

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA**

**Arthur Werneque Gouvea**

**A epistemologia evolucionária de Karl Popper: uma teoria do conhecimento darwiniana**

Juiz de Fora

2025

**Arthur Werneque Gouvea**

**A epistemologia evolucionária de Karl Popper: uma teoria do conhecimento darwiniana**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Filosofia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Filosofia. Com ênfase em Epistemologia.

Orientador: Dr. Richard Theisen Simanke

Juiz de Fora

2025

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gouvea, Arthur Werneque.

A epistemologia evolucionária de Karl Popper : uma teoria do conhecimento darwiniana / Arthur Werneque Gouvea. -- 2025. 101 f.

Orientador: Richard Theisen Simanke

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Filosofia, 2025.

1. Falsificacionismo. 2. Tentativa e erro. 3. Epistemologia evolucionária. 4. Seleção natural. 5. Analogia. I. Simanke, Richard Theisen, orient. II. Título.

**Arthur Werneque Gouvea**

**A epistemologia evolucionária de Karl Popper: uma teoria do conhecimento darwiniana**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Filosofia. Com ênfase em Epistemologia.

Aprovada em 28 de fevereiro de 2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Dr. Richard Theisen Simanke - Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Dr. Gustavo Arja Castañon  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Dr. Alberto Oliva  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Documento assinado eletronicamente por **Richard Theisen Simanke, Professor(a)**, em 11/03/2025, às 16:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Arthur Werneque Gouvea, Usuário Externo**, em 11/03/2025, às 18:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Alberto Oliva, Usuário Externo**, em 11/03/2025, às 21:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Arja Castanon, Professor(a)**, em 03/04/2025, às 01:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Dedico este trabalho aos meus pais e avós que me inspiram e me auxiliaram na realização...

## **AGRADECIMENTOS**

A realização desta dissertação foi possível graças ao apoio e incentivo de diversas pessoas e instituições, a quem expresso minha profunda gratidão.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu orientador, Richard Theisen Simanke, pela orientação sempre atenciosa, pela paciência, e pela riqueza de conhecimentos compartilhados. Sua experiência e comprometimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também aos membros da banca, Alberto Oliva e Gustavo Arja Castañon, pelas valiosas contribuições e sugestões que enriqueceram este estudo.

Sou imensamente grato aos meus familiares, Raquel, Aluísio, Pedro e Júlia, por todo o apoio emocional e moral durante essa jornada. Agradeço também a minha companheira Cíntia e seus familiares, sem o incentivo constante e a compreensão de vocês, este momento não seria possível.

Aos meus amigos, Victor Henrique Monteiro e Kim Fraga, agradeço pela parceria, pelas trocas de ideias e pela amizade que tornaram esta caminhada mais leve e agradável.

Aos professores Humberto Schubert, Nathalie de La Cadena e Luciano Camerino, agradeço pela dedicação e por toda cooperação ao longo dessa trajetória acadêmica.

Por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para o meu crescimento pessoal e acadêmico, o meu sincero obrigado.

## RESUMO

A dissertação "A Epistemologia Evolucionária de Karl Popper: Uma Teoria do Conhecimento Darwiniana" pretende abordar a proposta de Karl Popper sobre a evolução do conhecimento, integrando sua teoria epistemológica com conceitos derivados da teoria darwiniana da evolução. Popper, tradicionalmente conhecido por sua defesa do falsificacionismo, sugere que o conhecimento humano se desenvolve de forma semelhante à evolução biológica, ou seja, por meio de um processo de tentativas e erros. Assim como as espécies evoluem por seleção natural, as ideias e teorias são submetidas a um processo de "seleção epistemológica", no qual as mais robustas e testáveis sobrevivem, enquanto as fracas são descartadas. A dissertação explora a concepção de Popper de que a ciência não avança por meio da confirmação de hipóteses, mas pela tentativa de falsificá-las. Essa visão se aproxima da ideia darwiniana de que as mudanças e adaptações são resultados de um processo contínuo de experimentação e refutação. A pesquisa também discute a importância da crítica e da refutação no avanço do conhecimento, enfatizando a natureza progressiva e aberta da epistemologia de Popper. Além disso, a dissertação analisa o ponto de vista do filósofo naturalista Michael Ruse, contrário à ideia dessa aproximação. A teoria do conhecimento de Popper, portanto, é apresentada não apenas como uma explicação de como as teorias científicas se desenvolvem, mas também como um modelo que se inspira na dinâmica darwiniana da seleção e adaptação. Desse modo, pretende-se argumentar positivamente sobre a possibilidade de uma teoria popperiana evolucionária, tendo como ponto de convergência os aspectos lógicos entre ambas teorias, sendo exemplos de *lógicas situacionais*.

**Palavras-chave:** Falsificacionismo. Tentativa e Erro. Epistemologia Evolucionária. Seleção Natural. Analogia.

## ABSTRACT

The dissertation "Karl Popper's Evolutionary Epistemology: A Darwinian Theory of Knowledge" aims to address Karl Popper's proposal on the evolution of knowledge, integrating his epistemological theory with concepts derived from Darwinian evolutionary theory. Popper, traditionally known for his defense of falsificationism, suggests that human knowledge develops in a manner similar to biological evolution, that is, through a process of trial and error. Just as species evolve through natural selection, ideas and theories undergo a process of "epistemological selection," in which the most robust and testable ones survive, while the weaker ones are discarded. The dissertation explores Popper's view that science advances not through the confirmation of hypotheses, but through the attempt to falsify them. This view aligns with the Darwinian idea that changes and adaptations result from a continuous process of experimentation and refutation. The research also discusses the importance of criticism and refutation in the advancement of knowledge, emphasizing the progressive and open nature of Popper's epistemology. Furthermore, the dissertation analyzes the perspective of the naturalist philosopher Michael Ruse, who opposes the idea of this convergence. Popper's theory of knowledge is therefore presented not only as an explanation of how scientific theories develop, but also as a model inspired by the Darwinian dynamics of selection and adaptation. Thus, the dissertation aims to argue positively for the possibility of a Popperian evolutionary theory, with the logical aspects between both theories serving as points of convergence, exemplifying situational logics.

**Keywords:** Falsificationism. Trial and Error. Evolutionary Epistemology. Natural Selection. Analogy.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 A EVOLUÇÃO E O CONHECIMENTO.....</b>	<b>13</b>
2.1 A SELEÇÃO NATURAL.....	16
2.2 O CONHECIMENTO.....	18
2.3 A VISÃO DARWINISTA DA VIDA.....	20
2.3.1 A evolução da mente humana e o problema mente-cérebro.....	22
2.4 A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONISTA (TRATANDO DA HISTÓRIA, PRINCÍPIOS E CONCEITOS).....	28
2.4.1 Alguns representantes do programa EET.....	31
<b>3 A TEORIA POPPERIANA DO CONHECIMENTO.....</b>	<b>35</b>
3.1 A GÊNESE DO PENSAMENTO CRÍTICO.....	35
3.2 CRÍTICA AO INDUTIVISMO.....	41
3.3 UMA DISTINÇÃO ENTRE CONHECIMENTO SUBJETIVO E OBJETIVO.....	45
3.4 OS TRÊS MUNDOS E A IMPORTÂNCIA DO MUNDO 3.....	49
3.5 VERDADE COMO VEROSSIMILITUDE E A TESE DO REALISMO DE SENSO COMUM.....	51
<b>4 CONHECIMENTO E CIÊNCIA PARA POPPER.....</b>	<b>54</b>
4.1 O CÍRCULO DE VIENA E O VERIFICACIONISMO.....	54
4.2 A FALSIFICABILIDADE COMO CRITÉRIO DEMARCATÓRIO.....	60
4.3 O ANTIFUNDACIONALISMO EPISTÊMICO.....	65
4.4 O DARWINISMO COMO PROGRAMA DE PESQUISA METAFÍSICO.....	68
<b>5 A PERSPECTIVA EVOLUCIONISTA.....</b>	<b>71</b>
5.1 UMA EPISTEMOLOGIA DARWINISTA SEGUNDO RUSE.....	72
5.3 KARL POPPER E SUA EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA.....	79
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>92</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>95</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Sir Karl Popper (1902-1994) foi um célebre filósofo da ciência. Nascido na Áustria, estudou na Universidade e no Instituto Pedagógico de Viena<sup>1</sup>, tendo notória influência nas áreas de filosofia da ciência e epistemologia, sobre as quais buscou entender o limite e o progresso do conhecimento científico. O filósofo, que também se debruçou sobre a temática da política, desenvolveu um pensamento próprio denominado racionalismo crítico que, de forma geral, aborda o conhecimento de maneira crítica e falível. A obra *Conjecturas e Refutações* é uma síntese de suas próprias ideias, publicada originalmente em inglês em 1963, que servirá como referência neste trabalho. Entretanto, outras obras do autor também serão utilizadas. Em sua Autobiografia, intitulada *Unended Quest* (1976), Popper relata sua admiração à teoria evolucionista de Charles Darwin, colocando-a como um fato.<sup>2</sup> Decerto que Darwin foi responsável por exercer influência em diversos pensadores e cientistas após a publicação da *Origem das Espécies* em 1859; na filosofia, mais especificamente na epistemologia, não aconteceu diferente. Segundo Costa,<sup>3</sup> somente após a década de 60 que o darwinismo tornou-se, de fato, interesse de estudo de Popper. No entanto, há de se notar que, em sua *Unended Quest*, Popper relata que em seus escritos anteriores já esboçava uma teoria evolucionista do conhecimento:

Minha Logik der Forschung apresentou uma teoria do crescimento do saber por meio da tentativa e da eliminação do erro, ou seja, por seleção darwiniana e não por aprendizado lamarckiano; esse ponto (que insinuei no citado livro) fez aumentar, naturalmente, meu interesse pela teoria da evolução. (POPPER, 1976, p. 176)

Partindo disso, devemos elaborar como Popper propõe o seu racionalismo crítico, visando chegar a uma epistemologia evolucionária. A saber, ele difere dois tipos de epistemologia: uma subjetiva e a outra objetiva. A teoria do conhecimento que ele elaborou é contrária àquelas que o antecederam, pois, sua principal preocupação está em compreender o limite do conhecimento e seu progresso. Popper utiliza do termo *demarcação* para estabelecer um critério delimitador entre o que pode ser enquadrado como conhecimento científico e *não-científico* (ou metafísico). Importante contribuição sobre este assunto pode ser encontrado em seu livro *Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento* (2013<sup>a</sup>), no qual

---

<sup>1</sup> POPPER, 1977, p. 79

<sup>2</sup> POPPER, 1977, p. 176

<sup>3</sup> COSTA, R. S. O Darwinismo na epistemologia tardia de Karl Popper. KÍNESIS (MARÍLIA), v. II, p. 316-330, 2010.

dedicou uma seção para o que ele denominou como problema da demarcação. Diferente da tradição positivista do Círculo de Viena, que aponta a demarcação como sendo a *verificabilidade*,<sup>4</sup> ele elege como critério a *falseabilidade*. Isso indica que uma teoria é considerada científica por apresentar a capacidade de ser falseada, não de ser verificada pela verdade. Em outras palavras, de uma teoria que pretende ser científica, espera-se que possa deduzir-se consequências testáveis, ou melhor, refutáveis, que tenha um bom índice de testabilidade.

Portanto, seu critério de demarcação está relacionado à definição de conhecimento que ele pretende propor como crítico e falível, isto é que sempre está sujeito a erros. Ele afirma que, diferente dos filósofos da modernidade, como Descartes e Hume, não devemos partir à procura de justificar o conhecimento, mas que o interesse de sua epistemologia é entender como o conhecimento evolui. Em suas palavras: “A segurança e a justificação de alegações de conhecimento não são meu problema. Em vez disso, meu problema é o crescimento do conhecimento.”<sup>5</sup> As clássicas tradições epistemológicas buscaram justificar o conhecimento a partir de um fundamento inabalável, que advém pela intuição ou pela observação (subjetivas), acreditando chegar a verdades.<sup>6</sup> Já Popper, ao contrário, afirma que não podemos ter certeza sobre a verdade de uma teoria, mas que podemos, por crítica e testes, chegar a um conhecimento aproximado da verdade.<sup>7</sup> Se não podemos afirmar com certeza sobre a verdade de uma teoria, não podemos justificá-la a um fundamento inabalável e indubitável. “Nenhuma teoria em particular pode, jamais, ser considerada como absolutamente certa: cada teoria pode tornar-se problemática, não importa quão bem corroborada possa parecer agora.”<sup>8</sup>

Portanto, a pergunta “como o conhecimento evolui?” é central para o projeto epistêmico de Popper, e para explicitar como é possível uma epistemologia evolucionista, alguns elementos são fundamentais, como sua **distinção entre uma epistemologia subjetiva e a outra objetiva, a tese dos três mundos** e, como já destacado brevemente, **sua pretensão antifundacionalista**. A distinção entre uma epistemologia subjetiva e outra objetiva visa distinguir, sobretudo, a finalidade que Popper propõe para a sua epistemologia, isto é, preocupar-se a respeito do avanço do conhecimento. As epistemologias tradicionais almejam

---

<sup>4</sup> Conforme Dennis Huisman (2001, p. 792): “Os neopositivistas sustentavam que tudo o que não seja analítico nem verificável é ‘metafísico’ e deve ser ‘eliminado’ da ‘linguagem unificada da ciência.’”

<sup>5</sup> POPPER, 1975, p. 45.

<sup>6</sup> Sendo elas, portanto, enquadradas por Popper como epistemologias subjetivistas.

<sup>7</sup> Verdade entendida como verossimilitude e correspondência com a realidade.

<sup>8</sup> POPPER, 1975, p. 330.

alcançar certezas, acreditando justificar um conhecimento absolutamente verdadeiro. Esta distinção feita por Popper pode ser identificada como um postulado anti-fundacionalista.

A teoria dos três mundos elaborada por Popper distribui os mundos do seguinte modo: o mundo 1 é o nosso mundo material; o mundo 2 é nossa subjetividade, onde temos percepções e convicções; e o mundo 3 é o mais importante de todos, o qual é condição necessária para a evolução do conhecimento científico sem a necessidade de um sujeito conhecedor. As propriedades do mundo 3 consistem em ser uma criação humana, mas contendo uma autonomia que gera problemas a serem resolvidos. Tal mundo apresenta semelhança com o mundo das ideias de Platão, mas apresenta características distintas. O mundo platônico é composto de ideias eternas e imutáveis, parâmetros para a realidade. Já o mundo três popperiano é mutável, composto por teorias e argumentos que podem ser verdadeiros ou falsos.

Uma possível aproximação de Popper a uma epistemologia evolucionista está ligada aos postulados levantados por ele ao longo de sua trajetória acadêmica. A epistemologia objetiva pretende ser evolucionista, no sentido de que o conhecimento que temos acerca do mundo tenha um caminho crescente, isto é, que ele cresça ao longo do tempo. O falibilismo, por isso, é uma característica central para a metodologia popperiana de se conhecer o mundo. Portanto, é a partir do falibilismo e do método de tentativa e erro, que podemos alcançar um conhecimento aproximado da verdade.

A verdade é o objetivo máximo da ciência e da filosofia. Popper nos qualifica como buscadores dela, contrastando com a ideia de não a possuímos. Buscamos, sobretudo, a verdade. A respeito desse conceito, ele aceita a definição dada pelo lógico Alfred Tarski, que a define como correspondência com os fatos. “Aceito a teoria de senso comum (defendida e aprimorada por Alfred Tarski) de que a verdade é a correspondência com os fatos (ou com a realidade); ou, mais precisamente, que uma teoria é se, e apenas se, corresponder aos fatos.” (POPPER, 1975, p. 51)

Para tanto, todo sistema epistemológico de Popper defende o progresso do conhecimento objetivo. Ele afirma que sua epistemologia é uma teoria darwiniana do crescimento do conhecimento, ou seja, Popper enxerga relação entre sua teoria e a teoria evolutiva de Darwin. O filósofo austríaco, desse modo, elaborou o seguinte esquema para representar o crescimento do conhecimento:  $P1 \longrightarrow TT \longrightarrow EE \longrightarrow P2$ . Resumindo, conforme Popper (1975, p. 120), partindo de um problema  $P1$ , passamos a uma teoria experimental  $TT$ , que pode estar errada, mas que em todos os casos será submetida à

eliminação de erros *EE*, isto é, será criticada ou passará por testes experimentais. Novos problemas P2 serão criados de maneira não intencional a partir dessa discussão crítica.

Uma aproximação é relatada por Popper (1975, p. 238), que diz que o progresso é semelhante à seleção natural de Darwin, mas que em seu caso seria uma “seleção natural de hipóteses”, na qual as hipóteses, a respeito da “solução” de um determinado problema, estariam em conflito, e cada uma apontaria sua virtude para resistir a críticas e testes, onde a mais bem adaptada à situação seria uma aproximação da verdade. Nas palavras de Popper (1975, p. 238), “nosso conhecimento consiste, a cada momento, daquelas hipóteses que mostraram sua aptidão (comparativa) para sobreviver até agora em sua luta pela existência, uma luta de competição que elimina aquelas hipóteses que são incapazes.”

Portanto, o método popperiano de tentativa e eliminação de erros é fundamental para podermos compreender o falsificacionismo, pois é a partir dele que a ciência e o conhecimento progridem. Devemos, sobretudo, tentar eliminar os erros das teorias que elaboramos, pois é pelo conhecimento do erro que podemos evoluir nossas teorias ou escolher outra mais adaptada. Contudo, pode-se evidenciar a distinção entre epistemologias evolucionistas e as tradicionais, onde a busca pela justificação a bases positivas do conhecimento deve ser abandonada, ou seja, ao invés de tentarmos justificar positivamente as nossas teorias, devemos tentar a todo momento falseá-las. Desse modo, o que parece no conhecimento evolucionista científico, cujo sistema postulado tem semelhança à seleção natural, são teorias, diferente da seleção natural biológica, na qual os organismos vivos menos adaptados não resistem.<sup>9</sup>

Contudo, levando em consideração os pontos destacados acima, pretende-se abordar a questão sobre as condições de possibilidade da teoria evolucionista de Popper, analisando como ocorre essa aproximação entre a sua teoria e a teoria da evolução darwiniana; argumentando, também, em como o projeto anti-fundacionalista do filósofo é condição necessária para o progredir do conhecimento científico, assim como é a noção do mundo três.

A metodologia do falsificacionismo de Popper busca falsear as conjecturas como modelo de se chegar ao conhecimento aproximado, com isso ele busca refutar as críticas de seus opositores por estar caindo em um *regresso ao infinito*, pois não teria nenhum modelo fixo de metodologia. Ele defende que seu método não produz esse regresso porque não visa

---

<sup>9</sup> “O que parece não são os cientistas, mas suas hipóteses investigativas, contrariamente ao que ocorre com os organismos vivos em que, por ser uma seleção natural, a não-adaptação significa a extinção dos mesmos.” (FABIAN, Eloi Pedro. Tese (Doutorado) - Curso de filosofia, 2008, p. 53)

justificar positivamente uma teoria, e o *regresso ao infinito* ocorre quando se é exigido uma justificação, por ter a necessidade de se ter um fundamento último.

Portanto, para tornar o trabalho exequível, ele será dividido em seis partes, as quais serão subdivididas em tópicos. O primeiro capítulo, “Introdução”, será uma contextualização e uma apresentação do problema a ser desenvolvido. O segundo, “A evolução e o conhecimento”, será trabalhado do ponto de vista da evolução darwinista, apresentando os principais conceitos, destacando a seleção natural. Além disso, a questão acerca da epistemologia evolucionista e dos seus representantes ganhará um destaque a fim de esclarecer como evolução e conhecimento se conectam. No terceiro capítulo, “A teoria popperiana do conhecimento” terá como foco, inicialmente, a gênese do pensamento de Karl Popper, destacando a formulação de seu racionalismo crítico, no qual serão apontadas suas principais questões e como sua teoria do conhecimento foi desenvolvida. O problema da indução, o conhecimento em sentido objetivo, os três mundos, a noção de verdade e o realismo de senso comum constituem parte fundamental da epistemologia de Popper.

Já no quarto capítulo do trabalho, o foco estará centrado em apresentar a noção de cientificidade de Karl Popper, um dos principais representantes do programa “Epistemologia Evolutiva das Teorias”, no qual será destacado como sua teoria do conhecimento está diretamente relacionada aos principais conceitos acerca da sua definição de cientificidade, levando em consideração seu critério de demarcação como fundamental para o seu projeto epistemológico. No quinto capítulo, pretende-se demonstrar a perspectiva evolucionista de Michael Ruse enquanto contraponto à teoria de Popper, e, a partir disso, será apresentado como a contribuição de Darwin foi importante para o projeto epistemológico popperiano. Destacando a oposição entre a teoria dedutivista darwinista de Popper e as teorias indutivistas lamarckistas, será possível concluir demonstrando que a epistemologia de Popper pode ser considerada evolucionária.

Portanto, o objetivo central do trabalho consiste em argumentar positivamente acerca da possibilidade de encarar a epistemologia de Popper como evolucionária e não como simples analogia (ainda que Popper faça uso deste recurso linguístico) abordando pontos de convergência entre a seleção natural e o método de tentativa e erro. A questão norteadora consiste em elucidar e demonstrar como o conhecimento evolui objetivamente, baseado na seleção natural de teorias científicas. Além das clássicas obras de Popper, serão utilizados, como apoio para esta dissertação, livros e artigos sobre epistemologia evolucionária.

## 2 A EVOLUÇÃO E O CONHECIMENTO

O evolucionismo é comumente apresentado como um sinônimo do darwinismo, pois é a partir da teoria da evolução de Charles Darwin (1809 - 1882) que o conceito “evolução” tomou forma e passou a ser encarado pela grande maioria dos biólogos como um fato. Isso só foi possível após a publicação de *A origem das espécies* (1859), principal obra do biólogo britânico. Darwin, em 1831, fez uma expedição a bordo do *Beagle* pela América do Sul e pelas ilhas do Pacífico, registrando vários dados geológicos, botânicos e zoológicos, que lhe permitiu escrever sua magistral obra.<sup>10</sup> Contudo, mesmo sendo o evolucionismo associado ao darwinismo, Darwin não foi o primeiro nem o único a abordar a questão da evolução.

Desse modo, antes de aprofundarmos no darwinismo, devemos apontar os cientistas que o antecederam e que apresentaram uma noção acerca da evolução. Antes dele, e também com sua relevância, o francês Jean-Baptiste Lamarck (1744 - 1829), autor da obra *Filosofia Zoológica* (1809) e pai da corrente denominada lamarckismo, abordou o tema da evolução das espécies. Tal teoria foi considerada superada após o surgimento da teoria de Darwin. No entanto, trata-se de um momento relevante acerca da história da evolução, pois se buscava uma explicação causal acerca das mudanças orgânicas. Para Lamarck, existia uma noção teleológica, onde a natureza forma um todo, criado por Deus com uma finalidade.<sup>11</sup>

Noções como geração espontânea, transformismo e lei do uso e do desuso foram elaboradas pelo cientista francês com o intuito de compreender a existência e as modificações dos organismos.<sup>12</sup> Entretanto, tais noções são consideradas ultrapassadas e superadas pela teoria da evolução darwinista. O próprio Darwin tomou conhecimento de tais obras e chegou a concordar com o lamarckismo, mas o rejeitou pela falta da explicação acerca da adaptação, ponto central da evolução.

Contudo, antes mesmo de Lamarck e Darwin, a teoria predominante acerca das espécies estava nas mãos da igreja, fundamentada a partir de interpretação bíblica. Com

---

<sup>10</sup> MORA, 2000, p. 634 - (TOMO I)

<sup>11</sup> MORA, 2000, p. 1685 - (TOMO III)

<sup>12</sup> “Outro pesquisador que foi importante na disseminação da ideia de que as espécies passam por transformações ao longo dos períodos foi Jean-Baptiste Lamarck. Ele acreditava que as espécies se transformavam em outras à medida que novas características lhes eram concedidas. Foi capaz de observar pequenas alterações no padrão de conchas e através disso comparar características de espécimes fósseis e vivas, fazendo assim uma série cronológica. Dessa forma, passou a ter uma ideia de perfeição relacionada com o aumento gradual da organização da complexidade dos padrões já existentes.” (BARROSO; OLIVEIRA. A Influência do Paradigma Biológico na Filosofia do Século XX: A Epistemologia Darwinista de Karl Popper. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 8, p. 517, 2019.)

efeito, tanto a teoria de Lamarck quanto a de Darwin desafiaram, cada uma à sua maneira, a teoria criacionista, responsável por fazer vários adeptos acreditarem em uma interpretação literal acerca da criação do mundo. Nessa tentativa de compreensão sobre a existência dos organismos, argumenta-se que Deus é o único responsável pela criação de todos os organismos existentes. Com efeito, não há, no criacionismo, a noção de evolução, uma vez que não há mudança e todos os organismos que existem na atualidade sempre existiram.

Naturalistas e filósofos de um século ou dois antes de Darwin chegaram a especular sobre a transformação de espécies. O cientista francês Maupertuis discutiu a evolução, assim como o fizeram enciclopedistas, como Diderot. O avô de Darwin, Erasmus Darwin, é um outro exemplo. Contudo, nenhum desses pensadores elaborou qualquer ideia que pudesse ser reconhecida hoje como uma teoria satisfatória para explicar por que as espécies mudam. Eles estavam interessados principalmente na possibilidade factual de que uma espécie poderia transformar-se em outra.<sup>13</sup>

Ademais, outro nome importante a ser destacado é Herbert Spencer (1820 - 1903), responsável por cunhar expressões ocasionalmente associadas ao darwinismo, como “evolucionismo” e a expressão “sobrevivência do mais apto”, as quais serão analisadas posteriormente. A obra *Primeiros princípios* é considerada como central de Spencer, nela se apresenta a filosofia como conhecimento de grau mais elevado, configurando um conhecimento unificador. Já a ciência, por sua vez, seria um conhecimento parcialmente unificado. O que de interessante se pode destacar nesta obra está ligado a uma tentativa de formulação por parte de Spencer a respeito do conceito de evolução:

Evolução é uma integração da matéria e uma concomitante dissipação do movimento, durante as quais a matéria passa de uma homogeneidade indefinida, incoerente, para uma heterogeneidade definida, coerente; e durante as quais o movimento retido sofre uma transformação paralela.<sup>14</sup>

Em outras palavras, para Spencer é possível observar na natureza orgânica e nas outras esferas da realidade uma “lei do progresso”, no qual a evolução ocorre segundo a passagem da homogeneidade para heterogeneidade, ou seja, partindo de um componente simples para um complexo.

O surgimento de planetas saídos de nebulosas; a formação de oceanos e montanhas na Terra; o metabolismo de elementos pelas plantas e o de tecidos animais pelos homens; o desenvolvimento do coração no embrião e a fusão de ossos depois do nascimento; a unificação de sensações e memórias em conhecimento e pensamento, e o conhecimento em ciência e filosofia; o

---

<sup>13</sup> RIDLEY, 2007, p. 31

<sup>14</sup> SPENCER, 1910, p. 367.

desenvolvimento de famílias em clãs, povos, cidades, estados, alianças e na “federação do mundo”: eis a integração da matéria - a agregação de itens isolados em massas, grupos e em conjunto.<sup>15</sup>

Esta visão, apontada por Spencer, apresenta, portanto, uma ligação característica relacionada à ciência - ou ao conhecimento científico - e à vida orgânica. Tal ponto suscitado por Spencer é denunciado por Ruse como uma tentativa de se compreender a história do conhecimento científico utilizando como justificativa a evolução da vida orgânica. Contudo, mesmo sendo um nome relevante na ciência e na filosofia, as ideias de Spencer são consideradas superadas pela maioria dos evolucionistas, pois sua tentativa de se compreender a evolução orgânica é tida como "progressionismo", o que os adeptos de Darwin discordam de maneira convicta. A noção de progresso na história do conhecimento em geral pode ser encarada com mais facilidade, pois os epistemólogos evolucionistas entendem que as teorias se sucedem umas às outras, isto é, uma teoria nos leva a várias outras, assim como vários cientistas são ponto de partida para outros. No entanto, a noção de evolução orgânica como progressiva se mostra insustentável no ponto de vista de Ruse:

Spencer argumenta que a evolução orgânica é progressiva, e à sua maneira idiossincrática ele dá um significado especial ao termo “progressivo”, querendo com isso significar a heterogeneidade surgindo da homogeneidade. Mas o que quer que a evolução orgânica possa ser, podemos afirmar categoricamente que progressiva ela não é, só não no sentido convencional de aperfeiçoamento, ou coisa semelhante, como num sentido spenceriano especial (caso isso seja genuinamente diferente)<sup>16</sup>

Ruse, desse modo, considera que o “progressionismo” representa a antítese do darwinismo. A teoria de Darwin acerca da evolução orgânica não adota como princípio o desenvolvimento linear dos organismos. Há a possibilidade de um organismo menos complexo sobreviver na luta pela existência de maneira mais exitosa que um organismo considerado complexo. Com isso, a ideia central de Spencer a respeito da evolução é considerada superada após as publicações de Darwin. “Se o mais simples serve, então que seja assim”<sup>17</sup>, isto, inclusive, nos remete à ideia de sobrevivência do mais apto. Se o que melhor resiste é mais simples, a seleção natural prova sua suficiência pelo fato de estar sobrevivendo.

---

<sup>15</sup> DURANT, 2021. p. 128

<sup>16</sup> RUSE, 1995, p. 62

<sup>17</sup> RUSE, 1995, p. 62

## 2.1 A SELEÇÃO NATURAL

Voltemos à teoria de Darwin e uma de suas noções centrais: a "seleção natural". Vimos que o termo evolucionismo é utilizado como um sinônimo do darwinismo, assim, deve-se elucidar como funciona o processo evolucionista de Darwin. Em outras palavras, após *A origem das espécies* (1859), a teoria da evolução foi amplamente aceita, diante das evidências de que as espécies estão mudando a partir de seus descendentes.<sup>18</sup> Desse modo, a teoria cuja ideia defendia uma fixidez dos organismos perdeu espaço. Entretanto, apesar de Darwin apresentar a evolução como um fato, ele também propõe um mecanismo de explicação causal para a mudança: a seleção natural.

