

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO  
GRANDE DO SUL – PUCRS  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA**

**ELOI PEDRO FABIAN**

***A APROXIMAÇÃO DE POPPER COM A  
EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA***

**PORTO ALEGRE  
2008**

ELOI PEDRO FABIAN

A APROXIMAÇÃO DE POPPER COM A EPISTEMOLOGIA  
EVOLUCIONÁRIA

Tese apresentada à Faculdade de  
Filosofia e Ciências Humanas da  
Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul como  
requisito para a obtenção do grau  
de Doutor em Filosofia.

Orientador: Dr. Eduardo Luft

Porto Alegre  
2008

Tese apresentada à Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do grau de Doutor em Filosofia.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Adriano Naves de Brito (UNISINOS)

Prof. Dr. Eduardo Luft (PUCRS) – Orientador

Prof. Dr. Olavo Leopoldino da Silva Filho (UNB)

Prof. Dr. Roberto Hofmeister Pich (PUCRS)

Prof. Dr. Urbano Zilles (PUCRS)

Aprovada em 28/08/2008.

## **DEDICATÓRIA**

**Aos meus familiares**

## **AGRADECIMENTOS**

**Cordiais e sinceros agradecimentos sejam consignados aqui**

- aos familiares pelo incentivo incondicional;
- ao orientador professor Dr. Eduardo Luft, por sua imensa contribuição, sabedoria, paciência e amizade;
- à Direção Geral , Acadêmica e Administrativa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim, por seu fundamental apoio financeiro;
- ao coordenador do Programa de Pós-graduação em Filosofia da PUCRS professor Dr. Roberto Pich pelo auxílio e direção;
- a todos os professores e colegas do programa de pós-graduação em filosofia da PUCRS, pela universalização do conhecimento;
- aos colegas professores e alunos da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, pela convivência e estímulo;
- à secretária do Programa de Pós-graduação em Filosofia da PUCRS, Denise Tonietto, pelo auxílio constante;
- ao Prof. Dr. Reinhold Aloysio Ullmann pela cuidadosa correção da versão final;
- aos professores Doutores que fizeram parte da banca examinadora, por seus preciosos comentários críticos e contribuições sábias;
- à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pela estrutura disponibilizada.

## EPÍGRAFE

**“[...] Acho que só há um caminho para a ciência, ou para a filosofia: encontrar um problema, ver a sua beleza e apaixonarmo-nos por ele; casarmo-nos com ele, até que a morte nos separe, a não ser que obtenhamos uma solução. Mas ainda que encontremos uma solução, poderemos descobrir, para nossa satisfação, a existência de toda uma família de encantadores, se bem que, talvez, difíceis, problemas-filhos, para cujo bem-estar poderemos trabalhar, com uma finalidade em vista, até ao fim de nossos dias”.**

**Karl Raimund Popper**

## RESUMO

Esta tese pretende demonstrar que o aprofundamento da aproximação de Popper com o método evolucionário (Tentativa e Erro), a partir dos anos de 1960 determinou uma mudança em sua epistemologia. Para tanto, procuraremos atingir os seguintes objetivos: **I)** Demonstrar uma primeira aproximação de Popper com o método evolucionário, nas obras até 1960, de forma ainda tímida e metafórica. Nesse momento, o autor serve-se de tais conceitos apenas para explicitar seu método falsificacionista, que, ao criticar o problema da demarcação e da indução, ainda tinha como fonte de legitimidade científica de falsificação de uma teoria e do crescimento do conhecimento uma base empírica e um apego aos postulados positivistas. Ressaltamos, ainda, o fato de Popper estabelecer um critério de demarcação ambíguo e convencionalista, porque tanto selecionava métodos, quanto teorias, além de não responder por que uma teoria, como a de Einstein, é melhor que a teoria da psicanálise de Freud, a não ser através de um critério convencionalista. **II)** Destacar que o aprofundamento da aproximação de Popper com o método evolucionário (Tentativa e Erro), a partir dos anos de 1960, determinou uma mudança em sua filosofia falsificacionista, através dos seguintes pontos: **i)** Defesa de que existe uma semelhança entre a seleção das teorias mais aptas com a seleção das espécies mais bem adaptadas, ou seja, partimos de problemas, tentativas de solução e eliminação do erro, tanto no âmbito natural quanto no epistêmico; **ii)** A base de legitimidade científica, de falsificação de uma teoria e do crescimento do conhecimento, que estava fundamentada numa base meramente empírica até aos anos 60, ganha novos componentes, mediante a defesa de um conhecimento objetivo, sem um sujeito conhecedor, mediado pelo mundo 3 (teorias) e pela função argumentativa e crítica da linguagem. O critério de legitimação de uma teoria ocorre a partir do Método de Tentativa e Erro que se caracteriza pelo uso crítico da experiência; **iii)** Ambos, ‘mundos 1, 2 e 3’ e a função argumentativa e crítica da linguagem, também são reflexo de uma adaptação evolutiva do universo até seu ponto máximo que é o homem. Com isso, o critério popperiano de demarcação fica menos restritivo por admitir que os ‘programas metafísicos de investigação’ são fundamentais para a descoberta de novas teorias científicas e na busca da aproximação da verdade. **III)** Ressaltar que, no âmbito geral da Teoria da Evolução, Popper está situado numa aproximação genérica que vai desde o darwinismo até ao neodarwinismo, expondo uma postura ambígua e crítica em relação a ambos, com a pretensão de buscar subsídios pertinentes ao seu projeto teórico. Popper pode ser apontado como um autor muito simpático e direcionando-se para uma epistemologia evolucionária, conquanto não tenha tido tempo para realizar essa tarefa efetivamente.

**Palavras-chave:** Falseabilidade. Tentativa e erro. Racionalismo crítico. Epistemologia evolucionária. Popper.

## ABSTRACT

This thesis intends to show that the deepening of Popper's approach with the evolutionary method (Trial and Error) from the 1960's determined a change in his epistemology. Thus, we will try to reach the following objectives: **I)** to demonstrate Popper's first approach with the evolutionary method in books published until 1960, in a timid and metaphoric way. In this moment, the author uses such concepts only to clear his falsification method, which, in criticizing the problem of demarcation and induction, still had the scientific legitimacy as its source the falsification of a theory and the growing of the knowledge an empirical basis and an attachment to positivist postulates. We still emphasize the that Popper establishes a criterion of an ambiguous and conventionalist demarcation, because he selected both methods and theories, besides not answering why a theory such as Einstein's theory is better than Freud's psychoanalysis theory, unless through a conventionalist criterion. **II)** To highlight that the deepening of Popper's approach with the evolutionary method (Trial and Error) after the 1960's determined a change in his falsifying philosophy, through the following topics: **i)** a defense that there is an identity between the selection of more suitable theories and the selection of more adapted species, that is, we started from problems, attempts of solution and error elimination both in the natural and in the epistemic level; **ii)** the basis of scientific legitimacy, the falsification of a theory and the growing of the knowledge that was grounded in a merely empiric basis level; until the 60's gets new components by means of the defense of an objective knowledge, without a knowing subject, mediate by the world 3 (theories) and by the argumentative function and the language criticism. The criterion of a theory legitimacy occurs after the Method of Trial and Error which is characterized by the critical use of experience; **iii)** both, 'worlds 1, 2 and 3' and the argumentative function and the language criticism, also reflect an evolutionary adaptation of the universe to its maximal point, which is the man. Thus, Popper's criterion of demarcation gets less restrictive by admitting that the 'metaphysical programs of investigation' are fundamental for the discovery of new scientific theories and for the search of a truth approach. **III)** To emphasize that, regarding the Evolution Theory, Popper presents a generic approach which goes from Darwinism to Neo-Darwinism, through an ambiguous and critical posture regarding both, intending to search for subsidies pertaining to his theoretical project. To conclude, we assure that Popper can be pointed as an author leading theoretically to an evolutionary epistemology.

**Key-words:** Falsifiability. Trial and Error. Critic rationalism. Evolutionary epistemology. Popper.



## ZUSAMMENFASSUNG

Diese Thesen will darlegen, dass die Vertiefung der Annäherung Poppers an die evolutionäre Methode (Essay und Irrtum) seit 1960 eine Änderung in seiner Epistemologie bestimmt hat. Folgende sind unsere Ziele: **I)** Eine Annäherung Poppers an die evolutionäre Methode in seinen Werken bis 1960 beweisen; damals war sie noch metaphorisch und nicht so tapfer. In diesem Moment benutzt der Verfasser solche Begriffe nur um seine Methode zu erklären. Als er das Problem der Abgrenzung und der Induktion kritisierte, stand noch vor ihm als Fundament die wissenschaftliche Legitimität – die Falsifikation einer Theorie und der Erweiterung der Erkenntnis – eine empirische Basis und Zuneigung für positivistische Forderungen. Es wird auch gezeigt, dass Popper ein Kriterium einführt für die zweideutige und konventionelle Abgrenzung, weil er Methoden und Theorien auswählte und ausserdem antwortete er nicht warum eine Theorie, wie die Einsteins nicht besser ist als die Theorie Freuds. Nur durch konventionalistisches Kriterium kann man das wissen. **II)** Hervorheben, dass seit 1960 eine Änderung in seiner Falsifikationsphilosophie sich klar zeigt: **i)** Verteidigung, dass es eine Identität zwischen der Auslese der fähigeren Theorien mit der Auslese der am besten adaptierten Gattungen gibt. **ii)** Wenn bis 1960 die wissenschaftliche Legitimität der Falsifikation einer Theorie und der Zuwachs der Erkenntnis auf empirischer Basis Begründung hatte, jetzt hervorragt die Verteidigung einer objektiven Erkenntnis ohne einen Kenner mittels der Welt 3 (Theorien) und der argumentativen Funktion um Kritik der Sprache. Das Legimitationskriterium einer Theorie entsteht durch die Methode Essay und Irrtum. **iii)** Beide, nämlich Welt 1, 2 und 3, sowie auch die argumentative Funktion und die Kritik der Sprache spiegeln sich ab in der evolutiven Adaptation des Universums dessen Höhepunkt der Mensch ist. Infolgedessen wird Poppers Kriterium der Abgrenzung nicht so restriktiv, weil er annimmt, dass metaphysische Programme der Forschung unentbehrlich sind für die Entdeckung neuer wissenschaftlichen Theorien und Annäherung an die Wahrheit. **III)** Erklären, dass im Rahmen der Evolutionstheorie Popper sich zwischen einer generellen Annäherung findet an Darwinismus und Neodarwinismus. Er hofft Subsidien für sein theorisches Projekt zu finden. Andere Punkten werden auch hervorgehoben. Popper gilt als ein sehr sympatischer Autor in der Richtung nach einer evolutionären Epistemologie. Leider konnte er sein Unternehmen nicht zu Ende bringen.

**Hauptwörter:** Verfälschung. Essay und Irrtum. Kritischer Rationalismus. Evolutionäre Epistemologie. Popper.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 O FALIBILISMO INICIAL E O ENCONTRO METAFÓRICO DE POPPER COM A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA.....</b>	<b>18</b>
2.1 O PROBLEMA DA INDUÇÃO E DA DEMARCAÇÃO COMO PONTO DE PARTIDA.....	18
2.1.1 Problema da indução.....	19
2.1.2 Problema da demarcação.....	28
2.1.3 O caráter metafórico dos conceitos evolucionários.....	34
<b>3 FALIBILISMO E MÉTODO DE TENTATIVA E ERRO: UMA APROXIMAÇÃO EFETIVA COM A TEORIA EVOLUCIONÁRIA A PARTIR DOS ANOS DE 1960.....</b>	<b>42</b>
3.1 O FALSIFICACIONISMO COMO MÉTODO DE <i>TENTATIVA E ERRO</i> : ANALOGIA ENTRE A EVOLUÇÃO ANIMAL E A EVOLUÇÃO DO CONHECIMENTO HUMANO.....	44
3.1.1 O método de tentativa e erro.....	46
3.2 O PROCESSO EVOLUTIVO DO PROGRESSO CIENTÍFICO.....	51
3.3 EVOLUÇÃO ENDOSSOMÁTICA E EVOLUÇÃO EXOSSOMÁTICA.....	64
3.4 O FALSIFICACIONISMO E OS NOVOS ELEMENTOS DE LEGITIMAÇÃO DA VERDADE.....	65
3.4.1 A teoria dos três mundos e as funções da linguagem numa perspectiva evolucionária.....	65
3.4.2 A interação corpo-mente .....	72

<b>3.4.3 A autonomia do mundo 3.....</b>	<b>76</b>
<b>3.4.4 Epistemologia evolucionária e o conceito popperiano de verdade.....</b>	<b>81</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A APROXIMAÇÃO DE POPPER COM A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA .....</b>	<b>95</b>
4.1 SITUANDO POPPER NA TEORIA EVOLUCIONÁRIA.....	96
<b>4.1.1 Pontos fracos da aproximação popperiana com a teoria da evolução.....</b>	<b>98</b>
<b>4.1.2 Pontos fortes da aproximação popperiana com a teoria da evolução.....</b>	<b>106</b>
4.2 A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA NA CONTEMPORANEIDADE: CONSIDERAÇÕES SOBRE DAWKINS E DENNETT .....	121
<b>4.2.1 Richard Dawkins.....</b>	<b>123</b>
<b>4.2.2 Daniel Dennett.....</b>	<b>129</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>135</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>146</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Karl Popper é um autor amplamente divulgado e conhecido pelo conjunto de abordagens que empreende a respeito de temas fundamentais sobre filosofia da ciência e filosofia política. Suas obras apresentam uma discussão ampla e profunda a respeito do problema da demarcação, o problema da indução, da objetividade científica, do determinismo e do indeterminismo teórico e suas implicações ontológicas, a relação entre corpo e mente, a teoria dos três mundos, questões de ética e filosofia política e dos métodos científicos para as ciências sociais e naturais. Popper não deixa dúvida sobre sua capacidade sistemática de responder objetivamente aos problemas filosóficos que aborda, à luz do racionalismo crítico e falsificacionismo. Suas obras, traduzidas em dezenas de idiomas, estão presentes de forma significativa na discussão atual da filosofia contemporânea. Além dos temas da filosofia da ciência, o autor é muito lido e discutido no que diz respeito aos temas de ética e filosofia política, por sua reflexão e contribuição liberal, de orientação Iluminista neokantiana, mas que também recebe importantes influências do pensamento utilitarista e até mesmo do marxiano.

Além da importância da sua teoria filosófica, outro fator que facilitou a propagação de suas idéias foi o fato de Popper ter vivido em diferentes regiões, ao longo de sua trajetória intelectual. Nasce em Viena em 1902, num ambiente familiar e social extremamente privilegiado, filosófica e culturalmente, ali permanecendo até 1936. Além de toda sua formação universitária e doutoramento, empreende nesse período, inúmeros debates importantes com os filósofos do Círculo de Viena, com Karl Bühler e Wittgenstein. Um encontro que resulta na construção de suas primeiras obras. Constantemente também realiza viagens para proferir palestras em Londres, Copenhague onde encontra Niels Bohr, além de Einstein em Princeton, e na Polônia, onde debate com Alfred Tarski. A partir de 1937 até 1945, por força da ascensão nazista e pelos atrativos convites recebidos, Popper muda-se para a Nova Zelândia, onde atua como professor no Canterbury College da cidade

de Christchurch. No ano de 1946, retorna à Europa, tornando-se 'Lecture', 'Catedrático' e depois professor 'Emérito' da *London School of Economics* em Londres, onde permanece até ao final da vida, vindo a falecer em 1994. Um período marcado por muitas publicações e debates, bem como dezenas de viagens de trabalho teórico para os Estados Unidos, para grande parte dos países europeus e ao Japão. Uma discussão ampla, consistente e que permite colocar Karl Popper entre os autores mais importantes da história da filosofia ocidental contemporânea.

Nesse amplo conjunto de estudos e discussões, que a teoria popperiana proporciona, existe uma importante questão que até hoje foi pouco explorada pela maior parte dos seus estudiosos e leitores<sup>1</sup>. É aquela relativa ao contato ou a aproximação teórica do autor com as teorias da evolução, entendida aqui no âmbito do darwinismo e neodarwinismo em direção de uma epistemologia evolucionária. Uma aproximação que no nosso modo de ver, demarca uma mudança importante da sua teoria falsificacionista pela alteração e revisão que provoca em algumas posições teóricas predominantemente gestadas nas suas primeiras obras, quando da discussão com o positivismo lógico. Como consequência direta dessa aproximação aponta a ampliação do universo de preocupações científicas, bem como uma transcendência em relação àqueles critérios rígidos de demarcação para a ciência até então adotados. Exatamente essa aproximação do falsificacionismo e do racionalismo crítico de Popper com as teorias da evolução em direção de uma epistemologia evolucionária pretendemos abordar neste trabalho, observando a teoria popperiana sob outro olhar.

A aproximação de Popper com a tradição da teoria da evolução pode ser tomada em dois momentos importantes pelo progressivo destaque que vai apresentando nas suas obras, bem como na exposição de sua teoria falsificacionista. Essa busca de identificação aparece de forma tímida, nas produções teóricas popperianas anteriores a 1960, mas de um modo privilegiado, nas obras posteriores aos anos 60.

Os escritos popperianos, que precedem os anos de 1960<sup>2</sup>, apresentam várias passagens nas quais o autor sugere uma analogia entre a maneira como teorias são testadas

---

<sup>1</sup> Praticamente não encontramos debates e publicações a respeito dessa relação, tanto no Brasil quanto no exterior.

<sup>2</sup> As obras que precedem 1960 são as seguintes: **Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie** (1933), **Logik der Forschung** (1934) e em versão inglesa **The logic of scientific discovery** (1959), **Realism and the aim of science**, **The open universe** e **Quantum theory and the schism in physics**, que foram escritos de 1951 a 1956.

e o modo como os seres vivos competem e são selecionados de acordo com a sua adaptação diferencial ao meio ambiente. Essa analogia é motivada pelas críticas ao indutivismo e ao problema da demarcação, alicerçadas no pressuposto de que não existe uma lógica fixa e unívoca da descoberta científica. Essas obras permitem vislumbrar um primeiro encontro de Popper, ainda bastante tímido, com os conceitos e o modelo de epistemologia evolucionária.

Nessas obras, expressões emprestadas da teoria evolucionária, como ‘sobreviver’, ‘selecionar’, ‘luta pela sobrevivência’, ‘o mais adaptado’, ‘seleção natural’, ‘método de tentativa e erro’, etc..., são empregados metaforicamente. Popper não sugere que exista qualquer identidade entre a natureza das teorias (ou a natureza do conhecimento) e a natureza dos seres vivos, ou identidade no nível dos processos específicos pelos quais ambos ‘evoluem’. Ele não pretende resolver quaisquer problemas em epistemologia buscando similaridades estruturais com processos evolutivos em biologia. Seu objetivo tampouco é explicativo: as metáforas evolucionistas são utilizadas meramente para ilustrar a sua metodologia falsificacionista, contrariamente ao que acontece depois de 1960. Mesmo assim, ocorre uma significativa aproximação com a teoria evolucionária.

A epistemologia, pressuposta por Popper nessa fase, pode ser entendida como ‘evolucionária’ em um sentido ainda metafórico. As hipóteses e teorias científicas não são instruídas ou direcionadas pela experiência. Em seus termos, elas não são geradas por um método indutivo, mas de forma cega, a partir de problemas, sendo posteriormente selecionadas por um meio ambiente empírico, por uma ‘base empírica’ composta por enunciados de observação<sup>3</sup>. Popper ainda acreditava que a ciência se caracterizava pelo método empírico, mas não aceitava que esse método fosse o indutivo. A ciência empírica tem, sim, a necessidade de fazer um uso crítico da experiência.

Nos anos intermediários da produção teórica de Popper, período no qual podemos destacar as obras: **What is dialectic?** (1937)<sup>4</sup>, **The poverty of historicism** (1944) e **The**

---

<sup>3</sup> Este meio ambiente é, portanto, simbólico, na medida em que está na esfera da linguagem e não dos fatos brutos, não expressos por meio de enunciados.

<sup>4</sup> No artigo: **What is dialectic?** publicado em 1937 e novamente presente em **Conjectures and refutations** (1963), o autor apresenta uma caracterização importante do Método de Tentativa e Erro. Além

**open society and its enemies** (1945), não encontramos grandes referências ao darwinismo<sup>5</sup>. De modo geral, esses textos são um reflexo ou uma espécie de desdobramento para o mundo da política e história, desse modelo filosófico falsificacionista, e que também propõe um método alternativo para as ciências sociais num contexto de grande domínio e expansão do Nazismo e do Fascismo. O autor tece essa relação defendendo sua concepção epistemológica caracterizada pela crítica ao indutivismo, ao problema da demarcação, crítica ao indeterminismo e preservando uma concepção de verdade ainda apegada aos postulados positivistas. Os referidos textos não farão parte direta da nossa análise, porque primeiramente tentaremos demonstrar aspectos gerais da aproximação de Popper com o darwinismo até os anos de 1960, o que julgamos ser o verdadeiro embrião dessa aproximação. Entretanto, de modo privilegiado, a nossa análise privilegia as obras dos anos posteriores a 1960<sup>6</sup>, momento em que essa relação determina uma significativa mudança na epistemologia popperiana.

---

disso, procura fazer uma abordagem sobre a dialética de Hegel, mesmo que de forma muito pobre e taxativa. Faz referências apenas à estrutura triádica (tese, antítese, síntese) encontrada na **Wissenschaft der Logik** de Hegel. Pretende convencer o leitor de que contrariamente ao método dialético hegeliano que caminha em uma única direção, o Método de Tentativa e Erro procura testar as várias possibilidades. Além disso, afirma que a filosofia da identidade de Hegel considera como normal a manutenção da contradição no processo, o que seria um absurdo. “Por tudo que afirmamos é evidente, creio, que devemos ser muito cuidadosos no uso do termo dialética. Talvez seria melhor não usá-lo em absoluto já que sempre podemos usar a terminologia mais clara do método de ensaio e erro. Somente devemos admitir exceções quando não haja nenhum mal entendido possível e quando tenhamos frente a nós um desenvolvimento de teorias que efetivamente, procedem segundo os passos de uma tríade”. No original: “From all this I think it is clear that one should be very, perhaps, not to use it at all – we can always use the clearer terminology of the method of trial and error. Exceptions should be made only where no misunderstanding is possible, and where we are faced with a development of theories which does in fact proceed along the lines of a trial”. POPPER, K. What is dialectic? \_\_\_\_\_. In: **Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge**. London and New York: Routledge, 1998, p. 323-4. Todas as traduções do original ao português são de responsabilidade do autor deste trabalho, através da comparação com as traduções existentes em língua portuguesa.

