o contexto investigativo (DUPRÉ, 1981, p. 83). Assim, o realismo promíscuo reconhece a pluralidade de classificações como algo inerente à prática científica e, ao mesmo tempo, como reflexo de diferentes aspectos da realidade biológica.

### 3.5.5 Novas teorias

Em diálogo com essa posição pluralista, outras propostas merecem ser citadas aqui, mesmo que de uma forma bem superficial, pois buscaram preservar uma forma de realismo, mas em chave naturalista ou reducionista. David Armstrong, por exemplo, sustenta que existem divisões naturais genuínas, embora a essência compartilhada pelos membros de uma espécie seja tão complexa que inviabiliza falar em tipos naturais universais de maneira simples (BIRD; TOBIN, 2022, Tópico 1.2.3). De modo semelhante, Katherine Hawley e Alexander Bird tentam expandir a teoria dos *clusters* de Boyd para além da biologia, propondo a noção de universais complexos: assim como particulares compostos são constituídos por particulares mais simples, universais como o elétron seriam formados por universais mais fundamentais, como massa, carga e *spin*. Nessa proposta, porém, diferentemente desse caso paradigmático, alguns universais podem ser vagos, acomodando a indeterminação presente nos *clusters* (BIRD; TOBIN, 2022, Tópico 1.2.3). Nesse sentido, trata-se de uma forma de realismo que, embora reconheça a complexidade e a vaguidade, busca fundamentar-se em uma estrutura reducionista da realidade.

Do lado oposto, em contraste com essas tentativas de preservar algum tipo de realismo, Nelson Goodman (1906–1998) apresenta, em *Ways of Worldmaking* (1978), uma nova perspectiva que pode ser chamada de pluralismo ontológico convencionalista ou mesmo construtivismo epistemológico — no sentido de que a realidade conhecida seria produto de construções conceituais, não mero reflexo de uma ordem natural. Para Goodman, não existe um único mundo independente de nossas descrições, mas sim múltiplos “mundos”, cada um resultante de sistemas de simbolização, práticas perceptivas e convenções sociais. Como afirma, “muitas versões diferentes do mundo são de interesse e importância independentes,

sem qualquer exigência ou presunção de redutibilidade a uma única base. [...] universos de mundos, assim como os próprios mundos, podem ser construídos de muitas maneiras” (GOODMAN, 1978, p. 4-5). Isso significa que a individuação de objetos, sejam eles estrelas ou cadeiras, não é ditada por uma estrutura natural subjacente, mas é fruto da maneira como construímos categorias, traçamos fronteiras e organizamos a experiência. Em outras palavras, a individuação é sempre uma questão de construção conceitual, e não de descoberta de divisões ontológicas preexistentes. Temos, portanto, uma forma de convencionalismo, mas que vai além do nominalismo/conceitualismo que analisamos até aqui. Os nominalistas afirmam que apenas os particulares existem no mundo e que as categorias são apenas nomes que atribuímos a grupos de coisas semelhantes. Goodman vai além: o próprio “mundo” é uma construção mental. Ele não apenas nega a existência de universais, mas também argumenta que a própria "semelhança" entre as coisas não é uma propriedade inerente ao mundo, mas sim uma relação que nós projetamos sobre qualquer uma de suas versões.

### **3.6 Horizonte de pesquisa**

Após a análise das teorias mais relevantes no âmbito das ciências biológicas, fica claro que a busca por um critério único e universal para o estatuto ontológico das espécies enfrenta impasses persistentes. Nem as propostas baseadas em propriedades intrínsecas, nem as estratégias centradas no isolamento reprodutivo ou na descendência evolutiva mostraram-se capazes de superar as dificuldades ligadas à variação intraespecífica, à hibridização e à própria dinâmica da evolução. O essencialismo molecular, por sua vez, revelou-se igualmente problemático, pois a diversidade genética e a complexidade dos processos de expressão gênica enfraquecem qualquer esperança de encontrar uma essência real fixa que sustente fronteiras nítidas entre as espécies.

Nesse contexto, o pluralismo de John Dupré, ao defender a legitimidade de múltiplas formas de classificação sem a pretensão de um critério privilegiado, oferece uma alternativa mais adequada. Sua proposta de “realismo promíscuo” acolhe a desordem natural e reconhece que a validade de uma classificação depende do tipo de investigação, de seus objetivos e de seu contexto. Ao mesmo tempo, uma perspectiva instrumentalista reforça a necessidade de encarar teorias, modelos e até mesmo categorias biológicas como construções humanas úteis, mas sempre provisórias, cuja eficácia deve ser medida não por sua correspondência a uma

essência imutável, mas por sua capacidade de orientar pesquisa, comunicação e prática científica.

Assim, entendemos que, em lugar de aspirar a uma verdade metafísica única, o convencionalismo moderado iniciado por Locke se apresenta como via promissora, não apenas para a filosofia da biologia, mas também para a metafísica e a epistemologia em geral. Reconhecer as limitações da mente, da linguagem e da própria ciência não equivale a abandonar a busca pelo conhecimento, mas a adotar uma postura mais crítica e consciente diante de seus limites. Nos capítulos anteriores, investigamos como essa tensão atravessa desde o debate clássico sobre os universais até as discussões contemporâneas sobre os tipos naturais. Na conclusão, retomaremos esse percurso em sua totalidade, indicando em que medida o problema dos universais, longe de resolvido, continua a oferecer um horizonte fértil de pesquisa filosófica.