Na origem das Espécies, Darwin não só apresentou argumentos em favor do fato da evolução (note-se que ele pouco falou sobre o caminho da evolução) como ainda ofereceu uma teoria para explicá-lo. Em particular, ele propôs um novo e importante mecanismo causal para explicar a mudança. Esse mecanismo - a seleção natural - persiste hoje como o núcleo do conceito causal dominante do pensamento evolucionista, e dessa forma a moderna teoria ficou apropriadamente conhecida como “darwinismo” (ou neodarwinismo)<sup>19</sup>

Darwin, ao ter contato com Malthus em sua obra *Ensaio sobre a população* (1798), encontra uma primeira evidência do que seria a seleção natural, a ideia de “luta pela existência”. Partindo do fato de que os organismos têm grande capacidade de se reproduzirem, isso levaria a um embate, não propriamente violento, mas para sobreviver às intensas variações de ambiente. Pode-se, portanto, concluir que alguns organismos, melhores adaptados ao meio, serão vitoriosos nessa luta. Tendo então uns sobrevivido e outros não, supunha-se, com isso, que aqueles que sobreviveram apresentaram virtudes de variações físicas e comportamentais distintas daqueles que não aguentaram as mudanças do meio. Com isso, esse efeito ocorrendo por meio de gerações será acumulativo e evolucionário.

Devido à luta pela vida, formas que são mais bem-adaptadas à sobrevivência deixam uma progênie maior e automaticamente aumentam em frequência de uma geração para a outra. Como o ambiente muda ao longo do tempo (por exemplo, de úmido para árido), diferentes formas de uma espécie estarão mais bem-adaptadas a ele do que as formas do passado. As formas mais bem-adaptadas terão sua frequência aumentada, enquanto as formas mal-adaptadas terão sua frequência diminuída. À medida que o processo

---

<sup>18</sup>“Darwin definiu evolução como ‘descendência com modificação’, e a palavra ‘descendência’ refere-se ao modo como a modificação evolutiva tem lugar na série de populações que são descendentes uma da outra.” (Ridley, 2007, p. 28)

<sup>19</sup> RUSE, 1995, p. 33

continua, ele acaba (nas palavras de Darwin) “por resultar na formação de uma nova espécie”.<sup>20</sup>

Mais tarde, Darwin aceitou o termo elaborado por Spencer “sobrevivência do mais apto”, como já fora mencionado. Esse ponto reforça a tese acima citada de Ruse, que discorda da argumentação proposta por Spencer de que a evolução ocorre pela passagem do homogêneo para heterogêneo, ou seja, do menos complexo para o mais complexo. A teoria evolutiva de Darwin não aponta que os organismos evoluem em uma crescente linear, progressiva, mas sim conforme as necessidades de um novo ambiente. A noção que pode ter levado certos pesquisadores a imaginarem haver um progresso linear intrínseco na seleção natural é o momento em que nos encontramos hoje, visto principalmente a evolução humana. Contudo, isso não corresponde ao que Darwin aponta em sua teoria. Essa noção nos remete novamente ao conhecimento que temos acerca do mundo, abrindo possibilidade para o surgimento de epistemologias sustentadas no evolucionismo darwinista. Aparentemente, há uma clara aproximação entre o que ocorre no mundo orgânico e o que ocorre no mundo científico de descobertas (sobre isso nos deteremos mais adiante), mas que se sustenta até um certo ponto.

As variações que ocorrem nos organismos devem ser pequenas e aleatórias, surgem sem considerar as necessidades do organismo no momento.<sup>21</sup> Uma mutação grande desviaria de maneira abrupta um organismo da linha de adaptação, por isso, as pequenas mutações são cruciais, o que não indica, no entanto, que toda mutação é benéfica.

Desse modo, a “seleção natural” é ponto crucial para a evolução, por possibilitar uma explicação causal acerca das mudanças que aconteciam nos organismos, o que possibilitou o aumento de teorias acerca da evolução de várias espécies, sobre principalmente os seres humanos. Mesmo sendo quase que inquestionável atualmente, a seleção natural não foi bem recebida em sua época, como aponta Ridley (2007, p. 36): “Enquanto a evolução estava, até certo ponto, sendo aceita, a seleção natural estava sendo fortemente rejeitada.” Uma das questões levantadas foi sobre a falta de integração da teoria de Darwin com a teoria da hereditariedade. Com isso, a seleção natural não era bem aceita nem entre os evolucionistas. Após Julian Huxley publicar *Evolution: the Modern Synthesis* (1942), o darwinismo passou a ser chamado de neodarwinismo, ou síntese moderna, que foi uma espécie de conciliação entre

---

<sup>20</sup> RIDLEY, 2007, p. 34

<sup>21</sup> RUSE, 1995, p. 35

a seleção natural de Darwin e a teoria da hereditariedade de Mendel. Esse trabalho se deve principalmente aos teóricos R. A. Fisher, J. B. S. Haldane e Sewall Wright<sup>22</sup>.

As idéias de Fisher, Haldane e Wright são conhecidas principalmente com base em suas grandes obras de síntese, todas escritas por volta de 1930. Fisher publicou seu livro *The Genetical Theory of Natural Selection* (A Teoria Genética da Seleção Natural), em 1930. Haldane publicou um livro mais popular, *The Causes of Evolution* (As Causas da Evolução), em 1932; ele continha um longo apêndice sob o título de “A mathematical theory of artificial and natural selection” (Uma teoria matemática da seleção natural e artificial), resumindo uma série de artigos publicados a partir de 1918. Wright publicou um longo artigo sobre evolução em populações mendelianas (*Evolution in Mendelian populations*) em 1931; ao contrário de Fisher e Haldane, Wright viveu para publicar um tratado de quatro volumes (1968-1978), no final de sua carreira. Esses trabalhos clássicos de genética de populações demonstraram que a seleção natural poderia operar com os tipos de variações observáveis nas populações naturais e com as leis da herança mendeliana. Nenhum outro processo é necessário. A herança de caracteres adquiridos não é necessária. Macromutações não são necessárias.<sup>23</sup>

A maneira como a hereditariedade foi encarada na teoria da evolução não era aceita, pois continha traços relacionados a uma “miscigenação”, na qual as características da prole são resultados de uma mistura dos atributos de seus pais, algo análogo à herança de caracteres adquiridos de Lamarck, uma teoria fortemente difundida. Os fatores de hereditariedade residem nos genes (DNA), que compõem todos os organismos vivos, sendo responsáveis por fazerem com que os organismos tenham as características que apresentam, transmitidos de geração em geração. Esses genes se modificam de maneira aleatória e espontânea, isto é, sofrem mutações, sendo, desse modo, responsáveis pela evolução. No entanto, mesmo que a mutação e a evolução ocorram internamente, por mutações, o meio é peça fundamental na seleção, por ser o responsável por selecionar os organismos mais bem adaptados. A mudança do ambiente determina o indivíduo melhor disposto geneticamente.

## 2.2 O CONHECIMENTO

Tendo abordado o evolucionismo de Darwin na biologia, avalia-se o seu impacto para o problema do conhecimento. Pode ser compreendido por alguns filósofos, como Ruse, que a evolução orgânica apresenta características muito distintas da evolução do conhecimento científico. Isso se deve ao fato de encarar a evolução orgânica como progressiva, utilizando

---

<sup>22</sup> RIDLEY, 2007, p. 38

<sup>23</sup> RIDLEY, 2007, p. 38 - 39.

como pano de fundo para as teorias epistemológicas, a teoria da evolução de Darwin de maneira errônea: “Na analogia como justificção estamos tentando eliminar a analogia”.<sup>24</sup> Entretanto, há diversas teorias acerca do conhecimento enquadradas como evolucionárias, isto é, que apontam progressivamente para o crescimento do conhecimento, o que faz com que essas teorias utilizem o darwinismo como analogia. Seja como for, a utilização desta analogia faz com que essas teorias percam o significado e estejam, conseqüentemente, erradas? É o que será tratado nos próximos tópicos.

O problema do conhecimento é investigado na filosofia pela disciplina denominada “epistemologia”, isto é, o estudo de suas origens, fontes e limites. Importantes nomes em toda a história da filosofia se debruçaram sobre esses problemas. O período de maior relevância para esta temática foi na modernidade, tendo os racionalistas e empiristas<sup>25</sup> no centro das discussões. No entanto, indo mais adiante do que propriamente o embate filosófico da modernidade, epistemólogos/filósofos da ciência buscaram um componente central para as discussões do conhecimento, a saber, uma linha demarcatória entre o que seria ciência e o que não, denominado por Popper como “problema da demarcação”.

Contudo, só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação pela experiência. Essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema. Em outras palavras, não exigirei que um sistema científico seja suscetível de ser dado como válido, de uma vez por todas, em sentido positivo; exigirei, porém, que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso a provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema empírico.<sup>26</sup>

Assim, como a evolução dos organismos é considerada um fato por parte dos biólogos<sup>27</sup>, o crescimento do conhecimento também o é por parte dos epistemólogos evolucionistas. Seria a evolução orgânica parecida com a evolução do conhecimento? Para Michael Ruse a tentativa de se estabelecer uma ligação entre essas duas evoluções não acontece de maneira adequada. Para ele, as epistemologias evolucionistas utilizam o darwinismo como analogia de modo a fundamentar suas próprias teorias. Como ocorre essa analogia? Segundo Ruse (1995, p. 53), ela ocorre numa semelhança processual entre a

---

<sup>24</sup> RUSE, 1995, p. 55

<sup>25</sup> Nas palavras de Moser, Mulder e Trout (2009, p.112): “O empirismo básico assevera que não é possível adquirir conhecimento através do uso não empírico da razão.” Já “O racionalismo básico, por outro lado, afirma que temos acesso a alguns conhecimentos por essa via.”

<sup>26</sup> POPPER, 2013b, p. 38

<sup>27</sup> Nas palavras de Ruse: “a evolução talvez seja quase que inteiramente invisível, mas é um fato absolutamente incontestável, da mesma forma que é incontestável o fato de que Elizabeth, filha de Henrique VIII, foi rainha da Inglaterra e de que um coração bate dentro do meu peito.” (1995, p. 20)

evolução dos organismos com a evolução das teorias científicas. Em outras palavras, a evolução de um organismo é similar, em alguns aspectos, à evolução da astronomia. Contudo, “Teorias científicas não são organismos”.<sup>28</sup>

A hipótese de copérnico, segundo a qual a Terra gira em torno do Sol, e não o contrário, não é (nem nunca foi) um ser vivo, como por exemplo um membro da espécie *Canis lupus* (lobo) ou coisa semelhante. Nem jamais, obviamente, pretendeu essa hipótese ser tal coisa. Por conseguinte, se falamos do desenvolvimento ou evolução da astronomia, não podemos estar falando numa linguagem biológica literal, como quando abordamos a evolução dos répteis para os pássaros. O que estamos pretendendo dizer é que o desenvolvimento da astronomia é, em alguns pontos cruciais, similar à evolução dos répteis para os pássaros.<sup>29</sup>

A ideia da analogia, segundo Ruse, está sendo desenvolvida como uma tentativa por parte das teorias evolucionistas do conhecimento de excluir os aspectos de dessemelhança entre ambos os processos e deixar apenas as similaridades. Portanto, Ruse aponta que a ideia de analogia que está sendo utilizada é da analogia como justificação, como um processo de fundamentação das teorias. “De certa forma, na analogia como justificação estamos tentando eliminar a analogia. Procuramos mostrar que, a despeito das diferenças, em pontos cruciais e relevantes as coisas que estão sendo comparadas são idênticas.”<sup>30</sup> Portanto, ele aponta que tais epistemologias são baseadas numa tentativa de aproximar os acontecimentos do mundo orgânico com os acontecimentos do mundo das teorias científicas.

### 2.3 A VISÃO DARWINISTA DA VIDA

Mesmo tendo feito diversos adeptos, a teoria criacionista não conseguiu se sustentar frente à crescente onda evolucionista, principalmente quando contraposta com a teoria da evolução darwinista. A ideia sobre a qual o criacionismo se funda está em uma noção imutável acerca das espécies, a saber, o que existe hoje sempre existiu desde a origem do mundo. Entretanto, há evidências que comprovam o fato da evolução. Desde a existência dos fósseis até a origem de novos órgãos. Desse modo, a tese da evolução, como vimos acima, é encarada como um fato. Resta analisarmos seus caminhos e causas.

A evolução das espécies, incluindo a dos seres humanos, está pautada em evidências empíricas ao longo do desenvolvimento da evolução. Os registros fósseis indicam a existência de animais e plantas diferentes dos que temos atualmente e apresentam ancestrais distintos.

<sup>28</sup> RUSE, 1995, p. 53

<sup>29</sup> RUSE, 1995, p. 53

<sup>30</sup> RUSE, 1995, p. 55

Isso aponta para um desenvolvimento orgânico da evolução. Os animais extintos há anos atrás apresentaram uma razão para a sua extinção, e os que sobrevivem advêm de uma longa seleção natural. E como isso está relacionado à evolução do ser humano, especificamente à evolução da mente?

Os relatos fósseis indicam que a vida celular procariótica existiu em vários locais entre 3,5 e 2 bilhões de anos, levando a crer que a origem da vida tenha se iniciado por volta desse período. A evolução da vida, portanto, passa primeiro por uma evolução celular, na qual as células existiam em forma de “estromatólitos”, os quais são estruturas formadas a partir do crescimento celular na superfície do mar.<sup>31</sup>

No entanto, não interessa aqui aprofundar nesse assunto, mas sim passar pela evolução da vida na terra. Segundo Ridley (2007, p. 561), os vertebrados fósseis mais antigos são os peixes, datados da época do Cambriano. As plantas, por sua vez, foram condições necessárias para a passagem dos peixes para os anfíbios, pois a presença de plantas à beira da água propiciou um novo habitat para exploração.

Os peixes atuais (ou, mais exatamente, os peixes ósseos) dividem-se em dois grupos principais: os peixes de nadadeiras raiadas e os peixes de nadadeiras lobadas. A maioria dos peixes tem nadadeiras raiadas, mas os tetrápodes atuais descendem de peixes ancestrais de nadadeiras lobadas. Os peixes pulmonados atuais e o celacanto são peixes de nadadeiras lobadas. Dentre os peixes de nadadeiras lobadas, supõe-se que os pulmonados, e não o celacanto, são os parentes mais próximos dos tetrápodes. As evidências morfológicas eram ambíguas e, na década de 1980, uma autorizada análise cladística sugeriu que o celacanto estava mais próximo dos tetrápodes do que os peixes pulmonados (Rosen et al., 1981). Porém, evidências moleculares da década de 1990 apontavam para uma oposta. Atualmente a evidência molecular em geral é a aceita. Entre os peixes pulmonados há uma série de formas fósseis que variam desde o *Eusthenopteron*, com forma completa de peixe, passando pelos tetrápodes aquáticos (*Acanthostega*), e parcialmente terrestres (*Ichthyostega*), até os anfíbios. A evidência fóssil que mostra a transição gradual é notável por si mesma porque poucas transições evolutivas importantes estão tão bem-documentadas. Ela também tem alguns detalhes importantes. Um é que a condição tetrápode parece ter evoluído, de início, em vertebrados inteiramente aquáticos. O *Acanthostega* tinha quatro boas patas, homólogas aos quatro membros de um gato ou de um lagarto, mas também tinha brânquias e um perfil natatório. Por isso, a evidência fóssil sugere que os membros dos tetrápodes inicialmente evoluíram como remos, para nadar. Seu posterior uso para andar é uma etapa de pré-adaptação (Seção 10.4.2, p. 292).<sup>32</sup>

Desse modo, a evolução dos peixes para os anfíbios está pautada na análise dos peixes hoje existentes. O outro marco da evolução dos vertebrados foi o ovo amniótico. Os répteis,

---

<sup>31</sup> RIDLEY, 2007, p. 553.

<sup>32</sup> RIDLEY, 2007, p. 563

as aves e os mamíferos são amniotas, diferentemente da maioria dos anfíbios. Os marcos da evolução se seguem até a passagem dos répteis aos mamíferos, ponto de extremo estudo da biologia.

A evolução do mamífero deu-se a partir de pequenas mudanças dos répteis. “A origem dos mamíferos pode ser traçada até 200 milhões de anos, por meio de uma série de grupos reptilianos informalmente chamados de réptil tipo mamíferos e formalmente chamados de sinápsidos”<sup>33</sup>, ou seja, a diferenciação entre eles foi gradual, a partir de mudanças pequenas, mas consideráveis. As principais características dos mamíferos são: sangue quente e temperatura corporal constante, modo de locomoção, modo de reprodução distinto, incluindo a lactação, características diferentes das dos reptilianos. Portanto, a evolução dos mamíferos ocorreu em grande escala, visto a grande diferença para os répteis.

### 2.3.1 A evolução da mente humana e o problema mente-cérebro

Quando se pensa em evolução humana, sempre é citado que o homem descende do primata. Toda trajetória evolutiva do ser humano é fundamental para a compreensão da mente humana. Quais as condições de possibilidade para essa característica essencial e distintiva dos seres humanos? Iniciemos, pois, traçando o caminho desde os nossos ancestrais primatas arborícolas.

Os símios são mamíferos que compartilham algumas características visíveis com os seres humanos, incluindo certo tipo de comportamento. Isso levou diversos biólogos a estudarem essa relação e mapear como compartilhamos características de ancestrais em comum. A presença de polegares opositores foi um fator importante para a evolução dos símios, pois isso possibilitou que eles se agarrassem em árvores e se deslocassem de maneira mais rápida, fugindo, assim, de grandes predadores.

As grandes modificações na evolução humana podem ter ocorrido depois que nossos ancestrais se mudaram das florestas para habitats do tipo das savanas. Nos fósseis, as grandes modificações podem ser compreendidas em três categorias. Uma quarta categoria diz respeito às mudanças no comportamento social, o que é mais difícil de estudar em fósseis.<sup>34</sup>

Podemos identificar, a partir dos fósseis, que o homem evoluiu do *Australopithecus* há cerca de três milhões de anos. O fóssil mais antigo de homínido que se tem conhecimento

---

<sup>33</sup> RIDLEY, 2007, p. 564

<sup>34</sup> RIDLEY, 2007, p. 567

data de cerca de quatro milhões de anos, da espécie *Australopithecus Afarensis*.<sup>35</sup> Mesmo sendo hominídeo, essa espécie tinha muita semelhança com os primatas superiores. O principal ponto de proximidade, a saber, estava relacionado ao tamanho dos cérebros. Em contrapartida, o *Australopithecus Afarensis* andava na postura ereta, diferentemente dos gorilas e dos chimpanzés. Isso, portanto, nos leva a crer que são pontos necessários para a evolução do ser humano. Tais características necessárias foram destacadas por Ridley como determinantes na evolução do ser humano, ele denomina como categorias: aumento do cérebro, mudança na mandíbula e nos dentes, bipedalismo e, como uma categoria distintiva das outras, mudanças no comportamento social e cultural.

A questão relativa ao aumento cerebral é de suma importância, pois o cérebro do *Homo sapiens* é três vezes maior que o do *Australopithecus Afarensis*. Isso, grosso modo, indica uma evolução que passa pela capacidade cerebral. No entanto, é importante ressaltar que a inteligência não está ligada apenas ao tamanho do cérebro, mas que constitui sim um fator determinante.<sup>36</sup> Tendo em vista isso, a questão: “qual característica surgiu primeiro: a postura ereta ou cérebro volumoso?” fica resolvida, visto que a posição ereta, ou o bipedalismo, foi a primeira a ser desenvolvida. No entanto, não se trata de características

---

<sup>35</sup> RUSE, 1995, p. 147

<sup>36</sup> “1. Aumento do cérebro. Os chimpanzés atuais têm cérebros com 350 a 400 cm<sup>3</sup> e, há 5 milhões de anos, nossos ancestrais macacos provavelmente tinham cérebros de tamanho semelhante. Os cérebros humanos atuais têm cerca de 1.350 cm<sup>3</sup>.

2. Mudanças nas mandíbulas e nos dentes. Os chimpanzés e nossos ancestrais macacos são mais prógnatos do que nós, com suas mandíbulas projetando-se adiante de suas faces. Durante a evolução humana, as mandíbulas retraíram-se para a face, tornando esta mais plana. Vistas de cima ou de baixo, as mandíbulas de nossos ancestrais macacos e dos chimpanzés têm forma semicircular. Em nós, o semicírculo foi empurrado para trás, para uma forma mais semelhante a um retângulo. Também nossos dentes se tornaram menores, especialmente os caninos, e nossos molares evoluíram para mós de moinho.

3. Bipedalismo. A evolução da locomoção ereta sobre duas pernas resultou em mudanças gerais em nosso corpo. As adaptações para o bipedalismo são especialmente claras na anatomia dos ossos fósseis de pernas e pés; mas também podem ser vistas nas vértebras, no comprimento de nossos braços e na posição de nossos crânios sobre a coluna cervical.” (RIDLEY, 2007, p. 567)

“4. Mudanças no comportamento social e cultural. O principal modo pelo qual diferimos de outros macacos é pela nossa vida social e cultural. Nos fósseis, esse desenvolvimento só pode ser acompanhado indiretamente. O dimorfismo sexual, por exemplo, provavelmente está relacionado ao sistema de cruzamentos. Nos macacos não-humanos, os machos pesam cerca do dobro das fêmeas, em média, nos gorilas e orangotangos, e cerca de 1,35 vez mais nos chimpanzés. Nos humanos, o dimorfismo sexual é menor; os machos pesam, em média, cerca de 1,2 vez mais do que as fêmeas. O dimorfismo sexual pode ter-se reduzido em nossos ancestrais quando desenvolvemos os laços de casais reprodutores – os acasalamentos prolongados são encontrados na maioria das sociedades humanas, mas não nas dos outros grandes macacos. A situação cultural de uma sociedade pode ser observada por meio das ferramentas e outros objetos associados aos fósseis. A principal inovação subjacente à cultura humana atual é a linguagem. É difícil estudar a origem da linguagem; indícios muito indiretos provêm da anatomia das mandíbulas e das gargantas e da riqueza simbólica dos objetos associados com os fósseis.” (RIDLEY, 2007, p. 567)

evolutivas ao acaso e independentes. O fato do bipedalismo ter ocorrido primeiro possibilitou o crescimento do cérebro. Além disso, esses dois pontos têm relação com a procriação e a gestação dos seres humanos.

As mudanças relacionadas à mandíbula e aos dentes, junto ao aumento do cérebro, são pontos centrais destacados por Ruse (1995, p. 158). Para ele, o crescimento exponencial do cérebro ocorreu devido à mudança do hábito alimentar: “Os homínídeos mais dotados de inteligência tinham muito mais capacidade para se beneficiarem da grande quantidade de proteína representada pelos outros animais da savana.”<sup>37</sup> A partir do momento em que os homínídeos primitivos deixaram as árvores e passaram a andar de maneira ereta, sua dieta, que era pautada em frutos e alguns animais pequenos, foi substituída por carne. Em suma, a estrutura da mandíbula, que antes continha semelhança com as dos primatas superiores, passou por uma alteração, e a partir dos registros fósseis foi possível identificar o tipo de alimentação do *Australopithecus Afarensis*.

A relação que Ridley faz acerca do desenvolvimento social e cultural também é muito importante para a evolução do ser humano. A sociabilidade e a cultura como produções exclusivamente humanas é um ponto que nos distingue dos diversos animais existentes. A partir do momento em que os homínídeos foram evoluindo, a percepção acerca do convívio como forma de sobrevivência possibilitou a produção de cultura. Isso ocorreu principalmente devido à gestação dos homínídeos, pois o ser humano, diferentemente da maioria dos mamíferos, nasce extremamente dependente da mãe, o que faz com que o seio familiar se estabeleça. Geralmente, a presença do pai em uma família também se faz necessária, visto que, geralmente, ele é o responsável pelo alimento.

Desse modo, dado todas as condições físicas para a evolução do ser humano, nos deparamos com um elemento que faz com que reflitamos acerca da mente. Seria ela, afinal, o ponto de diferença fundamental entre nós e todos os outros animais?

Diversos filósofos, antigamente, especularam e debruçaram-se sobre a existência de um fator que não seja material, mas que reside no homem e anima o corpo, muitas vezes considerado como “espírito”. Atualmente, com o avanço científico, temos considerações da neurociência que busca identificar a mente ou a consciência fisicamente através do cérebro. Gabriel (2018, p. 18) descreve a ideia do *neurocentrismo*: um ser vivo espiritual consiste apenas no seu cérebro, nada além dele. Trata-se ainda de um campo em aberto, no qual a filosofia ainda consegue se aventurar com um certo grau de confiabilidade, sendo criada, inclusive, uma disciplina com o nome *Filosofia da Mente*.

---

<sup>37</sup> RUSE, 1995, p.158

A “mente ou consciência” é utilizada como análoga ao “espírito”, como faculdade de percepção e apercepção. A evolução da mente humana passou através da evolução física do cérebro. No entanto, como já mencionado, não podemos condicionar a inteligência ao tamanho cerebral, mas isso possibilitou uma maior condição de aprendizado no decorrer da vida humana. Enquanto a vida era pautada na sobrevivência física entre as diversas espécies, o ser humano conseguiu evoluir de maneira progressiva na história da vida. A criação de uma cultura só foi possível através da comunicação e da linguagem. Para tanto, isso só pode ser desenvolvido por um movimento mental e consciente. Consciente porque todos os animais percebem em algum nível, mas eles não abstraem o pensamento e agem conforme instinto, diferentemente do que ocorre entre nós, seres humanos. A racionalidade é característica distintiva, faz com que consigamos nos identificar na história da evolução. A atividade social e cultural, desse modo, demonstra sua importância, pois é no convívio com o outro, isto é, com a sociabilidade que a consciência se constrói. Inclusive, quando relacionado aos homínidos primitivos, isso fica ainda mais claro, pois buscavam a relação como modo de sobreviver através da cooperação. Logo, a linguagem é indispensável, desde a forma menos complexa até a mais complexa.

Segundo a visão de Karl Popper,<sup>38</sup> existem quatro tipos de funções da linguagem: duas inferiores, relacionadas aos animais, e duas superiores, sendo propriamente humanas. Para ele, as duas funções inferiores são sintomáticas e sinalizadoras. A primeira aponta expressões de estados. A segunda refere-se a um receptor da primeira função que serve como resposta sinalizadora de um sintoma. Essas funções são comuns aos animais e aos homens e estão sempre presentes quando as funções superiores se encontram.

Portanto, como já são tratadas como superiores, as próximas funções da linguagem foram enquadradas como de suma importância para a evolução do raciocínio, logo, são importantes para a evolução da mente humana, são elas: função descritiva e função argumentativa. A primeira função consiste em descrever comportamentos e estados mentais.

Como exemplo da função descritiva, eu poderia agora descrever como, há dois dias, uma magnólia estava florescendo em meu jardim e o que aconteceu quando começou a cair neve. Com isto eu poderia expressar meus sentimentos e também liberar ou deflagar algum sentimento em vós; podereis talvez reagir pensando em vossas magnólias. Assim, as duas funções inferiores estariam presentes. Mas em acréscimo a tudo isto, teria eu

---

<sup>38</sup> Conforme Popper em *Conhecimento Objetivo* (1975, p. 215), ele utilizou de ideias de seu antigo mestre Karl Buhler.

descrito alguns fatores; teria feito algumas asserções descritivas; e estas minhas asserções seriam factualmente verdadeiras ou factualmente falsas.<sup>39</sup>

A última função é considerada a mais elevada das quatro e foi denominada como função argumentativa da linguagem. Essa função foi a última a se desenvolver. Sua evolução está diretamente relacionada ao desenvolvimento da racionalidade, isto é, com o desenvolvimento da mente, pois é a partir dessa função que a atitude crítica é possível, visto que podemos elencar prós e contras a respeito de teorias e ideias de maneira racional, visando um ideal regulador que é a validade de teorias e argumentos.<sup>40</sup> Logo, com a função descritiva, buscamos simplesmente descrever algo na realidade. Já com a função argumentativa, pretende-se argumentar a favor ou contra uma proposição, ou teoria, de uma maneira racional e coerente. “Entretanto, o uso argumentativo da linguagem deve ser claramente distinguido de seu uso descritivo, simplesmente porque posso descrever sem argumentar: posso descrever, isto é, sem dar razões pró ou contra a verdade de minha descrição.” (POPPER, 1975, p. 218)

Tendo, desse modo, elucidado esses aspectos sobre a consciência e como ela está aparentemente interligada ao cérebro, o problema mente-corpo ou mente-cérebro torna-se evidente, problema este que não é recente ao ser abordado desde a antiguidade com Platão e Sócrates, seguindo até a modernidade com Descartes. O interessante neste aspecto é a posição adotada por Karl Popper referente à questão, a saber, um pluralismo interacionista entre mente e cérebro. Para ele, tanto existe a realidade física quanto a realidade de estados mentais, sendo essa última real ao influenciar aspectos da realidade material. Conforme Popper (1991, p. 59-60) uma dor de dente é, ao mesmo tempo, mental e física. Se você tem uma forte dor de dente, ela se torna uma razão muito válida para visitar seu dentista; isto envolve inúmeras ações e de movimentos físicos do seu corpo. As cáries no seu dente - um processo material, físico-químico - levarão efeitos físicos, mas isto acontecerá por força das sensações de dor. Há também o exemplo do alpinista que continua escalando mesmo quando está exausto, estamos falando da sua ambição de atingir o topo. Desse modo, os estados mentais são reais e influenciam o nosso corpo.

Fica evidente para Popper (1991, p. 29) que o materialismo transcende a si próprio, produzindo a mente, a vontade e todo um mundo de produtos da mente humana (o que Popper chama de mundo 3). Um dos primeiros produtos da mente humana foi a linguagem. E o cérebro e a mente evoluíram em interação com a linguagem. Popper busca evidenciar essa

---

<sup>39</sup> POPPER, 1975, p. 216

<sup>40</sup> Popper (1975, p. 217): “usando um termo kantiano: a principal ideia reguladora do uso descritivo da linguagem é a verdade (em distinção da falsidade); e a do uso argumentativo da linguagem, na discussão crítica, é a validade (em distinção da invalidez)”

interação apontando algumas características a respeito da evolução orgânica. Segundo ele, a seleção é frequentemente vista como resultado de uma interação entre o acaso cego trabalhando no interior do organismo, isto é, as mutações, e forças externas do ambiente. Com isso, as preferências do organismo não surgiram de qualquer modo, mas como resultado da seleção natural. Com isso, fica posto ao acaso a evolução orgânica, em geral, por mutações aleatórias. Entretanto, Popper visa enfatizar que os organismos detêm um repertório mais ou menos variado de comportamento. A partir disso, adotando um novo tipo de comportamento, o organismo pode mudar o seu ambiente. Então, as preferências de certo animal podem influenciar indiretamente as pressões seletivas às quais ele está exposto e, com isto, o resultado da seleção natural.