<sup>5</sup> A esse respeito John Watkins afirma no livro **Karl Popper**, organizado por O’HEAR: “Não julgo que Popper tenha dado muita atenção ao darwinismo em seus anos intermediários. Não existem referências significativas a Darwin ou ao darwinismo em **The open society** (1945). Há uma breve discussão do darwinismo em **The poverty of historicism** (1944-5), mas sua tendência é minimizá-lo”. WATKINS, J. Popper e o darwinismo. In: O’HEAR, A. **Karl Popper: filosofia e problemas**. São Paulo: UNESP, 1997, p. 230.

<sup>6</sup> Como principais produções teóricas popperianas, a partir de 1960, temos: **Conjectures and refutations** (1963), **All life is problem solving** (1964), **Knowledge and the body-mind problem** (1969), **Objective knowledge: an evolutionary approach** (1972), **Unended quest: an intellectual autobiography** (1975), **The self and its brain** (1977), **Offene Gesellschaft – offenes Universum** (1982), **Auf der suche nahe einer besseren Welt** (1987).

O presente trabalho será desenvolvido, portanto, em três capítulos. No primeiro, **O falsificacionismo inicial e o encontro metafórico de Popper com a epistemologia evolucionária**, pretendemos apresentar as referências iniciais de Popper aos conceitos e autores da teoria da evolução enquanto uma primeira aproximação temática entre o falsificacionismo e o evolucionismo. Ao referirmo-nos aos problemas da indução e da demarcação, enfrentados por Popper, nesse período que antecede os anos de 1960, procuraremos ressaltar um certo apego ainda existente aos postulados positivistas, assim como uma abordagem metafórica dos conceitos e teorias evolucionárias em relação ao falsificacionismo e racionalismo crítico, no sentido de melhor explicitar a sua concepção filosófica.

No segundo capítulo, **Falibilismo e método de tentativa e erro: uma aproximação efetiva com a epistemologia evolucionária a partir dos anos de 1960**, nossos esforços vão no sentido de demonstrar como Popper procura estabelecer uma relação mais efetiva e direta entre o falibilismo e a metodologia adotada pela teoria da evolução sintetizada no método de tentativa e erro, nas suas obras posteriores a 1960. Essa aproximação, segundo Popper, procura demonstrar que é possível explicitar o surgimento de novas teorias científicas, através de um processo e de uma dinâmica na qual estamos sempre procurando dar conta de algum problema, mediante novas hipóteses e teorias, que são testadas e confrontadas com a realidade por meio de Tentativa e Erro. Da mesma forma, os organismos vivos procedem buscando o equilíbrio, a adaptação, a coerência e a estabilidade, de acordo com as mudanças contextuais e ambientais. Parece haver um princípio universal comum entre os dois processos. Essa associação permite explicitar o crescimento e o progresso do conhecimento científico, assim como apresentar uma analogia entre a evolução humana em nível exossomático confrontada com a evolução endossomática dos animais.

Soma-se a isso também a perspectiva popperiana que aponta para um novo elemento de legitimação de verdade, mediante esse impasse metodológico de Tentativa e Erro, ou seja, através da função crítica e argumentativa da linguagem do mundo 3, onde está em jogo a legitimação da verdade pelo confronto de teorias. Isso significa um distanciamento dos postulados positivistas que ainda predominavam o debate nas obras antecedentes a 1960, através do uso crítico da experiência. Portanto, encontramos nessa



fase uma mudança e um aperfeiçoamento importante na teoria popperiana, proporcionada pela aproximação com os conceitos evolucionários. Inclui-se, ainda, nessa abordagem, a exposição da teoria dos 3 mundos de Popper que também é apresentada numa perspectiva evolucionária, além das quatro funções da linguagem e a busca objetiva da verdade. Importante ainda destacar a defesa de Popper aos chamados ‘programas metafísicos de investigação’ na busca efetiva da verdade, porque a ciência não pode furtar-se aos elementos puramente especulativos. Um exemplo de um ‘programa metafísico de investigação’ é, segundo Popper, o darwinismo que, mesmo não sendo considerado uma teoria científica, é apontado como importantíssimo, porque a ciência precisa admitir premissas especulativas não-testáveis para ser uma atividade possível, enquanto uma espécie de meta-teoria e regra metodológica.

O terceiro e último capítulo, **Considerações sobre a aproximação de Popper com a epistemologia evolucionária**, direciona-se para algumas ponderações críticas sobre a aproximação popperiana com o evolucionismo, no sentido de vislumbrar em que medida o falsificacionismo está direcionando-se para uma perspectiva epistemológica evolucionária. A pretensão do capítulo é avaliar, de forma crítica, os dois momentos dessa aproximação teórica, primeiramente uma aproximação metafórica até 1960, e uma abordagem de identificação mais efetiva entre o falsificacionismo e o evolucionismo, a partir das obras de 1960, e os pontos fracos e fortes dessa aproximação popperiana. Importante destacar, o lugar de Popper em relação à teoria evolucionária. Além disso, propomo-nos trazer alguns elementos gerais de dois autores contemporâneos: Richard Dawkins e Daniel Dennett simpáticos em relação a uma atualização do darwinismo e do neodarwinismo, para explicar a natureza, o funcionamento da própria atividade científica e a busca de um princípio comum e unificador para as diferentes ciências.

Sob o título geral **A aproximação de Popper com a epistemologia evolucionária**, este trabalho pretende apresentar uma interpretação da filosofia popperiana que destaca a aproximação teórica entre o evolucionismo e o falsificacionismo das primeiras às últimas obras do autor, permitindo uma outra direção interpretativa e um outro olhar aos debates relativos aos temas constituidores do falsificacionismo e do racionalismo crítico. A nossa tentativa busca encontrar, nessa aproximação popperiana, um precursor da contemporânea epistemologia evolucionária, levada adiante por um conjunto de outros importantes autores.

## **2 O FALIBILISMO INICIAL E O ENCONTRO METAFÓRICO DE POPPER COM A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA**

Nossa pretensão inicial é demonstrar uma primeira aproximação de Popper com o método evolucionário, nas obras até 1960, de forma ainda tímida e metafórica, à luz de suas temáticas originárias: a crítica ao indutivismo, ao determinismo e ao problema da demarcação. Nesse contexto, o autor serve-se de tais conceitos apenas para explicitar seu método falsificacionista, que, ao criticar o problema da demarcação e da indução, ainda tinha como fonte de legitimidade científica, de falsificação de uma teoria e do crescimento do conhecimento, um relativo apego a uma base empírica.

### **2. 1 O PROBLEMA DA INDUÇÃO E DA DEMARCAÇÃO COMO PONTO DE PARTIDA**

Ao tratarmos da epistemologia de Popper, é comum termos que abordar sua crítica ao indutivismo e ao problema da demarcação, sempre que tivermos o intuito de explicitar a configuração do seu falsificacionismo ou racionalismo crítico. Para nosso objetivo de revelar alguns conceitos evolucionários, que já se fazem presentes nessas obras de até os anos 1960, ainda de modo tímido e metafórico, trataremos de estabelecer essa ponte importante.

Primeiramente, é necessário considerar que toda a motivação filosófica a respeito da discussão inicial popperiana é proveniente da tradição moderna (Bacon, Locke, Hume e

Kant) e que entra de forma impactante nas discussões do Círculo de Viena<sup>7</sup> (Schlick, Carnap, Neurath, Frank, Hahn, Gomperz e Wittgenstein). Embora Popper não participe diretamente desse grupo filosófico, encontra ali uma influência teórica destacada, a ponto de ainda manter-se, de certa forma, ligado pelo modelo positivista de legitimação da verdade e cientificidade de uma teoria, nesses anos iniciais.

### 2.1.1 Problema da indução

O problema da indução diz respeito ao procedimento das ciências empíricas que procuram afirmar a possibilidade de partirmos de *enunciados singulares* para *enunciados universais*. As questões principais que se colocam são: a) os enunciados empíricos que se baseiam na experiência podem ser válidos universalmente?; b) qual é a legitimidade desses enunciados?; c) se retirarmos da ciência empírica o princípio da Indução, como podemos distinguir a verdade ou a falsidade de uma teoria?; d) como separar teorias científicas de criações fantasiosas?

---

<sup>7</sup>

Em relação ao Círculo de Viena, Popper deixa bem claro o seu distanciamento do grupo, embora reconheça a sua importância enquanto motivação inicial para sua filosofia: “Eu nunca fui um membro do Círculo de Viena, dos positivistas lógicos como os meus amigos Fritz Waissman, Herbert Feigl e Victor Kraft. Na verdade, Otto Neurath chamava-me a ‘oposição oficial’. Eu nunca fui convidado para nenhuma das reuniões do Círculo, talvez devido à minha conhecida oposição ao positivismo. (Eu teria aceitado um convite com imenso prazer, pois eu nutria a maior admiração por alguns de seus membros). Sob a influência do **Tractatus logico-philosophicus**, de Ludwig Wittgenstein, o Círculo tornou-se não somente antimetafísico como antifilosófico. [...] Na verdade, a existência de problemas filosóficos sérios e urgentes e a necessidade de discuti-los criticamente é, a meu ver, a única apologia para aquilo chamado de filosofia acadêmica e profissional. Wittgenstein e o Círculo de Viena negavam a existência de problemas filosóficos sérios”. No original: “I never was a member of the Vienna Circle of logical – positivists, like my friend Fritz Waismann, Herbert Feigl and Victor Kraft; in fact, Otto Neurath called me ‘the official opposition’. I was never invited to any of the meetings of the Circle, perhaps owing to my well-known opposition to positivism. (I would have been delighted to accept an invitation, for not only were some of the members of the Circle personal friends of mine, but I also had the greatest admiration for some of other members). Under the influence of Ludwig Wittgenstein’s *Tractatus logico-philosophicus*, the Circle had become not only antimetaphysical, but antiphilosophical. [...] Indeed the existence of urgent and serious philosophical problems and the need to discuss them critically is, in my view, the only apology for what may be called professional or academic philosophy. Wittgenstein and the Circle denied the existence of serious philosophical problems”. POPPER, K. How i see philosophy. In:\_\_\_\_\_. **In search of a better world: lectures and essays from thirty years**. London and New York: Routledge, 1994, p. 176-7.

Nos textos sobre esse tópico, Popper apresenta uma discussão com a tradição (Bacon, Hume, Kant, Wittgenstein<sup>8</sup> e o Círculo de Viena) a esse respeito. De modo geral, seu intuito é demonstrar o indutivismo como sinônimo do senso comum do conhecimento porque baseia a verdade em um critério subjetivo insustentável, também caracterizado como *teoria do balde mental*, qual seja, a de que nossa mente se assemelha a uma vasilha ou balde na qual as nossas percepções e conhecimentos se acumulam.

O indutivismo é exposto, portanto, como um método o qual defende que, antes de podermos conhecer ou dizer alguma coisa acerca do mundo, devemos ter tido percepções ou experiências de sentidos (percepções acumuladas ou assimiladas). Assim, essas percepções tornam-se a matéria-prima que flui de fora para dentro do ‘balde’, onde ocorre um processo automático de classificação.

---

<sup>8</sup> Popper não teve uma boa recepção da filosofia de Wittgenstein. Ouvira falar do filósofo por volta de 1925. A partir daí, os escassos encontros e discussões que tiveram terminavam sempre em ataques pessoais. Popper apresenta duras críticas ao critério adotado por Wittgenstein de estabelecer que somente os ‘enunciados com sentido’ são os empíricos e singulares. Segundo ele, esse reducionismo leva a uma idéia errônea da filosofia. Além disso, a crítica da linguagem como método fez com que o positivismo se extraviasse do caminho. Para Popper, a filosofia não serve para resolver quebra-cabeças lingüísticos, tampouco é uma tentativa de esclarecer, analisar ou explicar conceitos, palavras ou linguagens, como quer fazer crer Wittgenstein. Conceitos ou palavras são meros instrumentos para formular conjecturas ou teorias. Filosofia não é uma maneira de ser esperto ou um “tipo de terapia intelectual (Wittgenstein), uma atividade voltada para ajudar as pessoas diante de perplexidades filosóficas. Na minha opinião, Wittgenstein não mostrou ao inseto o caminho para sair da garrafa. Mais especificamente, eu vejo no inseto, incapaz de escapar da garrafa, um surpreendente auto-retrato de Wittgenstein. (Wittgenstein era um caso wittgensteiniano - assim como Freud era um caso freudiano”. No original: “a kind of intellectual therapy. (Wittgenstein) an activity of helping people out of philosophical perplexities . To my mind, Wittgenstein (in his later work) did not show the fly the way out of the bottle. Rather, I see in the fly, unable to scape from the bottle, a striking self-portrait of Wittgenstein. (Wittgenstein was a Wittgensteinian case – just as Freud was a Freudian case)”. POPPER, K. How I see philosophy. In:\_\_\_\_\_. **In search of a better world: lectures and essays from thirty years.** London and New York: Routledge, 1994, p. 178-9. Além do mais, para Popper, Wittgenstein e o Círculo de Viena consideravam que não existem problemas filosóficos, mas apenas problemas lingüísticos, o que julga ser uma opinião inaceitável. Outra referência da crítica de Popper a Wittgenstein podemos encontrar em: POPPER, Karl. **The myth of the framework: in defense of science and rationality.** London and New York: Routledge, 1994, p. 33. Nessa obra, Popper contrapõe-se ao contextualismo como um relativismo, afirmando que “uma das componentes do irracionalismo moderno é o relativismo (doutrina segundo a qual a verdade é relativa a nossa formação intelectual que, supostamente, determinará, de algum modo, o contexto dentro do qual somos capazes de pensar: a verdade mudaria mediante a impossibilidade de um entendimento mútuo entre culturas, gerações ou períodos históricos e diferentes – inclusive na ciência, na física. Nesta dissertação, vou debruçar-me sobre o problema do relativismo. Defendo que subjacente a ele se encontra o que denomino o mito do contexto”. No original: “One of the components of modern irrationalism is relativism (the doctrine that truth is relative to our intellectual background, which is supposed to determine somehow the framework within which we are able to think: that truth may change from one framework to another), and, in particular, the doctrine of the impossibility of mutual understanding between different cultures, generations, or historical periods – even within science, even within physics. In this paper I discuss the problem of relativism. It is my claim that behind it lies what I call ‘The myth of the Framework’”.

A metodologia indutivista é apontada como irracionalista, por ser fonte do psicologismo<sup>9</sup> (conhecimento subjetivo, baseado em crença), que defende a possibilidade de encontrar na experiência sensorial um conhecimento imediato, mediante o qual justificamos nosso conhecimento mediato. Além disso, o psicologismo indutivista aponta para um idealismo nos planos lógico, metodológico, epistemológico e metafísico, através do modo arbitrário como transcendemos de um caso particular para o geral. Um modelo extremamente problemático, porque acredita ser o fundamento último de toda legitimação da verdade.

Popper sustenta que as percepções, tão caras ao indutivismo, não constituem nada parecido com a matéria-prima com a qual construímos a ‘observação’ na ciência. Aliás, é impossível falarmos em ‘fontes originárias do conhecimento’. Numa verdadeira investigação científica, nosso papel é muito ativo, algo planejado e preparado que vai muito além da percepção. A observação é sempre precedida por um problema ou hipótese, reforçada por algumas analogias conceituais provenientes da teoria evolucionária. Insiste que “todas as observações se fazem no seio de uma teoria”<sup>10</sup>. Contudo, é importante salientar que Popper não abre mão, neste contexto, apesar da criticidade inerente à atividade científica do falibilismo pelo uso crítico da experiência, de um apelo à base empírica.

A observação serve, não como ponto de partida, mas tão somente para falsear ou manter vigente uma hipótese a respeito de um problema científico. Ela é sempre *seletiva* na procura da melhor solução ao problema investigado, porque “as teorias científicas estão em perpétua mutação”<sup>11</sup>. Assim, o avanço na ciência não ocorre pelo acúmulo de experiências perceptivas, mas através de idéias ou hipóteses arriscadas, antecipações injustificadas e pensamento especulativo. É tarefa da filosofia da ciência fazer um exame crítico dessas

---

<sup>9</sup> O *Psicologismo*, duramente criticado por Popper, é a doutrina segundo a qual o acordo com os enunciados pode encontrar justificação na experiência perceptual. Nessa experiência sensorial encontramos um conhecimento imediato. Além do *Psicologismo*, a *Teoria da simplicidade*, *Convencionalismo*, *Teoria naturalista*, *Positivismo*, *Instrumentalismo* e *Essencialismo* também são alvos da crítica de Popper. Ver: POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992.

<sup>10</sup> MAGEE, B. **As idéias de Popper**. São Paulo: Cultrix, 1974, p. 62.

<sup>11</sup> “Scientific theories are perpetually changing”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 71.

teorias, afirmando que o processo do conhecer é análogo a um processo de adaptação, num tom metafórico com os conceitos evolucionários.

Por ensaio e eliminação de erros, foi se configurando este método que é empirista, o que leva em conta a experiência subjetiva, na medida em que seja compatível com os princípios da objetividade científica (e que desenvolve somente aquele mínimo de dogmatismo sem o qual não poderíamos orientar-nos diante do caos da realidade<sup>12</sup>.

Para encontrar uma caracterização adequada da natureza empírica das teorias científicas, precisamos resolver a questão sobre o valor explicativo entre duas ou mais teorias, a fim de escolher aquela que melhor responde ao problema investigado. Desse modo, uma teoria é melhor do que outra, se resistir mais às críticas, mas nem por isso ela pode ser considerada verdadeira.

Outro enfrentamento de Popper, ao criticar o indutivismo, diz respeito ao problema da crença racional, ou seja, sobre o fato de legitimação de uma determinada teoria. O filósofo afirmará que uma teoria não é boa somente porque até o momento ela tenha escapado da falsificação, mesmo que admitamos que ela seja falível. O objeto de nossa crença racional, pelo contrário, não deve ser um conceito de teoria científica definitiva, mas aquele que busca uma aproximação mais efetiva da verdade. Uma teoria é razoável, se resistir a um argumento crítico penetrante. Com essa sinalização, apenas podemos justificar nossa preferência por uma certa teoria, à luz do resultado de nosso processo de falsificação, contrariamente à tradição que procurava essa legitimação mediante a justificação das hipóteses e teorias.

Ao tratarmos da crítica ao indutivismo, não podemos omitir o problema da previsibilidade dos eventos, e da possibilidade de esperar que o futuro seja igual ao passado, à luz de determinada teoria. A respeito desses problemas o filósofo argumenta que

---

<sup>12</sup> “So hat sich eben, durch Versuch um Irrtum diese Methode ausgebildet, die so empiristisch ist, die die subjektive Erfahrung so weit berücksichtigt, als mit dem Prinzip der wissenschaftlichen Objektivität vereinbar (und die offenbar nur jenes Minimum im ‘Dogmatismus’ entwickelt, ohne dass wir uns im Chaos der Wirklichkeit wohl nicht zurechtfinden könnten)”. POPPER, K. **Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie von Karl R. Popper**: aufgrund von Manuskripten aus den Jahren 1930-1933 herausgegeben von Troels Egger Hansen. Tübingen: Mohr, 1979, p. 135.

apenas podemos ter boas razões para pensar nessa possibilidade, daí sua crítica ao determinismo<sup>13</sup>. A idéia central é que todas as nossas hipóteses são conjeturas e que somente dessa forma podemos abrir caminho para novas idéias. Todavia, muitas conjeturas podem ser eliminadas por meio da crítica. Desse modo, o conceito de ciência passa da posse do conhecimento e da verdade irrefutável, para uma persistente procura crítica da verdade. Nessa perspectiva, o passado é certo. O presente é processo em curso de atualização, e o futuro é aberto, tanto nos níveis epistêmicos, históricos ou sociais, o que credencia o filósofo a um relutante defensor do indeterminismo, da liberdade, do acaso e da criatividade.

O problema metafísico<sup>14</sup> da indução enfrentada por Popper reside no fato de, através da experiência, acreditarmos que existem leis naturais verdadeiras. O que implica admitirmos que uma conjetura científica pode ser mais razoável que outra. Contudo, isso não nos habilita a acreditar num princípio metafísico de causalção universal, nem no determinismo científico defendidos em grande parte da filosofia moderna e contemporânea. O fato de não podermos afirmar que uma teoria seja verdadeira não significa que ela não o seja. A maior dificuldade está em provar a sua veracidade.

---

<sup>13</sup>

O determinismo pode ser descrito como a doutrina que defende que a estrutura do mundo é tal que qualquer acontecimento pode ser racionalmente previsto, com qualquer grau de precisão que se deseje. Para isso, basta que nos seja dada uma descrição suficientemente precisa dos acontecimentos passados, juntamente com toda a lei da natureza. A doutrina metafísica do determinismo afirma que todos os acontecimentos deste mundo são fixos, inalteráveis ou predeterminados. Para aprofundar este tema, Popper classifica três tipos de determinismo. O primeiro é o *Religioso* ligado à idéia de onipotência divina de que o futuro é conhecido eternamente por Deus. É cognoscível e estabelecido antecipadamente por revelação divina. O segundo tipo é o determinismo *Científico* que resulta da substituição da idéia de Deus, pela idéia da natureza, e da lei divina, pela lei natural. Trata-se da tradução do determinismo religioso para termos racionalistas e naturalistas baseado no mito científico do conhecimento absoluto. Essa lei natural é onipotente e onisciente, ao estabelecer tudo antecipadamente. Ela pode ser descoberta pela razão humana com auxílio da experiência. Por fim, Popper nomeia um último tipo de determinismo chamado de *Metafísico*. Este afirma que todos os acontecimentos deste mundo são fixos, inalteráveis ou predeterminados. Aposta que o futuro é tão pouco capaz de ser mudado como o passado. Segundo Popper, este modelo pode ser atribuído a muitos autores da filosofia, em especial a Hegel. Ver: POPPER, K. **The open universe: an argument for indeterminism.** From the Postscript to *The logic of scientific discovery* edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988.

<sup>14</sup>

O problema metafísico da indução deve ser tomado aqui no sentido lógico, metodológico e epistemológico.

Nessa perspectiva, o realismo metafísico é proposto enquanto postura mais coerente e capaz de refutar o idealismo (subjetivismo do conhecimento) e o empirismo ingênuo (indutivismo). O idealismo ou a teoria subjetiva supõe que nosso conhecimento é fruto de um ato individual da nossa consciência, isto é, que existe um conhecedor e um objeto a ser conhecido. Ao substituímos a idéia de conhecimento pela idéia de conjectura, a aparente subjetividade da teoria desaparece. Assim, as conjecturas deverão ser tomadas como proposições que podem enfrentar qualquer contraposição de uma outra proposição ou através do confronto com o dado observacional. Assim, “nos movemos desde o princípio mesmo no terreno da intersubjetividade, do toma lá, dá cá de proposições e de críticas racionais”<sup>15</sup>. Nessa perspectiva o falsificacionismo não procura defender dogmaticamente as conjecturas, mas contestá-las através dos meios lógicos, técnicos e matemáticos, embora esteja ainda muito presente a necessidade da observação como prova fundamental para a comprovação ou refutação de uma conjectura.