## CONCLUSÃO

Entre as mais antigas e persistentes inquietações do pensamento humano encontra-se a questão metafísica que não só motiva esta pesquisa, mas repousa na própria origem das primeiras reflexões filosóficas deste mestrando — "Quem sou eu? O que é o mundo? O que é o ser?". Formulada de modos distintos ao longo da história, ela se condensa no que chamamos de problema dos universais: como é possível a cognição universal de coisas singulares? De fato, quando, apontando para um ser humano, indagamos "o que é isso?", a resposta espontânea — "um homem" — já supõe um conceito universal aplicado a um particular. Explicar "o que é o homem" nos lança ao coração do debate metafísico e epistemológico sobre a relação entre universais e particulares, um debate que, como mostramos, atravessa a história da filosofia e se renova a cada época.

No âmbito prático desta pesquisa, essa questão metafísica motivadora se materializou, mais especificamente, no estatuto dos tipos naturais: afinal, termos gerais como "homem" e "água" correspondem a divisões reais da natureza ou essas categorias são produtos da convenção humana? Partimos da hipótese de que o convencionalismo moderado inaugurado por Locke, reinterpretado à luz das discussões contemporâneas, permanece uma via fértil — não apenas para a filosofia da biologia, abordada ao final da dissertação, mas para a metafísica e a epistemologia de maneira mais ampla. Nesta conclusão, vamos mostrar por que essa hipótese se sustenta, quais são suas limitações e que caminhos futuros de pesquisa ela sugere.

No Capítulo 1, apresentamos um percurso histórico do problema dos universais, da antiguidade clássica até a formulação sistemática em Locke. Platão e Aristóteles, de maneiras diferentes, defenderam a existência de universais como base do conhecimento e da ciência. Platão, com sua teoria das Ideias, separadas do mundo sensível, sustentou um realismo radical: os universais existiriam em um plano transcendente, eterno e imutável, servindo de modelo para os particulares. Aristóteles, por sua vez, situou as essências nas próprias substâncias, entendendo os universais como imanentes e acessíveis pela abstração. Essas duas posições sustentaram o essencialismo de tipos, que marcou profundamente a tradição filosófica e científica.

Na Idade Média, a questão ganhou novo fôlego com a chamada querela dos universais, estimulada pelos textos de Porfírio traduzidos por Boécio. Entre os realistas, Guilherme de

Champeaux defendia a existência objetiva dos universais. Em contraste, Roscelino de Compiègne entendia-os apenas como nomes, sem existência fora da mente. Nesse cenário, Pedro Abelardo apresentou uma posição intermediária: os universais não seriam realidades independentes nem meros *flatus vocis*, mas conceitos formados pelo entendimento, representações comuns a vários indivíduos. Mais tarde, Guilherme de Ockham levou adiante a vertente nominalista, enfatizando que apenas os indivíduos existem, e que os universais são apenas sinais linguísticos. A terceira via de Abelardo, que deslocava o foco da ontologia para a linguagem e para a forma de conhecer, foi decisiva para a transição ao pensamento moderno.

A passagem para a modernidade marcou uma mudança de foco. Spinoza, em chave conceitualista, afirmou que Deus não precisa dos universais, pois conhece cada coisa de modo singular. Leibniz, ao contrário, pode ser visto como um realista: ao defender a existência de “possibilidades eternas”, buscou sustentar o essencialismo mesmo diante de situações típicas de sorites, como as unidades de medida (peso, comprimento). Hume, por sua vez, levou o empirismo ao extremo, argumentando que nossa crença em conexões causais e regularidades não nasce da apreensão de essências, mas de hábitos de associação — o que enfraqueceu ainda mais qualquer tentativa de fundamentar universais reais.

Contudo, foi em John Locke que o problema recebeu uma formulação decisiva na filosofia moderna. Ao distinguir entre essência real e essência nominal, Locke mostrou que as categorias que usamos para organizar o mundo não são revelações de divisões naturais, mas construções da mente, feitas a partir da observação e da abstração de semelhanças. As ideias abstratas resultam dessa operação: extraímos aspectos comuns de particulares e os condensamos em conceitos que permitem formar termos gerais. A generalidade, portanto, não decorre de uma correspondência com essências pré-existentes, mas cumpre uma função epistêmica — tornar possível a comunicação e o conhecimento.

Esse ponto de inflexão coloca Locke como um convencionalista moderado, ou um essencialista de caráter epistêmico. Ele rejeita tanto o essencialismo de tipos, presente no realismo de Platão e Aristóteles, quanto o nominalismo radical que reduz os universais a simples palavras. Ao mesmo tempo, reconhece que nossas classificações dependem de operações mentais estruturadas, orientadas pela experiência e pelas finalidades práticas da linguagem. Assim, ao relativizar as essências, Locke não as descarta, mas as reconduz ao âmbito do entendimento humano.