Tal argumentação elaborada por ele tem como finalidade o momento no qual a evolução da mente se deu a partir da interação com a linguagem. Em suas palavras: “Nós poderíamos dizer que, escolhendo falar e ter interesse no discurso, o homem optou pela evolução do seu cérebro e da sua mente; essa linguagem, uma vez criada, exerceu a pressão de seleção sob a qual emergiu o cérebro humano e a consciência do ‘eu’”.<sup>41</sup>

Dada essa explanação acerca da evolução orgânica, fica evidente para Popper a relação da mente humana e da linguagem humana. Desse modo, a partir do surgimento da mente, foi criado um mundo objetivo, o mundo dos produtos mentais (de mitos, de arte e de teorias científicas). Popper chama esse novo mundo de “Mundo 3”, que está em contraposição ao Mundo 1 (físico) e ao Mundo 2 (subjetivo). Como ocorre, entretanto, a interação dessas duas realidades, o mundo físico e o de percepções mentais?

Temos como exemplos de produtos da mente humana a linguagem, a cultura, a arte e, sobretudo, a ciência. Esse Mundo 3, segundo Popper, contém uma realidade objetiva à medida que impacta no nosso mundo físico (Mundo 1)<sup>42</sup>. Desse modo, existe uma interação entre os três mundos, no qual o Mundo 3 detém uma posição muito importante para a resolução do problema da interação, pois atua diretamente no nosso mundo físico, buscando resolver problemas pertinentes à nossa realidade.

---

<sup>41</sup> POPPER, 1991, p. 31

<sup>42</sup>(1) Os objetos do M3 são abstratos, mas não são menos reais, pois eles são instrumentos poderosos para mudarem o M1

(2) Os objetos do M3 têm um efeito sobre o M1 somente através da intervenção humana, dos seus criadores; mais especialmente, enquanto estão sendo percebidos, o que é um processo do M2, um processo mental, no qual os M2 e 3 interagem.

(3) Desse modo, deve-se admitir que são reais tanto os objetos do M3 quanto os procedimentos do M2 - comentário aleatório de Popper: mesmo que possamos não gostar disso, por justiça à tradição materialista. (POPPER, 1991, p.72)

Segundo Popper (1991, p. 29), um dos primeiros produtos da mente humana é a linguagem. A evolução do cérebro e da mente humana ocorreu a partir de uma interação com a linguagem, na qual houve uma pressão seletiva para os seres humanos escolherem a evolução do cérebro e da mente a partir da linguagem e, conseqüentemente, do discurso. A partir desse ponto, a evolução nos aponta para uma mente criativa, sobre a qual o ser humano produz novas ferramentas que não estão necessariamente ligadas ao mundo físico, mas que atuam diretamente nele, é o caso da cultura, da arte, das teorias científicas e outros produtos. Entretanto, nos deteremos mais adiante acerca da relação do “Mundo 3” e de sua relevância para o sistema filosófico de Karl Popper.

Portanto, pode-se identificar que a compreensão da evolução humana e da mente humana é indispensável para a relação epistemológica suscitada neste trabalho. A existência dos produtos resultados da mente é algo fundamental para a teoria de Popper. Portanto, a defesa dele perante a realidade destes produtos é indispensável.

#### 2.4 A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONISTA (TRATANDO DA HISTÓRIA, PRINCÍPIOS E CONCEITOS)

Durante a tradição filosófica, pode-se identificar a epistemologia como uma temática de extrema relevância entre as principais questões da filosofia. No período clássico, Platão é considerado um dos pensadores mais influentes, a ele sendo atribuída a definição clássica de conhecimento, a saber, crença verdadeira justificada.<sup>43</sup> Tal definição apresentou forte relevância para o período filosófico moderno, que foi palco de embates epistemológicos. Nesse período da filosofia, duas vertentes filosóficas se sobressaíram: o racionalismo e o empirismo, duas escolas preocupadas em definir o conhecimento, que utilizaram a definição de Platão sobre o conhecimento, ou seja, encarando-o como crença qualificada.

No racionalismo, René Descartes (1596 – 1650) representa bem como as clássicas correntes epistemológicas atuaram na tentativa de obter um conhecimento seguro. Em sua obra *Meditações sobre Filosofia Primeira* (1641), o pai da filosofia moderna teve como objetivo oferecer a possibilidade de se chegar às certezas, e para alcançá-las foi necessário estabelecer, antes de tudo, um fundamento. Trata-se do *Cogito*, que é a pedra de toque do projeto fundacionalista epistêmico cartesiano. A primeira certeza de Descartes é o “*penso, logo existo*”, somente após esta proposição fora possibilitado a ele chegar em outras, ou seja, o *Cogito* representa o fundamento para sua epistemologia. No entanto, vale ressaltar que o

---

<sup>43</sup> Teeteto (201c-210b)

filósofo chegou a esse fundamento do conhecimento de maneira subjetiva, a partir da crença na própria existência. Ademais, não apenas ao racionalismo é creditada a metodologia de razões suficientes. Os empiristas, por sua vez, assumem as observações empíricas como pedra de toque para o conhecimento. Filósofos como Hume, Locke e outros creditam à experiência o fundamento do conhecimento.

Locke, Berkeley e mesmo o ‘cético’ Hume, e seus muitos sucessores, especialmente Russel e Moore, partilhavam com Descartes da opinião de que as experiências subjetivas eram especialmente seguras e, portanto, adequadas como estável ponto de partida, ou alicerce, mas confiavam principalmente em experiências de caráter observacional.<sup>44</sup>

Por ter a experiência como fonte e fundamento do conhecimento, pode-se imaginar que a ciência adote o mesmo método que os empiristas, mas não é o caso. Grosso modo, essa explanação acerca do embate epistêmico entre o racionalismo e o empirismo é importante para ressaltar como o estudo acerca do conhecimento foi se desenvolvendo, passando por uma extensa análise conceitual por diversos filósofos.

Em geral, as teorias do conhecimento estão interessadas em responder questões do tipo: “O que posso conhecer?”, “Há um limite do conhecimento?”, “Quais as fontes do conhecimento?”, entre outras. Após o advento da teoria da evolução darwinista no século XIX, outra vertente surgiu no período contemporâneo. A epistemologia evolucionista, que está diretamente relacionada ao pensamento científico, às descobertas e aos avanços da época (século XIX), surge da necessidade de compreensão sobre como adquirimos conhecimento e até que ponto somos capazes de conhecer. Assim, a epistemologia evolucionista trata da teoria do conhecimento científico, buscando entender como nosso conhecimento sobre o mundo ocorre. Portanto, neste tópico, pretende-se mostrar como a epistemologia evolucionista foi desenvolvida, retomando alguns aspectos já levantados, mas delimitando de maneira mais clara essa noção. A partir disso, será possível adentrar no conceito de evolução popperiana, bem como em sua teoria epistemológica.

O termo “epistemologia evolucionista” foi cunhado por Donald Campbell e, grosso modo, trata-se de uma tentativa de abordar e relacionar a epistemologia de um ponto de vista evolutivo biológico. Em síntese, a epistemologia evolutiva busca valer-se de noções evolutivas para auxiliar as teorias relacionadas ao conhecimento.

Segundo Bradie (1986) existem dois modelos que são relacionáveis, mas que, ao mesmo tempo, são diferentes, e que atendem pelo nome de epistemologia evolucionista. Um

---

<sup>44</sup> POPPER, 1975, 45

centraliza o desenvolvimento dos mecanismos cognitivos em seres humanos e animais; O outro programa difere do segundo, pois tem como preocupação explicar o desenvolvimento das ideias e das teorias científicas, utilizando modelos e metáforas adquiridas da biologia evolucionista.<sup>45</sup> Os dois programas foram rotulados por Bradie da seguinte forma: o primeiro recebeu o nome de “Evolução dos Mecanismos Epistemológicos”, ou simplesmente EEM, que não será abordado profundamente neste trabalho. Já o segundo, foi nomeado como “Epistemologia Evolutiva das Teorias”, ou EET. As principais influências desses programas são advindas de Darwin e Spencer. A alusão a esses dois autores como referenciais é quase que lógica, visto que o darwinismo é, em muitos casos, utilizado como sinônimo de evolucionismo, pois representa a ideia de sua teoria evolutiva das espécies. No caso de Spencer, essa referência também advém da noção de “evolução” utilizada por ele, pois ele afirma que evolução e progresso são sinônimos. Desse modo, para Spencer, tudo está em progresso, incluindo a biologia e o nosso conhecimento sobre o mundo. Contudo, é possível perceber que se trata de duas noções diferentes acerca do conceito “evolução”, no entanto, isso será abordado mais adiante.

Tratando-se, portanto, da epistemologia evolucionista nesta dissertação, essa noção distinta entre dois programas é fundamental, pois é possível situar em qual programa Karl Popper se encontra, a saber, no programa “Epistemologia Evolutiva das Teorias” (EET), visto que sua preocupação consiste em explicar o desenvolvimento das teorias científicas, utilizando como ferramenta a teoria darwinista. Neste programa também estão inseridos autores como Donald Campbell e Stephen Toulmin.

A problemática desta interpretação, quando atrelada à epistemologia, encontra-se no argumento destacado por Ruse como uma tentativa de se justificar por meio de analogia o progresso da obtenção de conhecimento atrelado ao processo de mutação orgânica. Segundo Ruse (1995, p. 51) a evolução foi a responsável por dar fim aos alicerces da crença tradicional que se baseava numa interpretação bíblica já finalizada de todos os seres da terra. E isso nos levaria a uma compreensão mais verdadeira dos problemas do conhecimento. Nascendo, assim, o que é conhecido como epistemologia evolucionista.

Portanto, como já foi abordado brevemente, será adotada a perspectiva do autor Michael Ruse, cuja posição será importante como contraposição à noção de epistemologias evolucionistas. Ele argumenta contra as epistemologias baseadas no darwinismo, indo, assim,

---

<sup>45</sup> Bradie, Michael. (1989), “Evolutionary Epistemology as Naturalized Epistemology”. In *Issues in Evolutionary Epistemology*, edited by K. Hahlweg and C. A. Hooker, 393-412. Albany, NY: SUNY Press.

contra a ideia central do programa "Epistemologia Evolutiva das Teorias" (EET). Desse modo, é necessário recapitular a questão sobre o evolucionismo, que está essencialmente relacionada ao progresso.

Desse modo, remete-se a Spencer, que certamente é um dos responsáveis por essa noção. Segundo o *Dicionário de Filosofia* de Nicola Abbagnano (2007, p. 395-396), o evolucionismo “é uma doutrina metafísica que se refere à realidade como um todo e que, embora se valha das hipóteses e dos resultados da teoria biológica da evolução, sua tese vai muito além de tudo o que qualquer possível teoria científica possa legitimamente atestar.” Ou seja, o evolucionismo, como doutrina metafísica, aborda toda a realidade sob o pano de fundo do *progresso*<sup>46</sup>, considerando que toda a realidade é progressiva, utilizando a teoria evolutiva biológica como sustentação. Portanto, o conceito de epistemologia evolucionista está diretamente ligado à noção biológica da teoria da evolução de Darwin. Segundo Abbagnano, essas noções evolucionistas se devem a Spencer, por iniciar uma vertente progressionista sobre a realidade, ou seja, se tudo ocorre por meio da evolução do menos complexo para o mais complexo, tudo na vida ocorre assim, inclusive a evolução orgânica e a evolução epistemológica.

#### 2.4.1 Alguns representantes do programa EET

Os representantes do programa "Epistemologia Evolutiva das Teorias" compartilham analogias e conceitos da biologia para justificar suas teorias do conhecimento. Analisemos, portanto, como isso ocorre. A teoria da evolução foi um marco determinante para a compreensão do ser humano em geral, pois, com ela, podem ser postuladas ideias mais próximas de como a vida se originou e como os animais evoluíram ao longo dos anos, incluindo a evolução da vida humana.

Portanto, partindo desse pressuposto, surgem teorias relacionadas à epistemologia que estão ligadas ao desenvolvimento biológico. Desse modo, autores como Stephen Toulmin e Karl Popper aproveitaram o grande sucesso da teoria evolutiva para construir as bases de suas teorias. A grande questão que envolve ambos os autores refere-se à evolução do conhecimento científico e ao comportamento das ideias e teorias científicas. No que tange às teorias, seu processo de validação deveria ser análogo ao da seleção natural biológica. Uma teoria pretensamente científica deverá ser posta e sempre disposta aos testes que irão

---

<sup>46</sup> ABBAGNANO, 2007, p. 396: “evolução significa essencialmente progresso”

submetê-la. Ou seja, ela está em uma luta para resistir aos testes, e aquela mais apta é a vencedora. A partir do momento em que surge uma teoria mais bem adaptada, ou seja, mais apta que a anterior, ela assume o seu lugar. Portanto, trata-se de uma evolução científica: a teoria de Copérnico derrubou a de Ptolomeu, assim como várias outras são depostas de sua posição de "verdade" científica.

Ao me referir ao desenvolvimento da ciência natural como “evolucionista”, não estou me valendo de uma simples *façon parler*, ou analogia, ou metáfora. A ideia de que as mudanças históricas através das quais se desenvolve o pensamento científico seguem comumente um padrão “evolucionista” deve ser encarada com bastante seriedade, e as implicações desse padrão de mudança podem ser não meramente sugestivas mas sim explanatórias.<sup>47</sup>

O ponto central para a ciência é a crítica. Desse modo, o postulado evolucionista tem um papel importante nessa circunstância, visto que há um embate nítido entre as teorias para decidir qual está mais apta. Assim sendo, Toulmin argumenta que não se trata apenas de uma analogia, mas sim de um padrão claramente identificado no pensamento científico, em geral. Devido a isso, Toulmin aponta uma noção de aumento gradativo do conhecimento; não se trata de uma mudança revolucionária, mas de um aumento parcial do conhecimento científico em relação ao que já estava estabelecido.

Para Toulmin (1972), a visão de Darwin (1859) tem o mérito de explicar, à luz de uma mesma teoria, a relativa continuidade das espécies e as mudanças que se produziram ao largo do seu desenvolvimento histórico. A evolução dos conceitos seria mais um exemplo concreto de um modelo geral de evolução e mudança baseada, ao mesmo tempo, na existência de distintas variantes em competição dentro de um conjunto populacional dado e a existência também de mecanismo ambientais que, por pressão exterior, selecionam as variedades melhores em relação a um determinado contexto espaço-temporal.<sup>48</sup>

As teorias entram em combate para decidir qual se aproxima mais da verdade, isto é, uma noção de verossimilitude, destacada por Karl Popper em sua obra *Conhecimento Objetivo*. Como já identificamos antes, a epistemologia trata de conceitos relacionados ao conhecimento, e, quando falamos de epistemologia evolucionista, estamos falando de teoria do conhecimento científico. A pretensão máxima de qualquer campo científico é alcançar a verdade, então, se a estamos buscando, é porque não a possuímos. A verdade, portanto, para os evolucionistas, é um ponto essencial, uma vez que o conhecimento que temos do mundo é

---

<sup>47</sup> TOULMIN, 1967, p. 470

<sup>48</sup> Versão traduzida e atualizada do artigo de Siqueira Harres, J. B., & Porlán Ariza, R “La epistemología evolucionista de Stephen Toulmin y la enseñanza de las ciencias” publicada originalmente na Revista Investigación en la Escuela, n. 39, p. 22 Sevilha (Espanha), 1999

sempre evolutivo e, portanto, parcial. Sendo assim, Popper defende a ideia de que o conceito de verdade deve ser compreendido como verossimilitude, isto é, uma aproximação de uma teoria à verdade. Enquanto uma teoria resiste aos mais variados testes, isso não significa que seja uma teoria verdadeira, no sentido de uma verdade indubitável e dogmática, mas sim que, no momento, é a teoria que mais se aproxima da verdade, dado todo o contexto.<sup>49</sup>

Além disso, a ideia que Popper (1975, p. 51) propõe e defende acerca da verdade está diretamente relacionada ao conceito de verdade do senso comum. Ele aponta que a verdade deve ser encarada como correspondência, noção que advém de Alfred Tarski. Uma teoria será verdadeira se corresponder aos fatos, uma espécie de realismo científico. Essa concepção já pressupõe a ideia de verificabilidade frente às teorias científicas. Entretanto, esse tema será abordado mais adiante.

Portanto, Popper e Toulmin são considerados representantes do programa EET, visto a nítida tentativa de compreensão do conhecimento científico, em geral, com a utilização de noções biológicas evolutivas atreladas à teoria de Darwin. A competição entre organismos e a competição entre teorias são pautadas por ambos, o que acentua essa busca por uma proximidade entre uma metodologia humana de conhecimento e uma metodologia relacionada ao desenvolvimento orgânico. Desse modo, cito Popper (1975, p. 238):

Tudo isto pode ser expresso dizendo que o crescimento de nosso conhecimento é o resultado de um processo estreitamente semelhante ao que Darwin chamou de “seleção natural”; isto é, a seleção natural de hipóteses: nosso conhecimento consiste, a cada momento, daquelas hipóteses que mostraram sua aptidão (comparativa) para sobreviver até agora em sua luta pela existência, uma luta de competição que elimina aquelas hipóteses que são incapazes.

Se a seleção natural atua no mundo orgânico, ela também atua no mundo intelectual da elaboração de teorias científicas. Os critérios para determinar a melhor teoria quase sempre estão relacionados à sua capacidade de testes empíricos. Se, para a seleção natural, o meio é fundamental para determinar qual organismo está melhor adaptado, para o embate entre as teorias também será. As teorias apresentadas devem estar aptas aos testes empíricos. Caso resistam, as teorias estão se provando frente aos ataques do meio. Cabe aos cientistas um papel ativo de levar as teorias ao máximo de testes. Portanto, trata-se sempre de uma tentativa de resolução de problemas, e isso segue de uma teoria para outra. Uma teoria que não se

---

<sup>49</sup> Deve-se entender teoria como científica, isto é, a partir dos critérios de cientificidade estabelecidos. No caso, no sentido popperiano.

sustenta mais dá lugar a uma mais bem adaptada, o que aponta para uma noção nítida de progresso científico na busca por leis científicas.<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> “As leis não existem em isolamento absoluto. A ciência visa ligar umas às outras formando teorias. Há muita discussão sobre a natureza dessa ligação, mas de forma geral (e numa avaliação a priori) ela implica provar que algumas leis resultam dedutivamente de outras. As leis dos movimentos dos planetas, de Kepler, e as leis de Galileu sobre o movimento terrestre são resultados das três leis fundamentais do movimento, de Newton, juntamente com sua lei sobre atração gravitacional” (RUSE, 1995, p. 196-196)

### 3 A TEORIA POPPERIANA DO CONHECIMENTO

O filósofo Karl Popper intitulou sua filosofia como “Racionalismo Crítico”, destacando a importância de diversos outros filósofos como fundamentais para a construção da tradição crítica da filosofia. A partir disso, ele enfatiza a influência desses filósofos em sua própria construção epistêmica. Portanto, para iniciar este capítulo, será feita uma revisão dessas influências a fim de proporcionar uma melhor compreensão de sua epistemologia. Após essa revisão, serão apresentados alguns problemas enfrentados por Popper, além de conceitos relevantes que ele utiliza em sua teoria do conhecimento, possibilitando uma interpretação evolucionária.

#### 3.1 A GÊNESE DO PENSAMENTO CRÍTICO

Em sua obra *O Mundo de Parmênides*, Popper aponta como o pensamento crítico surgiu, identificando sua gênese na filosofia dos pré-socráticos. Ele elenca e aborda diversos filósofos dessa tradição, como Parmênides, Heráclito, Xenófanes, entre outros. Cabe destacar que, para Popper (2018, p. 80), a atitude crítica surgiu como uma tentativa de solucionar diversos problemas, sendo inicialmente desenvolvida pela escola jônica. “Onde fica essa tão discutida ‘racionalidade’ dos pré-socráticos? A simplicidade e a ousadia de suas questões são parte dela, mas minha tese é que o ponto decisivo seja a atitude crítica que, como tentaremos demonstrar, foi desenvolvida pela primeira vez pela escola jônica.”<sup>51</sup> As principais questões que os pré-socráticos tentaram responder foram cosmológicas, uma tentativa de compreender o mundo ao seu redor de maneira racional; portanto, trata-se também de uma questão relacionada à teoria do conhecimento. “Toda ciência é cosmologia, creio eu, e, para mim, o interesse da filosofia, assim como o da ciência, reside apenas em sua ousada tentativa de aumentar o conhecimento do mundo e acrescentar algo à nossa teoria do conhecimento sobre o mundo.”<sup>52</sup>

Parmênides e Heráclito são os principais nomes entre os pré-socráticos. A relevância de ambos está relacionada à influente discussão sobre o problema da mudança, que, para Popper, leva ao problema do conhecimento. Resumidamente, o problema da mudança consiste em saber se ela existe ou não. A posição defendida por Heráclito é que tudo muda; no entanto, ao mudar, a coisa que muda deve permanecer idêntica a si mesma, distinguindo entre

---

<sup>51</sup> POPPER, 2014, p. 1

<sup>52</sup> POPPER, 2014, p. 2

realidade e aparência. Para Parmênides, ao contrário de Heráclito, o movimento não existe. Se a mudança é a transição de um oposto ao outro, então ela é apenas aparente e não existe.

Embora seja um problema pertinente, o foco deste trabalho não consiste em detalhá-lo, mas sim em pontuar a questão que Popper levanta em relação a esses filósofos. Para ele, a teoria de Parmênides pode ser descrita como a primeira teoria hipotético-dedutiva. “Os atomistas interpretaram-na assim e afirmaram que ela era refutada pela experiência, uma vez que o movimento existe.”<sup>53</sup> Assim, a intenção principal é justamente essa: mostrar como Popper se posiciona diante das questões levantadas pelos pré-socráticos e como isso foi fundamental para a tradição crítica.

É esplêndida a história da filosofia grega, em especial a que vai de Tales a Platão. É quase bela demais para ser verdade. Em cada geração, encontramos pelo menos uma nova filosofia, uma nova cosmologia de impressionante originalidade e profundidade. Como isso foi possível? Não se pode, é claro, explicar a originalidade e o gênio. Mas podemos tentar lançar certa luz sobre eles. Qual era o segredo dos antigos? Sugiro que era uma tradição - a tradição da discussão crítica.<sup>54</sup>

Portanto, Popper considera esse período da filosofia antiga como central para a tradição filosófica e crítica, que, a meu ver, devem caminhar juntas. Desse modo, a maioria dessas escolas filosóficas se mantinha na tradição da discussão crítica, isto é, não tomavam suas “doutrinas” como absolutas, pois era possível haver discordâncias e embates racionais, ao contrário das “escolas primitivas”<sup>55</sup>, cuja principal intenção era propagar suas doutrinas. Popper (2014, p. 20) cita como exemplo de escola “primitiva” a pitagórica, mencionando uma história de que Hipaso de Metaponto, membro da escola pitagórica, foi jogado ao mar por revelar o segredo da irracionalidade de algumas raízes quadradas. Mesmo se tratando de uma história que pode ser verdadeira ou não, Popper acredita que essa passagem ilustra a característica central da escola pitagórica: a falta de crítica, ao contrário das escolas gregas Jônica e Eléia.<sup>56</sup>

Com isso, Popper identifica esses aspectos da tradição crítica na filosofia antiga. Esses elementos são condições necessárias para o desenvolvimento da filosofia e do conhecimento em geral. Para a teoria do conhecimento popperiana, não há desenvolvimento nem expansão

---

<sup>53</sup> POPPER, 2014, p. 14-15

<sup>54</sup> POPPER, 2014, p. 19

<sup>55</sup> Conforme as palavras de Popper (2014, p. 19): “Não pode, é claro, haver nenhuma discussão racional numa escola desse tipo. Pode haver argumentos contra dissidentes e heréticos ou contra alguma escola rival. Mas é principalmente por asserções, dogmas e condenações, ao invés de argumentos, que a doutrina é defendida.”

<sup>56</sup> “A história do problema da mudança por mim contada é a história de um debate crítico, de uma discussão racional.” (POPPER, 2014, p.20)

do conhecimento sem a tradição racionalista e a tradição da discussão crítica. Desse modo, os filósofos pré-socráticos representam um ponto de destaque em toda a história da filosofia e da humanidade, por serem os precursores dessa tradição.

Uma característica importante que pode ser destacada, e que representa de maneira fidedigna o cerne da discussão apontado por Popper é o fragmento de Xenófanes:

Mas quanto à verdade certa, nenhum homem a conheceu,  
Nem vai conhecê-la; nem dos deuses  
Nem de todas as coisas de que te falo.  
E mesmo se por acaso proferiu  
A verdade final, ele mesmo não a conheceria,  
Pois tudo é apenas uma urdida teia de conjecturas. (Fragmento B34)<sup>57</sup>

A partir desse fragmento, pode-se notar um elemento fundamental do pensamento popperiano, a saber, o reconhecimento da falibilidade do conhecimento e de nós mesmos, pois é postulado que a "verdade final" não é acessível ao homem e, mesmo que se fale sobre ela, não saberíamos. Desse modo, todo conhecimento que temos é conjectural e não pode ser verificado positivamente; ou seja, não há como justificar absolutamente o conhecimento, apenas parcialmente. Em outras palavras, Popper identifica nos pré-socráticos a questão da falibilidade, a qual nosso conhecimento deve ser encarado de maneira conjectural e hipotética.

Popper, em sua epistemologia objetiva, não afirma de maneira categórica a verdade de uma teoria, mas aponta que nunca saberemos de forma concreta se uma teoria é absolutamente verdadeira. Ora, se não podemos saber, não podemos justificar concretamente uma teoria. Não se trata de um relativismo epistemológico, pois Popper trabalha com a noção de verossimilitude, isto é, uma verdade aproximada. Portanto, já em Xenófanes, assim como em alguns outros filósofos antigos, podem ser identificadas algumas características do pensamento crítico adotado por Popper.

Seguindo essa linha de pensamento, Popper afirma a importância dos filósofos antigos na elaboração de uma filosofia baseada no criticismo. Portanto, é de igual ou maior relevância a figura de Platão, um dos filósofos responsáveis por dar prosseguimento à tradição crítica da filosofia. Em uma análise mais profunda do filósofo grego, podemos julgar procedente uma certa influência sofrida pelo filósofo da ciência, como, por exemplo, o método platônico-socrático da refutação, o mundo das ideias e, conseqüentemente, a possibilidade do falso.

O *elenchos* socrático — ou a refutação — consiste no método dialético encontrado nos diálogos platônicos da juventude. De maneira resumida, a dialética é um método utilizado por

---

<sup>57</sup> POPPER, 2014, p. 54

Platão para se chegar à verdade. São identificadas três variações da dialética: o *elenchos* socrático, a hipótese e a *diaerese*.<sup>58</sup> Cada variação apresenta características distintas e está localizada em períodos diferentes ao longo da extensa literatura platônica. A dialética como *elenchos* socrático é identificada no período da juventude, no qual Sócrates é colocado como personagem central dos diálogos, como exemplificado na *Apologia de Sócrates*, *Górgias* e *Mênon*. Desse modo, o que se pretende neste tópico é relacionar a dialética como refutação socrática com a questão da refutabilidade apresentada no racionalismo crítico de Popper.

Platão é, sem dúvida, considerado um dos maiores filósofos de todos os tempos, além de ser um dos mais críticos. Sua filosofia contém aspectos essenciais para a continuidade da tradição crítica iniciada pelos pré-socráticos. Um desses aspectos está relacionado à sua metodologia, isto é, a dialética pensada como diálogo, uma busca constante por aprimoramento. O diálogo, enquanto método, abre espaço para a crítica e o debate de ideias, tornando-se, assim, uma ferramenta apropriada para a filosofia. Não se trata de estabelecer uma posição dogmática, mas de possibilitar que os interlocutores confrontem seus pontos de vista de maneira racional e, sobretudo, crítica. Dessa forma, a dialética como investigação, por meio do diálogo, contribui substancialmente para a tradição crítica. Destaco, portanto, uma passagem do *Górgias*, na qual é possível identificar a pretensão metodológica de Sócrates, exemplificada no *Elenchos*:

Creio que também tu, Górgias, és experiente em inúmeras discussões e já observaste nelas o seguinte: não é fácil que os homens consigam encerrar seus encontros depois de terem definido entre si o assunto a respeito do qual intentam dialogar, aprendendo e ensinando mutuamente; pelo contrário, se houver controvérsia em algum ponto e um deles disser que o outro não diz de forma correta ou clara, eles se enfurecem e presumem que um discute com outro por malevolência, almejando antes a vitória do que investigar o que se propuseram a discutir; alguns inclusive se separam depois de darem cabo aos mais vergonhosos atos, e, em meio a ultrajes, falam e escutam um do outro coisas tais que até os ali presentes se enervam consigo mesmos, porque acharam digno ouvir homens como esses. Em vista que digo isso? Porque o que me dizes agora não parece conforme nem consonante ao que primeiramente disseste sobre a retórica; temo te refutar (*dielénkhein*) de modo a supores que eu, almejando a vitória, não fale para esclarecer o assunto em questão, mas para te atacar. Se, então, também tu és um homem do mesmo tipo que eu, terei o prazer de te interpelar (*dierótoien*); caso contrário, deixarei de lado. Mas que tipo de homem sou eu? Aquele que se compraz em ser refutado quando não digo a verdade, e se compraz em refutar quando alguém não diz a verdade, e deveras aquele que não menos se compraz em ser refutado do que refutar; pois considero ser refutado precisamente um bem maior, tanto quanto se livrar do maior mal é um bem maior do que livrar alguém dele. Pois não há para o homem, julgo eu,

---

<sup>58</sup> Reunião e divisão

tamanho mal quanto a opinião falsa sobre o assunto de nossa discussão. Se, então, também tu afirmares ser um homem desse tipo, continuemos a dialogar, mas se achares que devemos deixá-la de lado, despeçamo-nos agora e encerremos a discussão!<sup>59</sup>

Sendo Sócrates a principal figura nos diálogos de juventude de Platão, destaca-se a máxima socrática "só sei que nada sei", pois o reconhecimento da ignorância é uma atitude filosófica de extrema importância para vários campos, especialmente para a epistemologia. Assim, a utilização do *elenchos* pressupõe, em primeiro lugar, o diálogo aberto entre Sócrates e seus interlocutores, visando apreender o conhecimento sobre determinado tema. É importante, nesse ponto, ressaltar a diferença entre a *Erística* e a *Dialética*. Na *Dialética*, o objetivo não é vencer o outro por meio da refutação, mas aprender com o erro e eliminar crenças contraditórias e infundadas. Em contraste, a *Erística*, frequentemente utilizada pelos Sofistas, é uma forma de debate cujo intuito é determinar um vencedor e um perdedor. Além disso, Sócrates provoca seus interlocutores ao afirmar não conhecer sobre determinado tema, levando-os a apresentar suas próprias considerações. A partir dessa provocação, Sócrates mostra inconsistências no discurso dos interlocutores, revelando que, frequentemente, aqueles que acreditam saber muito sobre um assunto, na verdade, não sabem de nada, o que resulta em uma *aporia*.<sup>60</sup>

A *aporia* é uma característica presente na realização do *elenchos*. Ao final dos diálogos socráticos/platônicos, o resultado é sempre a dúvida ou a incerteza. Isso ocorre porque, por meio da refutação socrática, não se chega a uma resposta definitiva sobre o objeto de conhecimento discutido, mas sim a um estado de confusão mental, no qual o interlocutor, geralmente, reconhece as contradições inerentes a seu discurso.