Uma vez refutado o indutivismo e defendida a tese de que as observações se fazem no seio de uma teoria, enfrentamos a pergunta sobre o processo de surgimento das hipóteses, isto é, de sabermos como uma nova idéia nos ocorre. A esse respeito Popper quer demonstrar que os processos envolvidos na estimulação e produção de uma inspiração não são tarefas da lógica do conhecimento. É exatamente por isso que fica justificada a sua crítica ao indutivismo e à idéia de que existe uma lógica fixa e única da descoberta científica. Para ele,

toda descoberta encerra um 'elemento irracional' ou 'uma intuição criadora' no sentido de Bergson. De modo similar, Einstein fala da busca daquelas leis universais [...] com base nas quais é possível obter, por dedução pura, uma imagem do universo. Não há caminho lógico, diz ele, que leve a essas leis. Elas só podem ser alcançadas por intuição, alicerçada em algo assim como um amor intelectual aos objetos de experiência<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> “We move, from the very start, in the field of intersubjectivity, of the give – and – take of proposals and of rational criticism”. POPPER, K. **Realism and the aim of science**. From the postscript to *The logic of scientific discovery*, edited by W.W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1996, p. 87.

<sup>16</sup> “Every discovery contains ‘an irrational element’, or ‘a creative intuition’, in Bergson’s sense. In a similar way Einstein speaks of the ‘search for those highly universal laws... from which a picture of the world can be obtained by pure deduction. There is no logical path’, he says, ‘leading to these...laws. They can only be reached by intuition, based upon something like an intellectual love (‘Einfühlung’) of the objects of experience”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 32.



O procedimento do cientista sempre será partir de um problema e, mediante o mesmo, buscar uma hipótese cada vez mais aperfeiçoada para resolvê-lo. Substitui-se, portanto, o termo crença por conjectura. Ao propormos uma hipótese, não significa ser ela verdadeira. Escolhemos a hipótese (*B*) em detrimento a (*A*), quando tivermos condições de apresentar razões críticas válidas. “Optamos pela teoria que melhor se mantém no confronto com as demais; aquela que, por seleção natural, mostra-se mais capaz de sobreviver”<sup>17</sup>.

Nesse particular, é necessário levar em conta primeiramente, a diferença entre o ‘contexto de descoberta’ que diz respeito à tentativa de dar conta dos problemas científicos que aparecem, partindo de hipóteses e conjecturas. E, em segundo lugar, o ‘contexto de justificação’ de uma teoria que se refere à tentativa de provocar o falseamento das conjecturas, mediante a comprovação e observação com os fatos.

A prova dedutiva de teorias consiste, de início, em submeter criticamente ao falseamento as conjecturas e de selecioná-las conforme o resultado obtido a partir de quatro aspectos: a) Comparação lógica das conclusões umas com as outras – momento em que se põe à prova a coerência interna dos sistemas; b) Investigação da forma lógica da teoria, com o objetivo de determinar se ela apresenta o caráter de uma teoria empírica ou científica ou se é metafísica; c) Comparação com outras teorias, com o objetivo de determinar se a teoria representará um avanço de ordem científica no caso de passar satisfatoriamente as várias provas; d) Comprovação da teoria, por meio de aplicação empírica das conclusões que delas se possam deduzir. Um procedimento que “corresponde ao método de eliminação, só aplicável se a teoria for suficientemente fácil de falsear – suficientemente precisa para ser suscetível de conflitar com a experiência observacional”<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> “We choose the theory which best holds its own in competition with other theories; the one which, by natural selection, proves itself the fittest to survive”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 108.

<sup>18</sup> “It corresponds to the method of elimination which is applicable only if the theory is sufficiently easy to falsify-sufficiently precise to be capable of clashing with observational experience”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 131.

Na construção de teorias científicas, se as conclusões singulares se mostrarem aceitáveis ou comprovadas, a teoria terá passado pela prova. Se as conclusões tiverem sido falseadas, o resultado falseará também a teoria. Uma decisão positiva só pode proporcionar um alicerce temporário ou provisório a uma teoria. Decisões negativas sempre poderão constituir-se em motivo para rejeitá-la. Portanto, somente na medida em que a teoria resista às provas pormenorizadas e severas e não seja suplantada por outra teoria melhor, ela comprovou efetivamente a sua qualidade ou foi momentaneamente corroborada. Nessa perspectiva, o 3765º cisne branco não prova que todos os cisnes sejam brancos, mas o primeiro cisne negro prova que nem todos os cisnes são brancos. O ato de testar uma teoria é um tipo de procedimento dedutivo-seletivo<sup>19</sup>. Nesse ponto é importante destacar uma afirmação de Popper a respeito do anacronismo metodológico do indutivismo (positivismo lógico) e a necessidade de alterar a matriz metodológica:

É surpreendente que, cem anos depois de Darwin, os filósofos continuem discutindo ingenuamente o problema da epistemologia em termos da origem do nosso conhecimento em dados sensoriais ou percepções (ou em termos dos tipos de palavras que usamos, quando discutimos sobre percepções) ou em termos do número de <repetições> a <observação> de um corvo negro ou de um cisne branco)<sup>20</sup>.

É notório o esforço de Popper em se distanciar do modelo positivista de ciência, ao optar pelo uso crítico da experiência. Entretanto, é preciso ressaltar a constatação de que,

---

<sup>19</sup> A indução pode também ser criticada a partir daquela famosa anedota de Russell sobre o 'Peru Indutivista'. Desde o primeiro dia, o tal peru observou que, na criação para onde fora levado, era-lhe dado alimento às nove horas da manhã. E, como bom indutivista, não se precipitou em tirar conclusões de suas observações, realizando outras ainda, em vasta gama de circunstâncias: às quartas e sextas-feiras, nos dias quentes e frios, chovendo e fazendo sol. Assim, a cada dia enriquecia a sua relação com uma proposição observativa, nas condições mais díspares. Até que a sua consciência indutivista viu-se satisfeita e ele elaborou uma inferência indutiva como esta: "Dão-me sempre o alimento às nove da manhã". Infelizmente, porém, essa conclusão revelou-se incontestavelmente falsa na véspera de Natal, quando, ao invés de ser alimentado, foi esgoelado. Uma outra conclusão a que um indutivista pode chegar é a de que, pelo fato de estarmos vivendo neste momento em particular, poderíamos concluir que somos eternos. Enfim, não são poucos os exemplos lembrados no conjunto da obra popperiana para estabelecer uma crítica ao indutivismo e para demonstrar sua fragilidade e limitação.

<sup>20</sup> "It is surprising that, a hundred years after Darwin, philosophers naïvely continue to discuss the problem of epistemology in terms of the origin of our knowledge in sense – data or perceptions (or in terms of the kinds of words which we use if we discuss perceptions) or in terms of the number of 'repetitions' of the 'observation' of a black raven or a white swan". POPPER, K. **Realism and the aim of science**. From the postscript to *The logic of scientific discovery* edited by W.W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1996, p. 101.

nesse intuito, o autor ainda continua a utilizar a mesma receita, limitada, particular e empírica, para falsear as suas teorias. Ele apenas inverte o sentido do indutivismo, porque ele passa do âmbito da confirmação de uma teoria para a sua falsificação. O fato de um cisne preto pôr em xeque a teoria sobre a universal brancura dos cisnes, para voltar ao exemplo referido, é uma comprovação de que o autor ainda está envolvido com o modelo teórico indutivista e será acusado de indutivista disfarçado ou invertido e um baconiano inconsciente<sup>21</sup>.

Algumas novidades a esse respeito serão encontradas na perspectiva madura da filosofia da ciência popperiana, no momento em que ele busca, no método evolucionário de

---

<sup>21</sup> Os principais críticos de Popper são Thomas Kuhn, Paul Feyerabend e o seu aluno Lakatos, que pretende 'purgar os resquícios de ingenuidade do projeto epistemológico de Popper'.

De acordo com Kuhn, é impossível fazer ciência fora dos limites de um paradigma. Popper, ao rejeitar como carente de importância uma análise sociológica ou paradigmática, bem como as implicações psicológicas da prática científica, estaria teorizando sobre uma ciência que não existe. Kuhn afirmara a esse respeito: "Considero 'paradigma' as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornece problemas e soluções modulares para uma comunidade de praticantes de uma ciência". Cf. KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1994, p. 13.

Feyerabend em **Contra o Método**, no entanto, defende a idéia de que nenhuma metodologia pode ser definida ou aplicada de forma estática e inflexível. Segundo ele, há um 'labirinto de 'interações' que implicam flexibilidade e, freqüentemente, violações das regras metodológicas. Ou seja, o anarquismo é, para a ciência, a filosofia mais acertada. Desse modo, incita à violação do método, baseado na história de avanços científicos – como, por exemplo, o movimento ondulatório da luz – que não teria sido de forma alguma possível, seguindo-se o dogmatismo metodológico. Para ele, a violação do método é mais do que normal e absolutamente necessária para o desenvolver do conhecimento. Atesta que uma teoria aparentemente equivocada, hoje, pode ser considerada a mais acertada amanhã. O progresso, freqüentemente, é prejudicado pelo dogmatismo metodológico.

Mesmo considerando que "as idéias de Popper constituem o desenvolvimento filosófico mais importante do século XX" (LAKATOS, I. **Falsificação e metodologia dos programas de investigação**, 1978, p. 180), Lakatos tomou a sério as críticas que essas idéias receberam de Kuhn e Feyerabend. Pretende que a sua **Falsificação e metodologia dos programas de investigação** seja uma explicação lógica para o fazer científico, interpretando "as revoluções científicas como casos de progresso racional e não de conversões religiosas, como parecem pretender os relativistas e os sociologistas. Desta forma, Lakatos está ao lado de Popper na luta contra as concepções que querem que a mudança científica "não esteja ou não possa estar governada por regras racionais e que cai inteiramente no terreno da psicologia (social) da pesquisa". LAKATOS, I. **Falsificação e metodologia dos programas de investigação**, 1978, p. 19. Nessa perspectiva, o crescimento do conhecimento se dá "essencialmente no mundo das idéias, no 'Mundo 3' de Platão e Popper, no mundo do conhecimento articulado que é independente dos sujeitos que conhecem". LAKATOS, I. **Falsificação e metodologia dos programas de investigação**, 1978, p. 122.

O falsificacionismo ingênuo de Popper, segundo Lakatos, ao reconhecer que os enunciados, que formam a base empírica da ciência, não são enunciados últimos, propõe que tomemos a decisão de considerá-los como enunciados singulares os quais servirão de premissa na refutação do sistema teórico. Assim, o falsificacionismo ingênuo tornaria não-falseáveis por 'decreto' certos enunciados, a partir de certas técnicas pertinentes. O problema é que colocar as coisas dessa maneira torna logicamente possível refutar uma teoria verdadeira. A alternativa proposta por Lakatos é adotar o falsificacionismo *sofisticado*, o qual não considera aceitável apenas uma teoria refutável, mas exige, além disso, que ela apresente "[...] um excesso corroborado de conteúdo empírico em relação a sua predecessora (ou rival), isto é, se levar à descoberta de fatos novos". LAKATOS, I. **Falsificação e metodologia dos programas de investigação**, 1978, p. 141.

Tentativa e Erro, apontar que a legitimação da ciência ocorre a partir de um conhecimento objetivo, sem um sujeito conhecedor, mediado pelo mundo 3 (teorias) e pela função argumentativa e crítica da linguagem. Universaliza-se, assim, o Método de Tentativa e Erro como tentativa de dar conta dos grandes problemas e duras críticas sofridas a partir das teses epistemológicas iniciais.

Até esse ponto é notável a pretensão do autor em tomar para si o problema da tradição e do positivismo lógico em relação ao método da ciência, sugerindo uma mudança epistemológica a partir do falsificacionismo. Ressalta-se, porém, o apego aos fundamentos positivistas observacionais ainda presentes no momento de pôr à prova uma teoria. Acrescenta-se ainda que a associação entre os temas abordados a respeito do problema da indução com os conceitos da teoria evolucionária é bastante tímida. Ela serve, nesse contexto de discussão, tão-somente para destacar as críticas e defender sua concepção epistemológica.

### 2.1.2 Problema da demarcação

A exposição das teses fundamentais do falsificacionismo popperiano, até aos anos de 1960, nos obriga a tratar também, mesmo que brevemente, do problema da demarcação<sup>22</sup>. Um tópico amplamente enfrentado por Hume, Kant e o Positivismo Lógico com o esforço de discutir o lugar da metafísica em relação aos métodos científicos. Inicialmente Popper procura estabelecer um critério sólido para esse problema, através da

---

<sup>22</sup> Servem de motivação para esse tema, além de toda a discussão filosófica da modernidade e do positivismo lógico a esse respeito, a psicanálise freudiana e a filosofia da história de Marx. Tanto Freud quanto Marx serão duramente criticados por Popper pelo caráter não-científico de suas teorias. Por outro lado, Popper defende as teorias de Einstein e de Darwin, que, apesar de não passarem pelo critério de demarcação, servem de exemplo de como uma teoria, considerada metafísica, também pode ser fundamental para o desenvolvimento do conhecimento. Sobre esse ponto Aguiar afirma: “Os exemplos históricos que motivaram a reflexão de Popper acerca da cientificidade das teorias foram a teoria da história de Marx, a psicanálise de Freud e a psicologia do indivíduo de Adler. Contrapunha-se a estas teorias um outro exemplo histórico: a teoria da relatividade de Einstein. Popper sentia que aquelas três teorias eram muito diferentes de todas as teorias físicas, notadamente da teoria da relatividade. Elas pareciam ter mais elementos em comum com o mito do que com a ciência; assemelhava-se mais à astrologia do que à astronomia. Era preciso investigar a razão da diferença entre a teoria einsteiniana e as outras teorias mencionadas”. AGUIAR, T. O critério de empiricidade em Karl Popper. *Síntese Nova Fase*, Belo Horizonte, v. 25, n. 81, p. 285 – 292, out./dez. 1998, p. 287.

defesa do falsificacionismo “que corresponde ao método de eliminação, só aplicável, se a teoria for suficientemente fácil de falsear – suficientemente precisa para ser suscetível de conflitar com a experiência observacional”<sup>23</sup>. Popper persegue esse objetivo recorrendo em breves passagens, também a alguns conceitos do modelo metodológico evolucionário.

Num primeiro momento, o problema da demarcação entre ciência e pseudociência é reduzido ao problema da indução. Popper considera que se conseguirmos refutar o critério subjetivo e empírico para a ciência, estabelecendo um modelo crítico e objetivo (falsificacionista), obteremos a clareza para delimitar as fronteiras entre ciência e pseudociência. Por esse motivo, a filosofia deve ser a ciência da demarcação num sentido regulativo, com a função principal de analisar com seriedade a relação entre o científico e não-científico, e de propor novos métodos. A filosofia torna-se um instrumento metodológico crítico para a ciência, uma meta-epistemologia.

Num diagnóstico de seu contexto Popper descreve o leitmotif de tal discussão, apontando que a situação da filosofia estava caracterizada pela oposição entre os defensores da metafísica e seus críticos. No centro dessa polêmica estava a questão da relação da filosofia com as ciências empíricas. Destaca essa ambigüidade do seguinte modo:

O metafísico acha-se numa posição de distanciamento com relação à ciência empírica. Especialmente as mudanças que as ciência da natureza experimentaram ultimamente, e que abalaram os sistemas até aos fundamentos, parecem-lhe um sintoma alarmante de uma crise interna, como consequência do alheamento da pesquisa empírica relativamente ao seu fundamento filosófico; pois só a sua base última as ciências empíricas logram obter mediante a filosofia.

O antimetafísico admira a espantosa evolução das ciências modernas. Quanto mais profundamente essa evolução abala as bases, tanto mais claramente lhe parece impor-se o caráter empírico, não-filosófico da ciência da natureza; as ciências empíricas libertam-se dos preconceitos atravancadores de seu passado metafísica. Dessarte, o antimetafísico só pode ver uma arrogância insensata na atitude da metafísica relativamente à moderna ciência da natureza. A ciência empírica é autônoma. Ela não

---

<sup>23</sup> “It corresponds to the method of elimination which is applicable only if the theory is sufficiently easy to falsify – sufficiently precise to be capable of clashing with observational experience”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 131.

necessita de nenhuma filosofia para sua fundamentação. Por isso oblitera a necessidade de uma ciência filosófica – superior às ciências particulares. Os assim chamados problemas da filosofia apresentam-se como pseudoproblemas sem sentido ou até absurdos. Semelhantemente como o Kant<sup>24</sup>.

Os metafísicos consideram que as descobertas científicas não podem ser feitas sem fé em idéias de cunho puramente especulativo e, por esse motivo, apresentam um excesso de generalização das suas afirmações. Por seu caráter vago e genérico, essas teorias podem ser aplicadas a todos os casos, como, por exemplo, à teoria da história de Marx ou à psicanálise de Freud. Já as ciências empíricas pretendem representar apenas o 'mundo de nossa experiência' num perfil muito delimitado e específico. Diante desse impasse é que se coloca a questão da demarcação, limite ou fronteira entre a ciência e a pseudociência. A demarcação pretende estabelecer um critério que nos habilite a distinguir as chamadas 'ciências empíricas', de uma parte, e, de outra, a matemática, a lógica e os 'sistemas metafísicos'.

A metafísica tem sido definida como não-empírica. Os positivistas a consideram 'vazia', 'sem sentido'. Além disso, desaprovam a idéia de que possam existir problemas significativos fora do campo da ciência empírica positiva. Vêem nos problemas filosóficos apenas 'pseudo-problemas' ou 'charadas' a serem desvendadas, estabelecendo a existência de apenas dois tipos de enunciados: a) tautologias lógicas e b) enunciados empíricos.

---

<sup>24</sup> “Der Metaphysiker steht der empirischen Wissenschaft sehr distanziert gegenüber. Besonders die Wandlungen, die die Naturwissenschaften in der letzten Zeit erfahren haben und die die Systeme bis in die Grundlagen erschütterten, erscheinen ihm als ein alarmierendes Symptom einer inneren Krise, als eine Folge der Entfremdung der empirischen Forschung von ihrem philosophischen Fundament; denn ihre letzte Begründung können die empirischen Wissenschaften nur durch die Philosophie erhalten.

Der Antimetaphysiker bewundert die stürmische Entwicklung der modernen Naturwissenschaften. Je tiefer diese Entwicklung die Grundlagen erschüttert, um so deutlicher erscheint ihm der empirische, nicht-philosophische Charakter der Naturwissenschaft sich durchzusetzen; die empirischen Wissenschaften befreien sich von den hemmenden Vorurteilen ihrer metaphysischen Vergangenheit. So kann der Antimetaphysiker in der Haltung der Metaphysik zur modernen Naturwissenschaft nur verständnislose Anmassung sehen. Die empirische Wissenschaft ist autonom. Sie bedarf keiner Philosophie zu ihrer 'Grundlegung'. Damit entfällt das Bedürfnis nach einer – den Einzelwissenschaften übergeordneten – philosophischen Wissenschaft. Die sogenannten Probleme der Philosophie erweisen sich als sinnleere oder gar unsinnige Scheinprobleme. Ähnlich wie schon Kant”. POPPER, K. **Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie von Karl R. Popper**: aufgrund von Manuskripten aus den Jahren 1930-1933 herausgegeben von Troels Egger Hansen. Tübingen: Mohr, 1979, p. 383.

Com a ânsia de aniquilar a metafísica e reduzir a filosofia à análise lógica da linguagem, os positivistas estariam aniquilando a Ciência Natural. Em contraposição, Popper afirma não ter a pretensão de provocar a derrocada da metafísica, por julgar ser uma tentativa infrutífera. Não acredita que a metafísica seja absurda, além de considerar impossível eliminar todos os elementos metafísicos da ciência, daí a valorização da dimensão especulativa e metafísica inerente à ciência em formação. Seu critério de demarcação entre o saber especulativo e saber empírico não será mais tão rígido quanto a do positivismo lógico. Acha que “as afirmações metafísicas podem muito bem ter sentido e ser interessantes”<sup>25</sup>. Popper formula uma caracterização aceitável da ciência empírica e define os conceitos distintivos das ‘ciências empíricas’ e da ‘metafísica’, evitando o reducionismo.

Para que isso seja cumprido efetivamente, um sistema teórico capaz de estabelecer um critério sólido de demarcação precisa cumprir alguns itens:

Em primeiro lugar, ele deve ser  *sintético*, de modo que possa representar um mundo não-contraditório, isto é, um mundo possível. Em segundo lugar, deve satisfazer o critério de demarcação, ou seja, deve ser não-metafísico, isto é, deve representar um mundo de experiência possível. Em terceiro lugar, deve ser diferente, de alguma forma, de outros sistemas semelhantes como o único representativo de nosso mundo de experiência<sup>26</sup>.

Como identificar um sistema capaz de preencher tais requisitos? Somente se tivermos a possibilidade de submetê-lo a provas. O objetivo da ciência será analisar as conseqüências lógicas, exibir-lhe a fertilidade, o poder que as propostas adquirem, quando se trata de elucidar questões da teoria do conhecimento e de resolver os problemas científicos propostos. Toda e qualquer descoberta científica não pode ser feita sem fé em idéias de cunho puramente especulativo<sup>27</sup>. Por esse motivo, refutar a metafísica, dando total

---

<sup>25</sup> “Metaphysical utterances may well be meaningful and interesting”. POPPER, K. **Realism and the aim of science**. From the postscript to *The logic of scientific discovery* edited by W.W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1996, p. 194.

<sup>26</sup> “First, it must be synthetic, so that it may represent a non-contradictory, a possible world. Secondly, it must satisfy the criterion of demarcation, i. e. it must not be metaphysical, but must represent a world of possible experience. Thirdly, it must be a system distinguished in some way from other such systems as the one which represents our world of experience”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 39.

<sup>27</sup> Sobre este aspecto é importante lembrar uma citação irônica de Popper a respeito da tentativa de reduzir a metafísica a mera tautologia. Popper apresenta uma referência de Erwin Schrödinger, que também

primazia aos ‘dados positivos’, é um reducionismo insustentável e até mesmo uma contradição para o cientista que busca alcançar níveis cada vez mais elevados de aproximação da verdade.

Uma teoria poderá ser considerada científica, na medida em que estiver disposta a falseabilidade. Deve respeitar a Teoria da Bipolaridade de poder ser tanto verdadeira quanto falsa. Daí a conclusão de que o método falsificacionista é, por si só, capaz de resolver os dois problemas fundamentais da epistemologia: o problema da indução e o da demarcação. A observação, através do uso crítico da experiência, continua desempenhando seu papel de critério último, mediante uma hipótese elaborada a partir de problemas. Resta, portanto, uma herança do positivismo lógico no racionalismo crítico de Popper comprovado pela seguinte citação:

E, conquanto eu acredite que os caminhos para novos conhecimentos são sempre abertos pelas teorias e não pelos experimentos, pelas idéias e não pelas observações, também acredito que é o experimento o fator que nos leva a evitar as rotas sem saída, infrutíferas, desafiando-nos a excogitar novos rumos<sup>28</sup>.