A interpretação lockeana foi decisiva não apenas para entender a evolução do problema dos universais, mas também para situá-lo em conexão direta com a ciência. A disputa entre universais e particulares não se mostrou apenas uma questão metafísica abstrata, mas algo ligado às práticas linguísticas, cognitivas e científicas. Quando dizemos “isto é um homem”, não descrevemos apenas um indivíduo, mas recorremos a convenções, operações da mente e expectativas compartilhadas que tornam a comunicação possível.

O Capítulo 1 concluiu que a longa trajetória de Platão a Locke já antecipava dilemas que permanecem atuais: entre a busca de essências fixas e a aceitação de que nossas categorias são construções contingentes; entre a necessidade de comunicação e o risco da arbitrariedade absoluta; entre a ontologia e a epistemologia. A leitura de Locke como fio condutor mostrou-se decisiva para avançar, nos capítulos seguintes, na análise de autores modernos e contemporâneos que, cada um a seu modo, ou aderiram ao nominalismo, ou tentaram recuperar algum tipo de realismo.

No Capítulo 2, vimos como o problema dos universais reaparece e se transforma na filosofia moderna e contemporânea, especialmente em sua aplicação às ciências naturais. O ponto de partida foi a crítica kantiana: ao mostrar que o conhecimento resulta da síntese entre intuições sensíveis e categorias do entendimento, Kant concluiu que não temos acesso direto às coisas em si, mas apenas aos fenômenos, tal como são organizados por nossas faculdades cognitivas. Isso significa que as categorias científicas, e até mesmo os termos gerais da linguagem comum, não podem ser tomados como cópias fiéis de divisões ontológicas absolutas, mas como construções que refletem as condições do nosso modo de conhecer. O problema dos universais, assim, se desloca: mais do que perguntar se os tipos naturais existem “em si”, a investigação se concentra na questão de como os esquemas conceituais e linguísticos tornam possível a experiência e a ciência.

Esse pano de fundo foi decisivo para entendermos o ressurgimento do essencialismo científico na filosofia analítica contemporânea, liderado por Saul Kripke e Hilary Putnam. Suas teorias da referência direta e do externalismo defenderam que certos termos — como “ouro” ou “água” — têm a referência fixada em microestruturas naturais (número atômico 79 no caso do ouro; composição  $H_2O$  no caso da água). Esse modelo parecia oferecer um critério seguro de individuação e identidade para os tipos naturais, recuperando a promessa de um realismo robusto. O essencialismo químico adequa-se perfeitamente a átomos e moléculas simples — evidenciando a pertinência do realismo radical nesses tipos naturais -, mas, como

antecipamos nesse capítulo, parecia ser incompatível com as entidades mais complexas, como organismos e espécies biológicas. Nesses casos, como depois mostramos, a variação, a hibridização e a plasticidade genética tornam insustentável supor uma essência única e invariável. A contribuição de Kripke e Putnam foi fundamental, mas sua aplicabilidade encontra limites quando confrontada com a realidade de seres mais complexos.

A análise dessas teorias da referência nos levou a outro ponto importante: a imperfeição própria da linguagem natural. Locke já havia lembrado que os termos gerais servem antes de tudo para a comunicação e o conhecimento, não para refletir divisões metafísicas necessárias. Essa intuição ganha força quando comparamos as línguas naturais — marcadas por polissemia e vagueza — com as linguagens artificiais, como as de programação, baseadas na lógica formal de Frege, que alcançam uma precisão impossível de reproduzir na comunicação cotidiana. Essa comparação evidencia uma tensão fundamental: se, por um lado, a ciência busca exatidão terminológica, por outro, depende da flexibilidade da linguagem natural para formular hipóteses, construir modelos e transmitir conhecimento em contextos variados.

Essa reflexão nos aproximou do instrumentalismo, entendido aqui não como uma teoria oposta ao realismo, mas como uma perspectiva que relativiza as pretensões de verdade absoluta das classificações científicas. Como discutimos, o instrumentalismo entende teorias e conceitos não como descrições literais da realidade, mas como ferramentas mais ou menos eficazes para prever, organizar e agir no mundo. A relação entre ciência e linguagem, portanto, é sempre mediada por convenções, modelos e limites cognitivos. Essa postura não reduz o valor da ciência; ao contrário, ajuda a explicar sua força: ela não precisa de essências metafísicas para funcionar, apenas de classificações estáveis e úteis o bastante para cumprir seus propósitos epistêmicos e práticos.

Em síntese, o Capítulo 2 mostrou que as teorias contemporâneas, de Kant a Putnam, não resolvem de modo definitivo o estatuto dos tipos naturais, mas ajudam a recolocar o debate em novas bases. A mediação cognitiva proposta por Kant e as dificuldades enfrentadas por Kripke e Putnam na tentativa de fundamentar essências por meio de microestruturas convergem para um mesmo diagnóstico: a classificação científica se move entre a aspiração realista e a contingência convencional. O problema dos universais, longe de superado, retorna em cada tentativa de definir espécies, categorias e entidades naturais. O capítulo, assim, preparou o terreno para que, no seguinte, nos voltássemos às soluções mais recentes da

filosofia da biologia — do individualismo de Hull ao pluralismo de Dupré — para avaliar até que ponto ainda é possível sustentar algum tipo de realismo diante da complexidade do mundo vivo.