Embora se argumente que a *aporia* não seja o melhor resultado proveniente de um método de conhecimento filosófico, ela serve para refutar opiniões falsas, o que, de todo modo, não é um resultado insignificante, pois possibilita reconhecer a falibilidade humana frente ao conhecimento. Não há como expandir o conhecimento sem antes reconhecermos a ignorância e eliminarmos crenças falsas. Assim, o *elenchos* socrático é fundamental para a epistemologia platônica. Nesse sentido, pode-se perceber uma convergência com o método conjectural de Popper. O racionalismo crítico de Popper assume que o conhecimento é crítico e falível, ou seja, está sempre sujeito à refutação. Além disso, para ele, nosso conhecimento evolui por meio da tentativa e erro, ou seja, eliminando crenças errôneas.

---

<sup>59</sup> Gorgias. 457c-458b

<sup>60</sup> Conforme Abbagnano (2007, p. 75): "Esse termo é usado no sentido de dúvida racional, isto é, de dificuldade inerente a um raciocínio"

Entretanto, para Popper, o conhecimento — especialmente o científico — não pode ser justificado positivamente. Em outras palavras, a verdade de uma teoria científica não pode ser comprovada de forma absoluta; o que se pode fazer é deduzir consequências testáveis e, a partir delas, refutá-las. Assim, a confirmação de uma teoria não é suficiente para que ela seja considerada absolutamente verdadeira. É por meio da falsificação das teorias que o conhecimento se expande.

Além disso, em outros diálogos, como o *Fédon*, Platão nos apresenta o método da hipótese, no qual uma conjectura é postulada, e os outros personagens tentam, de diversas maneiras, refutá-la. No *Fédon*, Sócrates argumenta a favor da imortalidade da alma. Ele conjectura sobre uma característica da alma e defende essa ideia ao longo de todo o diálogo. Esse movimento é análogo ao que Popper descreve em sua metodologia, com a diferença de que os objetos abordados são distintos. Popper aponta que as teorias científicas são conjecturas ousadas sobre a realidade, e que sua “aprovação” está ligada ao fato de resistirem aos testes que tentam, constantemente, refutá-las.

Outro possível ponto de convergência entre as duas filosofias é apontado por Popper (1975, p. 108): “[...] o que chamo de ‘terceiro mundo’ tem, admitidamente, muito em comum com a teoria das Formas, as ideias de Platão [...]”. Visa-se, portanto, analisar como ocorre essa aproximação entre as duas teorias. A tese do “mundo três” de Popper é um elemento central em sua teoria do conhecimento objetivo.

Em outro ponto de aproximação, encontra-se a possibilidade do falso, e, para desenvolvê-la, é necessário trazer à discussão o diálogo *Sofista*. Para contextualizar, o *Sofista* apresenta como metodologia principal a *diaérese*, ou seja, o método de divisão e reunião. Neste diálogo, considerado de maturidade, Sócrates não é o personagem central, mas sim outro personagem chamado *Estrangeiro de Eleia*. Como o próprio nome indica, trata-se de um visitante da região de Eléia, o que nos remete prontamente a Parmênides, pai da escola eleática.

Portanto, o tema abordado no diálogo é o *Ser* e o *Ser* do sofista. Diferente dos diálogos de juventude, *O Sofista* tem como método a prática de divisão.

Porém em toda discussão o que importa, antes de tudo, é ficar em concordância com relação à própria coisa, por meio da explicação adequada, não apenas a respeito do nome, sem aquela explicação. A tribo dos sofistas que nos dispomos a investigar, não é fácil de definir. Mas para levar a bom termo empresas grandes, segundo preceito [d] antigo de aceitação geral, só será de vantagem experimentar antes as forças em temas menores e mais fáceis, e só depois passar para os maiores. Por isso, Teeteto, o que na presente situação sugiro para nós dois, já que reconhecemos ser difícil e

trabalhosa a raça dos sofistas, é nos exercitarmos primeiro nalgum tema simples, a menos que te ocorra indicar um caminho mais cômodo.<sup>61</sup>

É apresentado um paradigma do pescador para esclarecer como funciona o diálogo. Após o exemplo, inicia-se o método de divisão voltado para a resolução da questão: “o que é o Sofista?”. São fornecidas várias definições do Sofista, mas nenhuma delas é satisfatória ou suficiente para resolver a questão. Este é um ponto importante, pois a dialética não é uma receita que, se seguida, fornece a verdade em qualquer caso, como se fosse uma técnica. Deve-se admitir a possibilidade de erro.

O Estrangeiro de Eleia, juntamente com Teeteto, fornece diversas definições, mas ambos entendem que elas ainda não satisfazem a essência do sofista. Desse modo, chegam à conclusão de que o sofista é um criador de imagens. Contudo, criar imagens implica a existência da falsidade e a possibilidade de afirmar o que não é. Tal consequência, do ponto de vista platônico, é problemática, pois acarretaria um parricídio em relação a Parmênides, que afirma ser impossível dizer o que não é. Em outras palavras, o ser é, e o não-ser não é. Para ele, o falso não é. No entanto, ou Parmênides está errado sobre o não-ser, ou o sofista não pode ser acusado de criar imagens e falar falsamente.

De todo modo, o diálogo *Sofista* aponta para um parricídio de Platão em relação a Parmênides, no qual ele assume a existência do não-ser (destaco principalmente o não-ser epistemológico). Com isso, pode ser analisada uma convergência a respeito da falseabilidade presente na epistemologia popperiana, atribuída como critério de demarcação entre ciência e não-ciência. Para Popper, o conhecimento é falível e não pode ser justificado positivamente, apenas negativamente; isto é, é a partir da falsidade que nos aproximamos da verdade. Esse caráter é central para sua teoria crítica. Desse modo, Popper afirma que a falsidade é condição necessária para sua epistemologia, e Platão reconhece que o falso existe, ou melhor, que o não-ser é, assumindo, assim, a existência de um discurso falso.

### 3.2 CRÍTICA AO INDUTIVISMO

A partir do exposto acima, deve-se agora considerar neste capítulo como Karl Popper sustenta sua teoria do conhecimento e como chegou às suas considerações evolucionistas. Em sua obra *Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento*, Popper aponta questões

---

<sup>61</sup> Sofista. 218c - d

cruciais para a epistemologia, a saber, os problemas da indução e da demarcação.<sup>62</sup> Iniciemos, desse modo, destacando o primeiro problema.

Como Popper expõe em suas obras, o problema da indução é secundário. Ele argumenta que essa questão decorre de uma compreensão equivocada do verdadeiro problema epistemológico, a demarcação. Em resumo, a demarcação busca estabelecer os limites do nosso conhecimento, definindo um campo possível para ele. O problema da indução já havia sido apontado na modernidade por David Hume, filósofo inglês da tradição empirista.

De acordo com Karl Popper, Hume, assim como outros empiristas ingleses, formulou sua teoria a partir de uma visão ingênua do mundo, ou seja, a ideia de que, para conhecer, basta abrir os olhos e perceber o que está ao nosso redor. Popper (1975, p. 66) chama essa teoria de "teoria do balde mental", algo análogo à teoria da "tabula rasa" de John Locke. Nessa perspectiva, somos sujeitos passivos na construção do conhecimento, em que as sensações empíricas "impressionam" nossa mente, e, assim, adquirimos conhecimento por meio de repetições. É justamente nesse ponto que a indução se torna a metodologia central do empirismo. No entanto, Popper argumenta que essa teoria é falha e aponta os erros dessa abordagem:

(1) O conhecimento é concebido como consistindo de coisas, ou entidades semelhantes a coisas, em nosso balde (tais como ideias, impressões, sensações, dados de sentidos, elementos, experiência atômica, ou - talvez um pouquinho melhor - experiências moleculares ou "Gestalten). (2) O conhecimento está, antes de tudo, em nós: consiste de informação que nos atingiu e que conseguimos absorver. (3) Há o conhecimento imediato ou direto, isto é, os elementos puros e não adulterados de informação que penetram em nós e ainda não estão digeridos. Nenhum conhecimento poderia ser mais elementar e certo do que este.<sup>63</sup>

A indução, portanto, pode ser resumida como a crença de que eventos passados se repetirão no futuro. A partir dessas observações, justifica-se a asserção de que o futuro tende a replicar o passado. Em outras palavras, a indução corresponde a uma generalização. Contudo, essa generalização nos leva a uma teoria ou asserção verdadeira?

Se quisermos, porém, formular as regularidades observadas como leis da natureza (pois foi identificada em todas as observações sem exceção), se quisermos estipular uma regra estritamente universal, um enunciado factual estritamente universal, devemos induzir, generalizar. A proposição generalizada (o inductum) diria o seguinte: "Sob tais e tais condições, essa regularidade determinada sempre está presente." A generalização pode ser justificada? Esse material da observação, que nos deu um fundamento para o

---

<sup>62</sup> POPPER, 2013a, p. 04

<sup>63</sup> POPPER, 1975, p. 67

relato condensado, não pode fornecer sozinho um fundamento suficiente para essa proposição universal. Afirmamos com essa proposição mais do que aquelas experiências podiam justificar.<sup>64</sup>

Isso representa um erro, que Hume já havia identificado, ou seja, a impossibilidade de justificar inferências baseadas em observações anteriores. Não é possível justificar a verdade de uma teoria derivada do raciocínio indutivo. A partir disso, Popper apresenta dois problemas levantados por Hume em relação à indução: um de natureza lógica e o outro psicológico.

O problema lógico foi formulado da seguinte forma: “Somos justificados em raciocinar partindo de exemplos (repetidos), dos quais temos experiência, para outros exemplos (conclusões), dos quais não temos experiência?”<sup>65</sup> A resposta de Hume a esse problema é “não”, independentemente do número de nossas experiências. Assim, a indução nos leva à probabilidade, ou seja, é provável que um evento ocorra novamente, pois já ocorreu sob circunstâncias semelhantes. Portanto, não se trata de uma justificativa, mas sim de uma crença na repetição.

O problema psicológico, por sua vez, decorre da seguinte forma: “Por que, não obstante, todas as pessoas sensatas esperam, e creem, que exemplos de que não têm experiências conformar-se-ão com aqueles de que têm experiência? Isto é: Por que temos expectativas em que depositamos grande confiança?”<sup>66</sup> A resposta de Hume a esse problema está relacionada ao seu sistema de associação de ideias, o hábito é o responsável por depositarmos expectativas, o que ocorre pelo condicionamento das repetições.

Segundo Popper, sustentar a ideia de que o hábito leva à crença na indução conduziu Hume a uma forma de irracionalismo, pois é incoerente negar a impossibilidade do raciocínio indutivo e, ao mesmo tempo, afirmar a certeza da repetição adquirida pelo hábito. Dessa forma, o raciocínio indutivo é rejeitado por Popper. “Por esses resultados, o próprio Hume — uma das mentes mais racionais que já existiram — transformou-se em cético e, ao mesmo tempo, em crente: crente numa epistemologia irracionalista.”<sup>67</sup>

Todavia, o filósofo da ciência propõe uma nova formulação e resolução ao problema já trabalhado por Hume: “Pode a alegação de que uma teoria explanativa universal é verdadeira se justificada por ‘razões empíricas’; isto admitindo a verdade de certas asserções de teste ou asserções de observação (que, pode-se dizer, são ‘baseadas em experiência’)?”<sup>68</sup>

---

<sup>64</sup> POPPER, 2013a, p.40

<sup>65</sup> POPPER, 1975, p. 15

<sup>66</sup> POPPER, 1975, p. 15

<sup>67</sup> POPPER, 1975, p. 16

<sup>68</sup> POPPER, 1975, p. 18

Percebe-se que a reformulação do problema lógico levantado por Hume sob a ótica de Popper trata da possibilidade de justificar as teorias científicas como verdadeiras. A resposta continua sendo negativa. No entanto, Popper apresenta uma nova formulação, que generaliza a anterior. E se, no problema, “é verdadeira” for substituído por “é verdadeira ou é falsa”? “Pode a alegação de que uma teoria explanatória universal é verdadeira, ou é falsa, ser justificada por ‘razões empíricas’? Ou seja, pode a admissão da verdade de asserções de teste justificar a alegação de que uma teoria universal é verdadeira, ou a alegação de que é falsa?”<sup>69</sup> Para a resolução deste novo problema, sua resposta é positiva. As experiências, às vezes, permitem alegar que uma teoria universal seja falsa. Esse pressuposto já nos indica qual será seu critério para o resolver o problema da demarcação.

Visto, então, como Popper reformula o problema lógico do indutivismo aos moldes da sua teoria, é também importante apresentar sua reformulação do problema psicológico, mesmo que ele não o considere como parte de sua teoria. Pelo princípio da transferência, segue-se o problema: “Se encararmos criticamente uma teoria, do ponto de vista pragmático, teremos sempre o sentimento de completa segurança ou certeza de sua verdade, mesmo com respeito às teorias mais bem testadas, como a de que o sol nasce todos os dias?”<sup>70</sup> Popper sustenta que a resposta é negativa, trata-se de uma crença pragmática relacionada a encontrar regularidades no dia a dia. Mas devemos admitir que certas coisas podem não acontecer como de costume; o sol pode não nascer amanhã. Dito isso, Popper faz novamente uma reformulação no próprio problema: “Essas ‘crenças pragmáticas fortes’, que todos temos, como a crença de que haverá um amanhã, são resultados irracionais da repetição?”<sup>71</sup> A resposta neste caso continua sendo negativa, mas o tom da questão se altera, assim como sua intenção. Não quer dizer que a teoria por repetição é sustentável, mas que deve ser destacado que algumas crenças são inatas e são modificadas pelo método de eliminação de erro, pautado na experiência.

Conclui-se que Popper concorda com Hume sobre a impossibilidade de justificar a indução e discorda sobre a fundamentação do conhecimento em uma crença resultado do simples hábito. A indução como método não é plausível, pois resulta em um regresso ao infinito. A justificativa para a indução depende, segundo Popper, de um princípio de indução de primeira ordem, que deve ser a posteriori, isto é, um juízo sintético. Para ser válido, esse princípio também deve ser encarado como uma generalização, dependendo, assim, de um

---

<sup>69</sup> POPPER, 1975, p. 18

<sup>70</sup> POPPER, 1975, p. 36

<sup>71</sup> POPPER, 1975, p. 36

novo princípio, mas de segunda ordem que seja superior ao anterior. Segue-se da seguinte forma:

*“Leis da natureza (que podem ser entendidas como proposições sobre proposições empíricas particulares e que são de um tipo superior a estas). A indução de uma lei da natureza exige um *Princípio de indução de primeira ordem*, que é um enunciado sobre leis da natureza de tipo superior a estas; a indução de um princípio de indução de primeira ordem exige, por sua vez, um *Princípio de indução de segunda ordem*, que é um enunciado sobre princípios de indução de primeira ordem, por sua vez, de tipo superior a estes e assim por diante”*<sup>72</sup>

Portanto, compreende-se a necessidade de um princípio sempre superior ao anterior, o que resulta em um regresso ao infinito. Logo, fica evidente a crítica elaborada à indução e sua fraqueza perante aos argumentos contrários. “Não se pode saber mais do que se sabe”<sup>73</sup> Desse modo, o raciocínio indutivo é totalmente descartado por Karl Popper, deixando de lado a tese segundo a qual a ciência deve adotar o mesmo método que o empirismo clássico.

### 3.3 UMA DISTINÇÃO ENTRE CONHECIMENTO SUBJETIVO E OBJETIVO

Como abordado no tópico anterior, Popper revisou o método indutivo e a impossibilidade de justificar o raciocínio indutivo. Entretanto, a partir de suas reformulações e críticas, ele elaborou uma nova teoria do conhecimento, a qual denominou de "teoria do conhecimento objetivo". Segundo Popper, a “teoria do balde mental” atribuída aos empiristas é uma teoria subjetiva, de senso comum, e deve ser descartada.

Ora, quero distinguir entre duas espécies de conhecimento: conhecimento subjetivo (que se poderia chamar melhor conhecimento organísmico, pois consiste das disposições de organismos), e conhecimento objetivo, ou conhecimento no sentido objetivo, que consiste do conteúdo lógico de nossas teorias, conjecturas, suposições (e, se preferirmos, do conteúdo lógico de nosso código genético).<sup>74</sup>

As principais teorias do conhecimento anteriores a Popper são consideradas, segundo ele, como teorias subjetivas do conhecimento. O período da modernidade foi palco dessas epistemologias. “A teoria do conhecimento subjetivo é muito antiga; mas torna-se explícita com Descartes: ‘conhecer é uma atividade e pressupõe a existência de um sujeito conhecedor. É o ser subjetivo quem conhece.’”<sup>75</sup> Desse modo, tanto o racionalismo quanto o empirismo

<sup>72</sup> POPPER, 2013a, p. 46

<sup>73</sup> POPPER, 2013a, p. 46

<sup>74</sup> POPPER, 1975, p. 77

<sup>75</sup> POPPER, 1975, p.77

clássicos são teorias subjetivistas, pois se apoiam na subjetividade do indivíduo para creditar certeza ao conhecimento. Logo, Popper irá criticar a estrutura básica dessas teorias, a fim de propor uma nova epistemologia. Segundo ele, o principal erro dessas teorias está em considerar o conhecimento como absolutamente certo e indubitável. Para chegar nesta suposta indubitabilidade é necessário justificar o conhecimento em bases positivas e inquestionáveis.

Ademais, um erro comumente praticado pelos empiristas clássicos é partir da observação para generalização, isto é, a indução. Entretanto, não apenas a indução deve ser superada, mas também a noção de que o conhecimento tem início com a experiência. Popper apontou que toda observação antecede uma teoria, seja em forma de problema ou como expectativa.<sup>76</sup> Logo, para Popper, o conhecimento não parte do nada, é necessário um conhecimento ou problema anterior, a observação/experiência só é relevante quando é direcionada para algum fim. Portanto, há também disposições inatas do conhecimento, isto é, que já se encontram nos seres de maneira orgânica. Com isso, o conhecimento não parte da experiência, segundo a teoria clássica do balde mental. Além disso, Popper (1995, p. 76) ainda afirma que não há órgãos de sentido que não estejam carregados de teorias genéticas. Desse modo, já é possível perceber uma aproximação entre a teoria de Popper e o evolucionismo, visto que as teorias nos organismos seriam análogas às alterações genéticas inatas aos seres.

A partir dessa argumentação contra a teoria empirista clássica, Popper também analisa a estrutura do racionalismo clássico, utilizando René Descartes como parâmetro. Como já mencionado, Popper considera o pai da filosofia moderna como um dos precursores da teoria subjetivista do conhecimento, devido à ênfase que Descartes coloca no sujeito no processo de conhecimento. Embora Popper reconheça a importância do ser humano nesse processo, afirmando que sem ele não haveria cultura, arte ou ciência, ele critica a concepção cartesiana de conhecimento, que o entende como “crença verdadeira justificada”. Isso implica a necessidade de um sujeito em posse de uma crença estritamente verdadeira, cuja justificativa seja absoluta e isenta de dúvidas. Dessa forma, nas vertentes clássicas, o conhecimento é visto como algo dependente de um sujeito conhecedor.

(b) A fim de que um tipo de crença ou um estado da mente, chegue a mais que “mera” crença e seja capaz de sustentar a alegação de que importa num ítem de conhecimento, requer-se que o crente esteja de posse de *razões*

---

<sup>76</sup> Conforme Fernando Lang da Silveira (1996, p. 210): “Para planejarmos o que observar, temos que ter anteriormente uma hipótese, conjectura ou teoria que nos oriente a selecionar as percepções pretensamente relevantes à solução do problema. Não é possível observar tudo e, portanto, as observações são sempre seletivas.”

*suficientes* para estabelecer que o ítem de conhecimento é verdadeiro com certeza.<sup>77</sup>

A partir dessa necessidade de um sujeito conhecedor, passa-se também a uma necessidade de fundamentação do conhecimento por *razões suficientes*, isto é, deve existir um fundamento positivo, seja pela observação ou pela intuição, servindo como pedra de toque. No caso de Descartes, o *Cogito* é esse fundamento. Popper não nega o *Cogito* cartesiano, mas a eficiência dele como fundamento.<sup>78</sup> Além disso, Popper considera a epistemologia como uma teoria do conhecimento científico (1975, p. 110). Ou seja, se limitarmos o conhecimento àquilo que não apresenta dúvida, excluimos do campo do conhecimento a ciência, que é, em sua essência, conjectural e hipotética.

Todo o vasto e importante campo das teorias que podemos descrever como “conhecimento científico”, em face de seu caráter conjectural, não se qualificaria em absoluto como conhecimento. Pois, de acordo com a teoria de senso comum do conhecimento, o conhecimento é crença qualificada – crença tão qualificada que é certamente verdadeira. E é precisamente esse tipo de qualificação que falta no vasto e importante campo de conhecimento conjectural.<sup>79</sup>

Popper evidenciou a distinção entre uma teoria do conhecimento de senso comum, pautada na subjetividade e na necessidade de um sujeito de conhecimento em posse de razões suficientes, e sua própria teoria do conhecimento, que tem como princípio norteador a objetividade e a ampliação do conhecimento. As teorias subjetivistas clássicas — racionalismo e empirismo — compartilham do que Popper (1975, p. 68) denomina como “erro central”, ou seja, a busca por certezas. Como já mencionado, encarar o conhecimento apenas como absolutamente certo descaracteriza o conhecimento científico, pois ele é sempre conjectural e hipotético. O conhecimento científico não possui um fundamento indubitável; ao contrário, seu fundamento, ou justificativa, é parcial. Assim, o conhecimento científico não se sustenta em bases positivas, conforme as teorias tradicionais do conhecimento, o que leva Popper a formular sua teoria objetiva do conhecimento.

Desse modo, conforme exposto, o projeto de Popper estrutura-se em um antifundacionalismo, ou seja, sua epistemologia não se preocupa em buscar um fundamento final, como Descartes, mas está voltada para a concepção de formas de avaliar teorias que se

---

<sup>77</sup> POPPER, 1975, p. 79

<sup>78</sup> Nas palavras de Popper (1975, p. 44): “Não é a verdade do ponto de partida de Descartes que desejo contestar, mas sua eficiência para o que tenta fazer com ele e, incidentalmente, sua alegada indubitabilidade.”

<sup>79</sup> POPPER, 1975, p. 80

mostrem mais robustas do que outras. Ou seja, ele não nega a justificação de uma teoria, mas propõe essa justificação de maneira comparativa a outras teorias.

Nunca podemos justificar racionalmente uma teoria – isto é, uma alegação de conhecer sua verdade – mas podemos, se formos felizes, justificar racionalmente uma preferência por uma teoria dentre um conjunto de teorias concorrentes, por enquanto, isto é, com respeito ao estado presente da discussão.<sup>80</sup>

Para consolidar sua epistemologia objetiva, Popper irá propor três teses principais. A primeira tese versa sobre os problemas encarados pelas clássicas teorias do conhecimento - racionalismo e empirismo - e afirma que tais teorias são sem sentido, pois buscam o conhecimento no sentido subjetivo, no qual necessitam de um sujeito para concretizar o conhecimento, trata-se aqui de um conhecimento inserido no segundo mundo<sup>81</sup>. Contrariamente a essa teoria subjetiva, a teoria de Popper é totalmente independente da crença de qualquer sujeito para ser validada. “O conhecimento no sentido objetivo é conhecimento *sem conhecedor*; é conhecimento sem sujeito que conheça.”<sup>82</sup>

A segunda tese trata do objetivo da epistemologia segundo a concepção de Popper. Para ele, a epistemologia deve tomar como relevante o estudo de problemas científicos e situações de problemas. Deve-se compreender os problemas e as situações já concretizadas no mundo três - concepção popperiana fundamental para a epistemologia objetiva. Em outras palavras, o nosso conhecimento não vem do nada, já nascemos com certas disposições inatas e temos problemas a serem resolvidos, com isso, o conhecimento objetivo se detém propriamente do mundo três.

Já a sua terceira tese é elaboração de sua epistemologia objetiva, que em suas palavras: “estuda o terceiro mundo e pode ajudar a lançar imensa soma de luz sobre o segundo mundo de consciência subjetiva, especialmente sobre os processos subjetivos de pensamento dos cientistas; mas o *inverso não é verdadeiro*.”<sup>83</sup>

Portanto, a distinção entre duas epistemologias, uma subjetiva e a outra objetiva é ponto fundamental para a compreensão da teoria do conhecimento de Popper, visto que ele enquadra sua epistemologia como objetiva, onde se propõe a tratar de problemas e teorias científicas a fim de expandir o conhecimento humano. Desse modo, as epistemologias subjetivistas excluem a epistemologia objetiva, juntamente com o conhecimento científico,

---

<sup>80</sup> POPPER, 1975, p. 86

<sup>81</sup> Será apresentado mais adiante um tópico para abordar a noção dos 3 mundos.

<sup>82</sup> POPPER, 1975, p. 111

<sup>83</sup> POPPER, 1975, p. 113-114

pois estão a todo momento procurando um fundamento último para o conhecimento, dando caráter de certeza. Para a continuação da proposta da epistemologia objetiva de Popper, deve-se abordar a distinção dos 3 mundos, elaborado por ele.

### 3.4 OS TRÊS MUNDOS E A IMPORTÂNCIA DO MUNDO 3

A tese dos Três Mundos elaborada por Popper está presente em vários de seus escritos, e sua importância dentro de sua teoria é fundamental. Como vimos no tópico anterior, Popper desenvolve sua epistemologia como sendo objetiva, e, com isso, ele afirma que a teoria do conhecimento deve se preocupar em resolver problemas e questões que pertencem ao Mundo 3. Isso, por sua vez, lança luz sobre o Mundo 2, o da consciência subjetiva e das disposições de conteúdo mental. Como, então, são definidos esses três mundos? Popper faz uma distinção preliminar entre dois mundos: um material e outro mental. A esses mundos, ele denomina como Mundo 1 e Mundo 2, respectivamente. A partir dessa distinção, é possível identificar um dualismo na filosofia popperiana, ou seja, a existência de duas realidades distintas que interagem entre si. Essa interação revela um problema filosófico antigo, o da interação entre substâncias distintas, um tema presente nas obras de Platão, Descartes e outros. No entanto, Popper propõe uma abordagem pluralista para esse problema.

Nesta filosofia pluralista, o mundo consiste de, pelo menos, três submundos ontologicamente distintos; ou, como eu diria, há três mundos: o primeiro é o mundo material, ou o mundo dos estados materiais; o segundo é o mundo mental, ou o mundo dos estados mentais; e o terceiro é o mundo dos inteligíveis, ou das ideias no sentido objetivo; é o mundo de objetos de pensamentos possíveis: o mundo das teorias em si mesmas e de suas relações lógicas, dos argumentos em si mesmos, e das situações de problema em si mesmas.<sup>84</sup>

O Mundo 3, portanto, é o mundo das teorias, argumentos e problemas objetivos. Ele é produto da subjetividade humana na tentativa de resolver questões do mundo físico. Em outras palavras, o Mundo 3 é uma criação humana, à medida que a cultura, a arte e a ciência vão sendo desenvolvidas. Os objetos do Mundo 3 existem sob a forma de manifestações materiais, e, de certo modo, pertencem tanto ao Mundo 1 quanto ao Mundo 3. Exemplos disso são esculturas, pinturas e livros, sejam eles científicos ou literários. Ou seja, o livro, enquanto objeto físico, pertence ao Mundo 1, mas seu conteúdo pertence ao Mundo 3, pois é o conteúdo que tem significado para a mente humana. De certa forma, o Mundo 3 funciona

---

<sup>84</sup> POPPER, 1975, p. 152

como um meio de interação entre os Mundos 1 e 2, pois é uma fonte de influência. Os conteúdos de um produto da mente, ou seja, do Mundo 3, materializados no Mundo 1, induzem outros seres humanos a criar novos objetos do Mundo 3, influenciando, assim, suas ações no Mundo 1.

Popper esclarece melhor sua teoria utilizando o trabalho do cientista como exemplo. O cientista inicia seu trabalho a partir de um problema, isto é, um estado mental (Mundo 2) que busca alcançar um objeto do Mundo 3, ou seja, o problema a ser resolvido. Para isso, ele pode utilizar livros que fazem parte tanto do Mundo 1 quanto do Mundo 3 simultaneamente. No entanto, o problema que ele está enfrentando pode não estar contido nesses livros. Além disso, ele pode identificar esse problema ao encontrar contradições nas teorias existentes. A partir disso, o cientista formula de maneira abstrata uma solução para o problema, criando uma nova teoria, que é um objeto do Mundo 3. Ele então decide como expor essa teoria ao público, o que gera novas discussões sobre ela. Com isso, alguém pode descobrir uma aplicação técnica de longo alcance, que, por sua vez, afeta o Mundo 1.

A partir desse pluralismo, surge o problema da relação entre esses mundos. Vimos que o Mundo 3, para Popper, existe porque interfere diretamente no mundo físico. Mas como ocorre essa relação entre os mundos? Segundo Popper (1975, p. 153), o Mundo 2 é o mediador entre o Mundo 1 e o Mundo 3. A mente humana, ou seja, o Mundo 2, deve ser capaz de apreender os conteúdos objetivos do Mundo 3, como uma linguagem, o conteúdo de um livro ou uma teoria científica. Assim, o Mundo 2 serve como uma ponte entre os dois Mundos. Popper (1977, p. 191) busca ressaltar a distinção entre o Mundo 2 e o Mundo 3, destacando que esses mundos de fato existem e são independentes, não podendo ser reduzidos ao Mundo 1. A principal maneira de diferenciar os dois mundos é identificar os residentes de cada um. No Mundo 2, os residentes são sentimentos e disposições da mente, que estão geralmente ligados à subjetividade do indivíduo. Já no Mundo 3, os residentes são conteúdos objetivos: teorias e problemas lógicos formulados que existem independentemente da subjetividade.