Diante do que foi dito, é possível perceber uma certa dificuldade e ambigüidade no critério popperiano de demarcação, porque, além de classificar as teorias científicas das não científicas, Popper acaba por classificar também métodos. Seu critério de demarcação apresenta, portanto, duas componentes: uma descritiva e a outra normativa. A componente descritiva de uma teoria depende da estrutura interna da proposição, podendo, muitas vezes, ser analisada através de sua forma lógica. Por exemplo, proposições existenciais, que não

---

alimentava uma discordância em relação a Wittgenstein, por defender o reducionismo: “Wittgenstein escreveu uma vez: ‘sobre o que não se pode falar deve-se calar’. Se me lembro bem foi Erwin Schrödinger que replicou: ‘mas é justamente nestes casos que vale a pena falar’. A história do cálculo infinitesimal – e quem sabe a própria teoria de Schrödinger dá testemunho disso”. No original: “Wittgenstein once wrote: ‘whereof one cannot speak, thereof one must silent’. Was, if I remember rightly, Erwin Schördiger who replied: ‘But is only here that speaking becomes worth while’. The history of the calculus – and perhaps of Schrödinger’s own theory – bears him out” (POPPER, 1994, p. 99). POPPER, K. **Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge**. London and New York: Routledge, 1989, p. 70-1.

<sup>28</sup> “And although I believe that in the history of science it is always the theory and not the experiment, always the idea and not the observation which opens up the way to new knowledge, I also believe that it is always the experiment which saves us from following a track that leads nowhere: which helps us out of the rut, and which challenges us to find a new way”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 268.



têm restrição de espaço e tempo, não são falsificáveis, porque não são empíricas. Já as componentes normativas de uma teoria, isto é, os critérios estabelecidos para a sua construção, fazem a empiricidade depender de nossa atitude em relação a certas proposições.

Isso nos leva a concluir sobre a dificuldade desse critério de demarcação, já que tanto a componente descritiva quanto a normativa encontram-se, muitas vezes, misturadas. A falseabilidade é metafísica, ou seja, é um conjunto de proposições que possui um caráter não-empírico. Isso abre espaço para um critério convencionalista, tão criticado por Popper, para distinguir uma teoria científica da não-científica, dificultando ainda mais essa separação. Dito de outro modo, o falsificacionismo tomado como critério (meta-teoria, não-empírica) ou idéia regulativa, pode ser considerado uma postulação arbitrária convencionalista, que continua tendo dificuldades em dizer por que a teoria da história de Marx é ‘menos científica’ que a teoria da relatividade de Einstein, por exemplo. Além disso, ela permanece com resquícios do positivismo lógico em seus critérios. Ressaltamos novamente que também sobre esse problema da demarcação os conceitos evolucionários igualmente aparecem apenas como ilustração metafórica. À luz dessa descrição, cabe ainda afirmar que em textos mais maduros, Popper passa a considerar que o critério de demarcação ou refutabilidade não tem mais a pretensão de demarcar a ciência da não-ciência, mas de distinguir o modo empírico do conhecimento daquele não-empírico como a filosofia, por exemplo. O próprio critério de refutabilidade diz respeito à metaciência e é não-empírico, não podendo ser aplicado a toda a ciência.

### 2.1.3 O caráter metafórico dos conceitos evolucionários

A idéia fundamental a respeito da solução do problema da indução e da demarcação é que os sistemas científicos empíricos devem ser suscetíveis de julgamento quanto à sua veracidade ou falsidade. A objetividade de tais sistemas reside na possibilidade de poderem ser intersubjetivamente submetidos a testes. Por mais intenso que seja um sentimento de convicção, jamais ele pode justificar um enunciado. Tampouco, a verdade dos enunciados científicos pode ser reduzida a experiências pessoais do tipo psicologista. Em síntese, nesse novo critério de demarcação, a forma lógica de um sistema científico deve ser tal que se torne possível validá-lo através de recursos e provas empíricas em sentido negativo. Vimos, no entanto, as dificuldades de Popper em, de um lado, se afastar do positivismo, e, de outro, a dificuldade do seu critério falsificacionista afastar-se do convencionalismo no momento de optar ou afirmar que uma teoria é mais científica que a outra.

Em torno do novo método há também o problema de saber qual é a *base empírica* que sustenta esse modelo falsificacionista; daí a nossa constatação do apego de Popper aos critérios adotados pelo positivismo lógico como ponto último de comprovação da aproximação da verdade. A pergunta central, ao tratar-se da base empírica, é: como se dá à relação entre uma teoria e a sua comprovação (experimento) no mundo empírico? Em primeiro lugar, refutados os modelos psicologistas, faz-se necessário distinguir a *ciência objetiva* do nosso *conhecimento subjetivo*, isto é, a teoria, que já foi submetida a testes, da mera conjectura. Nesse sentido, a observação apresenta sua importância e pode proporcionar-nos um conhecimento concernente aos fatos transformando-o num conhecimento objetivo. Isso não significa que possamos estabelecer a verdade de qualquer enunciado, tampouco esquecer da importância da metafísica, porque, segundo Popper, fazer ciência é uma aventura metafísica de criar hipóteses e conjecturar. Sobre esses pontos, o autor afirma:

A base empírica da ciência objetiva nada tem, portanto, de 'absoluto'. A ciência não repousa sobre pedra firme. A estrutura de suas teorias levanta-se, por assim dizer, num pântano. Semelha-se a um audacioso edifício construído sobre pilares. Os pilares são enterrados no pântano, mas não em qualquer base natural ou dada. Se deixamos de enterrar mais profundamente

esses pilares, não o fazemos por termos alcançado terreno firme. Simplesmente nos detemos, quando achamos que os pilares estão suficientemente assentados para sustentar a estrutura – pelo menos por algum tempo<sup>29</sup>.

A experiência deve ser utilizada de forma crítica e tem apenas o papel de falsear ou corroborar essas hipóteses, no sentido de proporcionar um aprofundamento e enriquecimento científico, já que “sempre descobrimos as regularidades pelo método, essencialmente diferente, de prova e erro, de conjectura e refutação, ou de aprender de nossos equívocos”<sup>30</sup>. Nesse ponto, a analogia com o método evolucionário reaparece para realçar sua convicção, e é reforçada também na seguinte passagem:

Assim, por ensaio e erro, se foi configurando este método o qual é tão empirista, que leva tanto em conta a experiência subjetiva, quanto seja compatível com o princípio da objetividade científica (e que desenvolve somente aquele mínimo de dogmatismo sem o qual não poderíamos orientar-nos no caos da realidade<sup>31</sup>.

No processo de falseamento de uma teoria podem ocorrer inúmeros erros de observação que acabam originando outros enunciados singulares falsos. As experiências perceptuais, portanto, devem ser encaradas como passíveis de fornecer uma espécie de justificação, mas, ao mesmo tempo, de refutação para os enunciados básicos. Nesse processo devemos optar “pela teoria que melhor se mantém no confronto com as demais;

---

<sup>29</sup> “The empirical basis of objective science has thus nothing ‘absolute’ about it. Science does not rest upon solid bedrock. The bold structure of its theories rises, as it were, above a swamp. It is like a building erected on piles. The piles are driven down from above into the swamp, but not down to any natural or ‘given’ base; and if we stop driving the piles deeper, it is not because we have reached firm ground. We simply stop when we are satisfied that the piles are firm enough to carry the structure, at least for the time being”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 111.

<sup>30</sup> “Rather, we always discover regularities by the essentially different method of trial and error, of conjecture and refutation, or of learning from our mistakes”. POPPER, K. **Realism and the aim of science**. From the postscript to *The logic of scientific discovery* edited, by W.W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1996, p. 35.

<sup>31</sup> “So hat sich eben, durch Versuch und Irrtum diese Methode ausgebildet, die so empiristisch ist, die die subjektive Erfahrung so weit berücksichtigt, als mit dem Prinzip der wissenschaftlichen Objektivität vereinbar (und die offenbar nur jenes Minimum an ‘Dogmatismus’ entwickelt, ohne dass wir uns im Chaos der Wirklichkeit wohl nicht zurechtfinden könnten)”. POPPER, K. **Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie von Karl R. Popper**: aufgrund von Manuskripten aus den Jahren 1930-1933 herausgegeben von Troels Egger Hansen. Tübingen: Mohr, 1979, p. 135.

aquela que, por seleção natural, mostra-se mais capaz de sobreviver”<sup>32</sup>. Os enunciados da ciência deverão ser provisórios, objetivos e suscetíveis de teste intersubjetivo.

Ressaltamos novamente que, nas elaborações iniciais de Popper, a objetividade das teorias está relacionada com o caráter real pela busca da refutação, mediante uma base empírica. Popper procura garantir sua objetividade, através da teoria da correspondência entre as hipóteses e os fatos. Um procedimento que “corresponde ao método de eliminação, só aplicável, se a teoria for suficientemente fácil de falsear – suficientemente precisa para ser suscetível de conflitar com a experiência observacional”<sup>33</sup>.

A respeito da legitimidade lógica do racionalismo crítico questiona-se se o falsificacionismo ou a idéia da necessidade de suscetíveis testes, como critério de demarcação para a ciência, não estaria incorrendo em uma Regressão Infinita?<sup>34</sup> É possível eleger o próprio falsificacionismo como fundamento gnoseológico? Apesar da dificuldade de enfrentar esse tema, Popper sustenta que suas pretensões procuram legitimar ou fixar

---

<sup>32</sup> “The theory which best holds its own in competition with other theories; the one which, by natural selection, proves itself the fittest to survive”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 108.

<sup>33</sup> “It corresponds to the method of elimination which is applicable only if the theory is sufficiently easy to falsify – sufficiently precise to be capable of clashing with observational experience”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 131. Esta passagem da obra **The logic of scientific discovery** é uma das primeiras a sugerir a analogia entre a epistemologia falsificacionista e o darwinismo. Acreditamos que o darwinismo não foi determinante para a teoria popperiana até 1960, mas este é um ponto por demais polêmico na interpretação da filosofia popperiana. John Watkins opina a esse respeito do seguinte modo: “Contra a minha afirmação de que as idéias de Darwin não parecem ter tido um impacto sério sobre Popper, antes da década de 1960, pode-se objetar que sua influência já havia se revelado em **Logik der Forschung** (1934), pois Popper declarava, ali, que o objetivo do método científico é selecionar entre hipóteses rivais ‘aquela que é, por comparação, a mais apta, expondo-as todas à mais dura luta pela sobrevivência’. E concordo que existe uma analogia parcial entre sua concepção de progresso científico, mediante conjecturas e refutações, e a concepção de evolução de Darwin mediante variação e seleção natural. Mas existem também importantes diferenças. WATKINS, J. Popper e o darwinismo. In: ‘O HEAR, A. **Karl Popper: filosofia e problemas**. São Paulo: UNESP, 1997, p. 229.

<sup>34</sup> Sobre esse aspecto, perguntado por John Horgan, um jornalista norte-americano estudioso de epistemologia, se o seu conceito de refutação era refutável, Popper responde com firmeza, como relata o próprio inquiridor: “Popper me olhou com ar ferroz. Depois sua expressão se brandou e ele colocou a mão sobre a minha. Não quero magoá-lo”, disse suavemente, ‘mas é uma pergunta tola’. Perscrutando os meus olhos, quis saber se um dos seus críticos tinha me persuadido a fazer essa pergunta. ‘Sim’, menti. ‘Exatamente’, disse ele com ar satisfeito. ‘Quando alguém propõe uma idéia num seminário de filosofia, a primeira coisa que se faz é dizer que ela não satisfaz aos seus próprios critérios. É uma das críticas mais idiotas que se pode imaginar! O meu conceito de refutabilidade’, disse ele, ‘é um critério para distinguir entre os modos empíricos do conhecimento, isto é, a ciência, e os não-empíricos, como a filosofia. A própria refutabilidade é determinavelmente não empírica; não pertence à ciência, mas à filosofia, ou metaciência, e nem sequer se aplica a toda ciência’”. Ver: HORGAN, J. **O fim da ciência** – uma discussão sobre os limites do conhecimento científico. São Paulo: Cia. das Letras, 1998, p. 56.

uma verdade inabalável. Por essa razão, o método falsificacionista não corre o risco de regressão infinita. Afirma que

o método dedutivo de teste não pode estabelecer ou justificar os enunciados sob teste; nem pretende fazê-lo. Dessa forma, não há perigo de uma regressão infinita. Importa reconhecer, entretanto, que a situação para a qual chamei atenção - suscetibilidade de teste *ad infinitum*: mais cedo ou mais tarde teremos de parar. Sem discutir pormenorizadamente esse problema a esta altura, desejo simplesmente assinalar que o fato de os testes não poderem prolongar-se indefinidamente não conflita com a exigência por mim feita de que todo enunciado científico seja suscetível de teste. Pois não exijo que todo enunciado científico tenha sido efetivamente submetido a teste antes de merecer aceitação. Quero apenas que todo enunciado científico se mostre capaz de ser submetido a teste. Em outras palavras, recuso-me a aceitar a concepção de que, em ciência, existam enunciados que devamos resignadamente aceitar como verdadeiros, simplesmente pela circunstância de não parecer possível, devido a razões lógicas, submetê-los a teste<sup>35</sup>.

Popper insiste nessa nova concepção de teoria científica. Um procedimento que “corresponde ao método de eliminação, só aplicável se a teoria for suficientemente fácil de falsear – suficientemente precisa para ser suscetível de conflitar com a experiência observacional”<sup>36</sup>. A ciência é definida por regras metodológicas que respeitem o critério de demarcação. A investigação não pode ter o mesmo método da lógica, pois o jogo da ciência é interminável. As hipóteses, depois de propostas e submetidas à prova, não serão descartadas novamente sem uma boa razão, através do falseamento ou pela sua substituição por outras melhores.

---

<sup>35</sup> “The deductive method of testing cannot establish or justify the statements which are being tested; nor is it intended to do so. Thus there is no danger of a being tested; nor is it intended to do so. Thus there is no danger of an infinite regress. But it must be admitted that the situation to which I have drawn attention – testability *ad infinitum* and the absence of ultimate statements which are not in need of tests – does create a problem. For, clearly, tests cannot in fact be carried on *ad infinitum*: sooner or later we have to stop. Without discussing this problem here in detail, I only wish to point out that the fact that the tests cannot go on for ever does not clash with my demand that every scientific statement must be testable. For I do not demand that every scientific statement must have in fact been tested before it is accepted. I only demand that every such statement must be capable of being tested; or in other words, I refuse to accept the view that there are statements in science which we have, resignedly, to accept as true merely because it does not seem possible, for logical reasons, to test them”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 47-8.

<sup>36</sup> “It corresponds to the method of elimination which is applicable only if the theory is sufficiently easy to falsify – sufficiently precise to be capable of clashing with observational experience”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 131.

As teorias precedem toda e qualquer observação. Elas nunca surgem de fatos, mas de problemas, nos mais diferentes momentos ou contextos. Popper afirma ironicamente que alguns cientistas, ao que parece, alcançam as melhores idéias enquanto fumam; outros enquanto bebem café ou whisky. Acrescenta-se a esses argumentos a idéia de que as teorias são enunciados hipotético-dedutivos. As teorias podem ser comparadas às redes de pesca. Em **Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie**, Popper expõe tal analogia, afirmando que

a rede é uma malha e pelo espaço existente entre as malhas da rede de teorias com a qual tentamos apanhar o real, não é possível saber o quanto nos escapa de realidade. Por mais fina que seja a rede, ainda mais fina é a realidade, de modo que somente o mais tosco dela fica preso na rede<sup>37</sup>.

Um complemento dessa analogia aparecerá também em **The logic of scientific discovery**, quando o filósofo afirma que as teorias “são redes lançadas para capturar aquilo que denominamos ‘o mundo’: para racionalizá-lo, explicá-lo, dominá-lo. Nossos esforços são no sentido de tornar as malhas da rede cada vez mais estreitas”<sup>38</sup>. Desse modo, a falsificação serve de permanente aperfeiçoamento e perpétua mutação positiva para as teorias. Popper acredita que tal postura estabelece uma premissa ética na própria investigação, ao demonstrar que o ideal científico do conhecimento absoluto não passa de um ídolo. A realidade é muito mais complexa do que pensamos, e nossas teorias são extremamente frágeis e provisórias diante de tudo o que se apresenta como necessário investigar.

Historicamente a divisão geral da ciência ficou estabelecida da seguinte forma: a) *Metafísica, Matemática e Lógica* - que se alicerçam no pensamento abstrato e b) *Ciências Factuais* - que se alicerçam na percepção sensória. Depois de todo esforço em relação ao

---

<sup>37</sup> “Das Netz hat Maschen, und der Raum zwischen den Maschen ist immer so gross, dass uns beliebig viel von der Wirklichkeit entslüpft. Wie fein wir auch das Netz spinnen, die Wirklichkeit ist immer noch feiner. Nur das Gröbste bleibt im Netz zurück”. POPPER, K. **Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie von Karl R. Popper**: aufgrund von Manuskripten aus den Jahren 1930-1933 herausgegeben von Troels Egger Hansen. Tübingen: Mohr, 1979, p. 399.

<sup>38</sup> “Theories are nets cast to catch what we call ‘the world’: to rationalize, to explain, and to master it. We endeavour to make the mesh ever finer and finer”. POPPER, K. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1992, p. 59.

problema da demarcação, Popper acredita que existe um fundo de verdade nisso. Contudo, defende que a falseabilidade estabelece critérios claros para as ciências empíricas ou factuais. A lógica formal e a matemática dizem respeito ao âmbito do pensamento abstrato. Contrariamente ao modelo defendido pelo positivismo, a investigação não pode ter o mesmo método da lógica que reduz tudo a proposições vazias de sentido ou tautologias, ou a 'enunciados sobre estados de coisas' considerados verdadeiros<sup>39</sup>. Aparece, portanto, uma crítica à análise sintática e lógica da linguagem, preconizando a função semântica da linguagem na busca da verdade.

A ciência objetiva é verdadeira, por apresentar critérios claros. Nela a observação pode proporcionar-nos um conhecimento concernente a fatos, mediado pelas conjecturas ou hipóteses. Isso não significa estabelecer a verdade de qualquer enunciado. A epistemologia deve indagar-se sobre como é possível submeter a testes enunciados científicos, considerando suas conseqüências dedutivas. Popper sustenta a abordagem objetiva (enunciados empíricos) e não psicológica (lógica) que é baseada em crenças.

No que se refere aos possíveis graus de testabilidade de uma teoria, Popper defende que as teorias podem ser submetidas a testes de maior ou de menor severidade. São falseáveis com maior ou menor intensidade. Uma teoria é falseável se o conjunto de seus falseadores potenciais for maior comparavelmente aos de outra teoria. Assim, a nova classificação dos tipos de enunciados propostos por Popper é a seguinte:

- *Enunciados Universais*: servem como exemplo de enunciados universais aqueles enunciados sintéticos referentes a leis naturais. Ex: De todos os pontos do espaço e do tempo é verdadeiro que... Estes podem ser encarados como enunciados não-verificáveis ou falseáveis.

- *Enunciados Existenciais*: é a negação de um enunciado estritamente universal. São os não-empíricos ou metafísicos. Mesmo no campo da física eles estão presentes. Não podem ser falseados. Ex: Questões metafísicas.

---

<sup>39</sup> Ver as críticas de Popper ao Círculo de Viena, de modo especial, a Wittgenstein, em: POPPER, K. How I see philosophy. In: \_\_\_\_\_. **In search of a better world: lectures and essays from thirty years.** London and New York: Routledge, 1994.

- *Enunciados Específicos ou Singulares*: são aqueles que dizem respeito apenas a certas regiões finitas do espaço e do tempo. Podem ser falseados. Ex: Os enunciados empíricos.

Essa distinção nos leva a concluir que o método falsificacionista como critério de demarcação é uma simples diretriz, uma meta-teoria às vezes aplicável, outras não, e que, por essa razão, abre espaço para o convencionalismo ou uma decisão arbitrária, tanto criticada por Popper. Ele não pretende colocar uma linha definitiva entre a metafísica e a ciência como fez Wittgenstein, mas destacar o método falsificacionista como critério de demarcação.

Das principais obras até aos anos de 1960, conseguimos perceber que a discussão central gira em torno do problema da indução, o problema da demarcação, a crítica ao determinismo e da defesa do racionalismo crítico e do indeterminismo. Pelo conjunto geral do exposto, é possível constatar a tentativa do autor em estabelecer sua diferença metodológica dos autores da modernidade e do Positivismo Lógico em relação a esses temas. No entanto, uma marca importante dessa fase é, ainda, a proximidade de Popper com o critério positivista de legitimação da verdade que permanece vinculado à necessidade da experiência falseadora, bem como a ambigüidade do seu critério de demarcação, na medida em que o mesmo atua classificando teorias e métodos. O critério de demarcação, ao tratar da componente descritiva de uma teoria, continua utilizando a análise da estrutura interna da proposição e, de outro lado, a componente normativa acaba estabelecendo, de forma convencionalista e arbitrária, o critério para distinguir o nível de relevância de uma teoria em relação à outra, como, por exemplo, o fato de Popper considerar a teoria einsteiniana mais científica, verdadeira ou relevante que a teoria da psicanálise de Freud.

O aspecto final que queremos destacar nessa abordagem até os anos de 1960, é o fato de o autor utilizar ainda metafóricamente e de forma tímida os conceitos evolucionários para levar adiante sua proposta metodológica falsificacionista. A partir dos anos de 1960, ocorrem algumas mudanças significativas e o acréscimo de outros elementos teóricos interessantes, quando o filósofo passa a aprofundar seu contato com a teoria



evolucionária, no sentido de enfrentar com maior amplitude os problemas epistemológicos já indicados nesta abordagem inicial.