No Capítulo 3, voltamos nossa atenção à filosofia da biologia, onde o problema dos universais aparece de forma mais concreta e empiricamente desafiadora. Diferente da química, em que o essencialismo de tipos ainda encontra algum apoio em microestruturas estáveis, a biologia lida com entidades historicamente situadas, em constante transformação, sujeitas à variação, à hibridização e a múltiplos níveis de organização. Nesse cenário, examinamos algumas das principais propostas contemporâneas sobre o estatuto ontológico das espécies: a teoria das espécies-como-indivíduos de Hull, os clusters de propriedades homeostáticas de Boyd e o realismo promíscuo de Dupré.

A teoria das espécies-como-indivíduos, formulada por David Hull, buscou romper com o essencialismo de tipos e, ao mesmo tempo, preservar a objetividade da classificação. Inspirado em Ghiselin e Hennig, Hull defendeu que as espécies não devem ser vistas como classes universais ou tipos naturais, mas como indivíduos históricos concretos, com continuidade espaço-temporal e identidade própria. Essa concepção permitiu alinhar a taxonomia biológica à teoria da evolução: assim como organismos, as espécies têm um nascimento, uma trajetória histórica e um fim. Sua individuação e coesão decorrem de relações genealógicas, e não de essências fixas. O mérito dessa perspectiva foi naturalizar o conceito de espécie, vinculando-o diretamente à historicidade da vida.

No entanto, a proposta de Hull enfrenta dificuldades tanto metafísicas quanto empíricas. O problema da vaguidade ontológica aparece com força: assim como não conseguimos apontar com precisão onde termina uma montanha ou onde começa um rio, também é difícil traçar limites claros para uma espécie em processo de transformação gradual. O sorites biológico das fronteiras difusas é inevitável, e casos como as espécies emanel reforçam essa dificuldade. Além disso, a tese de Hull encontra obstáculos ao lidar com espécies assexuadas, cuja história não pode ser contada nos termos genealógicos tradicionais. A sugestão hulliana de que nem todos os organismos precisam pertencer a uma espécie contraria a intuição taxonômica predominante. Esses problemas revelam os limites de uma abordagem que, embora elegante, depende de critérios de individuação que nem sempre se aplicam de forma uniforme ao mundo biológico.



Em resposta a essas dificuldades, Richard Boyd desenvolveu a teoria dos clusters de propriedades homeostáticas (CPH), uma tentativa de salvar o conceito de tipos naturais sem recorrer a essências fixas. Para Boyd, espécies e outras categorias biológicas são classes definidas por conjuntos de propriedades que tendem a coexistir e se manter em equilíbrio causal, ainda que nenhuma delas seja necessária ou suficiente por si só. Esse modelo é flexível o bastante para acomodar a variabilidade intraespecífica, a hibridização e as mudanças evolutivas, refletindo de modo mais fiel a prática taxonômica dos biólogos. O CPH também dialoga com modelos contemporâneos de classificação, como a taxonomia fenética numérica e as redes neurais artificiais, nos quais padrões globais de semelhança — e não traços isolados — sustentam as inferências. Nesse sentido, a proposta de Boyd retoma uma intuição de Locke: se todas as propriedades podem ser relevantes, nenhuma, isoladamente, é absolutamente essencial.

Ainda assim, a teoria dos CPH não está livre de problemas. A elasticidade de critérios como “grande número” ou “quórum mínimo” introduz uma ambiguidade que enfraquece a clareza da proposta. Como observa Stamos, qualquer alteração, mesmo mínima, no conjunto de propriedades pode gerar não apenas uma variação dentro da mesma classe, mas uma nova classe. Isso mostra que a intensionalidade do conceito de espécie permanece instável. A dependência de propriedades variáveis ao longo do tempo também levanta dúvidas sobre a viabilidade de conceber os clusters como classes abstratas consistentes, já que a mudança histórica e evolutiva desafia a própria noção de classe.

Frente às limitações de Hull e Boyd, John Dupré propôs o realismo promíscuo, uma posição pluralista que rompe com a busca de um único critério ontológico para a classificação biológica. Para ele, existem várias formas legítimas de agrupar organismos, todas realistas em alguma medida, mas sem hierarquia privilegiada. O termo “promíscuo” indica justamente essa multiplicidade de critérios: isolamento reprodutivo, semelhança morfológica, continuidade genética, ancestralidade comum — todos podem ser válidos, dependendo do contexto. Essa posição preserva o realismo, ao reconhecer que as classificações refletem padrões objetivos de semelhança, mas afasta a ideia de que esses padrões correspondam a essências fixas.

A força da proposta de Dupré está em admitir que a ciência atua em domínios heterogêneos, cada um exigindo estratégias próprias. Sua crítica às “três estratégias equivocadas” — propriedades intrínsecas, isolamento reprodutivo e descendência evolutiva — mostrou que nenhuma delas, sozinha, explica a diversidade empírica. A hibridização entre

espécies, os organismos estéreis que ainda pertencem a uma espécie, a impossibilidade de reconstruir uma árvore filogenética completa e a variabilidade genética intraespecífica corroem a pretensão de um critério único. Contra o essencialismo molecular, Dupré e outros autores lembram que a relação entre genótipo e fenótipo é complexa e contingente: diferentes sequências de DNA podem codificar o mesmo aminoácido, e a expressão gênica depende de contextos ambientais e regulatórios. O gene, longe de ser uma entidade única e clara, revela-se um conceito heterogêneo e multifacetado. Assim, a esperança de encontrar uma essência molecular que fundamente a taxonomia se mostra ilusória.