O ponto decisivo é, ao que julgo, o de podermos colocar à nossa frente pensamentos objetivos - isto é, teorias - de maneira tal que tenhamos como criticá-los e discuti-los. Para tanto, impõe-se que lhe demos uma forma (especialmente linguística) mais ou menos permanente. A forma escrita será preferível à oral; e melhor ainda será a forma impressa. É significativo que possamos distinguir entre a crítica da mera formulação de um pensamento - um pensamento pode ser bem ou menos formulado - e os aspectos lógicos do

pensamento em si mesmo; sua verdade ou sua verossimilhança frente a alguns de seus competidores; ou sua compatibilidade com certas teorias.<sup>85</sup>

Dessa forma, Popper coloca o Mundo 3 em uma posição elevada dentro da sua filosofia, pois o que interessa à ciência e à filosofia como teoria do conhecimento são os objetos do Mundo 3: teorias e problemas objetivos. Dessa objetividade surgirão novos problemas e novas teorias a serem estudadas e criticadas. Com isso, compreende-se o motivo da epistemologia objetiva de Popper se debruçar sobre os objetos do Mundo 3, devido à objetividade e autonomia.

Portanto, o que reside no Mundo 3 são argumentos e teorias, que podem ser verdadeiros ou falsos, e que geram, de algum modo, problemas a serem discutidos. Mesmo que tais conjecturas e teorias sejam criadas pelo ser humano — ou seja, que o Mundo 3 seja uma criação humana —, nele reside sua principal característica: sua autonomia.<sup>86</sup> Um exemplo dessa autonomia é citado por Popper, na teoria dos números naturais, na qual a sequência dos números naturais é uma criação humana, mas que, de maneira autônoma, gerou outros problemas.

A distinção entre números ímpares e pares não é criada por nós: é uma consequência não pretendida e inevitável de nossa criação. Os números primos, sem dúvida, são fatos autônomos e objetivos similarmente não pretendidos; e em seu caso é óbvio que há aí, para nós, muitos fatos a descobrir: há conjecturas como a de Goldbach.<sup>87</sup>

O Mundo 2, ao contrário do que se possa imaginar, não é irrelevante no processo de conhecimento. Como já abordado brevemente, ele é fundamental na interação entre os Mundos 1 e 3. O objeto de conhecimento da ciência, mesmo que mutável, deve ser objetivo e independente do sujeito. O sujeito de conhecimento, nesse caso, não é central, mas sim as teorias, problemas e argumentos a serem discutidos.

### 3.5 VERDADE COMO VEROSSIMILITUDE E A TESE DO REALISMO DE SENSO COMUM

Visto como Popper distingue a epistemologia tradicional da sua epistemologia objetiva, deve-se elucidar, brevemente, como ele encara a noção de verdade e seus

---

<sup>85</sup> POPPER, 1977, p. 192

<sup>86</sup> “O mundo da linguagem, das conjecturas, teorias, argumentos - em suma o universo do conhecimento objetivo - é um dos mais importantes desses universos criados pelo homem, mas, ao mesmo tempo amplamente autônomos.” (POPPER, 1975, 119)

<sup>87</sup> POPPER, 1975, p. 120

argumentos em prol do realismo científico. Como vimos, a epistemologia no sentido objetivo encara o conhecimento como conjectural e hipotético. Dessa forma, todo conhecimento existe como teoria, que pode ser verdadeira ou falsa. Mas como, então, sabemos que uma teoria é verdadeira ou falsa?

É uma preocupação central tanto na filosofia quanto na ciência a busca pela verdade: “Nossa principal preocupação em filosofia e em ciência deve ser a procura da verdade. A justificação não é um alvo; e o brilhantismo e a habilidade, como tais, são tediosas.” (POPPER, 1975, p. 51). Para ser mais preciso, Popper afirma que o objetivo da ciência é a verossimilitude, ou seja, uma aproximação da verdade. A epistemologia objetiva não visa afirmar com certeza a verdade de uma teoria; pelo contrário, sua finalidade está na busca pela falsidade de uma teoria, pois “somos buscadores da verdade, mas não somos seus possuidores” (POPPER, 1975, p. 53). A teoria da verdade que Popper adota é a de senso comum, a qual foi elaborada por Alfred Tarski, que, resumidamente, defende que a verdade é a correspondência com a realidade. Em outras palavras, uma teoria será verdadeira se corresponder à realidade. Com isso, as teorias científicas devem fazer previsões que podem ser observadas como verdadeiras ou falsas. Se falsa, a teoria deve ser reformulada; se verdadeira, ela se aproxima, naquele momento, da verdade.

Trabalhar com a ideia de um critério de verdade é fundamental para Popper, especialmente em relação ao seu critério de demarcação. Como podemos aludir à verdade de uma teoria científica? A resposta está na sua correspondência com a realidade. Ou seja, Popper enfatiza, neste contexto, a relação de correspondência entre as asserções e os fatos que elas descrevem. Com isso, a teoria deve ter essa correspondência. De acordo com ele, essa compreensão é facilitada quando se assume a correspondência com os fatos, em vez de se falar sobre um critério de verdade propriamente dito. No entanto, Popper destaca a importância crucial da teoria da verdade de Tarski para sua epistemologia.<sup>88</sup>

Esse ponto nos leva a outro conceito importante: o realismo. Uma vez destacada a correspondência como critério de verdade a ser seguido, é necessário abordar a tese do realismo defendida por Popper. Os dois conceitos discutidos neste tópico são considerados

---

<sup>88</sup> “Como mencionei, encontrei Tarski pela primeira vez em julho de 1934 em Praga”. “Foi naqueles dias que pedi a Tarski para me explicar a sua teoria da verdade, e ele o fez numa palestra de talvez vinte minutos, num banco (inesquecível banco) do Volksgarten em Viena. Deixou-me também ver a sequência de provas de página da tradução alemã de seu grande ensaio sobre o conceito da verdade, que acabavam de ser-lhe enviadas pelo editor de *Studia Philosophica*. Nenhuma palavra pode descrever quanto aprendi com tudo isto e nenhuma palavras pode manifestar minha gratidão por isto. Embora Tarski fosse apenas um pouco mais idoso do que eu e embora, naqueles dias, estivessemos em termos de considerável intimidade, eu o encarava como o homem a quem podia verdadeiramente considerar meu mestre em filosofia. Nunca aprendi tanto de ninguém mais.” (POPPER, 1975, p. 297)

por ele como pertencentes ao senso comum. O conhecimento começa com o senso comum, e a crítica é responsável por elucidar e falsear nossas posições errôneas. Popper argumenta que a hipótese mais plausível é o realismo, mesmo reconhecendo que ela não é demonstrável. O que leva Popper a aceitar a hipótese do realismo é o fato de haver mais argumentos a seu favor. Trata-se de um argumento contra o idealismo, que também é indemonstrável. Para Popper (1975, p. 48), o idealismo parece absurdo, como, por exemplo, pensar que é a minha mente que constitui o mundo. Para ele, o mundo existe independentemente da minha subjetividade. Como ele diz, em suas palavras: “Não há garantia de erro. Ao mesmo tempo, toda a questão da verdade e da falsidade de nossas opiniões e teorias torna-se claramente sem sentido se não houver realidade, mas apenas sonhos ou ilusões” (POPPER, 1975, p. 49). Por isso, a única hipótese plausível é o realismo.

Incorporando na lógica a ideia da verossimilitude ou aproximação da verdade, tornamos a lógica até mesmo mais “realista”. Pois ela pode ser agora usada para falar a respeito do modo pelo qual uma teoria corresponde aos fatos melhor do que outra - aos fatos do mundo real. Sumarizando: como realista, encaro a lógica como a sistematização da crítica (e não prova) em nossa procura de teorias altamente informativas e verdadeira - pelo menos, de novas teorias que contenham mais informação e melhor correspondam aos fatos do que as nossas velhas teorias. E encaro a crítica, por sua vez, como nosso instrumento principal para promover o crescimento de nosso conhecimento a respeito do mundo dos fatos.<sup>89</sup>

Em suma, para finalizar este capítulo, a descrição desses conceitos é fundamental para a construção da teoria epistemológica popperiana, pois vimos como ele utiliza algumas terminologias do senso comum e como as coloca em uma condição relevante dentro de sua teoria. Além disso, a discussão sobre o critério da verdade e como ele herda o conceito de Tarski será relevante e fundamental no próximo capítulo, quando será abordado detalhadamente o critério da falseabilidade e como a epistemologia de Popper se sistematiza e se torna coerente dentro dessa lógica.

---

<sup>89</sup> POPPER, 1975, p. 292

## 4 CONHECIMENTO E CIÊNCIA PARA POPPER

Tendo percorrido sobre os principais conceitos da epistemologia proposta por Karl Popper, cabe destacar neste capítulo como a noção de conhecimento e ciência para ele estão interligados. Como já explorado acima, foi destacado a impossibilidade do raciocínio indutivo como metodologia básica para a obtenção de conhecimento e, como consequência, deduz-se também sobre a impossibilidade da indução como método para a ciência. Segundo Popper (1977), o problema da indução surge como uma confusão acerca do problema da demarcação, isto é, o raciocínio indutivo tinha como pretensão ser um critério demarcatório entre a ciência e a não ciência.

Compreendi por que se havia enraizado fortemente, desde Bacon, uma errônea teoria da Ciência - a de que as Ciências Naturais eram ciências indutivas e que a indução era um processo de estabelecimento ou justificação de teorias, mediante observações ou experimentos repetidos. O motivo que levava essa concepção a dominar estava em que os cientistas procuravam demarcar suas atividades, separando-as da pseudociência, bem como da Teologia e da Metafísica, e usando como critério de demarcação o método indutivo proposto por Bacon.<sup>90</sup>

No entanto, vimos que Hume já apontava a sua insuficiência e Popper a reforçou afirmando que o raciocínio indutivo não existe, pois, a existência da observação de eventos singulares não serve como justificativa para a indução de uma lei científica com pretensões universais. Como, por exemplo, afirmar que só existem cisnes brancos após observar cisnes brancos. Mas, antes de adentrar no critério de Popper acerca da demarcação, é importante ressaltar o contexto do Círculo de Viena, movimento que estabelece o seu critério a partir de bases empíricas, influenciados por Hume, para resolver o problema da demarcação.

### 4.1 O CÍRCULO DE VIENA E O VERIFICACIONISMO

O Círculo de Viena, importante movimento filosófico, teve como coordenador o filósofo Moritz Schlick (1882-1936). Segundo Mora (2004, p.3020), o Círculo teve início em 1929 no Congresso para a Epistemologia das Ciências Exatas, que incluía o grupo de Viena e o de Berlim, juntamente com o Congresso de matemáticos e físicos alemães, em Praga. A principal característica presente no Círculo de Viena é a forte rejeição a qualquer especulação e a toda metafísica, apresentando uma tendência forte ao positivismo lógico e, consequentemente, o modelo do empirismo no processo do conhecimento. Em relação ao

---

<sup>90</sup> POPPER, 1977, p. 86

empirismo, deve-se destacar a influência de Hume no Círculo de Viena, juntamente com sua relevância. Sua rejeição aos raciocínios abstratos, que figuram no campo da metafísica, é um ponto de apoio para os membros do círculo. “Hume representou um ideal para os membros do Círculo por sua eliminação de todas as proposições que não pertencessem ou à lógica ou às ciências experimentais”<sup>91</sup>

O empirismo de Hume destaca uma grande vertente do seu pensamento, o ceticismo perante a metafísica, que tende a ser uma filosofia abstrusa e profunda, abrigo para a superstição e anteparo para o erro e a absurdidade, além de tornar o homem excluído da sociedade, que é outro elemento que ele preza: a sociabilidade do ser humano. E a metafísica quando isolada do ser humano não tem valor algum. Desse modo, a metafísica é posta como ilusão e sofisma, não tendo sentido, e devendo ser abandonada.

Portanto, tendo como inspiração Hume, o Círculo de Viena adotou as principais ideias do empirismo. Entretanto, foi conjuntamente desenvolvida a ideia da lógica formal simbólica. Sendo, assim, denominados de neopositivistas ou empiristas lógicos, dando continuidade ao movimento do positivismo lógico, no qual enxerga as proposições metafísicas carentes de significado e, sobretudo, sustenta a ideia do princípio de verificabilidade. Ou seja, uma proposição só tem significado ou sentido se tiver a possibilidade de verificá-la empiricamente, de modo positivo. Compreende-se, então, que a metafísica é descartada, não tendo nenhum valor para o conhecimento do mundo e, principalmente, para o conhecimento científico.

O Círculo de Viena, portanto, foi formado por vários neopositivistas. Os principais membros foram: Carnap, Herbert Feigl, Friedrich Waismann, Otto Neurath, Hans Hahn, Felix Kaufmann e outros nomes. Em 1924 o Círculo já tinha encontros regulares, centralizados por Moritz Shilick na Universidade de Viena. No entanto, foi em 1929 o ano de publicação do considerado manifesto do Círculo de Viena, *A concepção científica do mundo*, tendo como autores Neurath, Hahn e Carnap.

É em 1929 que, com a assinatura de Neurath, Hahn e Carnap, aparece o manifesto do Círculo de Viena, pequeno volume com o título *A concepção científica do mundo*, cujas linhas programáticas eram: 1) a formulação de uma ciência unificada, compreendendo todos os conhecimentos provenientes da física, das ciências naturais etc.; 2) o meio para tal fim devia consistir no uso da lógica matemática; 3) contribuir para o esclarecimento dos conceitos e das teorias da ciência empírica e para o esclarecimento dos fundamentos da matemática.<sup>92</sup>

---

<sup>91</sup> MORA, 2004, p.3019

<sup>92</sup> REALE; ANTISERI, 2006, p. 113

Em *A concepção científica do mundo* (1929), o Círculo de Viena definiu e delimitou um novo rumo para a filosofia, buscando deixar de lado todo discurso metafísico a partir de seu critério de verificabilidade e tem por objetivo a ciência unificada. Tal critério visa distinguir proposições sensatas de proposições insensatas, tratando-se, portanto, de um critério de significância. As proposições insensatas são remetidas aos discursos metafísicos e teológicos, no qual não apresentam significados por não terem verificabilidade factual na realidade física, ou seja, não são empíricos, logo são destituídos de sentido. Portanto, a metafísica trata apenas de pseudoproblemas.

A atitude antimetafísica do Círculo pode ser encontrada na maioria de seus representantes e tem como principal base Ludwig Wittgenstein, filósofo autor do *Tractatus Logico-Philosophicus* de 1922. É documentado por Reale e Antiseri (2006) que os primeiros membros do Círculo leram e comentaram a sua obra, e com isso mantiveram o mesmo espírito de Wittgenstein sobre a metafísica, afirmando não sua falsidade, mas a sua carência de sentido. Pode-se identificar essa postura na seguinte passagem do manifesto do Círculo:

O metafísico e o teólogo, compreendendo mal a si próprios, crêem expressar algo com suas proposições, descrever um estado de coisas. A análise mostra, todavia, que tais proposições nada significam, sendo apenas expressão de algo como um sentimento perante a vida (*Lebensgefühl*). Tal expressão certamente pode ser uma tarefa significativa no âmbito da vida. O meio adequado a isso é, porém, a arte: a poesia lírica ou a música, por exemplo. Se, em vez disso, se escolhe a roupagem verbal de uma teoria, surge um perigo: simula-se um conteúdo teórico onde não existe nenhum. Caso o metafísico ou o teólogo queiram manter a roupagem linguística habitual, devem ter claro e reconhecer nitidamente que não realizam descrição, mas expressão, que não produzem teoria, isto é, comunicação de conhecimento, mas poesia ou mito. Se um místico afirma ter vivências que se situam sobre ou para além de todos os conceitos, não se pode contestá-lo, mas ele não pode falar sobre isso, pois falar significa aprender em conceitos, reduzir a fatos (*Tatbestand*) cientificamente articuláveis.<sup>93</sup>

Schilick também assevera sua posição contra a metafísica em seus livros, afirmando sua falta de sentido e seu desligamento perante os dados empíricos. Desse modo, a concepção científica do mundo, a partir dos escritos de Russell e Wittgenstein, aponta dois erros fundamentais da metafísica: o primeiro está ligado à forma da linguagem e a falta de clareza quanto à lógica do pensamento, já o segundo erro consiste na noção de que o pensamento pode conduzir ao conhecimento a partir dele mesmo, sem nenhum dado material empírico, isto é, *a priori*. Isso leva a rejeição, segundo a linguagem kantiana, do conhecimento de

---

<sup>93</sup> HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 10-11.

*Juízos sintéticos a priori*, que não tem como base nenhum dado factual anterior, ou seja, um raciocínio estritamente puro.

Kant em sua *Crítica da Razão Pura* (2018) afirma que os fundamentos da geometria, da física e da aritmética são derivados de *Juízos sintéticos a priori*, o que leva o Círculo de Viena a discutirem acerca desses enunciados, na tentativa de excluírem todo modo de pensar puro, pois a relevância desses conteúdos para o êxito das ciências naturais é fundamental. Portanto, eles devem estar consoante os conteúdos. Os fundamentos da aritmética são de relevância, pois foram eles que propiciaram o desenvolvimento da nova lógica. De acordo com HAHN, NEURATH, CARNAP (1986, p. 14) o Círculo defende a concepção do caráter tautológico da matemática, que se baseia nas investigações de Russell e Wittgenstein.

Em relação ao fundamento da física, a qual remeterá posteriormente ao fundamento da geometria espacial, é tratado pelo Círculo da mesma maneira, a saber, rejeitando os *Juízos sintéticos a priori*. Entretanto, a postura em relação aos fundamentos da física remete à compreensão se há ou não uma regularidade no mundo natural e como ela poderia ser estabelecida. Visando não dar espaço ao *apriorismo* e não podendo negar as regularidades, a concepção científica do mundo adota como método o raciocínio indutivo, pois ela permite a possibilidade de verificação. Desse modo, o Círculo concorda novamente com Hume:

Apenas a pesquisa da ciência empírica, penetrando gradativamente, pode-nos ensinar em que medida o mundo é regular. O método da indução, a inferência do ontem para o amanhã, do aqui para lá, é certamente válido apenas se subsiste uma regularidade. Este método não repousa, contudo, sobre uma pressuposição apriorística desta regularidade, e pode ser empregado, suficiente ou insuficientemente fundamentado, onde quer que conduza a resultados frutíferos. Jamais garante certeza, mas a reflexão epistemológica exige que se conceda significação a uma inferência indutiva apenas na medida em que possa ser empiricamente examinada.<sup>94</sup>

Seguindo, desse modo, os passos de Hume acerca da indução, os integrantes do Círculo reviveram o antigo problema já suscitado acerca dos raciocínios indutivos. Entretanto, para não se tornar repetitivo, compreendemos que Popper encara a indução como impossível. A posição dos neopositivistas acerca desse raciocínio concorda com o critério de significância da verificabilidade. Sendo possível, através da observação, conferir o significado das proposições, elas apresentam sentido. Caso certas proposições não sejam passíveis de observação e verificação, são consideradas sem sentido, portanto, não são científicas. Trata-se de uma demarcação entre aquilo que pode ser considerado ciência e não ciência, um critério

---

<sup>94</sup> HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 15.

baseado na significância das proposições. As proposições metafísicas: “Existe Deus” e “Não há Deus” não apresentam sentido, pois não podem ser verificadas. Os neopositivistas não afirmam sua falsidade, mas sua insensatez.

Considerando, então, que a filosofia e a religião não utilizam de conceitos e proposições verificáveis positivamente, elas são consideradas pelos neopositivistas como destituídas de sentido. Qual seria o papel do filósofo nessa circunstância? Conforme a concepção científica do mundo, o trabalho do filósofo sério é o da análise semântica e da sintática do discurso significante, isto é, do discurso científico. O que importa está ligado apenas à capacidade de ser verificado.

O princípio de verificação do Círculo de Viena sofreu fortes ataques e teve que ser adaptado para conseguir resistir a críticas severas. Para muitos, o critério de verificação parecia ser metafísico, indo na contramão dos próprios pressupostos. Carnap chegou a alterar o nome, chamando de princípio de contrabilidade e confirmabilidade. Wittgenstein, em sua segunda fase, vai além da verificação com seu princípio de uso e a teoria dos jogos de língua.<sup>95</sup> As principais causas do insucesso do princípio de verificabilidade e do Círculo de Viena residem na sustentação do método de indução como critério de demarcação e na constante fuga da metafísica. Esses preceitos impulsionaram Karl Popper a elaborar seu critério de falseabilidade, iniciando um novo movimento filosófico científico.

Mesmo sendo um dos principais críticos do Círculo de Viena e do neopositivismo, Karl Popper nutriu boas relações com os seus membros. Sua proximidade com eles foi fundamental para a publicação da sua *Logik der Forschung*<sup>96</sup>, em 1934, pela revista *Erkenntnis*, editada por Frank e Schilick. Essa relação gerou certos enganos, chegando a considerá-lo como positivista e pertencente ao Círculo, mas não foi possível se esquivar das críticas de Popper<sup>97</sup>. As tentativas de enquadrar a falseabilidade como critério de significância não foram exitosas, mas Popper não estava preocupado, a princípio, em direcionar seus esforços ao positivismo, pois sua percepção em relação a esse movimento filosófico era de que já estava ultrapassado e, mais tarde, surgiu a pergunta: “Quem matou o positivismo lógico?” Em sua *Autobiografia Intelectual*, Popper assume ser responsável pela morte do positivismo: “Todos sabem, atualmente, que o Positivismo Lógico está morto. Mas poucos se

---

<sup>95</sup> REALE; ANTISERI, 2006, p. 126

<sup>96</sup> *A lógica da pesquisa científica*

<sup>97</sup> “Eles imaginavam que podiam esquivar-se à minha crítica mediante algumas concessões - preferivelmente mútuas - e com auxílio de certas estratégias verbais. (Assim, por exemplo, persuadiram-se a si mesmos de que eu concordaria em substituir verificação por falseamento como critério de significatividade.)” (POPPER, 1977, p. 95)

lembram de que há uma questão a se propor aqui – a pergunta ‘Quem é o responsável?’, ou antes, ‘Quem matou o Positivismo Lógico?’. Receio que eu deva assumir essa responsabilidade.”<sup>98</sup> Todavia, mesmo assumindo a responsabilidade pela morte do Positivismo lógico, Popper assume uma dívida de gratidão perante alguns membros do Círculo<sup>99</sup>. Além disso, destacou respeito pela “atitude científica” apresentada, principalmente, por Carnap.

É com respeito a essa atitude geral, atitude de esclarecimento, e a essa concepção crítica da Filosofia - daquilo que ela é, infelizmente, e daquilo que deveria ser - que me sinto irmanado com o Círculo de Viena e com seu pai espiritual Bertrand Russell. Isso explica talvez por que os membros do Círculo, como Carnap, por exemplo, acreditavam ser eu um aliado que exagerava as divergências que nos separavam.<sup>100</sup>

Desse modo, o reconhecimento de Popper em relação ao Círculo de Viena é um ponto importante a ser destacado, visto, principalmente, a reflexão provocada por alguns de seus membros em sua filosofia, como Alfred Tarski. Em suma, a relação com os integrantes trouxeram bons frutos para Popper, incluindo a publicação de sua primeira obra. Do ponto de vista filosófico, Popper refutou todas as principais ideias do Positivismo lógico, como reforça Castaño (2007, p. 279): “Popper contradisse e refutou todas as principais posições assumidas pelo Positivismo Lógico, colocando obstáculos intransponíveis ao seu posterior desenvolvimento.” A principal posição contraposta é o critério de demarcação baseado no verificacionismo, ao qual Popper estabelece um critério contrário, a saber, a falsificabilidade.

Ademais, atrelados ao critério de demarcação como verificabilidade, os Positivistas Lógicos assumiram o indutivismo como método, afirmaram que o ponto de partida do conhecimento é baseado em observações e negaram a metafísica, posições atacadas por Popper, mas algumas já elucidadas no capítulo anterior. Da indução e da demarcação, Popper afirma que surgem os principais problemas da teoria do conhecimento. Segundo ele, o método indutivo é, erroneamente, utilizado pelos empiristas como critério de demarcação, o que causa uma série de erros.

Desses dois problemas - fonte de quase todos os problemas da teoria do conhecimento - o da demarcação é, a meu ver, o mais importante. Pois, a principal razão por que os epistemologistas de tendências empiricistas propendem para o “método da indução” está, aparentemente, em serem que só tal método pode oferecer um critério adequado de demarcação. Isso se

<sup>98</sup> POPPER, 1977, p. 95-96

<sup>99</sup> “Pessoalmente, tenho uma dívida de gratidão para com alguns dos integrantes do Círculo, especialmente Herbert Feigl, Victor Kraft e Karl Menger - sem falar em Phillip Frank e Moritz Schlick, que acolheram meu livro, apesar das críticas severas que eu lhes fazia às concepções.” (POPPER, 1977, p. 96)

<sup>100</sup> POPPER, 1977, p. 97

aplica, de maneira especial, aos empiristas que seguem a bandeira do “Positivismo”.<sup>101</sup>

Partindo desse ponto, devemos agora adentrar na concepção proposta por Popper a respeito de seu critério de demarcação como falsificabilidade, o que também irá se contrapor ao indutivismo, possibilitando a formulação do seu método hipotético-dedutivo.

#### 4.2 A FALSIFICABILIDADE COMO CRITÉRIO DEMARCATÓRIO

Sabe-se que a filosofia positivista do Círculo de Viena não foi capaz de sustentar os ataques de Popper em relação ao seu critério de verificabilidade, apoiado pela lógica indutiva. Devemos, neste momento, adentrar no critério da falseabilidade e, posteriormente, elucidar a metodologia proposta por ele.

De acordo com Popper, a indução não existe, logo não pode ser utilizada como método. Deve-se, então, utilizar a dedução. A observação é um dos principais aliados da ciência, pois é possível, a partir dela, verificar teorias. Entretanto, a ideia de que toda teoria ou todo conhecimento se inicia por ela é errônea. Essa interpretação advém da teoria da tábula rasa dos empiristas, ideia segundo a qual o sujeito é passivo no processo de conhecimento, só recebendo impressões do mundo. Segundo Popper, a observação sempre antecede alguma hipótese ou expectativa, sendo sempre direcionada a algum ponto. Ao argumentar a favor disso, ele enfrentou o problema aceitando uma espécie de conhecimento inato, uma expectativa, o que não indica que seja válido *a priori*, pois uma expectativa, mesmo que inata, pode não se confirmar. Em sua obra *Conjecturas e Refutações*, ele relata uma passagem com um grupo de estudantes de física, aos quais orienta a observar e anotar o que estão vendo, mas foi contraposto pela pergunta: 'O que observar?' Portanto, a observação é sempre direcionada. “Requer um objeto determinado, uma tarefa definida, um interesse, um ponto de vista, um problema. E a sua descrição pressupõe uma linguagem descritiva, com palavras qualificativas; pressupõe similaridade e classificação, que pressupõe, por seu turno, interesses, pontos de vista e problemas.”<sup>102</sup>

A observação, portanto, não é o ponto de partida, mas um elemento que possibilita a falsificabilidade de teorias científicas, ou seja, a experiência utilizada como método. Na ciência, busca-se o aumento do nosso conhecimento, e, para isso, precisamos da ferramenta da observação para comprovar ou refutar uma teoria. Desse modo, o critério de falsificabilidade

---

<sup>101</sup> POPPER, 2013b, p. 33

<sup>102</sup> POPPER, 2018, p. 106

está em concordância com a experiência, pois depende dela. Assim, Popper considera científicas as teorias que podem ser testadas, isto é, que fazem previsões sobre a natureza das coisas, pois a partir delas é possível utilizar a observação para conferi-las. Em suas palavras:

[...] um sistema só deverá ser considerado científico se fizer asserções que possam colidir com as observações. E um sistema é, de facto, testado por tentativas de produzir essas colisões - ou seja, por tentativas de o refutar. Deste modo, testabilidade será o mesmo que refutabilidade e poderá, por consequência, ser igualmente tomado como critério de demarcação.<sup>103</sup>

O problema da demarcação é antigo. Kant foi um importante pensador que se debruçou sobre esse tema e revolucionou o modo de pensar da época, que se baseava principalmente na indução para a resolução desse problema. Entretanto, todos os esforços dos positivistas para eliminar o discurso metafísico, afirmando sua falta de sentido, não tiveram êxito. Popper, ao contrário, não declarou que a metafísica é destituída de sentido; ele simplesmente não a enquadrou como científica, uma vez que não pode ser testada, isto é, não pode ser falsificada.

O objetivo da ciência é aumentar nosso conhecimento sobre o mundo. Assim, as teorias científicas devem fazer previsões sobre a realidade, permitindo que sejam testadas por meio de experimentos e observações. A ciência, portanto, se interessa por teorias com alto poder explicativo e não por asserções que não fazem previsões ou que são tautológicas. Além disso, existem diferentes *graus de testabilidade*: algumas teorias são mais *testáveis* do que outras, e esse aspecto é relevante para a prática científica. Uma teoria é considerada melhor quanto mais previsões ela faz e quanto mais se expõe a críticas e testes empíricos. Em resumo, uma teoria científica que faz mais previsões e se submete a rigorosos testes será, comparativamente, superior a uma teoria com baixo grau de *testabilidade*. “Haverá teorias bem testáveis, teorias dificilmente testáveis e teorias não testáveis. As que não são testáveis não têm qualquer interesse para os cientistas empíricos. Podem ser descritas como metafísicas.”<sup>104</sup> Quanto maior o *grau de testabilidade* de uma teoria, maior será sua probabilidade de ser falsificada, e para a lógica científica é um ponto de suma relevância.

A utilização da falsificabilidade como critério de demarcação entre teorias científicas e teorias não científicas ou metafísicas é um avanço significativo. Esse critério desafia a concepção tradicional de ciência defendida pelos empiristas, pois não se limita apenas à observação da experiência sensível. Existem teorias que, apesar de serem baseadas em dados empíricos, não são científicas. Um exemplo é a astrologia, que, embora envolva observações

---

<sup>103</sup> POPPER, 2018, p. 423

<sup>104</sup> POPPER, 2018, p. 424

de fenômenos astronômicos, não oferece previsões testáveis e refutáveis, caracterizando-se mais como uma crença do que como uma ciência. Assim, a *falsificabilidade* permite uma distinção mais clara entre o que é ciência e o que não é. A astrologia encontra, em experiências positivas na realidade, confirmações de sua teoria.

Partindo desse ponto, Popper busca evidenciar seu critério utilizando exemplos práticos de teorias que despertaram seu interesse: a Teoria da Relatividade de Einstein, a Teoria da História de Marx, a Psicanálise de Freud e a Psicologia Individual de Alfred Adler. Segundo o critério popperiano de demarcação, as três últimas teorias não se apresentam como científicas e se diferenciam da primeira. Mas por qual motivo? Segundo Popper, essa distinção ocorre devido às previsões das teorias. A Teoria da Relatividade contém diversas possibilidades de ser refutada pela experiência, apresentando, assim, um alto grau de *falsificabilidade*. Em contraste, as outras teorias tendem a apresentar um alto grau de *confirmabilidade*, como se reivindicassem uma verdade e indiscutível sobre a realidade. Com isso, as três últimas teorias estão, segundo Popper, mais próximas da astrologia. Entretanto, Popper também faz uma distinção entre essas teorias que não são científicas, mas que se apresentam como tal: tanto a Psicanálise, quanto a Psicologia Individual se apresentam como irrefutáveis, isto é, não são passíveis de serem falseadas; já a Teoria Marxista fez previsões testáveis, no entanto, foram falseadas de fato. Analisemos, portanto, detidamente os dois casos:

Popper (2018, p. 87) relata que teve a oportunidade de manter contato com Alfred Adler, cooperando, inclusive, no seu trabalho social com as crianças e os jovens dos bairros operários de Viena. Nessa experiência, Popper pode relatar a facilidade que Adler enquadra diversas situações em sua teoria de sentimento de inferioridade.