### **3 FALIBILISMO E MÉTODO DE TENTATIVA E ERRO: UMA APROXIMAÇÃO EFETIVA COM A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA A PARTIR DOS ANOS DE 1960**

Propomo-nos, a partir de agora, demonstrar que o aprofundamento da aproximação de Popper ao método evolucionário (Tentativa e Erro), desde os anos de 1960, determinou uma mudança em sua epistemologia, nos seguintes aspectos: 1) Sua defesa de que existe uma identidade entre a seleção das teorias mais aptas com a seleção das espécies mais bem adaptadas, isto é, de que partimos de problemas, tentativas de solução e eliminação do erro, tanto no âmbito natural quanto epistemológico; 2) A base de legitimidade científica, de falsificação de uma teoria e do crescimento do conhecimento, que estava fundamentada na base empírica (teoria da correspondência) até aos anos 60, ganha alguns novos componentes, mediante a defesa de um conhecimento objetivo, sem um sujeito conhecedor, mediado pelo mundo 3 (teorias) e pela função argumentativa e crítica da linguagem. O critério de legitimação de uma teoria ocorre a partir do Método de Tentativa e Erro; 3) Ambos, ‘mundos 1, 2 e 3’ e função argumentativa e crítica da linguagem, também são reflexo de uma adaptação evolutiva do universo até seu ponto máximo que é o homem; 4) O critério de demarcação também apresenta modificações significativas porque fica menos restritivo, uma vez que Popper passa a admitir que ‘programas metafísicos de investigação’ são fundamentais para a descoberta de novas teorias científicas e na busca da aproximação da verdade.

As obras posteriores a 1960<sup>40</sup> deixam explícita essa tendência do autor a um modelo aproximativo com o neodarwinismo e das influências teóricas provenientes do zoólogo

---

<sup>40</sup> Como principais produções teóricas popperianas, a partir de 1960, temos: **Conjectures and refutations** (1963), **All life is problem solving** (1964), **Knowledge and the body-mind problem** (1969), **Objective knowledge: an evolutionary approach** (1972), **Unended quest: an intellectual autobiography**

austríaco Konrad Lorenz, do lingüista Karl Bühler, entre vários outros. As obras são um reflexo da busca por uma nova concepção epistemológica que, além de romper com os modelos tradicionais, indutivistas, positivistas e subjetivistas - já criticados nas obras iniciais, em especial na **The logic of scientific discovery** como uma teoria do senso comum ou teoria do balde mental – procura enfrentar com mais amplitude as grandes críticas sofridas na apresentação inicial do falsificacionismo. Popper insiste em defender um Realismo Metafísico, mediante o qual todo projeto de investigação científica pode ser considerado um ‘programa metafísico de investigação’, no sentido de que sempre partimos de problemas e hipóteses, para depois procedermos de forma crítica através das observações.

Popper passa, nesse contexto dos anos de 1960, a deixar para trás as inocentes metáforas evolucionistas dos seus primeiros escritos e aplica o selecionismo aos processos que ocorrem internamente a um sistema cognitivo. Uma transferência crucial de conceitos tem agora lugar da epistemologia para a biologia. Ele representa a evolução biológica à luz de conceitos epistemológicos. A partir daí surge uma abordagem de modo unificado a ambos os processos, apontando, ao mesmo tempo, os limites do darwinismo e ampliando o debate para o campo metodológico que depois será aplicado às ciências naturais e sociais.

O filósofo deixa simplesmente de apontar vagas similaridades entre a dinâmica do conhecimento científico e a evolução das espécies, para defender uma continuidade entre esses processos, comprometendo-se com a tese de que a evolução dos seres vivos também pode ser vista como um processo de aquisição de conhecimento. Reafirma a existência de uma continuidade fundamental entre os diversos níveis: genético, fenótipo, comportamental e o do próprio desenvolvimento científico. É bom salientar que essa relação e identificação não encontrará uma recepção simpática na epistemologia contemporânea.

Popper espera, nessa fase, ser entendido literalmente, ao afirmar que o mecanismo de crescimento do conhecimento é o mesmo na ameba e em Einstein, desde que bem-compreendida a diferença entre a evolução dos vegetais e dos animais com a evolução no homem. Os vegetais e animais apenas fazem parte do ‘mundo 1’ (objetos) ou apresentam algum nível de aproximação com o ‘mundo 2’ (memória, consciência). Aqui a seleção ou

---

(1975), **The self and its brain** (1977), **Offene Gesellschaft – offenes Universum** (1982), **Auf der suche nach einer besseren Welt** (1987).

adaptação é natural e inconsciente, ao passo que a evolução nos humanos ocorre no nível científico e consciente, por possuírem o ‘mundo 2 e 3’ (consciência, linguagem e teorias) altamente desenvolvidos. Neste último caso, a evolução ocorre através de uma adaptação consciente e crítica.

Importante dizer que no ano de 1977 Popper proferiu, pela primeira vez uma conferência específica sobre Darwin, na qual revela que a biblioteca de seu pai continha um retrato de Darwin e traduções da maior parte de suas obras. Mas foi somente quando estava próximo aos sessenta anos que Darwin começou a ter um papel importante nos seus escritos e tinha quase setenta quando adotou a expressão de Donald Campbell ‘Epistemologia Evolucionária’ que nos propomos analisar em seguida.

### 3.1 O FALSIFICACIONISMO COMO MÉTODO DE TENTATIVA E ERRO: ANALOGIA ENTRE A EVOLUÇÃO ANIMAL E A EVOLUÇÃO DO CONHECIMENTO HUMANO

O Método de Tentativa e Erro, já introduzido por Popper nos textos iniciais, volta com grande ênfase e importância, a partir dos anos de 1960. De modo geral, esse modelo prima por um conhecimento objetivo legitimado por um método crítico e evolutivo, através da refutação do fundacionismo e uma concepção estática de ciência. O argumento central é que o princípio de seleção natural constitui uma regra metodológica fundamental, cujo estatuto seria análogo ao modelo falsificacionista, através do Método de Tentativa e Erro. O que acontece no âmbito da natureza (biologia) também ocorre nos níveis epistemológicos. Há um autêntico processo de competição entre as teorias, uma luta pela sobrevivência. É nesse ponto que se inicia um processo de identidade entre a teoria da evolução e o processo de evolução das teorias, o que demarca uma mudança significativa na filosofia da ciência popperiana.

Para defender essa tese, Popper procura demonstrar como ocorre o processo do conhecimento. Põe em questionamento as teorias subjetivas (fundacionistas e indutivistas)

sustentando a teoria objetiva, segundo a qual não existe um sujeito conhecedor, mas apenas problemas e hipóteses que, mediante a discussão crítica e o processo falsificacionista de Tentativa e Erro (confronto com os fatos), são corroboradas ou contrapostas. A teoria do conhecimento científico não pode ser dissociada de uma teoria evolucionista, porque é impossível a compreensão das mais graves questões epistemológicas, sem evidenciar sua relação com a teoria da evolução.

Essa idéia de verdade objetiva ganha uma consistência ainda maior quando associada às funções superiores e inferiores da linguagem. Nesse momento Popper se aproxima da teoria do lingüista Karl Bühler<sup>41</sup>, acrescentando a função argumentativa da linguagem à teoria desse autor - que apresentava apenas as funções expressiva, comunicativa e descritiva da linguagem - e sustentando o vínculo entre a função argumentativa com a idéia de uma verdade objetiva presente no ‘mundo 3’. Bühler defende que “os três conceitos fundamentais têm que ser conceitos semânticos”<sup>42</sup> e não-sintéticos da linguagem como no positivismo lógico. Para Bühler, existem três funções principais da linguagem: “Expressão, apelação e representação, porque expressão adquire cada vez mais no círculo dos teóricos da linguagem a significação precisa exigida aqui”<sup>43</sup>. Popper também considera que os conceitos lingüísticos devem ter sentido semântico, porém acrescenta a função argumentativa da linguagem.

Nesse novo conjunto de novas influências teóricas, como a teoria da correspondência de Tarski, as funções da linguagem, o papel da teoria dos ‘três mundos’, em especial do ‘mundo 3’, percebemos uma alteração promovida por Popper em sua epistemologia.

A posição de Popper é que a teoria da evolução, no sentido que lhe é atribuído por suas versões mais modernas, pode ser entendida como ‘lógica situacional’. Ela tem maior sentido quando encarada como um ‘programa metafísico de investigação’ do que uma teoria científica propriamente dita. A teoria de que a vida evolui por Tentativa e Erro é uma

---

<sup>41</sup> Bühler foi orientador da tese de doutoramento de Karl Popper. A tese teve como título: **Zur Methodenfrage der Denkpsychologie**.

<sup>42</sup> No texto em espanhol: “Los tres conceptos fundamentales tienen que ser conceptos semánticos”. BÜHLER, K. **Teoría del lenguaje**. Madrid: Revista de Occidente, 1950, p. 41.

<sup>43</sup> No texto em espanhol: “expresión, apelación y representación, porque expresión adquire cada vez más en el círculo de los teóricos del lenguaje la significación precisa exigida aquí”. BÜHLER, K. **Teoría del lenguaje**. Madrid: Revista de Occidente, 1950, p. 41.

proposta mais lógica do que propriamente biológica. Assim, o mundo é entendido como um sistema de referência, cuja constância é limitada, composto de entidades cuja variabilidade é restrita. É o campo onde sobrevivem algumas entidades resultantes da variação que se adaptam às condições do sistema de referência, ao passo que outras entidades, antagônicas ao sistema, deverão perecer.

A teoria darwinista possui caráter amplo e metafísico e, portanto, não-científico, por não ser suscetível de prova. Contudo, nem por isso deixa de ser um importante instrumental científico, lançando muita luz sobre pesquisas de caráter concreto e prático. Sua grande contribuição está no fato de permitir a análise e compreensão de um mecanismo de ação dos seres vivos. Com essa postura, Popper dá um novo passo em relação ao seu critério de demarcação, defendendo que a ciência depende de ‘programas metafísicos de investigação’.

O argumento de Popper conclui que o darwinismo não tem poder explicativo suficiente para elucidar a evolução de uma grande variedade de formas de vida existentes sobre a Terra. Apenas sugere que, se a evolução ocorrer, será sempre gradual. Esse é um dos aspectos fundamentais da teoria, que merece atenção especial, por se constituir no cerne da árvore da evolução.

Também é importante ressaltar a contribuição que a teoria da correspondência - aperfeiçoada contemporaneamente pelo filósofo polonês Tarski - teve na filosofia popperiana dessa fase, no sentido de sustentar a idéia de que todas as nossas conjecturas ou teorias são como meta-teorias que estão acima do mundo descrito e dos instrumentos utilizados para essa descrição. Nossas teorias apresentam-se como ‘programas metafísicos de investigação’, ou como idéias regulativas, as quais, através do método falsificacionista de Tentativa e Erro podem ser muitas vezes aplicadas, e em outros casos não. Portanto, o critério de demarcação passa a ser mais abrangente, a partir desse novo momento teórico.

### **3.1.1 O método de tentativa e erro**

Numa explicação meramente científica e da aplicação do Método de Tentativa e Erro, pode-se afirmar que o mesmo surge quando nos deparamos com algum problema

mediante o qual se performa uma série de experimentos, até surgir aquele que irá resolver o problema, mesmo que momentaneamente. Um exemplo é o do grupo de pesquisa de Thomas Edison até chegar à descoberta da composição da bateria do automóvel. O resultado foi obtido mediante um trabalho incansável de mais de 2000 experiências de Tentativa e Erro. A ciência, portanto, progride por meio de Tentativa e Erro, através da superação do erro. 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 idéia da tentativa e eliminação do erro se torna uma necessidade lógica para a perfeita compreensão do sistema falsificacionista.

Essa constatação, aliada a um novo olhar do processo do conhecer - forjado pela crítica ao indutivismo, positivismo e pela defesa do conhecimento objetivo, através da teoria dos 'três mundos' - é o que motiva Popper a fazer uma associação entre esse modelo aplicado de ciência com a teoria evolucionária. Essa aproximação reflete uma noção evolutiva do conhecimento como do tipo de processos biológicos, a partir de processos de adaptação, sobrevivência e desaparecimento que governam a evolução das espécies vivas<sup>44</sup>, conectando-o ao seu modelo científico que tem como base uma descrição da epistemologia de um ponto de vista falsificacionista (hipotético-dedutivo).

Popper atribui a Empédocles<sup>45</sup> o fato de ser o primeiro autor a fazer a constatação de que tudo resulta de um processo de Tentativa e Erro, tanto no nível natural, quanto científico. Idéia posteriormente radicalizada pelo darwinismo. Nas palavras de Popper,

as soluções experimentais que animais e plantas incorporam em sua anatomia e em seu comportamento são análogos biológicos de teoria; e vice-versa: as teorias correspondem a órgãos endossomáticos e seus modos de funcionamento. Assim como as teorias, os órgãos e suas funções são adaptações experimentais ao mundo em que vivemos<sup>46</sup>.

---

<sup>44</sup> O Método de Tentativa e Erro também pode ser aplicado biologicamente nos seguintes aspectos: a) Por eliminação completa das formas malogradas; b) Pela evolução de controle que modifica ou suprime órgãos; ou c) Pela eliminação de formas de comportamento ou hipóteses malsucedidas.

<sup>45</sup> Ver: POPPER, K. **Conjectures and refutations**: the growth of scientific knowledge. London and New York: Routledge, 1998, p. 38, onde o filósofo afirma: "Exemplo disso são a teoria da evolução por ensaio e erro de Empédocles". No original: "Examples are Empedocles, theory of evolution by trial and error".

<sup>46</sup> "The tentative solution which animals and plants incorporate into their anatomy and their behaviour are biological analogues of theories; and vice versa: theories correspond to endosomatic organs and their ways

A analogia entre o falsificacionismo e o Método de Tentativa e Erro é evocada também quando o autor passa a se questionar a respeito das chamadas fontes do conhecimento. Na epistemologia tradicional, empirismo (Bacon, Locke, Berkeley, Hume, Mill) e no racionalismo (Descartes, Spinoza, Leibniz) era comum a pergunta sobre as chamadas fontes do nosso conhecimento, sob o ponto de vista externo ou interno. Entretanto, as respostas foram insatisfatórias a ponto de chegarmos a julgar que as semelhanças são bem maiores que as diferenças nessas duas modalidades. Nem a razão e tampouco a observação podem ser consideradas fontes do conhecimento. Qualquer programa que pretende rastrear todo o nosso conhecimento até às últimas fontes é logicamente impossível de ser realizado. De outra parte, não se pode negar que um experimento pode aumentar o nosso conhecimento. Contudo, esse experimento não pode ser considerado uma fonte de conhecimento. Aliás, a pergunta pelas fontes do conhecimento deve ser abandonada e

partir de que não existem tais fontes ideais – como não existem governantes ideais – e de que todas as fontes podem levar-nos ao erro. Proponho, por fim, substituir a pergunta acerca das fontes do nosso conhecimento pela pergunta totalmente diferente: como podemos detectar e eliminar erros?<sup>47</sup>

Ao fazer uma constatação sobre o cenário científico de seu tempo, Popper percebe, com certo grau de frustração, que a maioria das teorias filosóficas do conhecimento são pré-darwinianas. Não consideram o conhecimento como resultado da seleção natural, porque defendem, em geral, a teoria subjetiva do conhecimento da mente como um recipiente. Nessa tese, o conhecimento entra no nosso recipiente (mente), através dos sentidos, provenientes de estímulos externos. Pela repetição é que chegamos às generalizações ou regras.

---

of functioning. Just like theories, organs and their functions are tentative adaptations to the world we live in". POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 145.

<sup>47</sup> "[...] instead, that no such ideal sources exist – no more than ideal rulers – and that all ‘sourcers’ are liable to lead us into error at times. And I propose to replace, therefore, the question of the sources of our knowledge by the entirely different question: ‘how can we hope to detect and eliminate error?’" POPPER, K. **Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge**. London and New York: Routledge, 1998, p. 25.



Para fazer frente a isso, Popper acrescenta elementos novos em sua teoria nessa fase, além daquelas críticas ao indutivismo que já havia implementado. Defende que uma teoria eficaz e mais próxima da verdade é uma teoria indeterminista e realista a qual somente pode ser considerada científica, se puder ser refutada. Nem por isso deixa de valorizar os ‘programas metafísicos de investigação’. O importante é o seu grau de criticidade. As questões para verificação da situação das teorias podem ser sintetizadas nas seguintes questões: a teoria *z* resolve o problema? Resolve melhor que outras teorias? É simples e fecunda sua solução? Esses questionamentos mostram ser possível uma discussão crítica mesmo de teorias irrefutáveis. Além disso, é possível extrair critérios de comparação para estabelecer se uma teoria é melhor do que a outra. Desse modo, conclui-se que um problema filosófico pode ser definitivo, mas não a sua solução.

A curiosidade, a busca, a tentativa de fazer da ciência uma luta crítica contra os mitos pelo Método de Tentativa e Erro, conjecturas e refutações, é o que deve mover a investigação. Popper procura demarcar sua diferença com os filósofos positivistas da linguagem, ao defender uma perspectiva muito mais próxima da análise das funções da linguagem (Karl Bühler), a partir de seu vínculo com a teoria dos ‘três mundos’, do que propriamente seguir nessa linha do estudo lógico e sintático das proposições. Na mesma direção de Tarski, defende uma noção semântica dos enunciados. Esse aspecto pode ser constatado em várias passagens de suas obras, especialmente quando procura apresentar sua diferença teórica com Wittgenstein.

A citação de um dos aforismos mais importantes do **Tractatus logico-philosophicus** de Wittgenstein pode ser lembrada como expressão da opinião de Popper sobre essa teoria e enquanto um exemplo de atitude anticientífica e antifilosófica. Nesse ponto apresenta ironicamente uma referência de Erwin Schrödinger, que também manifestava uma discordância em relação à teoria da linguagem de Wittgenstein e o reducionismo da investigação científica que esta havia proporcionado:

Wittgenstein escreveu uma vez: ‘sobre o que não se pode falar deve-se calar’. Se me lembro bem foi Erwin Schrödinger que replicou: ‘mas é justamente nestes casos que vale a pena falar’. A história do cálculo

infinitesimal – e quem sabe a própria teoria de Schrödinger - dá testemunho disso<sup>48</sup>.

A investigação científica é muito mais produtiva e instigante no momento em que procura partir de um modelo objetivo, baseado nas problemáticas e no método crítico de Tentativa e Erro. O elemento metafísico ou mítico não pode ser de antemão descartado, porque se constitui no ponto de partida fundamental, somente depois segue-se a experiência.

Diante do que afirmamos sobre a crítica das fontes do conhecimento, constata-se que a crítica à indução incorpora novos elementos e pode ser resumida nos seguintes pontos: a) Indução – a inferência baseada em muitas observações é um mito. Não é um fato psicológico, nem um fato da vida cotidiana e nem um procedimento científico; b) O procedimento real da ciência consiste em trabalhar com conjeturas; c) As observações e os experimentos repetidos funcionam em ciência como teste de nossas conjeturas ou hipóteses, como intentos de refutação; d) A errônea crença na indução se fortifica pela necessidade de um critério de demarcação; e) A concepção do método indutivo como critério de verificabilidade supõe uma demarcação defeituosa; f) A indução não torna seguras as teorias, apenas prováveis. Somente o Método de Tentativa e Erro pode servir como base para a legitimação do conhecimento objetivo. Portanto, a necessidade de confronto ou experimento entre as hipóteses e os fatos continua sendo uma realidade na filosofia de Popper, a exemplo do falsificacionismo inicial. No entanto, a novidade é o nível de indeterminação dessa prova, as múltiplas possibilidades que ela provoca, a exemplo da adaptação darwiniana: a) destruir a hipótese; b) dividir-se em outras hipóteses; c) unir-se a outras hipóteses. Desse modo acontece a evolução do conhecimento, na qual o que estão em jogo são as teorias científicas e não o cientista, numa *seleção racional* e consciente.

A crença de que podemos começar uma observação pura, sem nenhuma teoria, é inegavelmente absurda para Popper. A observação é sempre seletiva e precisa de um objeto elegido, uma tarefa definida, um interesse, um ponto de vista ou um problema. O processo

---

<sup>48</sup> “Wittgenstein once wrote: ‘Whereof one cannot speak, thereof one must be silent’. It was, if I remember rightly, Erwin Schrödinger who replied: ‘but it is only here that speaking becomes worth while’. The history of the calculus and perhaps of Schrödinger’s own theory – bears him out”. POPPER, K. **Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge**. London and New York: Routledge, 1998, p. 70-1.

de conhecer se dá mediante reações de um conhecimento que tínhamos até então e que foi posto em xeque. O conhecimento deve começar com os mitos e com a crítica desses mitos, numa atitude questionadora para fazer com que nossas teorias ou nossas conjecturas se submetam à avaliação, para encontrar a mais apta e eliminar as menos aptas.

Põe-se, portanto, fim à idéia sobre as fontes do conhecimento e ressalta-se a necessidade de um exame crítico das nossas teorias, a fim de perceber se elas correspondem aos fatos e observações, isto é, se elas são verdadeiras. A maior parte do que sabemos aprendemos porque no-lo disseram, lemos nos livros ou criticamos o material vindo da tradição. Portanto, nosso conhecimento não pode partir de uma tábula rasa, tampouco da observação. Conhecer significa sempre modificar conhecimentos anteriores, mediante problemas que geram hipóteses de solução e testes. A razão e a observação servem somente de exame crítico para as nossas teorias e para tentar distinguir o erro e a falsidade, mas toda a solução de problemas implica o surgimento de novos problemas. Por isso, o conhecer parte do Método de Tentativa e Erro. Nesse jogo de impasse, quanto mais aprendemos sobre o mundo, mais problemas surgem para tentar solucionar e assim se processam a evolução do conhecimento e a aproximação da verdade.

### 3.2 – O PROCESSO EVOLUTIVO DO PROGRESSO CIENTÍFICO

A teoria da ciência inspirada nessa perspectiva evolucionista<sup>49</sup> estabelece as bases para uma teoria evolutiva do progresso científico. A tese central da Epistemologia Evolucionária popperiana é que em todos os três níveis – adaptação genética, comportamento adaptativo e descoberta científica – o mecanismo de adaptação é o mesmo, a partir do processo de Tentativa e Erro. Assim, a

---

<sup>49</sup> O próprio Popper esclarece o surgimento do termo *Epistemologia Evolucionária*: “Até onde sei, a expressão ‘epistemologia evolucionária’ é devida a meu amigo Donald Campbell. A idéia é pós-darwiniana e remonta ao final do século dezanove – a pensadores como J. M. Baldwin, C. Lloyd Morgan e H. S. Jennings”. No original: “So far as I know, the term ‘evolutionary epistemology’ is due to my friend Donald T. Campbell. The idea is post – Darwinian and goes back to the end of the nineteenth century – to such thinkers as J. M. Baldwin, C. Lloyd Morgan, and H. S. Jennings”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 67.

teoria evolucionista, que pode ser considerada uma ligeira revisão do neodarwinismo ou da ‘nova síntese’, como agora lhe chamam muitas vezes. A minha teoria da evolução baseia-se no já referido esquema quádruplo muito simplificado:  $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$ <sup>50</sup>.