Essas discussões confirmam, no campo da biologia, a intuição de Locke: nossas classificações são, em grande parte, construções mentais, úteis para a comunicação e para a ciência, mas incapazes de captar essências reais e necessárias. O que a prática científica mostra é exatamente a necessidade de um convencionalismo moderado: reconhecemos padrões de semelhança relativamente estáveis, mas admitimos que sua identificação e delimitação dependem de critérios convencionais, escolhidos de acordo com objetivos teóricos e práticos. Essa postura não equivale a um ceticismo radical, mas a um realismo mitigado, que atribui diferentes graus de objetividade a diferentes domínios.

Em resumo, o Capítulo 3 mostrou que a filosofia da biologia oferece um campo fértil para repensar o problema dos universais. A historicidade da vida, a variabilidade genética, os fenômenos de hibridização e a plasticidade das fronteiras taxonômicas desafiam qualquer concepção monista e essencialista de tipos naturais. Entendemos que o pluralismo de Dupré, com sua defesa da coexistência de múltiplos critérios legítimos, apresenta-se como alternativa mais próxima da prática científica e da realidade biológica. Ao mesmo tempo, nossa análise reforçou a importância de adotar uma postura instrumentalista e convencionalista moderada: longe de enfraquecer a ciência, essa posição a fortalece, ao reconhecer que suas classificações são ferramentas cognitivas, ajustadas às necessidades do conhecimento e às contingências do mundo natural.

Dessa forma, o percurso de nossa investigação mostrou que a questão dos universais continua aberta e fértil. Do essencialismo clássico à pluralidade contemporânea, vimos como a filosofia oscilou entre a busca de fundamentos ontológicos fixos e o reconhecimento do papel ativo do entendimento humano. Locke inaugurou uma via intermediária entre o realismo tradicional e o nominalismo radical, que nem dissolve os universais em pura arbitrariedade, nem os transforma em essências imutáveis. Nossa conclusão é que o

convencionalismo moderado permanece como a abordagem mais promissora: permite reconhecer ao mesmo tempo as limitações da mente e da linguagem e as regularidades reais da natureza. Além disso, oferece uma base consistente para lidar com problemas como a vaguidade, a hibridização e a historicidade das espécies.

Mais amplamente, nossa análise sugere que o problema dos universais não se restringe à filosofia da biologia, mas atravessa a metafísica, a epistemologia, a filosofia da linguagem e a própria prática científica. Conceitos como “homem”, “água” ou “espécie” condensam a tensão entre o dado e o construído, entre a descoberta e a convenção. Reconhecer essa tensão, em vez de buscar eliminá-la, talvez seja o legado mais duradouro do pensamento lockeano e até mesmo de seus críticos.

Com base nesses achados, propomos como conclusão geral que a filosofia contemporânea, ao tratar das categorias naturais, deve combinar três movimentos: (i) exame crítico das bases empíricas de qualquer pretensão essencialista; (ii) avaliação das práticas científicas e das funções epistemológicas das classificações — previsão, comunicação, explicação; (iii) formulação de princípios meta-teóricos que permitam reconhecer quando um critério taxonômico pode ser justificado como “objetivo” e quando é sobretudo “instrumental”.

Algumas observações metodológicas e normativas complementares são necessárias. Primeiro, adotar um convencionalismo moderado não significa abrir mão de critérios de justificativa: convenções podem e devem ser avaliadas segundo metas epistemológicas claras, como exatidão preditiva, coerência explicativa e razoável custo-benefício. Segundo, é preciso evitar a tentação de transformar pluralismo em relativismo total: reconhecer múltiplas categorias legítimas não implica que todas as classificações sejam igualmente boas, mas que sua adequação depende de finalidades e de evidências contextuais. Terceiro, a articulação entre filosofia e ciência deve ser recíproca: filósofos precisam atentar para as práticas e restrições empíricas das disciplinas científicas, enquanto cientistas podem se beneficiar de esclarecimentos conceituais que tornem explícitos pressupostos muitas vezes tácitos em seus métodos de classificação. Por fim, o recurso instrumentalista adotado aqui não é uma fuga ontológica, mas um princípio metodológico prudente: reconhecer que nossas teorias são apenas ferramentas provisórias permite extrair delas o máximo de utilidade sem inflar suas pretensões metafísicas.

Retomando a hipótese inicial, reafirmamos que o convencionalismo moderado de Locke, atualizado e analisado sob a luz dos desenvolvimentos contemporâneos — da teoria da referência à biologia evolutiva — oferece um quadro explanatório capaz de articular comunicação, identificação e ação científica sem exigir a existência de essências metafísicas fixas em domínios onde a evidência aponta para fluidez e complexidade.