No que diz respeito a Adler, fiquei muito surpreendido com uma experiência pessoal. Uma vez, em 1919, relatei-lhe um caso que, a mim, não se afigurava particularmente adleriano, mas que ele não teve, no entanto, dificuldade, apesar de não ter, sequer visto a criança em questão. Ligeiramente chocado, perguntei-lhe como é que podia ter tanta certeza. “Por causa da minha experiência de mil casos semelhantes”, foi a resposta - perante a qual não pude deixar de comentar: “E com este novo caso, suponho, esse número já deve ter aumentado para mil e um.”<sup>105</sup>

Esse aspecto reflete uma parte significativa do critério de demarcação baseado na falsificabilidade. Embora diversos casos clínicos possam "corroborar" a teoria de Adler, essa evidência não a torna científica no sentido popperiano. A ideia de que uma teoria é validada

---

<sup>105</sup> POPPER, 2018, p. 88

por múltiplos casos passados sugere uma abordagem indutiva, que não é suficiente para garantir sua validade para novos casos.

Popper argumenta que a ciência deve ser baseada na possibilidade de refutação, e não na confirmação. Portanto, a mera acumulação de casos que parecem suportar uma teoria não estabelece sua veracidade, já que o raciocínio indutivo, ao buscar generalizações a partir de casos específicos, não fornece garantias para a veracidade em situações futuras. Um exemplo anterior não pode justificar ou prever um caso inédito, pois cada situação pode apresentar variáveis únicas. Seguindo a mesma lógica, a teoria de Freud também é descartada como científica, considerando o critério de Popper. Elas não são suscetíveis de testes empíricos, não fazem previsões falseáveis da realidade.

A Teoria Marxista da História, diferentemente das duas mencionadas acima, faz previsões testáveis, e Popper argumenta que essas previsões foram falsificadas. Trata-se de um mecanismo para manter ativa uma teoria que, segundo Popper, já se demonstrou refutada. No entanto, seus diversos adeptos fazem um esforço para encontrar componentes que a corroboram. “Um marxista não podia abrir um jornal sem descobrir, em cada página, provas confirmativas da sua interpretação da história.”<sup>106</sup> A crença indubitável na verdade dessas teorias faz com que os eventos que as confirmem sejam considerados mais relevantes do que a capacidade dessas teorias de serem falsificadas.

Com isso, Popper classifica essas três teorias como não científicas, e o principal ponto consiste na atitude que seus formuladores adotaram para confirmar suas próprias teorias. Compreendemos que teorias não falsificáveis são consideradas metafísicas e, na sua grande maioria, são filosóficas. Entretanto, existem teorias que não são consideradas filosóficas, sendo entendidas apenas como pseudocientíficas, como a astrologia.

Partindo agora para a teoria de Einstein, Popper (2018, p. 91) afirma que a teoria da gravitação satisfaz claramente o critério de falsificabilidade, pois contém um alto grau de *testabilidade*, fazendo previsões que podem ser refutadas por testes empíricos. Além disso, a atitude de Einstein em relação à teoria era de colocá-la à prova para ver até onde ela resistiria, representando a postura crítica que é essencialmente científica. Portanto, tendo em vista a questão da falsificabilidade, Popper destaca algumas conclusões que nos auxiliam a compreender a demarcação entre ciência e pseudociência:

(1) É fácil obter confirmações ou verificações para quase todas as teorias - desde que procuremos confirmações.

---

<sup>106</sup> POPPER, 2018, p. 88

- (2) As confirmações só deverão ser tidas em conta se forem o resultado de previsões arriscadas, ou seja, se, não esclarecidos pela teoria em questão, tivermos esperado um acontecimento incompatível com a teoria - um acontecimento que teria refutado essa teoria.
- (3) Toda boa teoria científica é uma interdição: proíbe que determinadas coisas aconteçam. Quanto mais a teoria proibir, melhor será.
- (4) Uma teoria que não seja refutável por nenhum acontecimento concebível será uma teoria não-científica. A irrefutabilidade não é uma virtude da teoria (como as pessoas muitas vezes julgam), mas sim um defeito.
- (5) Todo o teste genuíno de uma teoria constitui uma tentativa de a falsificar ou refutar. Testabilidade equivale a falsificabilidade. Mas há graus de testabilidade: algumas teorias são mais suscetíveis de ser testadas e estão mais expostas à refutação do que outras; assumem, por assim dizer, maiores riscos.
- (6) As provas confirmativas não devem ser tidas em conta, exceto, quando são resultados de testes genuínos da teoria; e isso significa que podem ser apresentadas como uma séria, ainda que malograda, tentativa de falsificar essa teoria (costumo falar agora, nestes casos, em provas corroborante)
- (7) Algumas teorias genuinamente testáveis, mesmo depois de se ter concluído pela sua falsidade, são ainda sustentadas pelos seus adeptos - mediante a introdução *ad hoc* de uma hipótese auxiliar, por exemplo, ou por via de uma reinterpretação *ad hoc* da teoria, feita de um modo que escape à refutação.<sup>107</sup>

Podemos concluir, portanto, a nítida diferença entre a atitude racional baseada no racionalismo crítico de Popper e a atitude dogmática presente nas pseudociências que buscam, sobretudo, encontrar certezas e verdades que confirmem suas teorias. A partir dessa busca por confirmações empíricas, o positivismo lógico fundamentou seu critério de significância baseado no verificacionismo. Como abordado no tópico anterior, alguns integrantes do Círculo de Viena tentaram enquadrar Popper como um de seus membros, afirmando que seu critério de falsificabilidade tratava da significância entre proposições científicas e metafísicas. No entanto, Popper (2018, p. 98) evidenciou que seu critério diz respeito ao problema de demarcação, e não à significância dessas proposições. Ele, em nenhum momento, argumentou que as proposições metafísicas são destituídas de sentido. “Popper jamais - e isso não pode ser exageradamente sublinhado - afastou essas teorias como destituídas de valor e menos ainda, como absurdas.”<sup>108</sup>

As teorias metafísicas, segundo Popper, são fundamentais para a formulação das teorias científicas, que surgiram a partir dos mitos da antiguidade. Ele não as descarta nem afirma sua insensatez. Além disso, essas teorias podem ser discutidas sob o prisma da racionalidade e da criticidade. O caráter especulativo da metafísica conduz a ciência a um rico campo de possibilidades, possibilitando que novas teorias surjam e sejam testadas. As teorias

---

<sup>107</sup> POPPER, 2018, p.90

<sup>108</sup> MAGEE, 1974, p. 51

e o processo de conhecimento não surgem do nada, muito menos de observações aleatórias. A presença de mitos que buscavam compreender a realidade insere, no mundo pré-científico, a possibilidade de discutir e aprimorar essas teorias a partir da ciência. O reconhecimento da metafísica como elemento importante na lógica científica afasta ainda mais Popper da tradição do positivismo lógico e da vertente clássica da ciência.

A ciência tem, por conseguinte, de começar por mitos e pela crítica de mitos; não pela coleção de observações, nem pela invenção de experiências, mas, sim, pela discussão crítica de mitos e de técnicas e práticas mágicas. A tradição científica distingue-se da pré-científica por ter dois estratos.<sup>109</sup>

Nessa referência, podemos perceber as ressalvas que Popper faz da característica especulativa da metafísica. Sua relevância é central para o início da tradição científica, o que analisaremos adiante em relação ao que ele denomina como “programa de pesquisa metafísico”. Por conseguinte, o critério de falsificabilidade proposto por Popper não é considerado como critério de significância, como assim era definido o critério da verificabilidade do Círculo de Viena. As proposições metafísicas e religiosas, mesmo que não testáveis, não são destituídas de sentido.

#### 4.3 O ANTIFUNDACIONALISMO EPISTÊMICO

Quando Popper formulou a falsificabilidade como critério de demarcação, a questão sobre a fundamentação das teorias científicas surge sob um novo horizonte: como justificar a escolha entre uma teoria e outra? A resposta a essa questão segue a mesma linha argumentativa da epistemologia objetiva de Popper. Não devemos buscar um fundamento último para o conhecimento, pois ele é sempre evolutivo. O foco deve estar no progresso do conhecimento, não na busca por justificativas. Assim, as teorias científicas não necessitam de um fundamento último, já que toda teoria é, por natureza, uma conjectura. Ela se inicia, geralmente, a partir de um problema anterior ou de uma teoria já formulada que tenha sido refutada.

O objetivo da lógica científica é descrever e explicar a realidade, para o que é indispensável o uso de teorias conjecturais. A elaboração dessas teorias busca fornecer explicações e descrições da realidade de maneira que possam ser consideradas aproximações da verdade. No entanto, Popper (1975, p. 48) argumenta que não podemos afirmar que tais teorias sejam absolutamente certas ou mesmo prováveis.

---

<sup>109</sup> POPPER, 2018, p. 111-112

Como abordado no capítulo anterior, as vertentes tradicionais do conhecimento só consideravam como conhecimento aquelas disposições das quais poderíamos ter certeza, o que excluía o conhecimento científico, por ser conjectural. Nesse sentido, Popper abandona a visão clássica do conhecimento e sustenta que a epistemologia deve focar na discussão e na elucidação de problemas objetivos que já estão presentes na realidade, ou seja, teorias científicas e argumentos.

Compreende-se, portanto, que para Popper, as teorias científicas não apresentam uma fundamentação última, pois, assim, perderiam seu caráter conjectural. A verdadeira questão da ciência deve ser a escolha entre teorias melhor formuladas. Como Popper afirma: "As teorias científicas nunca podem ser 'justificadas' ou verificadas. Mas, apesar disso, uma hipótese A pode, sob certas circunstâncias, alcançar mais do que uma hipótese B."<sup>110</sup> Mesmo sendo antifundacionista, Popper afirma que certas teorias conjecturais são preferíveis a outras. Como discutido no tópico anterior, existem teorias bem testáveis, teorias dificilmente testáveis e teorias não testáveis, sendo o interesse da ciência centrado nas primeiras. Isso também nos leva a outro ponto importante: a relação entre a verdade e a teoria científica. Quanto maior o grau de testabilidade de uma teoria, maior será seu grau de falsificabilidade, ou seja, maior a probabilidade de ser falsa. Portanto, não se trata de uma aproximação da verdade. No entanto, para a ciência, é mais vantajoso ter uma teoria falsa, mas com alto grau de testabilidade, do que uma teoria verdadeira com baixo grau de testabilidade. Essa preferência reflete a ideia de que o conhecimento científico e, conseqüentemente, as teorias científicas, devem estar sempre em busca de expandir nosso entendimento sobre o mundo. Não há valor científico na proposição "Toda mesa é uma mesa", pois ela não contribui para o avanço do conhecimento humano. Por outro lado, a teoria de Einstein, que possui um alto grau de testabilidade ao fazer várias predições, é extremamente valiosa, mesmo que eventualmente se revele falsificada, devido ao seu caráter conjectural e à sua contribuição para o avanço da ciência.

É muito importante que procuremos conjecturar teorias verdadeiras; mas a verdade não é a única propriedade importante de nossas teorias conjecturais, pois não estamos particularmente interessados em propor trivialidade ou tautologias. "Todas as mesas são mesas" é certamente verdade - é certamente mais verdadeiro que as teorias de Newton e de Einstein - mas intelectualmente não é emocionante: não é o que procuramos em ciência.<sup>111</sup>

---

<sup>110</sup> POPPER, 1975, p. 72

<sup>111</sup> POPPER, 1975, p. 60

Assim, uma teoria que se pretende científica pode ser justificada como superior a outra teoria concorrente, desde que ambas busquem resolver os mesmos problemas. Ao adotar o antifundacionalismo em sua teoria, Popper revela sua verdadeira intenção: o crescimento do conhecimento, entendido de forma evolutiva. A relevância de uma teoria não está necessariamente em sua verdade, mas sim em sua capacidade explicativa e preditiva em relação a uma determinada questão da realidade.

A verdade é, de fato, o objetivo da ciência, mas não pode ser alcançada por um mecanismo dogmático e sem crítica. A ciência, como ferramenta humana, nos aproxima dessa verdade, pois possibilita questionar crenças já estabelecidas e inclui, em seu processo, a crítica e a falsificabilidade. O processo científico exige a formulação de teorias hipotéticas que façam previsões sobre o mundo, as quais devem ser testáveis para poderem ser refutadas. Para haver progresso, deve-se abandonar a busca pela certeza e trocá-la pela busca de erros, pois é a partir deles que o conhecimento evolui. Novas teorias surgem quando se constata a refutabilidade de uma teoria vigente. Ademais, uma teoria comprovadamente falsa não perde sua relevância no cenário científico.

A lógica antifundacionalista está em consonância com o conceito de verdade utilizado por Popper, que remete a Tarski. A verdade é correspondência e verossimilhança, uma aproximação da verdade, e não a Verdade. A ciência não pode afirmar a Verdade sobre as coisas, pois nosso conhecimento é falível, embora objetivo. “Esta ideia de verdade como correspondência com os fatos é, creio eu, o que torna possível a crítica racional.”<sup>112</sup> Não há incoerência nesse ponto. As teorias devem se aproximar da verdade enquanto o cientista trabalha para testar sua teoria, de modo que ela possa ser refutada. A busca pela certeza faz com que teorias, pretensamente científicas, se tornem autoimunes à crítica. Por exemplo, a astrologia, que cria diversos mecanismos para evitar a refutabilidade.

Esta discussão nos remete ao método hipotético-dedutivo de Popper, descrito também como um método de tentativa e erro, que serve como analogia para o falsificacionismo. Sua principal característica é a elaboração de hipóteses ousadas sobre a realidade, visando explicar determinados problemas. Como consequência, pressupõe-se que os resultados sejam deduzidos dessas hipóteses e possam ser testados empiricamente. Assim, ao serem submetidos à experiência, se esses resultados forem falseados, a hipótese é considerada falsa. Por outro lado, se os resultados resistirem aos testes da experiência, corroboram, momentaneamente, a hipótese.

---

<sup>112</sup> POPPER, 1975, p. 240

Cada nova hipótese ou conjectura deve ser testada rigorosamente, de um ponto de vista cético, antes de sua aceitação. A maioria fracassa e é abandonada, quando surge outra melhor. Sob esse ponto de vista, se parássemos de cometer erros, cessaria o progresso da ciência. Assim, a ideia da tentativa e eliminação do erro se torna uma necessidade lógica para a perfeita compreensão do sistema falsificacionista.<sup>113</sup>

O método hipotético-dedutivo contraria a lógica indutiva, pois não se baseia em generalizações. Em vez de partir da experiência, começa com a formulação de uma teoria hipotética e explicativa, da qual se deduzem resultados observáveis. O uso dessa metodologia preserva aspectos importantes tanto do racionalismo quanto do empirismo clássicos, ao mesmo tempo, que descarta elementos considerados problemáticos por Popper. No racionalismo, ele mantém o caráter dedutivo do conhecimento, mas rejeita o apriorismo. Já no empirismo, preserva a observação e a experiência como componentes essenciais das teorias científicas, ao mesmo tempo em que exclui o indutivismo.

O método hipotético-dedutivo, ou de Tentativa e Erro, não está sujeito à crítica do regresso infinito, pois não procura fundamentar o conhecimento em bases positivas, como era feito pelas vertentes clássicas do conhecimento. Em vez de buscar um fundamento último, o objetivo é explicar a evolução do conhecimento científico; assim, trata-se de um projeto epistemológico antifundacionalista.

Se alguém pensar no método científico, ou no Método Científico, como um meio de justificar resultados científicos, também ficará decepcionado. Um resultado científico não pode ser justificado. Só pode ser criticado e testado. E nada mais se pode dizer em favor senão que, depois de todas essas críticas e testes, ele parece melhor, mais interessante, mais forte, mais promissor e melhor aproximação da verdade do que seus competidores.<sup>114</sup>

A metodologia descrita por Popper visa explicar a elaboração e o progresso das ciências, levando em consideração diversos fatores ligados à construção de sua epistemologia objetiva e ao seu conceito de terceiro mundo. Essa abordagem se desdobrará em um processo de aproximação entre a evolução do conhecimento e o processo evolutivo biológico.

#### 4.4 O DARWINISMO COMO PROGRAMA DE PESQUISA METAFÍSICO

Diferente da tradição positivista, representada pelos princípios adotados pelo Círculo de Viena, Popper não desconsidera a metafísica. Pelo contrário, ele a considera uma fonte importante para o desenvolvimento de diversas teorias científicas. Isso está alinhado ao seu

<sup>113</sup> FABIAN, Eloi Pedro. Tese (Doutorado) - Curso de filosofia, 2008, p. 47

<sup>114</sup> POPPER, 1975, p. 142

critério de cientificidade, que não se baseia na significância. Segundo Popper, para que uma teoria seja considerada científica, ela deve atender a certos critérios, sendo o principal a possibilidade de ser falseada — ou seja, a falsificabilidade das teorias. Em outras palavras, uma teoria metafísica não apresenta essa possibilidade e, portanto, não é científica, embora possa ser discutida criticamente.

Algumas teses, mencionadas em capítulos anteriores, não são consideradas científicas, mas são vistas por Popper como de extrema relevância em seu sistema. Um exemplo disso é a tese do realismo, que, segundo ele, está criticamente melhor posicionada do que o idealismo. Trata-se, portanto, de uma posição contra o idealismo.<sup>115</sup>

Atrelado ao critério da falsificabilidade, uma teoria científica deve fazer conjecturas ousadas sobre a realidade e, a partir delas, deduzir consequências testáveis, ou seja, deve fazer previsões. Nesse contexto, surge um ponto bastante contestado pelos evolucionistas: a posição científico do darwinismo. Como Popper define o darwinismo? Segundo ele, o darwinismo não se enquadra no seu critério de cientificidade, sendo “quase-tautológico”, o que Popper denomina como lógica situacional aplicada.

Desse ponto de vista, a questão do status científico do darwinismo - no sentido mais amplo, a teoria da tentativa e eliminação de erro - torna-se interessante. Cheguei a conclusão de que o darwinismo não é uma teoria científica passível de prova, mas um *programa de pesquisa metafísica* - um possível sistema de referência para teorias comprováveis. E mais ainda: encaro o darwinismo como uma aplicação do que denomino “lógica situacional”.<sup>116</sup>

Sendo o darwinismo considerado quase-tautológico: a teoria evolutiva afirma que os mais aptos ou adaptados a um ambiente tendem a sobreviver e se reproduzir em maior número, transmitindo assim a seus descendentes suas características. Os mais aptos são definidos como aqueles que têm sobrevivido com maior frequência. O enunciado-padrão do darwinismo “os mais aptos tendem a sobreviver” será então tautológico, pois se substituirmos “mais aptos” por sua definição corrente, teremos: “aqueles que têm sobrevivido com maior frequência tendem a sobreviver.”

Para Popper, o êxito do darwinismo reside em sua semelhança com a lógica situacional, atuando como um programa de pesquisa metafísico e servindo de referência para o desenvolvimento de futuras teorias testáveis. No entanto, não é apenas por considerar o

---

<sup>115</sup> “De forma análoga, o realismo, embora doutrina metafísica, resolve melhor, segundo Popper, os problemas a que se propõe responder. Sua adoção pode ser defendida a despeito de sua irrefutabilidade. A solução realista é mais fecunda que seu tradicional oponente, o idealismo.” (COSTA, 2010, p. 327)

<sup>116</sup> POPPER, 1977, p. 177

darwinismo como quase tautológico que Popper o classifica como metafísico, mas também porque ele não é capaz de fazer predições que possam ser submetidas a testes.

É metafísico por não ser suscetível de prova. Poder-se-ia pensar o contrário. Parece que ele assevera que, se algum dia encontrarmos nalgum planeta vida que satisfaça às condições (a) e (b), então (c) surgirá e trata, com o correr do tempo, uma rica variedade de formas distintas. O darwinismo, porém, não assevera tanto. Com efeito, admitamos que em Marte haja uma vida que consista em exatamente três espécies de bactérias com equipamento genético semelhante ao de três espécies terrestres. Estaria refutado o darwinismo? De modo algum. Diremos que essas três espécies, dentre as muitas formas de mutação, eram as únicas suficientemente bem ajustadas para sobreviver. E asseveraríamos o mesmo, se houvesse apenas uma espécie (ou nenhuma). Desse modo, ocorre que o darwinismo realmente não prevê a evolução da variedade. E, portanto, não pode explicá-la. Quando muito, pode prever a evolução da variedade “sob condições favoráveis”. Entretanto, dificilmente se poderá descrever, em termos gerais, o que sejam condições favoráveis - só se poderá dizer que, estando elas presentes, surgirão formas várias.<sup>117</sup>

A seleção como mecanismo causal e explicativo é considerada por Popper, como já mencionado anteriormente, uma tautologia. “Aquele que sobrevive é o mais apto”; essa ideia já está implícita na lógica da seleção natural: se sobrevive, logo é o mais apto. No entanto, mesmo sem alcançar a posição de teoria científica, Popper coloca o darwinismo em um patamar elevado, ao compará-lo com o seu próprio sistema, considerando ambos como lógicas situacionais baseadas no método de Tentativa e Erro.

Ora, na medida em que crie a mesma impressão, o darwinismo não é muito superior à concepção teísta da adaptação; importa, pois, mostrar que o darwinismo não é uma teoria científica, mas metafísica. Contudo, seu valor para a Ciência, como programa de pesquisa metafísica, é enorme, especialmente se admitirmos que ele pode ser criticado e aperfeiçoado.<sup>118</sup>

A controvérsia dessa perspectiva consiste na alegada não cientificidade do darwinismo, um ponto que parece impensável para muitos biólogos evolucionistas. Entretanto, mesmo sendo uma teoria metafísica, e seguindo o rigoroso critério da falsificabilidade, o darwinismo se revela a melhor explicação para certos fenômenos dos seres vivos. Além disso, apresenta maior capacidade crítica e é mais coerente do que sua concorrente, a “teoria criacionista”, que, também metafísica, se mostra menos frutífera.

---

<sup>117</sup> POPPER, 1977, p. 180

<sup>118</sup> POPPER, 1977, p. 181

## 5 A PERSPECTIVA EVOLUCIONISTA

A aproximação metodológica evolucionista entre Popper e Darwin começou a se delinear principalmente a partir de 1960, quando Popper alinha seu falsificacionismo ao modelo de Tentativa e Erro no processo de crescimento do conhecimento humano. Mais especificamente, em 1961, durante a conferência "Herbert Spencer Memorial" em Oxford, Popper proferiu a palestra intitulada "A Evolução e a Árvore do Conhecimento".<sup>119</sup> Popper (1996, p. 27) afirma que a maioria das epistemologias são pré-darwinianas, ou seja, não consideram o conhecimento como resultado da seleção natural. Em sua formulação do conhecimento objetivo, ele destaca a importância tanto da seleção natural das espécies quanto da seleção natural das teorias científicas, buscando aproximar sua proposta teórica da produção de Darwin.

Nanay (2011, p. 339) afirma que o principal ponto de analogia parece ser que tanto o crescimento do conhecimento científico quanto os mecanismos darwinianos são processos de seleção de tentativas, aparentemente "aleatórias", seguidas pela eliminação de erros.<sup>120</sup> Ainda, Nanay (2011) aponta que a analogia pode ocorrer em dois aspectos diferentes: "(i) a analogia entre a formação de conjecturas e a replicação, e (ii) a analogia entre a falsificação e a interação ambiental."<sup>121</sup> No entanto, o foco da analogia darwiniana de Popper é (i).

A partir dos expostos nos capítulos acima, o objetivo deste capítulo é apresentar a perspectiva evolucionista, destacando os pontos em comum entre ambas as teorias e argumentando como a teoria do conhecimento de Popper pode ser considerada evolucionária. Na discussão sobre o conhecimento, a questão da fundamentação foi deixada de lado; ao contrário, Popper se interessava pelo crescimento e pela evolução do conhecimento: como ocorre essa evolução? De forma sintetizada, ela se dá por meio do método de Tentativa e Erro, no qual as teorias mal-sucedidas são eliminadas. "Todo crescimento do conhecimento consiste no aprimoramento do conhecimento existente, que é modificado com a esperança de chegar mais perto da verdade."<sup>122</sup> Ou seja, o conhecimento não surge do nada; é necessário haver um problema anterior para que novas discussões sejam iniciadas e novas teorias surjam, com o

---

<sup>119</sup> POPPER, 1977, p. 177

<sup>120</sup> "The main point of analogy seems to be that both the growth of scientific knowledge and the Darwinian Mechanisms are selection processes (to be contrasted with instruction): they consist of "random" (more on this soon) trials followed by error elimination." (NANAY, 2011, p. 339)

<sup>121</sup> (i) the analogy between the formation of conjectures and replication, and (ii) the analogy between falsification and environmental interaction.(NANAY, 2011, p. 340)

<sup>122</sup> POPPER, 1975, p.76

objetivo de explicar e substituir teorias anteriores. Porém, como alcançar um ponto em que não haja regresso infinito?

A resposta a essa pergunta já nos aponta para uma possível aproximação entre Popper e a seleção natural darwinista. Popper admite que todo ser humano possui uma espécie de conhecimento inato, uma expectativa que busca ser satisfeita. Essa expectativa, que reside no Mundo 2 (de percepções e vontades), consiste, na maioria, de heranças genéticas resultantes de um longo processo de seleção natural. Contudo, nada garante que tais expectativas se concretizem. Em suma, a aproximação entre as teorias de Popper e Darwin é sustentada pelas principais teses de Popper: a tese do conhecimento objetivo, os três mundos, a objetividade e a autonomia do Mundo 3, além de seu critério de demarcação, fundamentado no método de Tentativa e Erro. Nas palavras de Popper: “A epistemologia evolucionária nos permite compreender melhor a evolução e a epistemologia, até onde coincidem com o método científico. Permite-nos compreender melhor estas coisas em bases lógicas.”<sup>123</sup>

Desse modo, a busca pela aproximação é desenvolvida com base lógica e metodológica das teorias, buscando eliminar a simples analogia entre o processo evolutivo científico e o processo evolutivo orgânico. Um ponto importante a ser desenvolvido posteriormente é o esquema quádruplo de crescimento do conhecimento apresentado por Popper: P1  $\rightarrow$  TE  $\rightarrow$  EE  $\rightarrow$  P2. Em resumo, a ciência começa com problemas e termina gerando mais problemas a serem resolvidos, o que corrobora o aspecto antifundacionalista. A principal preocupação de Popper em sua epistemologia não é o fundamento do conhecimento ou das teorias, mas sim o desenvolvimento de novas teorias capazes de resolver problemas que existem objetivamente no mundo 3, fazendo o conhecimento humano evoluir.

### 5.1 UMA EPISTEMOLOGIA DARWINISTA SEGUNDO RUSE

Para retomar a discussão central deste trabalho, que é a epistemologia darwinista em Popper, este tópico destacará o ponto de vista de Michael Ruse, para contrapor teses fundamentais de Popper e apresentar, sob um novo panorama, outra epistemologia evolucionista também baseada no darwinismo. Além disso, Ruse faz críticas direcionadas a Popper por utilizar a analogia como forma de justificação para sua teoria do conhecimento.

A teoria darwinista sobre a evolução das espécies alterou o panorama do conhecimento, lançando luz sobre diversos filósofos que se propuseram a desenvolver uma epistemologia evolucionista darwinista. A afirmação de Ruse de que o darwinismo é contrário

<sup>123</sup> POPPER, 1975, p.75

ao progressismo<sup>124</sup> gera certa confusão, uma vez que se compreende o caráter progressivo da ciência. Como poderia, desse modo, existir uma epistemologia darwinista? Segundo o filósofo Michael Ruse, a biologia e a vida orgânica não têm um fim último a ser alcançado, não há um movimento ascendente acontecendo. Toda mudança ocorre de maneira aleatória e, portanto, não se pode atribuir à evolução científica a mesma dinâmica da evolução orgânica. Entretanto, Akeroyd, (2004, p. 386) destaca que Popper argumenta contrariamente à ideia defendida por Ruse de que o conhecimento e os organismos não evoluem em direção a formas “superiores”.<sup>125</sup>

Ruse afirma que os princípios que conduzem e moldam a ciência, podem ser encontrados arraigados em nossa biologia. O que Ruse pretende é colocar a evolução por trás da ciência, a qual estaria ancorada em leis epigenéticas. Em resumo, a epigenética é o estudo de como o ambiente e o estilo de vida podem alterar o funcionamento dos genes e, com isso, influenciar como se produz conhecimento sobre o mundo.

Segundo Ruse, a ciência apresenta dois tipos de raciocínio: dedutivo e indutivo. O raciocínio dedutivo limita o cientista às inferências lógicas, nas quais a conclusão decorre necessariamente das premissas. A utilização da dedução baseia-se nos princípios lógicos fundamentais: o da não contradição e o do terceiro excluído. Um sistema teórico deve apresentar coerência interna, e não é permitido ao cientista atuar fora da lógica. Entretanto, a lógica por si só não é suficiente.

A indução, para Ruse, é outro raciocínio indispensável para a ciência, uma vez que trata da perspectiva empírica, ou seja, parte de experiências observacionais para chegar a teorias científicas gerais. Ele aponta, como exemplo importante de argumento indutivo, o uso da analogia. No entanto, Ruse cita dois tipos de analogia: uma como heurística, que serve como uma ferramenta para gerar hipóteses e explorar novas ideias, e outra como uma forma de justificar teorias, comparando-as com outras situações ou fenômenos semelhantes.<sup>126</sup> Como já tratado no capítulo 2, Ruse descarta o uso da analogia como justificação e utiliza o caso de Popper como exemplo, afirmando que Popper tenta aproximar as semelhanças e descartar as dessemelhanças, utilizando, assim, a analogia darwinista como justificação para sua epistemologia. Contudo, Ruse reconhece que a analogia, como forma de descoberta ou

---

<sup>124</sup> “Entretanto, o darwinismo é o epítome do não-progressionismo” (RUSE, 1995, p. 194)

<sup>125</sup> Popper argues, per contra, that both biological organisms and scientific theories evolve towards “higher” forms. (AKEROYD, 2004, p. 386)

<sup>126</sup> “Note-se que esse uso heurístico da analogia - que ocorre no contexto da descoberta - exige pouco da analogia em si. Ele não passa, afinal, de um simples andaime, que pode em tese ser desmontado tão logo fique pronto o edifício.” (RUSE, 1995, p. 54)

heurística, é importante para o cientista, pois serve como uma ferramenta para gerar novas hipóteses e explorar possibilidades no processo científico.