O princípio de seleção natural passa a ser uma regra metodológica na busca da evolução do conhecimento objetivo que é fruto da discussão crítica e intersubjetiva das hipóteses e teorias do ‘mundo 3’, por meio da função argumentativa da linguagem. Isso se processa a partir da seguinte equação:

$$P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$$

Temos um Problema Inicial ( $P^1$ ) que tanto pode ser prático ou teórico como construir uma ponte ou desvendar a origem do universo. Em segundo lugar, surge uma Tentativa de Solução (**TS**), a Eliminação do Erro (**EE**) e posteriormente um Segundo Problema ( $P^2$ ). Esse Segundo Problema pode desencadear um conjunto de outros problemas, deixando alguns de lado, julgando um mais relevante do que os outros. Portanto, a seqüência de  $P^1$  para  $P^2$  não pode ser tomada como um ciclo, pois o segundo problema é diferente do primeiro. Ele é, antes, o resultado da nova situação. Nesse ponto, Popper<sup>51</sup> procura refutar as críticas de seus opositores de estar incorrendo a um *regresso ao infinito*, ao evitar um modelo metodológico fixo, bem como uma solução definitiva para a investigação científica. Faz isso defendendo que seu método não produz um *regresso ao infinito* porque não se trata de provar, estabelecer ou justificar uma teoria, já que o falsificacionismo funciona como uma meta-teoria, um ideal regulativo.

O caminho do falsificacionismo ou Tentativa e Erro é, pelo contrário, buscar falsear as conjecturas. Somente a exigência de prova ou justificação produz um *regresso ao infinito* por criar a necessidade de um término último da discussão<sup>52</sup>, que é justamente o que Popper

---

<sup>50</sup> “Theory of evolution that may be regarded as a slight revision of neo-Darwinism, or what is nowadays often called ‘the new synthesis’. My theory of evolution is based on my oversimplified tetradic schema,  $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$ ”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defense of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 79.

<sup>51</sup> Ver: POPPER, K. **Realism and the aim of science**. From the postscript to The logic of scientific discovery edited by W.W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1996.

<sup>52</sup> A este respeito ver: ALBERT, H. **Tratado da razão crítica**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1976. No capítulo I desta obra o popperiano Albert se ocupa com o problema da Fundamentação, especialmente com o Princípio da Fundamentação Suficiente e o Trilema de Münchhausen: Regresso Infinito, Círculo Lógico e Interrupção do Procedimento. A argumentação central é que a teoria falsificacionista não incorre nessas contradições comuns aos sistemas filosóficos e não pode ser acusada de infinitista, porque não é um modelo fixista.

quer evitar. Aliás, a demarcação entre ciência e não-ciência reside precisamente em uma teoria estar disposta a falseabilidade<sup>53</sup>.

O Método de Tentativa e Erro destaca-se pela multiplicidade de tentativas de solução que podem surgir nesse processo, ainda mais bem visualizado na seguinte situação:

$$\begin{aligned} P^1 &\Rightarrow TS^1 \Rightarrow EE^1 \Rightarrow P^2a \\ &\Rightarrow TS^2 \Rightarrow EE^2 \Rightarrow P^2b \\ &\Rightarrow TS^3 \Rightarrow EE^3 \Rightarrow P^2c = DCA^{54} \\ &\Rightarrow TSn \Rightarrow EEn \Rightarrow P^2n \end{aligned}$$

Neste esquema deparamo-nos com a existência de um problema inicial. A partir dele, o surgimento de várias tentativas de solução, variações ou mutações. Em seguida, a tentativa de eliminação do erro. Por fim, o surgimento de um segundo problema e várias ramificações desse mesmo problema que depois continuarão criando novos ciclos de problemas, tentativas de solução e eliminação do erro. A teoria ou hipótese proposta dá uma explicação racional do que se chama ‘evolução criativa’ ou ‘evolução emergente’ do conhecimento. Assim como os animais e plantas são solucionadores de problemas mediante os métodos de soluções experimentais, eliminação do erro e adaptações ao mundo em que vivem, da mesma forma, o nosso conhecimento científico e o surgimento das teorias ocorrem por meio da mútua luta e seleção em que apenas as mais aptas sobrevivem. Essa seleção das teorias é consciente, racional e não-natural. O que perece 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.

Apesar da confissão de Popper de haver proposto seu esquema evolucionário, ao tentar interpretar o processo trifásico da dialética tese-antítese-síntese hegeliana, considerando-a como uma forma do Método de Tentativa e Erro, podemos notar que a similaridade entre os dois processos é apenas superficial. Isso porque no artigo **What is dialectic?** presente em **Conjectures and refutations**, o filósofo faz uma abordagem

---

<sup>53</sup> Ver: POPPER, K. Falsifiability as a criterion of demarcation. In: \_\_\_\_\_. **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1998, p. 40.

<sup>54</sup> **DCA** é o *Debate Crítico Appreciativo*. Este decide qual das teorias rivais será forte o suficiente para sobreviver e qual deverá ser eliminada.

superficial e taxativa da filosofia hegeliana<sup>55</sup>. Afirma que, em Hegel, as contradições são partes integrantes do processo, não devendo ser eliminadas e que isso configuraria uma postura dogmática. Considera o Método de Tentativa e Erro mais amplo, indeterminista e capaz de lidar com um conjunto de possibilidades maiores e vários caminhos cognoscitivos<sup>56</sup>.

Na biologia, o Método de Tentativa e Erro vale no nível da enzima ao gene, pois ambos operam por seleção e rejeição. O código genético guia a síntese das proteínas através da prevenção ou eliminação de certas sínteses químicas (seleção, proibição ou prevenção), assim como acontece no âmbito do conhecimento, a rejeição ou a seleção da linguagem articulada e crítica de nossas teorias<sup>57</sup>.

A posição neodarwinista de Popper é de que os organismos estão constantemente empenhados na luta por soluções de problemas. Dessa forma, todos os ‘filos’ (segmentos evolucionários dos organismos), ou seja, os mais recentes membros viventes são as últimas soluções encontradas para esses problemas propostos pelo método de experiência e eliminação do erro. A eliminação do erro processa-se pela completa eliminação da forma malograda, com a destruição total do segmento errôneo, e pela evolução de controles que, alterando os órgãos, formas de comportamento ou conjeturas, encontram uma resposta satisfatória para o problema.

Cada indivíduo isolado é uma ponta de lança (*spearhead*) na seqüência da evolução dos organismos de que faz parte. Em quase todos os sistemas, o organismo individual e seu comportamento desempenham a função de hipótese para solucionar problemas. Assim, o seu perecimento pode significar a eliminação do erro. O problema é a sobrevivência, e o método é a eliminação do erro, no caso, a morte do organismo.

---

<sup>55</sup> A atitude de Popper em relação a Hegel e toda filosofia da identidade (Fichte e Schelling) é muito crítica. Popper não leva em conta a estrutura geral do sistema hegeliano e todo o empreendimento teórico do filósofo alemão, sua filosofia sistemática e filosofia do real, que pretendia expor sua crítica ao idealismo subjetivo na busca por um idealismo objetivo.

<sup>56</sup> Ver: PELUSO, L. A. A dialética ressuscitada. A interpretação evolutiva da dialética segundo Popper. **Revista Reflexão** – pensamento luso-brasileiro, Campinas – SP, nº 48, Ano XVI, 1990, p. 79-90.

<sup>57</sup> Einstein e um ser vivo como uma ameba, nessa perspectiva, procedem da mesma forma. O primeiro por *tentativa e erro* busca solucionar seus problemas científicos. O que morre aqui não é o cientista, mas a teoria que não se adaptou ou se demonstrou ineficaz, a partir dos inúmeros testes. Já a ameba perece, se ela não tiver a habilidade de se adaptar às novas situações exigidas pelo meio ambiente em que ela vive. Ver: POPPER, K. Towards an evolutionary theory of knowledge. In: \_\_\_\_\_. **All life is problem solving**. London/New York: Routledge, 1999, p. 73.

Transpor esse modelo para a ciência implica afirmar que a peculiaridade do processo de seleção no ser humano acontece através da linguagem. Aqui a eliminação do erro está enraizada na linguagem, em nossa capacidade de fazer hipóteses e conjeturas a respeito de nossos problemas, sem comprometer nosso próprio organismo. Segundo Huxley<sup>58</sup>, foi através de um longo processo que ocorreu o grande momento do processo evolutivo, no qual, através da linguagem, a evolução conseguiu produzir a atitude consciente e crítica:

Só recentemente emergimos da área biológica de evolução para a psicossocial, da biosfera terrena para a liberdade da noosfera. E não nos esqueçamos o quanto isso é recente: somos verdadeiramente homens, há apenas um décimo de milhão de anos – uma batida no relógio da evolução; mesmo como proto-homens, existimos há menos de um milhão de anos – menos de uma fração de dois milésimos do tempo evolutivo. Já não mais apoiados e impulsionados por um arcabouço de instintos, tentamos usar nossos pensamentos e propósitos conscientes como órgão de locomoção e direção psicossocial através do emaranhado de nossa existência. Até agora, isso ocorreu com sucesso apenas moderado, à custa de uma produção de muita maldade e horror, ao lado de alguma beleza e a glória da consecução.

Popper buscou um aprofundamento com a teoria darwiniana, no sentido de proporcionar esse redimensionamento de seu método científico. Observará que a teoria darwiniana é um ‘programa metafísico de investigação’. Em entrevista conduzida por Franz Kreuzer, posteriormente publicada sob o título **Offene Gesellschaft – offenes Universum**, procura demonstrar algumas lacunas deste programa de pesquisa.

Popper ressalta que, de modo geral, a teoria de Darwin (da adaptação por seleção natural) já foi contraposta, a partir do caso particular do pavão que sofreu uma adaptação por seleção sexual. Isto é, a evolução das penas do pavão desenvolvidas com o objetivo de impressionar a fêmea é uma denúncia da deficiência da teoria da seleção darwiniana originária. A seleção sexual constitui-se num modelo diferente da seleção natural que exige adaptação. Isso, contudo, não significa refutar a teoria da evolução como um todo, mas a

---

<sup>58</sup>

Cf. HUXLEY, J. **Ensaio de um humanista**. Rio de Janeiro: Labor do Brasil, 1977, p. 106-7.

necessidade de uma ampliação frente aos novos contextos de descoberta<sup>59</sup>. Com esse exemplo, ficam evidentes algumas deficiências do programa darwiniano, muitas vezes por seu caráter amplo ou vago, e por este motivo Popper procura considerá-lo um ‘programa metafísico de investigação’ e não uma teoria científica.

No artigo **The epistemological position of evolutionary epistemology**, presente na obra **All life is problem solving**, Popper manifesta-se sobre sua relação de aprendizado e redimensionamento da Teoria da Adaptação e Seleção Natural darwiniana:

Fiz uma reformulação muito modesta da teoria de Darwin da adaptação através da seleção [...]. Luta pela existência e seleção natural não passam de metáforas, não são teorias. Porque não existe nada disso. O que existe são indivíduos que deixam atrás de si descendência e é precisamente nisto que reside a teoria de Darwin de que indivíduos mais bem adaptados têm mais hipóteses de deixar descendência<sup>60</sup>.

Se, por um lado, Popper admira Darwin, sobretudo a chamada síntese moderna do darwinismo como um passo importante na busca da verdade e extraíndo daí contribuições epistemológicas importantes, por outro lado, procura apontar também o seu caráter vago e de difícil aceitação. A crítica incide sobre o fato de Darwin recorrer à hereditariedade e mutabilidade, além de defender que a prole assemelha-se aos progenitores. Segundo Popper, Darwin omite o fato de que os filhos diferem em maior ou menor grau. Nesse sentido, sua teoria assume uma dose de estabilidade e hereditariedade material, e outra de mutabilidade. A hipótese darwinista permite expor um número muito amplo de situações, deixando a explicação vaga, inautêntica e irrefutável, o que significa não-científica.

Outro questionamento diz respeito ao fato de que, na ascensão evolutiva, as formas orgânicas mais elevadas aparecem a partir de outras inferiores, através da idéia de que somente as mais aptas sobrevivem. Segundo Popper, essa regra de que a forma ou espécie superior tende a tornar-se mais apta do que à inferior é frágil e insustentável. Inicialmente, cabe questionar o que se pode entender por ‘espécie superior ou inferior’. No caso de

---

<sup>59</sup> Ver: POPPER, K. **Offene Gesellschaft – offenes Universum**: ein Gespräch über das Lebenswerk der Philosophen. München/Zürich: Piper, 1986, p. 53-4.

<sup>60</sup> “I have made a very modest reformulation of darwinism, of Darwin’s theory of adaptation through selection. [...] ‘Struggle for existence’ and ‘natural selection’ are nothing but metaphors; they are not theories. For none of that exists at all. What exist are individuals who leave offspring behind them, and here it is precisely Darwin’s theory that better-adapted individuals have a greater chance of leaving offspring”. POPPER, K. **All life is problem solving**. London and New York: Routledge, 1999, p. 47.



Darwin, a complexidade do organismo é o que determina uma espécie superior em relação a inferior. Basta verificar, portanto, o fato de que muitas espécies, tomadas como inferiores ainda existem, e que muitas consideradas superiores já estão extintas, sem sabermos o real motivo. Muitas espécies consideradas superiores revelam-se menos aptas do que muitas inferiores, como as bactérias, por exemplo.

Esses apontamentos críticos, no entanto, não são impedimentos para que Popper reconheça o valor e a relevância da teoria darwinista, bem como sua aproximação com a epistemologia. O que fica confirmado na seguinte passagem:

Torno a salientar a nossa gratidão para com Darwin e os seus sucessores por terem ao menos suscitado alguns problemas do máximo interesse. Além disso, transmitiram-nos a convicção intuitiva de que só em termos evolutivos será possível explicar muitos fenômenos importantes<sup>61</sup>.

Aliás, o esquema Popperiano  $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$  é tomado como “um ligeiro aperfeiçoamento da teoria de Darwin”<sup>62</sup>. Em tudo o que fazemos, segundo Popper, utilizamos o Método de Tentativa e Erro. Para mantermo-nos de pé, na luta pela vida, pela sobrevivência, etc., seguimos esse método. Na árvore evolutiva, percebemos que todas as formas desenvolvidas pela evolução representam armas vivas atuais de adaptação. O mesmo ocorre no âmbito científico e teórico.

Nesse sentido, até podemos ir além, dizendo que a Teoria da Evolução (Darwin, Lamarck, Spencer) sofreu modificações significativas dos seus discípulos. Atualmente, a perspectiva neodarwinista está trabalhando com a Teoria Sintética que procura admitir a ampliação dos fatores evolutivos, em quatro pontos básicos: 1) Mutação (matéria-prima da evolução); 2) Seleção Natural (fator diretivo); 3) Derivação Genética (variação ao acaso das frequências das variantes genéticas); e 4) Fluxo Gênico (troca genética interpopulacional em decorrência da migração)<sup>63</sup>.

---

<sup>61</sup> “I want to say again that we to be grateful to Darwin and his successors, for they have at least posed some extremely interesting problems. And they have given us the intuitive conviction that many important things can be explained only in terms of evolution”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defense of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 54-5.

<sup>62</sup> “...a point of view which I hope may perhaps turn out to be a slight improvement on Darwinian theory”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defense of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 55.

<sup>63</sup> Cf. FREIRE- MAIA, N. A evolução dos seres vivos. In: **Síntese nova fase**, Belo Horizonte, n. 51 – out.- dez., 1990, p. 54.

Para Popper, é através de uma espécie de ‘seleção’ e ‘adaptação’ de teorias que a ciência deve proceder. A teoria-hipótese é crítica e será justificada por apresentar-se como a melhor que existe disponível e a que mais se aproxima da verdade, na solução do problema em questão. Ela contém um elemento de invenção e ação criativa que vai muito além de qualquer outro método. A tarefa da ciência, enquanto produtora de boas teorias, é cobrir com acertos o máximo possível o alvo das asserções verdadeiras, através de conjeturas promissoras e cobrir o mínimo a área falsa. Nossa busca deve ser por teorias melhores e mais ousadas. Conhecer é modificar conhecimentos anteriores. Assim, as teorias adaptadas sobrevivem, ao passo que as teorias falsas são postas de lado quando consideradas inválidas.

Essa relação de aproximação e distanciamento entre Popper e Darwin pode ser sintetizada nos seguintes pontos: a) Popper apresenta problemas específicos, ao passo que Darwin fala da sobrevivência em geral; b) O Método de Tentativa e Erro é mais que uma mera luta pela sobrevivência. Ele inclui evitar comportamentos incapazes de alcançar certos objetivos; c) Popper considera de fundamental importância o surgimento de novos problemas nesse processo; d) Afirma que a mudança no comportamento é determinante e a verdadeira arma evolutiva, fato omitido por Darwin; e) Destaca a importância do desenvolvimento de novos objetivos comportamentais, preferências e capacidades; f) Popper sublinha o papel do alargamento ou redução das possibilidades comportamentais.

Na opinião de John Watkins<sup>64</sup>, tendo declarado o darwinismo um ‘programa de pesquisa metafísica’, Popper conseguiu extrair elementos produtivos de tal metodologia, apesar de todas as críticas que essa tendência pode trazer. Um dos pontos mais importantes é o que ele chama ‘Modelo Ponta de Lança’ (*Spearhead Model*). Esse conceito diz respeito a certas relações entre o sistema de controle central de um animal e seu sistema motor, que não foi abordado por Darwin. Watkins cita o exemplo de um predador para explicitar melhor o modelo ‘Ponta de Lança’ presente na Epistemologia Evolucionária de Popper:

Pense-se num animal deparando-se com um urgente problema de sobrevivência – uma fêmea de leopardo, por exemplo, com filhotes famintos para alimentar. Ela sai e no devido tempo avista um impala;

---

<sup>64</sup> Ver: WATKINS, J. Popper e o darwinismo. In: O’HEAR, A. **Karl Popper**: filosofia e problemas. São Paulo: Unesp, 1997.

sua imagem retinal desse objeto desejável estimula seu potente sistema motor de membros, garras, dentes, etc., para se pôr em ação, depois disso? Com certeza, não; o sistema motor está submetido a eficiente e preciso controle central. Ela se move silenciosamente, contra o vento e fora de vista. Quando, finalmente, corre, ela antecipa o movimento de fuga do impala. Embora faminta, ela não devora, neste momento, a carcaça; mas arrasta-a para sua toca, onde seus filhotes estão esperando<sup>65</sup>.

Com isso Watkins reafirma que uma das grandes contribuições alcançadas por Popper, nesse período de contato com Darwin e a teoria evolucionista, foi ter demonstrado que o sistema motor e de controle dos animais são geneticamente independentes entre si. O modelo 'Ponta de Lança' afirma que, na evolução das espécies, o desenvolvimento dos sistemas de controle prepara o caminho para outros tipos de desenvolvimento, e o mesmo se processa no âmbito epistêmico.

Se Watkins aponta para um acréscimo na teoria darwinista e uma novidade importante da epistemologia evolucionária de Popper, Smithurst<sup>66</sup> questiona essa relação entre Popper e Darwin e as conseqüências desse encontro teórico. Uma vez que universalizamos o darwinismo para todos os âmbitos, especialmente para o científico, teremos de concluir que todas as atividades humanas têm como objetivo último a sobrevivência, o que deixaria nossa condição humana e pretensões científicas extremamente reduzidas. Smithurst traz uma importante passagem da obra de Thomas Nagel, no sentido de contrapor-se ao darwinismo universal, apontando que a extensão da capacidade intelectual humana constitui uma prova contra o darwinismo ou, pelo menos, uma séria limitação deste:

*Se, per impossibile, passamos a acreditar que nossa capacidade de teorização objetiva foi fruto da seleção natural, isso chancelaria um sério ceticismo em relação a seus resultados, além de uma gama bem-limitada e familiar<sup>67</sup>.*

---

<sup>65</sup> WATKINS, J. Popper e o Darwinismo. In: O'HEAR, A. **Karl Popper**: filosofia e problemas. São Paulo: Unesp, 1997, p. 233.

<sup>66</sup> Ver: SMITHURST, M. Popper e o ceticismo da epistemologia evolucionista, ou, para que foram feitos os humanos? In: O'HEAR, A. **Karl Popper**: filosofia e problemas. São Paulo: Ed. da UNESP, 1997, p. 227- 266.

<sup>67</sup> NAGEL apud SMITHURST. Popper e o ceticismo da epistemologia evolucionista, ou para que foram feitos os humanos? In: O'HEAR, A. **Karl Popper**: filosofia e problemas. São Paulo: Ed. da UNESP, 1997, p. 254.

Pode ser utilizado como exemplo desse reducionismo o fato de desenvolvermos a lógica, a matemática, teorias astrofísicas ou tentarmos conhecer a origem da vida ou do universo. Poderíamos acrescentar aqui algumas questões a esse respeito, perguntando se todos esses avanços podem ter alguma remota conexão com a sobrevivência? O que a teoria evolucionista tem a dizer a respeito do surgimento da inteligência humana? Qual a razão para o desenvolvimento do grande cérebro? O que estimula tal desenvolvimento? Afinal, para que foram feitos os humanos? Segundo Nagel, afirmar que as respostas para todas essas questões podem ser dadas, a partir da teoria da adaptação e busca pela sobrevivência, é um reducionismo insustentável. Embora tenhamos alguns autores, como Daniel Dennett e Richard Dawkins, os quais serão referidos, no último capítulo, que apresentam uma resposta neodarwinista para todas essas questões.

Ao buscar no darwinismo um ‘programa metafísico de investigação’, Popper se depara com essas questões. O principal uso filosófico da teoria evolucionista por Popper foi perceber nele uma imagem da vida prosseguindo em seus desenvolvimentos e adaptações por ensaio e erro, do modo de conjeturas e refutações. Por essa razão Popper faz das teorias, não dos indivíduos cognoscentes, o sujeito do processo evolutivo, numa proposta de analogia com a seleção natural, na forma de tentativas críticas de falseamento entre as teorias rivais, para que apenas as mais aptas sobrevivam. E, ao tratar da evolução dos ‘mundos 1, 2 e 3’, aponta para o desenvolvimento das capacidades cognitivas humanas nessa perspectiva evolucionária.

Nesta direção Popper descreve a ciência como uma ‘revolução permanente’, um exercício de imaginação criativa que caracteriza todo o empreendimento científico. Neste ponto podemos retomar as questões sobre qual é o elemento justificador da diferença dos homens em relação aos animais e uma resposta para a pergunta: os humanos foram feitos somente para sobreviver? É o ‘mundo 3’, e por meio dele, o aparecimento da linguagem argumentativa e crítica e a criatividade, o que provoca o surgimento das hipóteses, a partir dos problemas científicos. Isso caracteriza os humanos, que, para além da sobrevivência, almejam a transcendência e o ilimitado.