Essa posição é compatível com um realismo moderado: em alguns casos, a natureza oferece critérios robustos de individuação; em muitos outros, os universais são produtos mediados por convenções, justificadas empiricamente e epistemicamente. Ao reconhecer essa pluralidade de modos de ser e de conhecer, a filosofia pode cumprir melhor sua função: iluminar pressupostos, esclarecer limites e propor caminhos normativos não apenas para as ciências e para a reflexão metafísica, mas também para os campos normativos da ética e da filosofia política.

A confirmação de nossa hipótese de trabalho traz implicações importantes, por exemplo, para áreas da filosofia como a bioética e a filosofia do gênero. É inegável que dogmas religiosos — sobretudo a crença na criação do homem e da mulher — estão na raiz de preconceitos que ainda hoje recaem sobre pessoas intersexo e sobre outras minorias. As conclusões alcançadas nesta pesquisa, no sentido de indicar o caráter convencional nas definições de termos gerais como “homem” e “mulher”, municiam os defensores dos direitos dessas minorias com argumentos filosóficos sólidos: se não há uma essência absoluta que possa ser atribuída à espécie humana, muito menos existem essências fixas de homem e mulher; e se tais grupos são fruto de convenção, então se tratam de conceitos contingentes, que não podem fundamentar padrões normativos de identidade ou de expressão de gênero. Ao destacar a arbitrariedade na classificação de indivíduos, valorizam-se as singularidades de cada situação. Da mesma forma, ao evidenciarmos a inevitabilidade da arbitrariedade na delimitação temporal de uma vida, nossas conclusões sobre a vaguidade ontológica oferecem respaldo a debates bioéticos acerca do aborto e da eutanásia, reforçando a necessidade de decisões morais e jurídicas que levem em conta a complexidade dos limites da existência humana.

Em última análise, aceitar o convencionalismo moderado não significa aderir a um relativismo absoluto de horizonte niilista, mas reconhecer de forma realista as condições humanas do conhecimento — um reconhecimento que reflete a prudência epistemológica de pensadores clássicos e contemporâneos e que abre espaço para um programa de pesquisa

interdisciplinar rico e promissor. Ao mesmo tempo, essa postura preserva a relevância prática da filosofia, pois possibilita sustentar, em diálogo com as ciências, argumentos normativos capazes de orientar debates éticos e políticos contemporâneos, mostrando que o problema dos universais não é apenas uma questão técnica, mas uma chave para compreender e transformar o nosso modo de pensar e de agir no mundo.

## REFERÊNCIAS

ADRIAENSSEN, H. T.; ALMA, S. Thomas Hobbes and Thomas White on identity and discontinuous existence. *Pacific Philosophical Quarterly*, v. 102, n. 1, p. 429-454, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/papq.12354>>. Acesso em: 21 jul. 2025.

ALVES NETO, Celso Antônio. *O estatuto ontológico das espécies biológicas na sistemática filogenética*. Belo Horizonte: Repositório Institucional da UFMG, 2013.

AQUINO, Tomás de. *Suma de Teologia: [Primeira Parte — Questões 84–89]*. Tradução e introdução: Carlos Arthur Ribeiro do Nascimento. Uberlândia: EDUFU, 2016.

BALLARIN, Roberta. Modern Origins of Modal Logic. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.) 2023. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/fall2023/entries/logic-modal-origins/>>. Acesso em: 30 set. 2024.

BENNETT, Andrew T. D.; THÉRY, Marc. Avian Color Vision and Coloration: Multidisciplinary Evolutionary Biology. *The American Naturalist*, v. 169, n. S1, p. 1-6, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1086/510163>>. Acesso em: 09 out. 2024.

BIRD, Alexander; TOBIN, Emma. Natural Kinds. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Edward N. Zalta (ed.). 2022. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2022/entries/natural-kinds/>>. Acesso em: 2 mar. 2022.

BOEHNER, P.; GILSON, E. *História da Filosofia Cristã: Desde as Origens até Nicolau de Cusa*. Tradução Raimundo Vier. Petrópolis: Vozes, 1988.

BOLTON, Martha B. Locke's Essay and Leibniz's Nouveaux Essais: Competing Theories of Universals. In: DI BELLA, S.; SCHMALTZ, T. *The Problem of Universals in Early Modern Philosophy*. New York: Oxford University Press, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190608040.003.0010>>

CHAKRAVARTTY, Anjan. Last Chance Saloons for Natural Kind Realism. *American Philosophical Quarterly*. (Forthcoming). Disponível em: <<https://anjanchakravartty.files.wordpress.com/2020/10/kind-realism.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

CRANE, Judith K. Two Approaches to Natural Kinds. *Synthese*, v. 199, n. 5-6, pp. 16301-16324, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11229-021-03328-9>>. Acesso em: 02 set. 2024.

CUSA, Nicolau de. *A Doutra Ignorância*. Tradução de João Maria André. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2018.

DACEY, Dennis M. Circuitry for color coding in the primate retina. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 93, n. 2, p. 582-588, 1996.

Disponível em: <<https://doi.org/10.1073/pnas.93.2.582>>. Acesso em: 09 out. 2024.