Vimos em capítulos anteriores que o raciocínio analógico é muito importante para o cientista, apesar da controvérsia sobre até onde a analogia pode persistir numa ciência completamente desenvolvida. O que não pode ser questionado é o fato de que a analogia é vital na descoberta científica e permanece por longos períodos - sejam quais forem os seus problemas - nas efetivas teorias dos cientistas em atividade. A analogia de Darwin entre a seleção natural e a artificial é uma prova disso.<sup>127</sup>

A metodologia proposta por Ruse, com isso, vai na contramão do falsificacionismo popperiano. O raciocínio indutivo é totalmente defendido por ele, afirmando, inclusive, ser impossível qualquer raciocínio dedutivo como método científico de conhecimento. O ponto no qual Ruse quer chegar é o entendimento de que há progresso no conhecimento que se tem do mundo, algo que, no caso da evolução orgânica, não pode ser encontrado, uma vez que esta não ocorre de forma progressiva. “Meu ponto de vista é que as leis epigenéticas estão por trás da metodologia”, afirma Ruse, sugerindo que o conhecimento científico, assim como a evolução biológica, está enraizado em fatores biológicos e ambientais que moldam continuamente nossa compreensão do mundo.<sup>128</sup>

O comportamento e o estilo de vida de certas espécies foram fundamentais para o êxito evolutivo. Comparativamente, havia animais em posições mais favoráveis na escala de seleção. Um homínídeo que pensava a partir de conceitos lógicos, como os destacados acima, tinha maior propensão à sobrevivência do que aquele que não pensava, o que lhe proporcionava melhores chances de reprodução. Neste aspecto, retoma-se um outro tema que Ruse havia levantado: a questão de a evolução ocorrer da simplicidade para a complexidade. Não necessariamente a melhor solução é a mais complexa. Há casos em que a simplicidade na resolução de problemas resulta em melhores respostas na luta pela sobrevivência, o que leva a uma maior reprodução, maior herança genética e comportamental e, conseqüentemente, a organismos menos desenvolvidos. Nas palavras de Ruse: “A evolução jamais dá garantia de perfeição. Ela visa, antes, maximizar as vantagens, no caso de opções limitadas.”<sup>129</sup>

A tese defendida por Ruse é favorável à ideia de que a base biológica fundamenta a ciência e seu progresso. De acordo com ele, há evidências empíricas que apoiam as leis epigenéticas, tanto nos aspectos formais quanto informais do método científico. Dessa forma, é possível utilizar provas provenientes de estudos comparativos entre diversas sociedades, que

---

<sup>127</sup> RUSE, 1995, p. 205

<sup>128</sup> RUSE, 1995, p. 208

<sup>129</sup> RUSE, 1995, p. 211

compartilham as mesmas noções de lógica e matemática, além do raciocínio indutivo, para sustentar sua argumentação sobre como a biologia influencia o desenvolvimento do conhecimento científico.

As leis epigenéticas são guias para o pensamento e a ação. Não há garantia de um perfeito ajuste o tempo todo. é de esperar que algumas regras sejam mais poderosas do que outras. usamos tanto a nossa visão quanto a adição, mas acredito que a maioria de nós se deixaria guiar pelo que vê, ainda que a nossa audição sugerisse outra coisa. Uma situação análoga ocorre na ciência.<sup>130</sup>

A forma como o método científico se desenvolve é, segundo Ruse, sustentada pelo raciocínio indutivo, embora Hume já tenha identificado a impossibilidade desse tipo de raciocínio e autores como Popper o descartem. A necessidade humana de buscar padrões e regularidades na realidade é, para Ruse, um produto das leis epigenéticas, que favoreceram a evolução por meio da seleção natural. Essa busca por regularidades, segundo ele, é o que impulsiona a necessidade de uma compreensão mais profunda do mundo físico, favorecendo, assim, o progresso do conhecimento científico.

A discussão sobre a validade do raciocínio indutivo não é o foco neste momento; no entanto, é importante destacar esse contraponto apresentado por Ruse em relação à epistemologia de Popper.<sup>131</sup> A defesa de Ruse em relação à indução está ancorada na relação que ela mantém com a evolução humana, sendo uma espécie de vantagem evolutiva o fato de pensar a partir de repetições de eventos. Um homínido que observou uma série de acontecimentos e agiu esperando um padrão de repetições teve, segundo Ruse, êxito em sua luta pela sobrevivência. Ou seja, a capacidade de pensar a partir de observações de eventos e tirar conclusões/generalizações foi um fator determinante na história evolutiva dos seres humanos. A conclusão que podemos tirar, portanto, é que o raciocínio indutivo é uma ferramenta importante para identificar leis epigenéticas, uma vez que ele sustenta que todos pensam de maneira indutiva. Além disso, Ruse utiliza certos mecanismos causais de Hume, como a ideia de que nossa capacidade de inferir regularidades a partir de experiências passadas é essencial para compreender tanto o comportamento humano quanto o desenvolvimento do conhecimento científico.

Como filósofos, porém, não deveríamos tentar emprestar às regularidades mais importância do que elas têm. As causas são projetadas no mundo por

---

<sup>130</sup> RUSE, 1995, p. 221

<sup>131</sup> “Não lhes agrada de forma alguma o caminho seguido pelos que (como Popper, 1959) não concordam que nosso raciocínio seja de forma indutiva, ou mesmo que tenhamos de raciocinar indutivamente. É claro que raciocinamos indutivamente.” (RUSE, 1995, p.224)

nós, através de nossas leis epigenéticas. O ser humano que acredita em conexões reais tem uma vantagem biológica sobre o que vê apenas contingências.<sup>132</sup>

As leis epigenéticas que sustentam o conhecimento científico são resultados da seleção natural. Elas são inatas, ou seja, já estão presentes nos seres humanos, como herança genética, e influenciam tanto nosso comportamento quanto a maneira de pensar e buscar um conhecimento mais preciso do mundo físico. Dessa forma, é possível compreender a argumentação de Ruse sobre o progresso do conhecimento científico, ao afirmar que a busca por regularidades e padrões, impulsionada por essas leis epigenéticas, favorece a evolução do pensamento humano e, conseqüentemente, o avanço da ciência.<sup>133</sup>

Ademais, a epistemologia darwinista proposta por Ruse destaca o raciocínio indutivo como fundamental no processo do conhecimento. Ele inclusive afirma a influência de Hume em Darwin. Segundo Ruse, Hume ressaltou a essência do programa darwiniano, que se fundamenta na conexão entre o raciocínio e a ação dos seres humanos e dos animais. A relação entre causa e efeito é o ponto de convergência entre os autores<sup>134</sup>, visto que todos os seres humanos procuram causalidades e regularidades no mundo.

No tópico 3.2, foi analisada a crítica ao indutivismo segundo os preceitos de Popper, evidenciando que sua argumentação segue a linha de raciocínio de Hume em aspectos lógicos. Ambos concordam sobre a impossibilidade de justificar raciocínios a partir da indução. No entanto, em termos psicológicos, Hume sustenta que a mente humana opera com base nas impressões sensíveis do mundo. Ou seja, a mente, cheia de impressões sensíveis, age conforme a causalidade, esperando que um evento semelhante ao passado se repita. Existe uma necessidade natural no ser humano de buscar essas regularidades, criando uma crença forte no hábito. Em outras palavras, o ser humano acredita que aquilo que ocorreu por uma causa específica terá o mesmo efeito repetidas vezes. A associação de ideias leva o ser humano a procurar regularidades que envolvem causalidade. Popper, por sua vez, se posiciona contra essa visão psicológica, argumentando que o conhecimento não se inicia pela experiência e não pode se basear no simples hábito. Ele afirma: “Por esses resultados, o

---

<sup>132</sup> RUSE, 1995, p. 224

<sup>133</sup> Nesse sentido, os darwinianos admitem e reconhecem a natureza progressiva da ciência, embora o mecanismo darwiniano em si seja inteiramente não progressivo. (RUSE, 1995, p. 226)

<sup>134</sup> (...) “mas quando abordamos o lado não-dedutivo da razão, principalmente quando chegamos a tópicos como a causalidade, deparamos com uma ligação muito estreita entre a análise de Hume e a dos darwinistas.” (RUSE, 1995, p. 236)

próprio Hume - uma das mentes mais racionais que já houve - transformou-se num cético e, ao mesmo tempo, num crente: crente numa epistemologia irracionalista.”<sup>135</sup>

Ruse afirma que o aspecto psicológico de Hume aproxima sua posição da teoria darwiniana, embora Hume não seja considerado um evolucionista explícito. Ele destaca que "as propensões mencionadas por Hume correspondem exatamente às leis epigenéticas de Wilson."<sup>136</sup> A mente funciona a partir de um mecanismo causal; ela não cria forças explicativas da natureza, mas as encontra de maneira passiva e natural. Dessa forma, é possível perceber uma forte correspondência entre o darwinismo e o empirismo inglês, particularmente na figura de David Hume e em seu psicologismo sobre o conhecimento.

O vínculo proposto por Ruse entre Hume e Darwin poderia ser enfraquecido ao considerar a questão do ceticismo humeano. O ceticismo, enquanto doutrina filosófica, sustenta a impossibilidade de se alcançar verdades absolutas sobre o mundo, o que poderia, em princípio, distanciar os darwinianos do pensamento de Hume. No entanto, a dúvida cética, embora central para o campo filosófico, não pode ser tão absoluta a ponto de negar a própria realidade. É precisamente neste ponto que darwinianos e Hume convergem em suas epistemologias: o realismo de senso comum. A crença de que o mundo externo existe e é independente da subjetividade é mais forte e tem maior êxito nas questões evolutivas do que a ideia de que o mundo e tudo o que nele existe é apenas uma ilusão.

O ceticismo defendido por Hume, embora represente um tipo de irracionalismo, não interfere nos aspectos psicológicos do processo de evolução biológica e epistemológica, de acordo com Ruse. Para ele, é irrelevante se há ou não progresso na ciência, mesmo que isso pareça existir. A questão central é que a realidade, mesmo sendo colocada em dúvida, se impõe a todos os organismos.

As leis epigenéticas, assim como as propensões de Hume, não apenas nos permitem levar avante essas coisas realmente importantes como nos ajudam a realizá-las satisfatoriamente. A criança que se queimou teme o fogo e vai evitá-lo no futuro. O homem das cavernas, ao procurar o seu porrete, dirigia-se confiantemente ao local onde havia deixado, sabendo que as coisas não surgem e desaparecem assim, de repente. E sua mulher tratava de afastar as crianças ao perceber os sinais de algum tigre nas vizinhanças de sua caverna. Da mesma forma, a mente humana é feita de tal maneira que, mesmo que a filosofia abstrata nos leve ao ceticismo, o otimismo irracional nos mantém à tona. Como seres humanos, todos nós acreditamos na realidade da causalidade, do mundo exterior e do valor das consonâncias, seja o que for que a filosofia possa provar. E isso é o que importa.<sup>137</sup>

---

<sup>135</sup> POPPER, 1975, p. 16

<sup>136</sup> RUSE, 1995, p. 237

<sup>137</sup> RUSE, 1995, p. 242

Portanto, segundo Ruse, trata-se de mais um ponto de convergência entre Hume e Darwin, uma vez que o ceticismo, para Hume, é irrelevante no cotidiano. O hábito, assim como as leis epigenéticas, justifica o nosso comportamento. Isso indica que, embora não seja possível justificar o raciocínio indutivo, ele continua a funcionar no processo de evolução biológica e epistemológica. “Os seres humanos que acreditavam que  $2+2=5$ , ou que o fogo provoca orgasmos ao invés de dor, ou que ignoravam as virtudes das consonâncias, foram eliminados na luta pela sobrevivência.”<sup>138</sup> Em síntese, tanto Hume quanto Darwin acreditam na realidade do mundo exterior, o que contribui para o desenvolvimento do conhecimento científico. Ambos reconhecem que, apesar das limitações cognitivas e das incertezas do raciocínio humano, a percepção de um mundo objetivo e independente da subjetividade é essencial para a adaptação e a evolução, seja no plano biológico ou epistemológico.

Foi analisado no terceiro capítulo que Popper também defende a tese do realismo de senso comum, alinhando-se a Ruse ao afirmar que a ciência é, em última instância, o senso comum esclarecido. A defesa do realismo é central para ambos os autores, já que consideram o idealismo insustentável para o avanço da ciência e da evolução humana. Para ambos, as coisas existem e podemos percebê-las, e é essa percepção que torna o progresso científico visível. Ruse não rejeita a causalidade; pelo contrário, ele sustenta que a necessidade de causalidade é algo que nós mesmos criamos, tanto no contexto científico quanto na evolução biológica. O cientista precisa identificar causalidades para alcançar um conhecimento mais verdadeiro da realidade sensível, assim como os organismos necessitam de regularidades para guiar suas escolhas. Em última análise, como Ruse aponta, o realismo de senso comum funciona.<sup>139</sup>

Portanto, para concluir este tópico, é importante destacar os principais pontos defendidos por Ruse na formulação de sua epistemologia darwinista. Primeiramente, deve-se considerar a natureza não dirigida da evolução, que ocorre de maneira aleatória. Em segundo lugar, o pensamento humano é moldado pelas leis epigenéticas. Em terceiro, as metodologias científicas são tanto dedutivas quanto indutivas, uma vez que ambas se mostram essenciais na luta pela sobrevivência (Ruse, 1995, p. 264). Acerca da indução, destaca-se especialmente seu valor psicológico na construção do conhecimento, já que o hábito atua como uma ferramenta epistemológica e evolutiva. Por fim, a noção de realismo de senso comum. A partir desses

---

<sup>138</sup> RUSE, 1995, p. 244

<sup>139</sup> RUSE, 1995, p. 245

mecanismos, Ruse argumenta que é possível alcançar um conhecimento mais claro do mundo, o que não pode ser negado. Portanto, Ruse não refuta o progresso do conhecimento científico.

Por meio delas caminhamos para uma compreensão maior do mundo real - o mundo que nenhuma pessoa de senso comum sonharia em negar. Não existe nenhum conflito entre o não-progressionismo da evolução e o progressionismo do desenvolvimento da ciência, pois as mudanças orgânicas e as científicas são coisas diferentes. Obtemos as ferramentas através da evolução orgânica. O que produzimos tem um significado próprio, que transcende a biologia à medida que forçamos nossas ferramentas do entendimento a produzirem imagens melhores do mundo.<sup>140</sup>

A partir disso, a compreensão de Michael Ruse sobre a epistemologia evolucionista contrasta com a epistemologia de Karl Popper. Ruse é naturalista e sustenta que a evolução biológica é completamente contingente, sem linearidade na seleção natural, o que implica que não há um progresso inevitável. No entanto, ele argumenta que o conhecimento que formulamos sobre o mundo é uma característica exclusivamente humana e só é possível devido às ferramentas fornecidas por esse processo evolutivo, ou seja, pelas leis epigenéticas que moldam nossa capacidade de entender o mundo. Por meio do uso dessas ferramentas, Ruse defende que o conhecimento do mundo é progressivo.

Assim, Ruse não fundamenta sua epistemologia em uma analogia entre dois mundos distintos: o das ciências e o dos organismos. Agora, cabe analisar a evolução do conhecimento no sentido objetivo de Popper e compreender como ele aplica a evolução darwinista em seu sistema. A pergunta que resta é: Popper utiliza a teoria darwiniana apenas como analogia?

### 5.3 KARL POPPER E SUA EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA

A epistemologia de Popper descrita neste trabalho foi fundamentada em conceitos considerados essenciais, que buscam elucidar como os desdobramentos de sua filosofia podem ser entendidos como uma epistemologia evolucionária. Tais conceitos foram abordados nos capítulos anteriores com o intuito de compreendermos sua relevância dentro do sistema epistêmico de Popper. No capítulo 3 foram discutidos os principais fundamentos de sua teoria do conhecimento, baseada no racionalismo crítico, abrangendo desde as influências que ele sofreu até os principais problemas do conhecimento: a indução e a demarcação. Sua principal proposição consistiu em uma nova teoria do conhecimento, voltada para a resolução de problemas objetivos, ou seja, uma teoria do conhecimento em sentido objetivo.

---

<sup>140</sup> RUSE, 1995, p. 264

É importante ressaltar que Popper (1975, p. 239) considera a sua epistemologia como uma teoria do conhecimento darwiniana. Ou seja, ele argumenta que os aspectos lógicos entre a seleção natural e o processo de conjecturas e refutações, ou tentativa e erro, são semelhantes, configurando-se como uma "seleção natural de hipóteses".<sup>141</sup> As hipóteses demonstram sua aptidão para sobreviver na luta pela existência, eliminando, assim, as hipóteses menos preparadas. Conforme Popper (1975, p. 238), essa interpretação pode ser aplicada ao conhecimento animal, ao pré-científico e ao científico. A principal diferença, que explica por que o conhecimento científico é mais rigoroso, está na crítica sistemática de nossas teorias. Compreende-se que todo o conhecimento científico é conjectural e hipotético, o que leva todas as teorias a um rigoroso exame, fazendo com que o conhecimento continue a evoluir.

Esta enunciação da situação pretende descrever como cresce realmente o conhecimento. Não é para entender-se metaforicamente, embora sem dúvida faça o uso de metáforas. A teoria do conhecimento que desejo propor é uma teoria amplamente darwiniana do crescimento do conhecimento. Desde a ameba até Einstein, o crescimento do conhecimento é sempre o mesmo: tentamos resolver nossos problemas e obter, por um processo de eliminação, algo que se aproxime da adequação em nossas soluções experimentais.<sup>142</sup> (Grifo nosso)

O conhecimento começa com problemas, seja a partir de uma teoria que não satisfaz mais as condições do momento, seja a partir de uma nova necessidade. Isso contraria a posição de que o conhecimento se inicia a partir de observações. Popper (1975, p. 236) afirma que todo animal nasce com certas expectativas, que podem ser consideradas como hipóteses, ou seja, uma espécie de conhecimento inato. Assim, o conhecimento surge a partir de situações problemáticas, e, conseqüentemente, a observação ocorre depois das expectativas. Popper propõe, então, um esquema quádruplo do conhecimento:  $P1 \rightarrow TE \rightarrow EE \rightarrow P2$ .<sup>143</sup> Resumindo, P1 é o problema inicial, a partir dele começa a tentativa de resolução por meio de uma teoria experimental (TE). Uma teoria formulada deve, necessariamente, passar pelo processo de eliminação de erros (EE), cujo processo consiste em discussões e ensaios críticos. P2 representa os novos problemas que surgem como consequência de todo o processo de conhecimento, isto é, os problemas finais derivados da tentativa de resolver um problema inicial. Não são as respostas que movem a máquina do conhecimento, mas sim as questões e

---

<sup>141</sup> POPPER, 1975, p. 238

<sup>142</sup> POPPER, 1975, p. 239

<sup>143</sup> POPPER, 1996, p. 23

problemas que surgem delas. Assim, a partir desses novos problemas, reinicia-se o processo, dando continuidade à evolução do conhecimento:  $P1 \longrightarrow TE \longrightarrow EE \longrightarrow P2$ .

Os problemas podem ser tanto teóricos quanto práticos. Popper (1996, p. 24) observa que, embora os problemas teóricos sejam predominantes, há exemplos de conhecimento objetivo que começam e terminam com um problema prático. Um exemplo citado por ele é o caso de Henry Ford e o problema do transporte nos Estados Unidos. A partir desse problema prático, surgiram diversas tentativas de resolução, como a produção de automóveis. No entanto, com essa solução, novos problemas práticos, como o trânsito, surgiram. Em contraste, como exemplo de um problema teórico, Popper menciona a questão dos planetas ou astros errantes, que não permanecem fixos no céu. Esse problema foi abordado por vários cientistas ao longo do tempo, que lançaram teorias experimentais para explicar seus movimentos e prever suas trajetórias. Desde Ptolomeu até Newton, as tentativas de resolução desse problema geraram uma série de outros problemas, criando espaço para novas teorias.

Dentro do esquema quádruplo proposto por Popper, ele reconhece a possibilidade de existirem múltiplas teorias experimentais (TE) e testes de eliminação de erros (EE) acontecendo simultaneamente enquanto um único problema inicial (P1) está sendo abordado.

$$\begin{array}{l}
 TEa \longrightarrow EEa \longrightarrow P2a \\
 P1 \longrightarrow TEb \longrightarrow EEb \longrightarrow P2b \longrightarrow DCA \\
 TEc \longrightarrow EEc \longrightarrow P2c^{144}
 \end{array}$$

Pode-se perceber como a crítica atua dentro da ciência. É essencial para o campo do conhecimento que várias teorias sejam colocadas à prova na tentativa de resolver um único problema, pois isso indica um alto grau de criticidade, no qual “DCA” significa "debate crítico apreciativo", no qual se busca decidir, qual das teorias está melhor preparada, isto é, mais forte para resistir e sobreviver aos testes, e qual delas deve ser descartada. Como deve ser lembrado, uma teoria que resiste aos testes experimentais não é considerada verdadeira de forma absoluta; ela está sujeita à eliminação a qualquer momento, representando uma aproximação da verdade naquele momento. As teorias só podem ser falseadas, nunca justificadas positivamente.

Se uma experiência ou observação parecer sustentar uma teoria, lembrai-vos de que o que ela faz realmente é enfraquecer alguma teoria alternativa talvez em uma em que antes não pensastes. E seja vossa ambição refutar e

---

<sup>144</sup> POPPER, 1996, p. 24

substituir vossas próprias teorias; isto é melhor do que defendê-las e deixar que outros a refutem.<sup>145</sup>

A disposição consciente de tentar refutar as próprias teorias é um ponto central na visão de Popper para o êxito e o progresso da ciência, pois, mesmo utilizando o método científico, não há garantia de sucesso para uma teoria. Ela deve ser encarada como realmente é: uma hipótese e uma tentativa de resolver determinado problema. Como afirma Muhammad (2018) em seu artigo sobre a epistemologia evolucionária de Popper, a característica mais importante do esquema evolutivo é a eliminação de erros por meio da crítica, o que demonstra a objetividade da ciência:

A objetividade da ciência e a racionalidade da ciência são meramente aspectos da discussão crítica das teorias científicas. A objetividade científica é, portanto, nada mais do que o fato de que nenhuma teoria científica é aceita como dogma, e que todas as teorias são tentativas e estão abertas o tempo todo a críticas severas, a uma discussão crítica racional visando à eliminação de erros.<sup>146</sup>

A motivação do cientista consiste em refutar as próprias teorias, em vez de confirmá-las, uma vez que sua justificação é impossível. É possível haver preferências entre uma ou outra teoria, a saber, aquela que tem maior conteúdo explicativo e preditivo e a que está melhor posicionada no processo de eliminação de erros (EE).

A epistemologia de Popper pretende lidar com problemas objetivos, que podem ser encontrados em livros, revistas ou palestras. Mesmo sendo objetivos, todos se apresentam como hipóteses, ou seja, são teorias publicadas que podem ser submetidas ao exame da crítica e, conseqüentemente, podem ser demonstradas falsas. Isso indica que o mundo 3 tem grande significado evolutivo, pois apresenta enorme valor para a sobrevivência. Popper (1996, p. 26) considera as teorias como instrumentos, já que os instrumentos se assemelham aos órgãos exossomáticos. Porém, isso não ocorre em todos os aspectos, pois Popper não se considera um instrumentalista. “Em vez de desenvolvermos olhos melhores, criamos binóculos e óculos; em vez de desenvolvermos melhores ouvidos, produzimos microfones, alto-falantes e auxiliares de audição; em vez de desenvolvermos pernas mais rápidas, fabricamos automóveis.”<sup>147</sup> Nesse sentido, a interação entre o mundo 3 e o mundo 1 fica mais evidente, uma vez que os conhecimentos objetivos, a saber, teorias e problemas, interferem diretamente

---

<sup>145</sup> POPPER, 1975, p. 243

<sup>146</sup> “Objectivity of science and rationality of science are merely aspects of the critical discussion of scientific theories. Scientific objectivity is, therefore, nothing else than the fact that no scientific theory is accepted as dogma, and that all theories are tentative and are open all the time to severe criticism, to a rational critical discussion aiming at the elimination of errors. (MUHAMMAD, 2018, p. 25-26)

<sup>147</sup> POPPER, 1996, p. 26

em nossa realidade física. O problema relacionado à visão tem como teoria experimental a elaboração de lentes corretivas, que, por sua vez, são testadas, impactando diretamente o mundo 1. É evidente que novos problemas surgem em consequência disso, mas novas teorias serão elaboradas a fim de resolver esses problemas, fazendo com que o conhecimento sobre este problema evolua.

Assim como o conhecimento objetivo pertence ao mundo 3, o conhecimento subjetivo pertence ao mundo 2. No conhecimento subjetivo, as disposições são internas a cada indivíduo, no sentido de informação. "Se sabe andar de bicicleta ou tocar violino, estes conhecimentos consistem claramente em tendências para fazer bem as coisas em determinada situação."<sup>148</sup> Ainda, "grande parte do conhecimento subjetivo deriva do conhecimento objetivo, o oposto não é verdadeiro."<sup>149</sup> Ou seja, o conhecimento objetivo molda a maneira como pensamos, cria informações para serem utilizadas, mas o oposto só ocorre quando um conhecimento subjetivo é formulado a partir de uma linguagem. Quando uma teoria reside apenas na subjetividade de um indivíduo, ela é um conhecimento do mundo 2; caso essa teoria seja formulada em uma linguagem acessível e disponível para ser criticada e testada, ela se torna um conhecimento objetivo e pertence ao mundo 3.

A relevância do mundo 3 para Popper é incontestável, pois é nele que as teorias científicas residem. A partir do momento em que uma teoria é publicada, ela passa a ser objeto do mundo 3 e adquire uma nova situação, pois estará sujeita a críticas e testes. No mundo 3, as teorias podem ser verdadeiras ou falsas. Neste caso, a verdade não pode ser demonstrada, apenas a falsidade. Por esse motivo, os objetos do mundo 3 são considerados objetivos, pois não dependem de um sujeito de conhecimento para existir; estão postos em um mundo diferente do da subjetividade. Desse modo, o conhecimento objetivo não necessita de um sujeito de conhecimento, pois apresenta autonomia. Em resumo, o mundo 3 foi construído pelo homem, mas, após criado, não depende dele para existir, pois abriga problemas e teorias já formuladas que não existem unicamente na mente de um sujeito. Trata-se de um novo organismo, ou melhor, de um novo mundo, uma realidade distinta da subjetividade e da materialidade, mesmo que necessite desses dois mundos para existir. Nas palavras de Popper: "Pode-se mesmo admitir que o terceiro mundo é feito pelo homem e, num sentido muito claro, sobre-humano ao mesmo tempo. Transcende seus fabricantes."<sup>150</sup> Transcende seus fabricantes enquanto cria mais problemas a serem resolvidos de maneira não intencional.

---

<sup>148</sup> POPPER, 1996, p. 26

<sup>149</sup> POPPER, 1996, p. 26

<sup>150</sup> POPPER, 1975, p. 156

Logo, o mundo 3 se desenvolve por problemas gerados por outros problemas, assim como vimos no esquema quádruplo. P2 surge geralmente sem a intenção de um sujeito, mas sim como consequência da tentativa de resolução de P1.

A defesa desse pluralismo levou Popper ao problema já suscitado no segundo capítulo, que trata da interação entre os mundos e, conseqüentemente, da interação entre mente e cérebro, ou seja, como tais mundos interagem? Recapitulando, a existência do mundo 3 não pode ser confundida com a do mundo 2, visto que o mundo 3 é objetivo e o mundo 2 é subjetivo. Como já vimos, o mundo 3 interfere diretamente na relação que temos com os outros dois mundos; em relação ao mundo 1, pode ser notado que o mundo 3 interfere na criação de ferramentas e instrumentos que nos levam a uma melhor compreensão sobre o mundo, além de auxiliar na luta pela sobrevivência. Já em relação ao mundo 2, Popper (1996, p. 26) afirma que a maioria do nosso conhecimento, em sentido subjetivo, deriva do conhecimento objetivo. A menor parte do conhecimento subjetivo existe como disposições/expectativas inatas que evoluem no mesmo sistema anteriormente apresentado: P1  $\rightarrow$  TE  $\rightarrow$  EE  $\rightarrow$  P2. É no mundo 2 que podemos acessar os conteúdos do mundo 3, que, por sua vez, devem estar dispostos de maneira materializada a partir de uma linguagem, seja por meio de um livro ou de uma palestra, uma vez que é impossível acessarmos a subjetividade de outra pessoa. Logo, o mundo 2 é a ponte que conecta o mundo 1 ao mundo 3. (...) “O mundo 3 é obra humana (embora autônomo em outro sentido) e, seja como for, é tão real quanto o mundo 1, visto que, por intermédio da ação do mundo 2, pode agir não só sobre nossa mente, como também sobre o corpo e, desse modo, sobre o mundo 1.”<sup>151</sup>

Popper (1996, p. 49) apresenta uma consideração importante acerca da tendência humana para evoluir “exossomaticamente”, ou seja, criando dispositivos externos aos organismos, e não apenas “endossomaticamente”, no qual ocorre através da mutação e da evolução dos órgãos. Isso representa a evolução ancorada no mundo 3, onde a criação de ferramentas auxilia na luta pela sobrevivência e na busca pelo progresso do conhecimento. Como já citado anteriormente sobre a criação de óculos, em vez do aperfeiçoamento dos olhos. Entretanto, quando tratamos de outros organismos distintos dos seres humanos, também encontramos exemplos da evolução “exossomática”, como as aranhas e suas teias, que são ferramentas elaboradas fora do organismo a fim de resolver certos problemas. Apesar de haver uma espécie de linguagem entre os animais e isso se caracterizar como uma ferramenta externa, ela possui uma base genética inata. “O conhecimento dos animais, porém,

---

<sup>151</sup> POPPER, 1996, p. 49

é essencialmente endossomático, consistindo em tendências ou disposições congênicas, ou adquiridas, e, portanto, muito similares ao conhecimento subjetivo humano.”<sup>152</sup>

Mais importante, para Popper, a evolução conceitual é exossomática, porque deixamos as teorias passarem pela luta pela sobrevivência em vez de nós mesmos. A evolução biológica, por outro lado, é endossomática e a luta pela sobrevivência elimina os organismos mal sucedidos.<sup>153</sup>

A teoria da evolução popperiana do conhecimento e do mundo orgânico tem como base o esquema quádruplo  $P1 \rightarrow TE \rightarrow EE \rightarrow P2$ . Em relação ao conhecimento, foi apresentado como as teorias experimentais (TE) funcionam, a saber, como tentativas de resolução de um problema. Todas as teorias devem ser testadas a fim de eliminar aquelas menos preparadas. Por fim, dessas teorias surgirão novos problemas, distintos de P1, resultando em P2 ou DCA. Com esse mesmo processo, Popper indica uma similaridade em relação ao mundo dos organismos, no qual pretende reformular alguns processos do darwinismo, destacando pontos de divergência com a teoria darwinista: “Com o auxílio do nosso esquema,  $P1 \rightarrow TE \rightarrow EE \rightarrow P2$  proponho-vos agora um ponto de vista que encaro como ligeiro aperfeiçoamento da teoria de Darwin.”<sup>154</sup>

A resolução de problemas, assim como no campo do conhecimento, é fundamental na luta dos organismos pela sobrevivência. Ao longo de toda a vida, os organismos se deparam com situações-problema que colocam e colocaram suas vidas em risco. Este primeiro ponto faz referência à primeira tese básica de Popper: “Todos os seres vivos estão permanentemente empenhados na resolução de problemas.”<sup>155</sup> Como exemplo, o problema mais comum de todos é o relacionado ao estoque de alimentos que um certo animal necessita para sobreviver; todos os organismos, de certa forma, já nascem com esse problema. Inicialmente, há a expectativa de que, durante um certo período, os pais cuidarão disso, alimentando e cuidando de suas proles. Portanto, ao se deparar com certo problema, o indivíduo apresenta uma variedade de comportamentos que são análogos às teorias experimentais.