Mediante as considerações anteriores, podemos afirmar que os pontos de aproximação entre teoria evolucionária e epistemologia podem ser assim resumidos: a)

Todos os seres vivos estão empenhados na resolução de problemas, sendo que a peculiaridade do processo de seleção no ser humano é a seleção racional, através da linguagem em sua função argumentativa e crítica; b) Os organismos individuais solucionam os problemas por meio de ensaios experimentais - que são modelos em comportamento - através de tentativas, mutações e seleção natural; c) O esquema  $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$  explica essa evolução emergente; d) A partir do esquema anterior, os novos objetivos comportamentais serão acompanhados de novas aptidões, mutações anatômicas, através da seleção natural; e) As mudanças de comportamento são mais importantes que as anatômicas, ou seja, o comportamento é a grande arma da evolução, porque, em primeiro lugar, altera a estrutura dos objetivos e depois das capacidades. Só então ocorre a mudança da estrutura anatômica.

Esse método deve servir tanto para as ciências naturais quanto para as sociais, porque ambas começam sempre por problemas. Para resolvê-los, ambas procedem por meio de Tentativa e Erro, que consiste em experimentar soluções. É errada a tentativa de pensar métodos diferenciados, pois as ciências sociais e naturais possuem muita coisa em comum. O progresso de ambas reside essencialmente na evolução de seus problemas e podem ser avaliadas pela crescente sofisticação, riqueza, fertilidade e profundidade.

Constata-se, portanto, que o foco central da relação entre teoria da evolução e a teoria do conhecimento encontra-se no necessário desenvolvimento dos seres vivos e do conhecimento humano. Popper insiste na idéia de que o tema sobre a natureza do progresso científico não se esgota, ao ser tratado apenas numa perspectiva biológica. Ele propõe que seja tratado também conforme certas exigências lógicas.

Há duas propostas de ordem lógica que devem ser analisadas para o crescimento do nosso conhecimento. A primeira refere-se à necessidade de que a teoria proposta, para significar progresso do conhecimento científico, esteja em conflito e seja capaz de suplantar a anterior. Uma teoria representa tanto mais avanço da ciência quanto mais ela contradiz a teoria vigente. Assim, a teoria científica que representa indiscutível progresso científico deve expressar uma perfeita oposição à teoria até então vigente. A teoria, que expressa o progresso da ciência, deve ser capaz de explicar os problemas que eram resolvidos pelas teorias anteriores a que ela se opôs. A nova teoria deve demonstrar-se tão boa quanto a teoria anterior, mas deve ser capaz de solucionar outros fatos e casos, que se colocavam

como impasse para a teoria anterior. Essa concepção de progresso científico, proposta por Popper, seria incompleta sem uma análise das características lógicas do sentido do progresso na ciência. Em outras palavras, a noção de progresso científico implica a identificação dos elementos componentes de uma boa teoria científica, antes de ser submetida a certos testes tidos como cruciais. A segunda proposta é relativa ao problema da identificação do critério de progresso, ou seja, do critério para a escolha racional entre teorias. Popper chamou-o de 'critério de satisfatoriedade potencial relativa'. E, após afirmá-lo como princípio simples e intuitivo, caracterizou-o como aquele que nos permite preferir a teoria que afirma mais coisas.

Considera-se potencialmente preferível a teoria cujo conteúdo informativo é superior ao das teorias concorrentes. O progresso científico é caracterizado por sua natureza lógica ambígua. É revolucionário, por constituir o choque, a oposição entre teorias e a conseqüente superação de uma pela outra. Contudo, é também conservador, porque a teoria nova contém em si os objetivos (solução de situações-problema) da teoria suplantada. Essa caracterização lógica do progresso científico é de fundamental importância no argumento de Popper, pois permite a conclusão de que o conhecimento científico mantém caráter racional, embora em processo de evolução; isto é, podemos julgar racionalmente as teorias científicas e identificar as que realmente representam algum progresso do conhecimento científico. Popper afirma:

O aspecto desses dois critérios lógicos, agora enunciados, é o de que permitem decidir, diante de uma teoria nova, mesmo antes de submetê-la a testes, se ela se mostrará melhor do que a teoria anterior (contanto, é claro, que resista aos testes). Isso significa, naturalmente, que dispomos, no âmbito da ciência, de algo semelhante a um critério que permite julgar as qualidades de uma teoria, tomando outras teorias como base; significa, em suma, que dispomos de meios para ajuizar do progresso. Significa, ainda, que o progresso, em ciência, pode ser racionalmente ajuizado. Essa possibilidade de julgar racionalmente o progresso explica por que, em ciência, apenas as teorias progressistas são tidas como interessantes; e explica, assim, por que, como questão de fato, a história da ciência é, em linhas amplas, uma história do progresso. (A ciência, aliás, parece o único tipo de atividade humana em que o fenômeno se constata)<sup>68</sup>.

---

<sup>68</sup> POPPER, K. **De Viena a Frankfurt** – a querela alemã das ciências sociais. São Paulo: Cultrix, 1979, p. 103.

Por outro lado, a necessidade do progresso é algo inerente à própria natureza racional da ciência. Se o desenvolvimento contínuo acabasse, a ciência deixaria de ser racional e empírica.

A cada instante, novas conjecturas são formuladas para problemas talvez novos, talvez velhos. Nossas novas conjecturas são formuladas com base na crítica às conjecturas já existentes. Continuamente, novos experimentos são planejados, na intenção de testá-las e destruí-las. Esse processo é infinito e deverá acontecer indefinidamente, porque infinita é a ignorância do ser humano e é premente a força da necessidade de solução dos problemas.

A solução de alguns problemas coloca-nos diante de uma nova situação, que implica novos problemas, crescendo sempre em profundidade, exigindo, assim, que nossas soluções se tornem mais sugestivas e ousadas. Portanto, chegamos, até aqui, à conclusão de que, por meio de revoluções e cumulações, o conhecimento científico evolui no sentido de novas teorias, mais ousadas e portadoras de maior conteúdo informativo.

Enfim, o crescimento do nosso conhecimento é

resultado de um processo estreitamente semelhante ao que Darwin chamou '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<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> “...result of a process closely resembling what Darwin called ‘natural selection’; that is, the natural selection of hypotheses: our knowledge consists, at every moment, of those hypotheses which have shown their (comparative) fitness by surviving so far in their struggle for existence; a competitive struggle which eliminates those hypotheses which are unfit”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 261.

### 3.3 EVOLUÇÃO ENDOSSOMÁTICA E EVOLUÇÃO EXOSSOMÁTICA

Popper caracteriza o conhecimento humano como parte do processo de evolução da vida animal, no qual, partindo de algumas funções inferiores, a vida chega, em homens e mulheres, a funções superiores. Contudo, há uma profunda diferença entre a natureza da evolução animal – que se processa por meio da modificação de órgão já existente ou pela emergência de novos órgãos (evolução endossomática) - e a evolução humana, que se processa pelo desenvolvimento de novos instrumentos, extrapessoalmente (evolução exossomática).

A evolução dos animais processa-se endossomaticamente. Entretanto, embora de forma rudimentar, já se esboçam entre eles modificações exossomáticas, como os ninhos dos pássaros e as tocas dos animais. Só entre os seres humanos é que as modificações exossomáticas se tornam características. Em vez de aprimorar, realizar modificações somáticas, produzindo ou aperfeiçoando os próprios órgãos, homens e mulheres criam e desenvolvem novos órgãos fora de seu corpo, como óculos, telescópios, automóveis, telefones e computadores, que servem para a resolução de seus problemas e aperfeiçoar o seu domínio sobre a realidade.

A presença do ser humano no mundo é recente, se comparada com a de algumas formas de vida mais simples. As próprias modificações na natureza operadas pelo ser humano são insignificantes, se comparadas com aquelas produzidas por certas espécies vegetais, por exemplo. Contudo, o ser humano está criando um outro tipo de produto de sua própria e exclusiva fabricação, pelo qual poderá provocar incomensuráveis modificações no meio ambiente as quais podem influenciar, em certa medida, o equilíbrio ou não do planeta Terra. Esses novos produtos são as idéias, os mitos e, especialmente, as teorias científicas. A respeito disso Popper afirma:

Vejo, pois, o mundo 3 como um produto da atividade humana e um mundo cujas repercussões sobre nós são tão grandes ou maiores que as do meio físico. Há uma espécie de realimentação em todas as atividades humanas; ao agir, sempre agimos, indiretamente, sobre nós mesmos.



Mais precisamente, direi que vejo o mundo 3, o dos problemas, dos argumentos críticos e das teorias, como resultado da evolução da linguagem humana e como algo que, por sua vez, atua sobre a evolução<sup>70</sup>.

O principal produto da evolução humana é o conhecimento. E esse conhecimento somente é possível, porque o homem dispõe do ‘mundos 2’ (consciência) e do ‘mundo 3’ (linguagem e sua função argumentativa e hipóteses e teorias), que permitem o desenvolvimento dessas ferramentas exossomáticas.

### 3.4 O FALSIFICACIONISMO E OS NOVOS ELEMENTOS DE LEGITIMAÇÃO DA VERDADE

#### 3.4.1 A teoria dos ‘três mundos’ e as funções da linguagem numa perspectiva evolucionária

A perspectiva de uma epistemologia evolucionária está presente também na visão ontológica (Realismo Metafísico) de Popper, expressa no pluralismo da teoria dos ‘três mundos’, conforme já sinalizamos anteriormente. Popper passará a fazer uma conexão entre o ‘Mundo 3’<sup>71</sup> com o Método de Tentativa e Erro. O sentido dessa apresentação e caracterização dos ‘três mundos’ não tem a pretensão de dar um caráter estático ao mundo, como aparentemente seria possível interpretar. Diferentemente da tradição<sup>72</sup> que defende

---

<sup>70</sup> “Thus I look at world 3 as a product of human activity, and as one whose repercussions on us are as great as, or greater than, those of our physical environment. There is a kind of feedback in all human activities: in acting we always act, indirectly, upon ourselves.

More precisely, I regard the world 3 of problems, theories, and critical arguments as one of the results of the evolution of human language, and as acting we always act, indirectly, upon ourselves”. POPPER, K. **Unedded quest: an intellectual autobiography**. Chicago/Illinois: Open Court, 1990, p. 186.

<sup>71</sup> O ‘mundo 3’, formado por conceitos e proposições verdadeiras e falsas foi um conceito utilizado e caracterizado por Popper pela primeira vez em 1966. Contudo, ainda em 1933, o autor defendia um conhecimento objetivo, percebendo que a linguagem e as teorias constituem um mundo autônomo, obra humana e real, a partir da qual nós determinamos e compreendemos o mundo, mas ao mesmo tempo somos dominados por ela.

<sup>72</sup> Na tradição filosófica encontramos concepções monistas ou duais a esse respeito. Frege procura fazer uma distinção entre os aspectos psicológicos dos aspectos lógicos do pensamento. Psicológicos são aqueles processos do pensamento subjetivo ou atos de reflexão. Lógicos são aqueles conteúdos do

um modelo monista (platonismo, neoplatonismo até o idealismo alemão) ou dualista (Descartes, fisicismo, behaviorismo, Kant) que considera desnecessário aceitar o ‘mundo 3’ para abordar a relação entre o nosso conhecimento do mundo, Popper pode ser considerado um ‘fora de moda’. Pretende provar a existência de ‘três mundos’ auto-implicados, no que diz respeito à construção da realidade e na solução do problema da relação corpo-mente (mundo objetivo e mundo subjetivo). O ‘mundo 3’ foi ineditamente apontado por Popper e colabora imensamente para a defesa de sua concepção realista.

Geralmente temos a tendência de acreditar numa estrutura dual, pois “faz parte do senso comum acreditar nos Mundos 1 e 2. Mas não é fácil à maior parte das pessoas aceitar a existência do Mundo 3”<sup>73</sup>. Popper pretende demonstrar o caráter dinâmico e real dos ‘3 mundos’, porque mesmo o ‘mundo 2 e o 3’ interferem no ‘mundo 1’, e todos determinam-se mutuamente. Essa exposição é feita através de um caráter evolucionário e é de fundamental importância para a compreensão da defesa de um conhecimento objetivo.

Popper enfatiza seu interesse pelo conhecimento objetivo e sua evolução. Contudo, sustenta que não é possível compreendermos os princípios do conhecimento subjetivo<sup>74</sup>, sem ter presente a evolução do conhecimento objetivo<sup>75</sup> e do intercâmbio entre ambos. Além disso, para compreendermos a relação entre o corpo e mente temos que admitir primeiro a existência do conhecimento objetivo como um produto objetivo e autônomo da mente humana e o modo como utilizamos esse conhecimento como um sistema fiscalizador na resolução de problemas fundamentais.

Em um artigo intitulado **Knowledge and the shaping of reality: the search for a better world**, presente em **In search of a better world**, Popper apresenta o caráter

---

pensamento objetivo ou atos de reflexão objetiva. Ver: FREGE, G. **Investigações lógicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

<sup>73</sup> “It is part of common sense to believe in the worlds 1 and 2. But it is not easy for most people to accept the existence of world 3”. POPPER, K. **The open universe: an argument for indeterminism**. From the Postscript to *The logic of scientific discovery* edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988, p. 119.

<sup>74</sup> Grande parte do conhecimento subjetivo é formado a partir do conhecimento objetivo. A outra parte é produto de potencialidades inatas, tendências, disposições ou modificações mediante determinadas situações que acontecem no mundo 2. Ex: Ele sentiu arrepios. Segundo Popper, só o conhecimento objetivo é criticável. O conhecimento subjetivo só se torna criticável, quando se torna objetivo, quando dizemos o que pensamos ou escrevemos.

<sup>75</sup> Conhecimento objetivo é aquele pertencente ao ‘mundo 3’ (teorias) e que constitui a parte biológica mais importante do ‘mundo 3’ e é a que tem repercussões mais significativas sobre o ‘mundo 1’. Consiste em suposições, hipóteses ou teorias publicadas em formas de livros, revistas, etc...Ex: A água é formada de hidrogênio e oxigênio. Não está na cabeça do filósofo, mas presente em teorias que são criticadas, avaliadas, falsificadas ou corroboradas e que se tornam independentes do seu criador.

evolutivo dos ‘três mundos’. Tal exposição procura demonstrar como cada um dos três mundos foi se constituindo, a partir de uma interpretação alternativa ao darwinismo.

Em geral, o darwinismo foi encarado como uma forma cruel do mundo, da competitividade e da lei do mais forte. Contrariamente a essa interpretação, apesar das críticas, o darwinismo é apresentado por Popper de forma diferente, especialmente no que se refere à evolução humana.

Nessa perspectiva, os homens em iguais condições de linguagem, racionalidade e autonomia, procuram expandir a sua liberdade e descobrir novas possibilidades. Todos os organismos funcionam como solucionadores de problemas, na busca pela sobrevivência e por melhores condições de vida e mais liberdade. Existe tanto uma pressão seletiva interior quanto exterior para que isso aconteça. Apesar de toda mudança, evolução e seleção, a célula primordial da humanidade continua a viver em nós. Nós somos parte dessa célula primeira inscrita na humanidade. De modo geral, uma célula tem três possibilidades diante de um processo seletivo: a) Morrer; b) Dividir-se; c) Unir-se com outra célula. A combinação entre b e c significa a multiplicação e o prolongamento vivo da célula original. Ou seja, essa célula, que surgiu a bilhões de anos, sobreviveu sob a forma de trilhões de outras células. Por essa razão, nós fazemos parte da célula inicial. É nesse modelo evolutivo e adaptativo que Popper expõe o surgimento dos ‘mundos 1, 2 e 3’.

O pluralismo ontológico de Popper consiste em afirmar a existência de três mundos. Por ‘Mundo 1’ entende-se o mundo da física, que cronologicamente parece ter surgido em primeiro lugar. É “o mundo das rochas, das árvores e dos campos físicos de forças. Incluo aí também os mundos da química e da biologia”<sup>76</sup>. Pensando em termos evolutivos, não podemos saber exatamente de que modo o ‘mundo 1’ surgiu e se surgiu. O suposto Big Bang e, a partir dele, o aparecimento da luz, dos elétrons e neutrinos, dos núcleos de hidrogênio e hélio, são apenas conjeturas que pretendem explicar essa origem. Nessa linha de raciocínio, se aceitarmos a grande explosão e a teoria da expansão do universo, podemos acrescentar seis fases posteriores de desenvolvimento emergente do ‘mundo 1’, de modo sequencial e evolutivo. Seguindo o texto popperiano, temos:

---

<sup>76</sup> “World of physics: of rocks, and tree and physical fields of forces. I also mean to include here the worlds of chemistry and biology”. POPPER, K. **The open universe: an argument for indeterminism.** From the Postscript to The logic of scientific discovery edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988, p. 114.

*Fase 0:* Apenas existe luz, e não existem ainda nem elétrons, nem moléculas; *fase 1:* nessa fase, além da luz (fótons), existem também elétrons e outras partículas elementares; *fase 2:* existem também núcleos de hidrogênio e de hélio; *fase 3:* existem átomos – átomos de hidrogênio (mas não moléculas) e átomos de hélio; *fase 4:* além dos átomos, podem existir também moléculas de dois átomos, e entre outras moléculas de hidrogênio de dois átomos; *fase 5:* nesta fase existe, entre outros, água no estado líquido; *fase 6:* surgem, entre outros, os primeiros e ainda muito raros cristais de água, e portanto o gelo nas múltiplas e maravilhosas formas dos cristais de neve, e, mais tarde, corpos sólidos cristalinos, como, por exemplo, blocos de gelo e, mais tarde ainda, outros cristais. Nós vivemos nesta *fase 6*, ou seja, no nosso mundo existem zonas onde ocorrem corpos sólidos, e naturalmente também corpos líquidos e gasosos. (...) Podemos considerar a vida como uma fase muito especial dentro da *fase 6*: a presença simultânea de matéria no estado gasoso, líquido e sólido é essencial para aquilo que designamos como vida<sup>77</sup>.

Esses organismos, que surgiram mediante as condições para a vida e que fazem parte do ‘mundo 1’, estão continuamente ocupados na solução de problemas.

Seria essa caracterização do ‘Mundo 1’ uma espécie de Realismo Ingênuo ou uma concepção estática do mundo? A respeito disso, Popper defende a idéia de processo e não de fixidez. O ‘mundo 1’ não representa a totalidade dos estados de coisas ou fatos como afirmava Wittgenstein no começo de seu **Tractatus logico-philosophicus**. O ‘mundo 1’ é, na realidade, o conjunto de todos os *processos* ou de todos os acontecimentos do mundo. “Trata-se de um acontecimento gigantesco, enquanto fatos ou estados de coisas são já uma realidade racionalizada”<sup>78</sup>. O mundo é *processo*. Isso nos remete para o grande problema da relação entre a linguagem e o mundo, ou o problema da verdade das proposições. A diferença que Popper quer apontar é que, se tomarmos o ‘mundo 1’ como estado de coisas

---

<sup>77</sup> “Phase 0: here there is only light, as yet no electrons, nor atomic nuclei. Phase 1: In this phase there are electrons and other elementary particles as well as light (photons). Phase 2: by now there are also hydrogen nuclei and helium nuclei. Phase 3: in this phase there are atoms as well: hydrogen atoms (but no molecules) and helium atoms. Phase 4: in addition to atoms, diatomic molecules can now also exist, thus including, among others, diatomic hydrogen gas molecules. Phase 5: in this phase there is, among other things, water in a liquid state. Phase 6: at this stage there are, among other things, and initially very rarely, water crystals, that is, ice in the diverse and wonderful forms of snow flakes, and later also solid crystalline bodies, such as blocks of ice, and still later, other crystals.

We live in this sixth phase; that is to say, in our world there are local areas, in which there are solid bodies and, of course, also liquids and gas. [...] Life can be thought of as a very special phase within phase 6: the simultaneous presence of matter in gaseous, liquid and solid states is essential for what we know as life”. POPPER, K. **In search of a better world: lectures and essays from thirty years**. London and New York: Routledge, 1994, p. 19-20.

<sup>78</sup> “Das ist ein Riesenvorgang – während die Tatsachen oder die Sachverhalte schon eine rationalisierte Wirklichkeit sind”. POPPER, K. **Offene Gesellschaft – offenes Universum: ein Gespräch über das Lebenswerk der Philosophen**. München/Zürich: Piper, 1986, p. 91.

ou fatos, podemos incorrer num subjetivismo em que a verdade só entra “quando, por um lado, há proposições que, por outro lado, representam algo que se encontra no mundo, mas que não é propriamente uma parte concreta, mas uma parte abstrata do mundo que foi criado pela própria linguagem”<sup>79</sup>. Popper é um crítico incisivo do idealismo. Considera, em favor do realismo, que a linguagem humana é essencialmente descritiva e argumentativa, e que uma descrição sem ambigüidade é uma descrição sempre realista.

Ao contrário, tomar o ‘mundo 1’ como *processo* permitirá, mesmo com todos os problemas, evitar o determinismo e o monismo, bem como perceber que a relação entre ‘mundo 1 e 3’ deve ser de distinção e não de identidade, como acontece no Idealismo Alemão, além da constante modificação que ambos, tanto o ‘mundo 1’ e seus problemas podem sofrer, bem como as teorias do ‘mundo 3’ que devem estar em constante atualização. Não existe a supremacia de um em relação ao outro. O ‘mundo 1’ é um *processo*, um conjunto de possibilidades indeterminadas e propensões. Nesse ponto é interessante lembrar a analogia apontada por Popper em **The logic of scientific discovery**, que trata da base empírica da ciência ou ‘mundo 1’ e da estrutura das teorias representadas pelo ‘mundo 3’ o qual procura descrevê-lo:

A base empírica da ciência objetiva nada tem, portanto, de ‘absoluto’. A ciência não repousa em terra firme. A estrutura de suas teorias levanta-se, por assim dizer, num pântano. Semelha-se a um edifício construído sobre pilares. Os pilares são enterrados no pântano, mas não em qualquer base natural ou dada. Se deixarmos de enterrar mais profundamente esses pilares, não o fazemos por termos alcançado terreno firme. Simplesmente nos detemos quando achamos que os pilares estão suficientemente assentados para sustentar a estrutura – pelo menos por algum tempo<sup>80</sup>.

O ‘mundo 2’, por sua vez, é apresentado na segunda ordem de evolução e compreende o mundo psicológico, a mente, Eu, ou consciência. “É o mundo dos sentimentos de medo e de esperança, das disposições para agir e de todas as espécies de experiências

---

<sup>79</sup> “[...] wenn es auf der einen Seite Sätze gibt, die auf der anderen Seite etwas darstellen, was sich in der Welt findet, aber doch nicht eigentlich ein konkreter Teil, sondern ein abstrakter Teil der Welt ist, der durch die Sprache selbst mitgeschaffen worden ist”. POPPER, K. **Offene Gesellschaft – offenes Universum: ein Gespräch über das Lebenswerk der Philosophen**. München/Zürich: Piper, 1986, p. 91.