DI BELLA, S. Some Perspectives on Leibniz's Nominalism and Its Sources. In: DI BELLA, S.; SCHMALTZ, T. *The Problem of Universals in Early Modern Philosophy*. New York: Oxford University Press, 2017. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190608040.001.0001>>

DUNCAN, Stewart. Hobbes, universal names, and nominalism. In: \_\_\_\_\_. *The Problem of Universals in Early Modern Philosophy*. New York: Oxford University Press, 2017.

Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190608040.003.0003>>

DUPRÉ, John. *The disorder of things: metaphysical foundations of the disunity of science*. Cambridge: Harvard University Press, 1993.

DUPRÉ, John. Natural kinds and biological taxa. *The Philosophical Review*, v. 90, n. 1, p. 66-90, 1981. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/2184373>>. Acesso em: 10 set. 2025.

ELDERS, Leo. *The Metaphysics of Being of St. Thomas Aquinas in a Historical Perspective*. Trad. Dr. John Dudley. Leiden: E. F. Brill, 1993. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1163/9789004451896>>

FORGIONE, Luca. Kant and Natural Kind Terms. *Theoria: Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia*, v. 31, n. 1, p.55-72, 2016. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1387/theoria.14436>>. Acesso em: 15 ago. 2024.

FREGE, Gottlob. Sobre o sentido e a referência. Tradução de Sérgio R. N. Miranda. *Rev. de Pesquisa em Filosofia FUNDAMENTO*, v. 1, n. 3. 2011. p. 21-44. Disponível em:

<<https://periodicos.ufop.br/fundamento/article/view/2271/1723>>. Acesso em: 29 set. 2024.

GARSON, James. Modal Logic. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Edward N. Zalta & Uri Nodelman (eds.). 2024. Disponível em:

<<https://plato.stanford.edu/archives/spr2024/entries/logic-modal/>>. Acesso em: 30 set. 2024.

GILSON, E. *Introdução ao Estudo de Santo Agostinho*. Tradução Cristiane Negreiros Abbud Ayoub. São Paulo: Discurso Editorial, Paulus, 2006.

GOODMAN, Nelson. *Ways of Worldmaking*. Sussex: The Harvester Press, 1978. Disponível em: <<https://doi.org/10.5040/9781350928558>>

HEBB, Donald Olding. *The Organization of Behavior*. New York: Wiley, 1949.

HENNIG, Willi. *Phylogenetic systematics*. Urbana, Illinois: University of Illinois Press, 1966.

HIRD, Myra J. Considerations for a Psychoanalytic Theory of Gender Identity and Sexual Desire: The Case of Intersex. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, v. 28, p. 1067-1092, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1086/343131>>. Acesso em: 16 mai. 2023.

HULL, David L. Are species really individuals? *Systematic Zoology*, v. 25, p.174-191, 1976. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/2412744>>. Acesso em: 2 mar. 2022.

HUME, David. *A Treatise of Human Nature*. Ed. David Fate Norton, Mary J. Norton. Oxford: Oxford University Press, 2000.

HYDE, Dominic; RAFFMAN, Diana. Sorites Paradox. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Edward N. Zalta (ed.). 2018. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/sorites-paradox/>>. Acesso em: 27 jul. 2025.

ISHII, Teresa R.; ATKINS, Philip. Essential vs. Accidental Properties. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Edward N. Zalta (ed.). 2023. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/essential-accidental/>>. Acesso em: 27 jul. 2025.

KEEFE, Rosana. *Theories of Vagueness*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

KLAUDAT, André Nilo. As idéias abstratas, a particularidade das percepções e a natureza do projeto filosófico em Hume. *Manuscrito: Revista Internacional de Filosofia, Campinas, SP*, v. 20, n. 2, p. 95–121, 1997. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/manuscrito/article/view/8665376>>. Acesso em: 05 abr. 2024.

KLIMA, Gyula. The Medieval Problem of Universals. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Edward N. Zalta (ed.). 2017. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/universals-medieval/>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

KRIPKE, Saul A. *Naming and Necessity*. Oxford: Blackwell, 1980.

KUHN, Thomas S. *The Structure of Scientific Revolutions*. 2nd ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1970.

KUKLOK, Allison. Strings, Physies, and Hogs Bristles: Names, Species, and Classification in Locke. *Locke Studies* 18, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.5206/ls.2018.1512>>. Acesso em: 11 out. 2018.

LOCKE, John. *An Essay concerning Human Understanding*. Editado por Peter H. Nidditch. Oxford: Clarendon Press, 1975.

LOLORDO, Antonia. Gassendi on the problem of universals. In: DI BELLA, S.; SCHMALTZ, T. *The Problem of Universals in Early Modern Philosophy*. New York: Oxford University Press, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190608040.003.0002>>



LOVATTI, Maurilio. General ideas and the knowability of essence: Interpretations of Locke's theory of knowledge. *Oxford, Tercentenary John Locke Conference*, 2004. Disponível em: <<https://philpapers.org/archive/LOVGIA.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2018.