O indivíduo está permanentemente a efectuar ensaios, e corrige-os eliminando os erros; estes ensaios são experiências comportamentais, comuns aos seres humanos, às amibas, às bactérias, etc. A amiba comporta-se de determinada maneira - projetando pseudópodes, etc. - e estes movimentos comportamentais representam de facto tentativas destinadas a

<sup>152</sup> POPPER, 1996, p. 50

<sup>153</sup> “More importantly, for Popper conceptual evolution is exo-somatic, because we let theories undergo the struggle for survival instead of ourselves. Biological evolution, on the other hand, is endo-somatic and the struggle for survival eliminates the unsuccessful organisms themselves” (Shah, 2009, p. 3146)

<sup>154</sup> POPPER, 1996, p. 71

<sup>155</sup> POPPER, 1996, p. 99

resolver problemas: de ordem alimentar, de fuga a outras amibas ou a outras espécies e assim por diante.<sup>156</sup>

Ou seja, os indivíduos realizam, por meio de tentativas experimentais, baseadas em modelos de comportamento, soluções para determinados problemas. Isso possibilita a eliminação de erros: um comportamento pode não ser exitoso para a sobrevivência, levando o indivíduo a realizar outro comportamento. Popper (1996, p. 72) denomina os comportamentos como “armas da adaptação individual”. Em um nível mais elevado, a espécie à qual um indivíduo pertence utiliza-o como arma comportamental, por meio da hereditariedade. Um comportamento preferido por um organismo pode levá-lo a um tipo de especialização. Tal preferência pode trazer êxito para sua sobrevivência e acabar levando-o a desenvolver uma “característica genética”, fazendo parte, desse modo, da hereditariedade. Como exemplo já utilizado, em relação à alimentação, um organismo pode ter facilidade em se alimentar de uma variedade de alimentos, não sendo levado a uma especialização nesse sentido. Mas, caso um organismo precise, por pressão do ambiente, selecionar um único tipo de alimento, isso o levará a uma especialização, que acarretará uma mutação genética. A curto prazo, isso pode ser exitoso, mas, a longo prazo, em uma variação um pouco mais abrupta do ambiente, pode levar aquela espécie à extinção.<sup>157</sup> Portanto, o que importa para Popper é a arma comportamental. Ela (...) “constitui o verdadeiro motor de todo o desenvolvimento, a genuína entrada por onde tentamos penetrar.”

Os organismos individuais, além de possuírem armas comportamentais para resolver problemas mais específicos, são, por si, teorias experimentais de uma certa espécie, pois carregam um material genético do qual não podem abdicar. A seleção natural é, portanto, a principal eliminadora de erros, pois elimina aqueles organismos que não estão bem adaptados a uma situação. Igualmente ocorre com as espécies, que detêm uma certa variedade de organismos a fim de sobreviverem na luta pela existência.

Cada um destes diferentes indivíduos pode ser visto como um TE, um ensaio experimental. Se este ensaio se revelar improficuo e for, portanto eliminado, diminuirá a probabilidade de nova experiência como uma composição genética semelhante. Neste caso, trata-se ainda de darwinismo (ou, como agora se diz, “nova síntese”). Pode dizer-se que a espécie utilizou o organismo individual como arma na tentativa de penetrar ou conquistar o respectivo meio ambiente.<sup>158</sup>

---

<sup>156</sup> POPPER, 1996, p. 72

<sup>157</sup> Nas palavras de Popper (1996, p. 75): “Pode-se afirmar-se - pode mesmo predizer-se que certa espécie altamente adaptada e bem sucedida se extinguirá na próxima grande mudança de condições ambientais devido ao excesso de especialização.”

<sup>158</sup> POPPER, 1996, p. 76

A variedade de comportamentos pode ser uma arma de sucesso para os organismos, pois possibilita diversas opções. Pode-se identificar um certo paralelo em relação às teorias científicas, uma vez que as melhores teorias são aquelas que mais fazem previsões e que estão sujeitas a mais testes. Os organismos melhor dispostos são aqueles que apresentam maior variação comportamental.

Apesar da admiração de Popper pela teoria darwinista, pode-se notar que há um afastamento em relação a alguns pontos do darwinismo. Sua releitura da evolução pode ser sintetizada da seguinte forma: “Portanto, a sequência evolutiva típica é a seguinte: em primeiro lugar altera-se a estrutura dos objetivos, modificando-se depois a das capacidades, e só então ocorre a mudança da estrutura anatômica.”<sup>159</sup>

Um ponto de destaque feito por Nanay (2011) a respeito da analogia, que pode gerar um distanciamento entre o crescimento do conhecimento científico e o mecanismo darwiniano, é o entendimento sobre a suposta aleatoriedade das mudanças orgânicas e das teorias. Sofrendo influência de alguns filósofos de sua época, principalmente de Imre Lakatos, mas não apenas dele, Popper deixou de considerar a aleatoriedade das teorias, conforme Nanay (2011) aponta: “Mas Lakatos não foi o único filósofo no círculo de Popper na década de 1960 que argumentou que a formação de conjecturas não deve ser comparada a ‘mutações independentes puramente acidentais’. Outros incluíam Elie Zahar e John Worrall”<sup>160</sup> Tendo feito essa readaptação, precisou também reformular certos aspectos da teoria darwiniana, que resultaram em críticas por parte dos biólogos evolucionistas. Como abordado a pouco, o comportamento é indispensável para a evolução segundo a reformulação de Popper, distanciando, desse modo, da aleatoriedade. “Mas então Popper teve que reinterpretar a teoria da seleção natural de tal forma que as mutações não fossem completamente aleatórias.”<sup>161</sup>

Shah (2009) aponta que Popper admite diferenças entre a evolução biológica e do conhecimento científico, no entanto, ele não acredita que essas diferenças desafiam a relevância da analogia. “Por um lado, ele argumenta que a evolução biológica progride em direção à diversificação crescente, enquanto o conhecimento puro progride em direção à unificação crescente.”<sup>162</sup>

---

<sup>159</sup> POPPER, 1996, p. 101

<sup>160</sup> “But Lakatos was not the only philosopher in Popper’s circle in the 1960s who argued that the formation of conjectures is not to be compared to ‘purely accidental independent mutations.’ Others included Elie Zahar and John Worrall.” (NANAY, 2011, p. 342)

<sup>161</sup> “But then Popper had to reinterpret the theory of natural selection in such a way that mutations would come out as not completely random.” (NANAY, 2011, p. 342)

<sup>162</sup> “Popper admits certain differences between biological and conceptual evolution but does not think that these differences challenge the relevance of the analogy. For one, he argues that biological

Para ilustrar o processo de crescimento do conhecimento e como ele se assemelha ao mecanismo darwinista, Popper (1975, p. 239) cita três árvores evolucionárias: a dos organismos, a das nossas ferramentas e a do conhecimento humano. As duas primeiras árvores crescem de maneira similar, isto é, a partir de um tronco comum, com mais e mais ramos. O tronco comum, no caso da evolução orgânica, são os nossos ancestrais unicelulares. Já no caso das ferramentas, o tronco são objetos brutos, como pedras e varas. Os ramos dessas árvores evolucionárias são resultados de problemas especializados. Os organismos foram se ramificando à medida que se depararam com problemas específicos. Similarmente, ocorre com as ferramentas, sendo necessária cada vez mais especialização para determinados problemas. Ao analisar a árvore evolucionária do conhecimento humano, Popper notou que sua estrutura ocorre de maneira diferente, crescendo quase na direção oposta.

Quando falamos de árvore da evolução admitimos, sem dúvida, que a direção do tempo aponta para cima - para o rumo no qual a árvore cresce. Admitindo a mesma direção do tempo para cima, teremos de representar a árvore do conhecimento como brotando de incontestáveis raízes que crescem no ar em vez de em baixo e que, no fim das contas, tendem a unir-se num tronco comum. Em outras palavras, a estrutura evolucionária do crescimento do conhecimento puro é quase o oposto daquela da árvore evolucionária de organismos vivos, ou de implementos humanos, ou de conhecimento aplicado.<sup>163</sup>

Ao propor essa diferença, Popper também busca refutar a ideia segundo a qual ele se enquadraria como instrumentalista, pois o conhecimento humano, embora seja utilizado como instrumento para a sobrevivência, não é unicamente empregado na luta pela sobrevivência. A hipótese do mais apto é a melhor para resolver um problema, pois resiste à crítica melhor do que outras hipóteses concorrentes. O processo evolucionário do crescimento do conhecimento parte das diversas ramificações, a fim de buscar uma teoria unificadora que se aproxime mais da verdade, sendo ela o tronco da árvore. Tal processo, portanto, é inverso ao da evolução dos organismos, uma vez que partimos de um ancestral em comum, e disso surgem variações. A árvore evolucionária do conhecimento está virada de ponta cabeça. Portanto, Shah (2009) também destaca que o processo crítico na evolução científica ocorre de maneira consciente, enquanto na evolução biológica não, sendo mais um aspecto diferente entre ambas teorias.<sup>164</sup> A aproximação entre as árvores evolucionárias ocorre no nível metodológico.

---

evolution progresses towards increasing diversification while pure knowledge progresses towards increasing unification.” (Shah, 2009, p. 314)

<sup>163</sup> POPPER, 1975, p. 239-240

<sup>164</sup>“Popper acknowledges some differences between biological and conceptual evolution. For one, he acknowledges that the critical process in conceptual evolution is consciously guided whereas in biological evolution is not.” (Shah, 2009, p. 316)

Como abordado no capítulo quatro acerca do darwinismo como um programa de pesquisa metafísico, Popper não considera a teoria darwinista como uma teoria científica. Ela não propõe leis universais como a teoria da gravitação de Newton. No entanto, ela é um sistema para a elaboração de teorias realmente científicas. Além disso, Popper a denomina como “lógica situacional”, onde, dadas certas condições preestabelecidas, o darwinismo e o processo de seleção natural ocorrem quase que logicamente. Conforme afirma Costa (2010), a aproximação mais profunda entre as duas teorias ocorre de maneira lógica:

Entretanto, algo mais importante deve ser dito acerca da teoria evolutiva. Esta apresenta, segundo Popper, elementos lógicos (concebidos aqui como elementos a priori) que se identificam com o que ele chama de “lógica situacional” e, por conseguinte, com o processo de conjecturas e refutações. É neste ponto que o contato entre as teses popperianas e darwinianas é mais profundo.<sup>165</sup>

É seguindo essa linha de pensamento que Popper expõe a proximidade entre a sua teoria e a teoria darwinista, sendo ambas exemplos de lógica situacional. Tendo como referência a teoria do conhecimento objetivo de Popper, somos levados a considerar a existência de pelo menos três mundos ontologicamente distintos: o mundo físico, o mundo de percepções e o mundo objetivo de teorias e argumentos. O mundo de percepções e subjetividade faz alusão ao conhecimento subjetivo, no qual nascemos com disposições e expectativas. É neste campo, como vimos anteriormente, que o conhecimento dos animais se insere. No entanto, o conhecimento do ser humano transcende este mundo. É a partir da linguagem que o ser humano cria o mundo objetivo e, como consequência, o conhecimento no sentido objetivo. (...) “A existência do conhecimento objetivo parece ser um dos poucos fatos biológicos importantes que diferenciam com bastante nitidez os animais dos seres humanos.”

<sup>166</sup>

A evolução da linguagem possibilitou aos seres humanos a capacidade de eliminar, diante da crítica, as teorias que não correspondem à realidade. No caso dos organismos, a seleção natural atua diretamente como eliminação de erros, isto é, impacta na sobrevivência e na existência. Corresponde que a espécie não adaptada perecerá diante de uma situação-problema à qual não apresenta variação comportamental. Desse modo, as teorias assumem o papel dos organismos, perecendo diante da crítica.

Tudo isso mudou radicalmente no homem através da evolução de uma linguagem descritiva e argumentativa. O homem é capaz de ser crítico de

---

<sup>165</sup> COSTA, 2010, p. 327

<sup>166</sup> POPPER, 1996, p. 104

suas próprias tentativas, de suas próprias teorias. Ou seja, essas teorias não podem mais ser encontradas em seu organismo ou em seu sistema genético. Elas podem ser formuladas em livros ou em revistas e podem ser discutidas e mostradas como errôneas, sem destruir os 'portadores'.<sup>167</sup>

Mesmo que os animais também possuam linguagem e comunicação, trata-se de funções linguísticas inferiores, voltadas para a comunicação e expressão. As funções linguísticas superiores da argumentação e da descrição formam a base do mundo 3, possibilitando a elaboração de teorias e mitos cuja finalidade era explicar e compreender a realidade, criando um mundo fora do conhecimento subjetivo. Por essa característica, o conhecimento humano se desenvolveu por tentativa e erro — conjecturas e refutações. Disso, segue-se a possibilidade de criticar e reformular nossas hipóteses, a fim de melhorar nosso conhecimento, criar novas ferramentas e também servir como instrumento na luta pela sobrevivência.

O aparecimento de tal linguagem nos levaria a defrontar, de novo, uma situação altamente improvável e possivelmente única, talvez tão improvável quanto a própria vida. Contudo, dada tal situação, a teoria do conhecimento exossomático do saber através de um processo consciente de conjectura e refutação seguir-se-ia “quase” logicamente: torna-se parte da situação, bem como parte do darwinismo<sup>168</sup>

Portanto, a teoria do conhecimento objetivo popperiano apresenta a mesma lógica que a teoria darwinista. São dois exemplos de “lógica situacional”, que ocorrem necessariamente sob essas circunstâncias. O esquema  $P1 \Rightarrow TE \Rightarrow EE \Rightarrow P2$  representa como o conhecimento evolui, de maneira lógica, a partir dos mecanismos explicitados.<sup>169</sup> O mundo objetivo possibilita a evolução do conhecimento. Sempre partimos de problemas, tanto no mundo orgânico quanto no mundo do conhecimento: um organismo deve buscar

<sup>167</sup> All this has changed radically in man through the evolution of a descriptive and argumentative language. Man is capable of being critical of his own trials, of his own theories. That is, these theories can no longer be found in his organism or in his genetic system. They may be formulated in books or in journals and they can be further discussed and shown to be erroneous, without destroying the ‘carriers’. (MUHAMMAD, 2018, p. 21-22)

<sup>168</sup> POPPER, 1977, p. 179

<sup>169</sup> “Popper enfatiza, portanto, a existência de um princípio comum que pode ser aplicado tanto no âmbito biológico, quanto o epistêmico. Esse princípio ou regra metodológica que unifica o método de Tentativa e Erro e o falsificacionismo é exposto no esquema  $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$ . Assim, seja no âmbito biológico onde um organismo precisa adaptar-se para não perecer ou no âmbito científico, no qual precisamos dar conta de um determinado problema ( $P^1$ ), é vital ou necessária a busca uma tentativa de solução (TS), pois no caso do organismo vivo, a não adaptação significa o perecimento do mesmo, e no âmbito científico a busca por uma nova resposta científica. Segue-se a partir daí, a eliminação do erro (EE) e com isso, a adaptação ou perecimento no âmbito biológico (X) e o surgimento de uma nova teoria ou um novo problema científico ( $P^2$ ) no âmbito epistêmico.” FABIAN, Eloi Pedro. Tese (Doutorado) - Curso de filosofia, 2008, p. 47

comportamentos e variações de comportamentos para tentar resolvê-los, da mesma forma que o cientista deve elaborar teorias para testá-las. O organismo melhor adaptado sobreviverá às mudanças ambientais, e a teoria mais bem-adaptada que seus concorrentes, resistirá aos testes experimentais. O processo de seleção natural fará o papel da eliminação de erros daqueles organismos menos adaptados (EE), e a experiência e a crítica eliminarão as teorias fracas. Esse processo de eliminação de erros é constante. As novas variações e as novas teorias darão espaço para mais problemas, fazendo com que a evolução ocorra. Desse modo, a aproximação entre as duas teorias ocorre de maneira lógico-formal.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o desenvolvimento desta dissertação e o problema proposto: pode a teoria do conhecimento de Popper ser considerada uma teoria evolucionária, baseada no darwinismo? Como já foi levantado anteriormente, Popper (1975, p. 239) afirma que deseja propor uma teoria amplamente darwiniana do crescimento do conhecimento; no entanto, também existe a questão de como ocorre essa aproximação. O contraponto utilizado para a tentativa de resolução deste problema é Michael Ruse, filósofo naturalista que argumentou contrariamente à posição adotada por Popper e outros epistemólogos evolucionistas. Conforme já citado, Ruse afirma que a aproximação entre as teorias de Popper e Darwin ocorre apoiada na justificação como analogia, ou seja, trata-se apenas de uma semelhança entre os processos. (...) “Popper acha-se convencido de que a mudança científica é, na verdade, exatamente análoga à mudança que ocorre nos grupos orgânicos.”<sup>170</sup>. Entretanto, Popper não é um naturalista e não se baseia no darwinismo biológico para fundamentar sua teoria do conhecimento. Sua aproximação ocorre em bases filosóficas e lógicas, visto que Popper sequer considera o darwinismo como uma teoria científica. Ao contrário, o darwinismo é quase metafísico, mas serve como referência para teorias testáveis.

Num tal contexto, diante de tal situação de problema, o processo de tentativas e eliminação de erros e o darwinismo se tornam não apenas aplicáveis, mas quase logicamente necessários. É a estreita semelhança entre os dois que explica o êxito da teoria evolutiva, a despeito de seus defeitos, de sua formulação quase tautológica e de sua irrefutabilidade. Em suma, é por seus elementos lógicos, a priori, que o darwinismo pode ser inserido na epistemologia popperiana:<sup>171</sup>

Em resumo, o ponto de vista defendido por Popper consiste em sustentar que o darwinismo ocorre por dedução e tentativa e erro. O mesmo processo ocorre na evolução do conhecimento. O método hipotético-dedutivo é uma solução para as teorias indutivas. Ao contrário, o darwinismo é um processo não indutivo de aprendizagem.

Hume mostrou, penso que conclusivamente, que a indução é inválida; mas ele ainda acreditava que, embora inválida e não justificável racionalmente, ela é universalmente praticada por animais e homens. Não penso que isto seja verdade. A verdade, penso, é que procedemos por um método de selecionar antecipações, ou expectativas, ou teorias - pelo método de experiência e eliminação de erro - que tantas vezes tem sido tomado como

---

<sup>170</sup> RUSE, 1995, p. 89

<sup>171</sup> COSTA, 2010, p. 328

indução por que simula a indução. Creio que o venerável mito da indução tem levado a muito dogmatismo no pensamento biológico.<sup>172</sup>

Desse modo, Popper (1977, p. 177) faz um paralelo afirmando que o darwinismo está para o lamarckismo como o dedutivismo está para o indutivismo; a seleção para o aprendizado pela repetição; e a eliminação crítica do erro para a justificação. Enquanto o lamarckismo se sustenta pela indução e busca justificação, o darwinismo apresenta uma lógica dedutiva, onde a seleção faz o papel de crítica, eliminando os erros. Desse modo, como argumenta Costa (2010), o darwinismo representa para Popper uma constante tentativa de elaborar hipóteses e teorias que se submetem ao crivo ambiental, diferentemente do lamarckismo, no qual a passividade dos indivíduos frente ao meio se sobressai.

Portanto, a teoria do conhecimento popperiana pode ser enquadrada como darwinista e evolucionária, uma vez que a aproximação ocorre mediante premissas lógicas, nas quais ambas as teorias são quase que logicamente necessárias no contexto em que estão inseridas. Mesmo que se distanciem em alguns aspectos, o aspecto formal é preponderante. Popper não é naturalista; as bases de sua teoria consistem na tentativa e eliminação de erros. Como destaca Costa:

Primeiramente porque o darwinismo não é uma teoria científica segundo o critério popperiano. Em segundo lugar, porque o contato que há entre a epistemologia e a teoria evolutiva se dá num nível apriorístico, num contexto lógico. Conseqüentemente, afasta-se assim qualquer tipo de naturalismo ou biologismo na filosofia de Popper.<sup>173</sup>

Também não é instrumentalista. As teorias científicas são, sim, instrumentos na luta pela sobrevivência, mas não apenas isso. Elas são como o conhecimento evolui, como ocorre a aproximação da verdade. Sua utilidade, inclusive pré-científica, foi determinante para a evolução.

Além disso, o conhecimento progride de problemas para problemas. As disposições inatas servem como ponto de partida para serem testadas, mas nada garante que serão desenvolvidas. Toda criança nasce com o mecanismo para falar e se comunicar; no entanto, se não for estimulada para isso e não tiver convívio com alguma forma de linguagem, dificilmente desenvolverá essa disposição.

Por fim, o conhecimento objetivo proposto por Karl Popper possui uma série de prerrogativas epistemológicas destacadas ao longo desta dissertação. A indução é um

---

<sup>172</sup> POPPER, 1975, p. 248

<sup>173</sup> COSTA, 2010, p. 329

raciocínio descartado; ao invés disso, o processo ocorre dedutivamente, a partir de hipóteses conjecturais. Todo o conhecimento é injustificável, mas podemos preferir uma teoria em detrimento de outra. Embora toda teoria pretenda ser verdadeira, apenas sua falsidade pode ser constatada. Mesmo que Popper utilize de analogias para apontar a semelhança entre as duas teorias, ele não pretende descartar as diferenças. Ao contrário, ele destaca os aspectos em que sua teoria se afasta do darwinismo.

## REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Tradução 1ª edição brasileira coordenada e revista por Alfredo Bosi; revisão da tradução e tradução dos novos textos Ivone Castilho Benedetti. 6ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- AKEROYD, F. MICHAEL. Popper's evolutionary epistemology revamped. **Journal for General Philosophy of Science**. 35: 385–396, 2004.
- ALBERT, Hans. **Tratado da razão crítica**. Tradução de Idalina Azevedo da Silva, Erika Gudde e Maria José P. Monteiro. Rio de Janeiro, Edições tempos brasileiros, 1976.
- BARROSO; OLIVEIRA. A Influência do Paradigma Biológico na Filosofia do Século XX: A Epistemologia Darwinista de Karl Popper. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 8, n.3. Pág. 509-523, 2019.
- BLACHOWICZ, James. Elimination, correction and Popper's evolutionary epistemology. **International studies in the philosophy of science**, vol. 9, No. 1, 1995
- BOLDACHEV, Alexander. Natural Selection of Problem Solving. Critical Re-evaluation of Karl Popper's evolutionism. **Studia Humana**. Volume 3:3, pp., 29-42, 2014
- Bradie, Michael. (1989), "Evolutionary Epistemology as Naturalized Epistemology". In *Issues in Evolutionary Epistemology*, edited by K. Hahlweg and C. A. Hooker, 393-412. Albany, NY: SUNY Press.
- CASTAÑON, Gustavo Arja. Cognitivismo e Racionalismo Crítico. **Psicologia Argumento** (PUCPR. Impresso), v. 25, p. 277-290, 2007
- COSTA, R. S. O Darwinismo na epistemologia tardia de Karl Popper. **KÍNESIS (MARÍLIA)**, v. II, p. 316-330, 2010.
- \_\_\_\_\_. **A Epistemologia Pós-Darwiniana de Sir Karl Popper**. Dissertação. (Mestrado em Filosofia) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007
- DARWIN, Charles. **A origem das espécies através da seleção natural ou a preservação das raças favorecidas na luta pela sobrevivência**. Tradução Ana Afonso. Tradução da 6ª edição original e última revista por Darwin: *The Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Planeta Vivo, 2009
- DESCARTES, René. **Meditações sobre Filosofia Primeira**. Tradução de Fausto Castilho. São Paulo: Editora da Unicamp. – (Coleção Multilíngue de Filosofia Unicamp), 2004
- DUMAN, Musa. "Popper and the theory of evolution". **Kaygı**. Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi, 17, 57-70, 2011.
- FABIAN, Eloi Pedro. **A aproximação de Popper com a epistemologia evolucionária**. Tese (Doutorado) - Curso de filosofia, Porto Alegre, 2008.

FOLSCHEID, Dominique; WUNENBURGER, Jean Jacques. **Metodologia filosófica**. Tradução de Paulo Neves. 4.ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2013.

GABRIEL, Markus. **Eu não sou meu cérebro: filosofia do espírito para o século XXI**. Tradução de Lucas Machado. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018

Girado Sierra, J.D. La Epistemología Evolucionista y el sentido de la verdad en Karl Popper. **Escritos / Medellín** - Colombia / Vol. 21, N. 47 / pp. 449-462, 2013

HUISMAN, Denis. **Dicionário dos Filósofos**. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2001

HUME, David. **Investigações sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral**. Tradução de José Oscar Almeida Marques. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. Tradução de Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão. 9ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian, 2018.

MAGEE, Bryan. **As ideias de Popper**. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo, Cultrix, Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

MORA, J. Ferrater. **Dicionário de Filosofia tomo I, II, III, IV (A-Z)**. Tradução de Maria Stela Gonçalves, Adail U. Sobral, Marcos Bagno e Nicolás Nyimi Campanário. 2ª. ed. São Paulo: Edições Loyola Jesuítas, 2004.

MOSER, Paul. MULDER, Dwayne. TROUT, J. D. **A teoria do conhecimento: uma introdução temática**. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. – 2ª Ed. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

MUHAMMAD, Faizal N. Popper's Evolutionary Epistemology. **The Researchers'** - Volume IV, Issue I, 2018

NANAY, Bence. Popper's Darwinian Analogy. **Perspectives on Science**. vol. 19, no. 3, 2011

OLIVA, Alberto. **Teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

POPPER, Karl. **Autobiografia intelectual**. Tradução de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Motta. SP, Cultrix, 1977

\_\_\_\_\_. **Conhecimento Objetivo: uma abordagem Evolucionária**. Tradução de Milton Amado. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; São Paulo, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1975.

\_\_\_\_\_. **Conjecturas e Refutações**. Tradução de Sérgio Bath – 5. Ed. – Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2018.

\_\_\_\_\_. **Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento**. Tradução Antonio Lanii Segatto. – 1. Ed – São Paula: Editora Unesp, 2013a

\_\_\_\_\_. **A lógica da Pesquisa científica.** Tradução de Leonidas Hegenberg, Octanny Silveira da Mota. - 2. Ed – São Paulo: Editora Unesp, 2013b

POPPER, Karl; ECCLES, John C. **O Eu e seu cérebro.** Tradução de Silvio Meneses Garcia, Helena Cristina F. Arantes e Aurélio Osmar C. de Oliveira. - Campinas, SP: Papirus; Brasília, DF: Ed. Universidade de Brasília, 1991.

\_\_\_\_\_. **O mundo de Parmênides.** Tradução Roberto Leal Ferreira. – 1. Ed. – São Paulo: Editora Unesp, 2014.

PLATÃO. **Górgias.** Tradução, ensaio introdutório e notas de: Daniel R.N. Lopes. São Paulo: Perspectiva, 2014.

PLATÃO. **O sofista.** Tradução, introdução e apêndice de Henrique Murachco, Juvino Maia Jr. e José Trindade dos Santos. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

PLATÃO. **Teeteto.** Tradução de Adriana Manuela Nogueira e Marcelo Boeri. 4ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da Filosofia v,7. De Freud à atualidade.** Tradução Ivo Storniolo. São Paulo: Paulus, 2006.

RIDLEY, Mark. **Evolução.** Tradução Henrique Ferreira, Luciane Passaglia, Rivo Fischer - 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

RUSE, Michael. **Levando Darwin a sério. Uma abordagem Naturalística da Filosofia.** Tradução Regina Regis Junqueira. Editora Itatiaia Limitada. Belo Horizonte, 1995.

\_\_\_\_\_. Karl Popper's Philosophy of Biology. **Philosophy of Science.** Vol. 44, No. 4, pp. 638-661, 1977

SHAH, Mehul. The Logics of Discovery in Popper's Evolutionary Epistemology. **J Gen Philos Sci** (2008) 39:303–319. Published online: 7 January 2009

SANTOS, B. H. de O. (2021). Unidade e Multiplicidade no método dialético de Platão no Sofista. **Archai.** nº 31, 2021. e-03130.

Siqueira Harres, J. B., & Porlán Ariza, R. La epistemología evolucionista de y la enseñanza de las ciencias. In: **Investigación en la Escuela**, n. 39, p 17-26, Sevilla (Espanha), 2021

SOUZA SOBRINHO, ALEXANDRE MACHADO MARQUES DE. Do Indutivismo Neopositivista ao Racionalismo Crítico Popperiano: uma discussão sobre os critérios de demarcação na epistemologia científica. **REVISTA DE FILOSOFIA MODERNA E CONTEMPORÂNEA**, v. 8, p. 325-339, 2020.

SILVA, F. K. **Convergências entre a refutação socrático-platônica e o racionalismo crítico de Karl Popper.** Dissertação. (Mestrado em Filosofia) Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2022.

SILVEIRA, Fernando Lang da. A filosofia da Ciência de Karl Popper: o racionalismo crítico. In: **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 13, n.3, p. 197-218, 1996.

SPENCER, Herbert. **Primeiros princípios**. 1910

ZAKS, Nicolas. Socratic Elenchus in the Sophist. **Apeiron**. 2018; 51(4): 371–390