LOWE, E. J. Complex Reality: Unity, Simplicity, and Complexity in a Substance Ontology. In: SVENNERLIND, Christer; ALMÄNG, Jan; INGTHORSSON, Rögnvaldur (eds.). *Johanssonian Investigations: Essays in Honour of Ingvar Johansson on His Seventieth Birthday*. Berlin; Boston: De Gruyter, 2013. p. 338-357. Disponível em: <<https://doi.org/10.1515/9783110322507.338>>

\_\_\_\_\_. Locke on General Ideas. In: DI BELLA, S.; SCHMALTZ, T. *The Problem of Universals in Early Modern Philosophy*. New York: Oxford University Press, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190608040.003.0011>>

MAYR, E. *Principles of systematic Zoology*. New York: McGraw-Hill, 1969.

MCCULLOCH, W. S.; PITTS, W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, v. 5, n. 4, p. 115-133, 1943. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/BF02478259>>. Acesso em: 25 ago. 2025.

NEITZ, Jay; GEIST, Timothy; JACOBS, Gerald. Color vision in dog. *Visual neuroscience*, v. 3, n. 1, p. 119-25, 1989. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0952523800004430>>. Acesso em: 09 out. 2024.

NEWLANDS, Samuel. Spinoza on Universals. In: DI BELLA, S.; SCHMALTZ, T. *The Problem of Universals in Early Modern Philosophy*. New York: Oxford University Press, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190608040.003.0004>>

NEWTON, Jesse. Locke on the 'Species' of Substances. *Locke Studies* 14, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.5206/lis.2014.720>>. Acesso em: 11 out. 2018.

ODENBAUGH, Jay; GRIFFITHS, Paul. Philosophy of Biology. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Edward N. Zalta (ed.). 2022. Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2022/entries/biology-philosophy/>>. Acesso em: 2 mar. 2022.

PAPPAS, George S. Abstract General Ideas in Hume. *Hume Studies*, v. 15, n. 2, 1989. Disponível em: <<https://doi.org/10.1353/hms.2011.0436>>. Acesso em: 11 out. 2018.

PUTNAM, Hilary. The Meaning of "Meaning". In: \_\_\_\_\_. *Mind, Language and Reality: Philosophical Papers, vol. 2*. Cambridge: Cambridge University Press, 1975. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/CBO9780511625251>>

\_\_\_\_\_. Is Water Necessarily H<sub>2</sub>O? In: \_\_\_\_\_. *Realism with a Human Face*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

REYDON, T. Natural kinds theory as a tool for philosophers of science. In: SUÁREZ, Mauricio; DORATO, Mauro; RÉDEI, Miklós. *EPSA Epistemology and Methodology of Science*, 2010. Disponível em: <[https://doi.org/10.1007/978-90-481-3263-8\\_21](https://doi.org/10.1007/978-90-481-3263-8_21)>

RUMPHO, Mary E. et al. Horizontal gene transfer of the algal nuclear gene psbO to the photosynthetic sea slug *Elysia chlorotica*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Washington, DC, v. 105, n. 46, p. 17867-17871, Nov. 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1073/pnas.0804968105>>. Acesso em: 22 ago. 2025.

SCHAFFER, Jonathan. Why Only the Whole Exists: A Reply to Horgan and Potrč on Existence Monism. In: GOFF, Philip (Ed.). *Spinoza on Monism*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan, 2011. p. 77-91.

SEPETYI, Dmytro. Natural Kinds and A Posteriori Necessities: Putnam pro Kripke, Putnam versus Kripke. *Philosophical Problems in Science*, n. 67, 2020, pp. 69-99. Disponível em: <<https://filosofiaproblemy.com>>. Acesso em: 02 set. 2024.

SIMONS, Peter. Vague Kinds and Biological Nominalism. *Metaphysica*, v. 14, n. 2, p. 275-282, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12133-013-0127-0>>. Acesso em: 24 jun. 2025.

STAMOS, David N. *The Species Problem: Biological Species, Ontology, and the Metaphysics of Biology*. Maryland: Lexington Books, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.5771/9780739161180>>

UNGER, Peter. The Problem of the Many. *Midwest Studies in Philosophy*, v. 5, n. 1, p. 411-467, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1475-4975.1980.tb00416.x>>. Acesso em: 12 set. 2025.

VANZO, Alberto. Kant and Abstractionism about Concept Formation. In: DI BELLA, S.; SCHMALTZ, T. *The Problem of Universals in Early Modern Philosophy*. New York: Oxford University Press, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780190608040.003.0014>>

VICO, Giambattista. La antiquísima sabiduría de los italianos. *Cuadernos sobre Vico*, Sevilla, n. 11-12, p. 443-483, 1999-2000. Disponível em: <<https://doi.org/10.12795/Vico.1999-00.i11-12>>. Acesso em: 8 dez. 2023.

WILKINS, John S. *Species: A History of the Idea*. London: University of California Press, 2009.

WILSON, Robert A.; BARKER, Matthew J.; BRIGANDT, Ingo. When Traditional Essentialism Fails: Biological Natural Kinds. *Philosophical Topics*, v. 35, n. 1, p. 189-215, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.5840/philtopics2007351/29>>. Acesso em: 18 ago. 2025.

WOLF, Michael P. Kripke, Putnam and the Introduction of Natural Kind Terms. *Acta Analytica*, v. 17, n. 28, 2002, p. 151-170. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/BF03177512>>. Acesso em: 02 set. 2024.