<sup>80</sup> “The empirical basis of objective science has thus nothing ‘absolute’ about it. Science does not rest upon solid bedrock. The bold structure of its theories rises, as it were, above a swamp. It is like a building erected on piles. The piles are driven down to any natural or ‘given’ base; and if we stop driving the piles deeper, it is not because we have reached firm ground. We simply stop when we are satisfied that the piles are firm enough to carry the structure, at least for the time being”. POPPER, K **The logic of scientific discovery**. London and New York: Routledge, 1998, p. 111.

subjetivas, incluindo experiências subconscientes e inconscientes”<sup>81</sup>. O ‘mundo 2’ é resultado da parte animada do ‘mundo 1’, composta de organismos solucionadores de problemas. Contudo, a consciência emergente, além de estar preocupada em resolver problemas, busca prever o êxito e o fracasso na resolução dos problemas, assinalando ao organismo se ele está ou não no caminho correto. O ‘mundo 2’ é que possibilita a interação entre organismo e mundo. Diz respeito ao conhecimento subjetivo.

O ‘mundo 3’, por sua vez, compreende todos os produtos do espírito humano: as obras de arte, os valores éticos e instituições sociais, o mundo das bibliotecas científicas, livros, problemas científicos e teorias. Este mundo começou e somente foi possível pela evolução da linguagem humana, daí seu vínculo com a dimensão evolutiva do conhecimento. É justamente no ‘mundo 3’ que nós encontramos o conhecimento objetivo. Aquele conhecimento que consiste em suposições, hipóteses ou teorias publicadas em livros, revistas ou palestras, etc... e que apresentam uma repercussão muito significativa sobre o ‘mundo 1’ e que podem ser criticados, refutados ou corroborados.

Ao tratarmos do ‘Mundo 3’, é fundamental referirmo-nos à linguagem humana e suas funções, pois é justamente nessa esfera que ela surge. Contrariamente à análise sintática da linguagem<sup>82</sup> ou uma teoria fisicalista da linguagem, que trata somente das funções inferiores, Popper quer demonstrar o processo evolutivo da linguagem humana e suas funções, a partir das colaborações do lingüista Karl Bühler. Irá destacar duas funções inferiores e duas superiores da linguagem. Na função inferior, própria de todos os animais, temos: a) Função Expressiva: quando expõe um sintoma externo de algum estado interno; b) Função Comunicativa: quando provoca uma réplica ou manifestação de acordo. Como funções superiores da linguagem há: c) Função Descritiva ou Informativa: quando trata acerca de algo e sustenta uma maneira de conceber uma situação ou estado de coisas; d) Função Argumentativa ou Crítica: consiste em dar razões para sustentar ou contrapor uma concepção. Esta última função foi incorporada por Popper ao esquema de Bühler, como a

---

<sup>81</sup> “It is the world of feelings of fear and of hope, of dispositions to act, and of all kinds of subjective experiences, including subconscious and unconscious experiences”. POPPER, K. **The open universe: an argument for indeterminism.** From the Postscript to *The logic of scientific discovery* edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988, p. 114.

<sup>82</sup> Referimo-nos aqui ao Círculo de Viena que procura reduzir a filosofia à lógica, e todos os problemas filosóficos à incompreensões e deslizes lingüísticos. Segundo Popper, não existe um método lógico ou de análise da linguagem para detectar a falta de sentido filosófico. Além disso, a crença de que este método que identifica o sentido filosófico ou não da linguagem existente é uma filosofia da linguagem carente de base.

função caracterizadora da ciência e da filosofia. A linguagem desempenha um papel importantíssimo no ‘mundo 3’ do conhecimento objetivo e também nas artes.

Temos, portanto, no processo biológico de evolução, o surgimento da linguagem como um aspecto de fundamental importância. À linguagem se deve o surgimento de conceitos, como os de verdade e falsidade. Em outras palavras, a linguagem tornou viável o desenvolvimento da razão e permitiu a emergência do homem no seio do reino animal. Segundo Popper, é a linguagem – no sentido de forma estruturada de contato, de comunicação, de descrição e de argumentação, por meio de símbolos – que nos torna humanos, não apenas como espécie, mas como indivíduos. A aquisição de uma linguagem é que torna possível a consciência completa do homem, a consciência do Eu.

Assim, o ‘mundo 3’, mediado pelas funções superiores da linguagem, torna possível o conhecimento objetivo. A linguagem é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento do conhecimento crítico, a criatividade e elaboração de hipóteses ou conjeturas, na tentativa de aproximação com a verdade. É pela função argumentativa da linguagem que temos a possibilidade de estabelecer um modelo epistemológico evolucionário, baseado no Método de Tentativa e Erro, procurando obter a teoria mais apta que esteja ao nosso alcance.

Nessa perspectiva, a evolução do conhecimento objetivo significa a evolução do ‘mundo 3’. Este evolui, devido ao seu enorme valor para a sobrevivência. Desse modo, nosso acesso de compreensão do ‘mundo 3’ será biologicamente orientado através de idéias evolucionárias. O caráter biológico ou evolutivo desse esquema consiste em que nem o animal, nem o homem podem comunicar, sem que expressem os respectivos estados fisiológicos íntimos. Em síntese, o mundo 3 surge por uma necessidade humana de solucionar problemas, mediante a equação  $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$ . O acesso ao ‘mundo 3’ ocorre pela tendência inata para aprender uma linguagem.

Popper descreve o desenvolvimento do ‘mundo 3’ como um processo darwiniano. Contudo o surgimento das teorias e o crescimento do conhecimento científico ocorrem de forma consciente. Ao invés de nós perecermos nesse processo, a exemplo do que acontece com os organismos, o que morre, quando não-adaptadas, são nossas teorias.

A formação da realidade ocorre através da interação entre o ‘mundo 1, 2 e 3’, mediante o enorme conjunto de retroações e Método de Tentativa e Erro. Ela é em grande

parte, também realização nossa. Somos autores da obra ou, em outras palavras, procuramos realizar nossos sonhos de tentar resolver problemas. Por exemplo, quando alguém tem na sua consciência (mundo 2) o sonho de voar, promove, a partir do ‘mundo 3’, um esforço para planejar, descrever, criar hipóteses, buscando tornar esse sonho algo realizável através da ciência, da linguagem e da técnica. Assim o milagre do conhecimento acontece e progride até a criação do instrumento (avião) que possibilita o almejado

O que importa para a compreensão do conhecimento científico é o estudo da situação dos problemas da ciência e das correspondentes conjeturas científicas. É necessário compreender a importância das buscas de soluções alternativas e da eficácia dos métodos de que dispomos. É fundamental, para a epistemologia, a existência do ‘mundo 3’ como propulsor das grandes conquistas, no que se refere à compreensão dos fenômenos da consciência e do conhecimento subjetivo (mundo 2) e na efetiva construção do conhecimento objetivo.

### **3.4.2 A interação corpo-mente**

Na tradição filosófica, uma das formas de resolver o problema da relação entre corpo e mente, consciência e realidade, foi elaborada por uma concepção monista de filosofia, caracterizada por um solipsismo ou idealismo. Nesse caso, a realidade é construída pelo sujeito, porque não existem corpos, mas somente o *Eu* ou a Mente. De outra parte, os dualistas da tradição materialista, fisicista ou behaviorista, procuram resolver o problema dessa relação, afirmando que a mente é produto da realidade. A inteligência é inexistente havendo apenas corpos que se comportam como se fossem inteligentes. Outra possível tentativa de solução é o epifenomenismo, teoria segundo a qual as mentes existem, mas na qualidade de epifenômenos, ou seja, de que o mundo físico é completo e que, em princípio, tudo o que é explicável pode sê-lo em termos puramente físicos.

Ao apresentar a teoria dos ‘três mundos’<sup>83</sup> Popper procura combater essas respostas da tradição sobre a relação corpo e mente, consciência e realidade. Acredita que, para

---

<sup>83</sup> Popper expõe as razões dessa classificação do seguinte modo: “Há uma razão histórica para as numerar 1, 2 e 3: parece que o mundo físico existiu antes do mundo dos sentimentos animais; e eu conjeturo



compreender a mente ou consciência e a sua relação com o corpo ou realidade, devemos adotar um ponto de vista biológico e evolutivo, inquirindo sobre o significado biológico da mente salvaguardando sua defesa ao realismo. Em primeiro lugar, é importante questionar se: existem ‘objetos’ que possam pertencer a dois mundos ao mesmo tempo? Essa caracterização dos ‘três mundos’ é uma concepção estática do mundo? Qual é o sentido da separação? Como a teoria dos ‘três mundos’ responde ao problema da interação corporeamente?

Segundo Popper, é possível a existência de ‘objetos’ que, além de fazer parte do ‘mundo 1’, também são pertencentes ao ‘mundo 3’. Nessa situação de duplicidade temos os livros, periódicos e bibliotecas que se inserem no ‘mundo 1’, porque estão sujeitos às restrições físicas ou leis físicas do ‘mundo 1’, mas ao mesmo tempo pertencem ao ‘mundo 3’, porque podem ser examinados pela sua consistência lógica, verdade, ou conteúdo informativo. Seu conteúdo é abstrato (mundo 3), mas, ao mesmo tempo é um objeto concreto (mundo 1). No ‘mundo 2’, porém, encontraremos todos os estados psicológicos conscientes ou inconscientes que servem de mediação entre o ‘mundo 1 e 3’.

Na defesa de seu Realismo Metafísico, Popper procura demonstrar que não apenas o ‘Mundo 1’ físico e ‘Mundo 2’ (psicológico) são reais, mas também o ‘Mundo 3’ (teorias). Nega o monismo<sup>84</sup> (teoria da identidade entre os mundos), ao considerar que os objetos do ‘Mundo 3’ (teorias) interagem fortemente com o ‘Mundo 1’ (físico). Isso está provado no modo como modificamos o ‘Mundo 1’, através de teorias abstratas do ‘Mundo 3’.

---

que o mundo 3 só começa com a evolução de uma linguagem especificamente humana. Vou considerar que o mundo do conhecimento humano lingüisticamente formulado é o mais característico do mundo 3. É o mundo dos problemas, das teorias e dos argumentos; e vou incluir também os problemas, as teorias e os argumentos que ainda não foram lingüisticamente formulados. Vou supor também que o mundo 3 tem uma história – que certos problemas, teorias e argumentos estavam descobertos, ou talvez refutados, em certas datas, quando nessas mesmas datas outros ainda estavam por descobrir ou refutar”. No original: “The terms ‘world 1’, ‘world 2’, and ‘world 3’ are consciously chosen as being colourless and arbitrary. But there is a historical reason for numbering them 1, 2, and 3: it seems that the physical world existed before the world of animal feelings; and I conjecture that world 3 begins only with the evolution of a specifically human language. I will take the world of linguistically formulated human knowledge as being most characteristic of world 3. It is the world of problems, theories and arguments; and I shall also include those problems, theories, and arguments which have not yet been linguistically formulated. I will also assume that world 3 has a history – that certain problems, theories, and arguments were discovered, or perhaps refuted, at certain dates, while others were at those dates still undiscovered, or unrefuted”. POPPER, K. **The open universe**: an argument for indeterminism. From the Postscript to The logic of scientific discovery, edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988, p. 116.

<sup>84</sup> O monismo está em consonância com a Teoria da Identidade a qual afirma que as experiências mentais são na realidade, idênticas a processos cerebrais e correspondem à mesma estrutura do mundo externo.

Em relação ao ‘Mundo 2’ das experiências subjetivas, podemos afirmar a sua existência pelo modo como procedemos para compreender uma teoria do ‘Mundo 3’, antes de podermos atuar sobre o ‘Mundo 1’. A ligação entre os ‘três mundos’ ocorre da seguinte forma: para captar ou compreender uma teoria (Mundo 3), operamos por um processo mental do ‘Mundo 2’; O ‘Mundo 3’ interage com o ‘Mundo 1’ por via do ‘Mundo mental’<sup>2</sup>. Segundo Popper,

se o mundo 3 existe e é pelo menos em parte autônomo e se, além disso, os planos do Mundo 3 afetam o Mundo 1, parece-me inevitável que também exista um Mundo 2. Deste modo, o meu principal argumento a favor da existência do Mundo 2 levou-nos ao problema de saber se o Mundo 3 existe; e, mais, ao problema de saber se o Mundo 3 é, em parte, autônomo<sup>85</sup>.

Não é possível compreender o ‘mundo 2’ (mente), sem entender que sua principal função é elaborar a reflexão que vai provocar a emergência de hipóteses e conjeturas no ‘mundo 3’ a respeito dos problemas concretos. Assim, o ‘mundo 2’ não interage somente como o ‘mundo 1’, como afirmava Descartes, mas com o ‘mundo 3’. As criações deste último exercem influência no ‘mundo 1’ através do ‘mundo 2’, conforme o seguinte esquema:

**M 3 ⇔ [M 2] ⇔ M 1**

É justamente pela função de mediação desempenhada pelo ‘mundo 2’ que compreendemos como o ‘mundo 1’ influencia e é influenciado pelo ‘mundo 3’. Por intermédio da ação da consciência, o ‘mundo 3’, pode agir não só sobre a nossa mente, mas também sobre o nosso corpo.

No nível do conhecimento humano, o ‘mundo 2’ transforma-se no elo de ligação entre o ‘mundo 1 e 3’. Todos os atos do ‘mundo 1’ sofrem a influência da maneira como o ‘mundo 2’ compreende o ‘mundo 3’. É impossível compreender a mente sem entender o

---

<sup>85</sup> “If world 3 exists and is at least in part autonomous, and if, further, plans in world 3 do affect world 1, then it seems to me inescapable that there also exists a world 2. In this way my main argument for the existence of world 2 has led us back to the problem of whether world 3 exists; and further to the problem of whether world 3 is, in part, autonomous”. POPPER, K. **The open universe: an argument for indeterminism.** From the Postscript to The logic of scientific discovery, edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988, p. 118.

‘mundo 3’ e também é impossível entender o ‘mundo 3’ como mera expressão do ‘mundo 2’.

Em síntese, para Popper, a consciência plena alicerça-se no ‘mundo 3’. Liga-se intimamente ao domínio da linguagem humana e das teorias. Consiste, sobretudo, nos processos de raciocínio. O Ego ou Eu não pode ser descrito ou conhecido sem o entendimento intuitivo de certas teorias do ‘mundo 3’. O Eu resulta do modo como nos vemos a partir do exterior, inserindo-se numa estrutura objetiva.

Nesse sentido, não é absurda a tentativa de Descartes de localizar a consciência plena ou o eu pensante. Contudo, na perspectiva de Popper, a interação do Eu com o cérebro acontece no centro da fala. Além disso, a consciência plena regula com maleabilidade alguns movimentos que constituem as ações humanas. Certos movimentos expressivos são conscientemente regulados, já outras tarefas ou habilidades são mais bem cumpridas e executadas de forma inconsciente. O Eu não constitui o centro de regulação por excelência, pois se sujeita à fiscalização maleável das teorias do ‘mundo 3’.

O sistema regulador interage com o sistema regulado. Os estados mentais interagem com os estados fisiológicos. O ‘mundo 3’ interage com o ‘mundo 2’ e, através dele, com o ‘mundo 1’. O Eu, portanto, está ancorado no ‘mundo 3’, não podendo existir sem ele e está intimamente relacionado com as funções superiores da linguagem numa ação recíproca entre a consciência plena e o centro cerebral da fala<sup>86</sup>. Toda essa caracterização é feita evolutivamente, respeitando a emergência cronológica dos ‘três mundos’. Os objetos, a consciência e as teorias são caracterizadas separadamente, embora uma esfera esteja implicada é influenciada pela outra.

---

<sup>86</sup> É importante destacar as influências que John Eccles exerce sobre o pensamento de Popper quanto à relação corpo-mente, tendo inclusive, elaborado o livro **The self and its brain** em colaboração, que é um diálogo sobre essa temática. Eccles defende uma concepção objetiva e fisiológica desse processo. Expõe o cérebro humano em duas metades simétricas, servindo a metade esquerda ao lado direito do corpo e vice-versa. Destaca que a maioria dos indivíduos são destros e que o centro da fala localiza-se no hemisfério central esquerdo. Lembra que as duas metades do cérebro ligam-se por uma espécie de ponte (grande comissura cerebral), formada por inúmeras ligações entre os dois hemisférios. Além de enfatizar a importância da linguagem, Eccles defende que, na evolução da espécie, o ego ou consciência pessoal surge em conjunto com as funções superiores da linguagem. No desenvolvimento da criança, o ego progride a partir das funções superiores da linguagem. O ego associa-se à função reguladora central do cérebro e interage com os objetos do mundo 3. O conhecimento do eu é obtido pela criança durante o processo de crescimento.

### 3.4.3 A autonomia do mundo 3

Outra característica fundamental do pluralismo ontológico popperiano é a autonomia do ‘mundo 3’ e sua função para o conhecimento científico. Esta autonomia é fruto do fato de as teorias ou conjecturas passarem a ter proporções e dimensões que vão muito além de nossas previsões ou expectativas iniciais. Uma teoria vai muito além do seu criador. Embora produzido pelo ser humano, criado pelo ser pensante, o conhecimento humano cria seu próprio domínio de independência. Quando o compositor passa a pôr no papel o seu esquema, não possui toda a música pré-definida em seu cérebro. Na maioria das vezes, ele obtém cálculos imprevistos nesse processo criativo. Conecta esses cálculos imprevisíveis com o ‘mundo 3’, transformando em fato objetivo as suas idéias subjetivas. Toda grande obra transcende o artista, assim como a grande teoria transcende o cientista. Durante o processo de criação, o autor e a obra influenciam-se mutuamente. A obra oferecendo-lhe constante sugestões que podem suplantar o projeto inicial.

O ‘mundo 3’ é pura conjectura ou hipótese, sempre pronta a ser falseada ou adaptada pelas mudanças ou novidades geradas no ‘mundo 1’. É nesse sentido que se direciona a afirmação de que o problema da relação ‘mundo 1 e 3’ “pode ser resolvido evolutivamente de uma maneira interessante: de forma puramente evolucionária”<sup>87</sup>. Um determina o outro sem identificar-se completamente. O ‘mundo 1’ só pode ser compreendido pelo ‘mundo 3’. E o ‘mundo 3’ tem a função de descrever, mesmo que de forma limitada, o ‘mundo 1’ que também está em permanente *processo* de modificação.

Depois de rejeitar um subjetivismo ou a total primazia do ‘mundo 3’ em relação ao ‘mundo 1’, no que diz respeito à descrição da verdade, cabe-nos voltar para a função da linguagem. É justamente no momento em que Popper associa os conhecimentos lingüísticos à teoria da evolução e a emergência do processo do conhecimento ao desenvolvimento progressivo do cérebro humano que podemos encontrar esse vínculo entre a epistemologia evolutiva e o ‘mundo 3’. Ou seja, a linguagem tem a função de servir de ponte entre o ‘Mundo 2’ e o ‘Mundo 1’. Embora cada mundo seja independente, é através dela que o conhecimento subjetivo se torna objetivo. Por essa razão, a função

---

<sup>87</sup> “Und dieses Problem kann interessanterweise evolutionär gelöst werden. Rein evolutionär”. POPPER, K. **Offene Gesellschaft – offenes Universum**: ein Gespräch über das Lebenswerk der Philosophen. München/Zürich: Piper, 1986, p. 91.

argumentativa e crítica da linguagem está intimamente ligada à noção falsificacionista de ciência e da verdade. É justamente este o ponto que nos distingue dos outros seres. Pela linguagem temos a capacidade de promover o debate crítico das nossas teorias e concepções de mundo.

Como vimos, a idéia e descrição a respeito do ‘mundo 3’, sua autonomia e sua relação com os ‘mundos 1 e 2’ é uma concepção popperiana. Entretanto, a tradição filosófica sempre contemplou, no interior de seus sistemas, esse aspecto metafísico, a partir do qual buscava encontrar uma espécie de ‘base’ conceitual para explicar o mundo. Platão não falava de hipóteses ou conjecturas, mas de *Idéias*. Segundo Popper, o ‘terceiro mundo’ de Platão

era divino; era imutável e, sem dúvida, verdadeiro. Assim, há um grande vácuo entre seu terceiro mundo e o meu; meu terceiro mundo é feito pelo homem e mutável. Contém não só teorias verdadeiras, mas também falsas, e especialmente problemas abertos, conjecturas e refutações<sup>88</sup>.

Além de Platão, o autor vienense também compara o seu ‘mundo 3’ com a teoria hegeliana. Afirma que, para Hegel,

embora o Espírito Objetivo (compreendendo a criação artística) e o Espírito Absoluto (compreendendo a filosofia) consistam ambos de produções humanas, o homem não é o criador. É o Espírito Objetivo hipostatizado, é a divina autoconsciência do Universo o que move o homem<sup>89</sup>.

Popper alimenta uma forte discordância em relação a ambos os autores, especialmente porque julga encontrar em Hegel uma teoria fixista, fundacionista que preconiza um modelo determinista<sup>90</sup>, de identidade entre consciência e mundo. Defende

---

<sup>88</sup> “(2) Plato’s third world was divine; it was unchanging and, of course, true. Thus there is a big gap between his and my third world: my third world is man-made and changing. It contains not only true theories but also false ones, and especially open problems, conjectures and refutations”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 122.

<sup>89</sup> “(I) According to Hegel, though the Objective Spirit (comprising artistic creation) and Absolute Spirit (comprising philosophy) both consist of human productions, man is not creative. It is the hypostasized Objective Spirit, it is the divine self-consciousness of the Universe, that moves man”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 125.

<sup>90</sup> Apesar da discordância e o modo superficial como Popper trata a filosofia hegeliana, o determinismo é descrito como a doutrina a qual defende que estrutura do mundo é tal que qualquer acontecimento pode ser racionalmente previsto, com qualquer grau de precisão que se deseje. Para isto, basta que nos seja dada uma descrição suficientemente precisa dos acontecimentos passados, juntamente com toda a

que, tanto o ‘mundo 1’, quanto o ‘mundo 3’ estão sujeitos a mudança. O homem é o criador do ‘mundo 3’, mas, através do Método de Tentativa e Erro, as teorias científicas são postas à prova mediante o seu contato com o ‘mundo 1’, promovendo, assim, o crescimento objetivo do conhecimento.

O ‘mundo 3’, portanto, é também provisório e crítico porque dentro deste modelo metodológico, quem tem uma fé excessiva nas suas teorias ou idéias, não é apto para descobertas científicas. As nossas hipóteses ou conjecturas são como redes de pesca que visam apanhar o mundo real. A sua malha pode ir tornando-se cada vez mais fina na medida em que, através do Método de Tentativa e Erro conseguimos avançar para níveis mais complexos e bem elaborados.

Popper procura defender uma autonomia do ‘mundo 3’ em relação com os problemas da biologia, por meio de uma espécie de argumento evolucionário. Por exemplo, os animais também criam teias (aranhas), ninhos (pássaros), represas (castores), tocas (tatus). O comportamento dos animais é o de criar estruturas endossomáticas e que ao mesmo tempo, contém uma espécie de ‘conhecimento objetivo’ a partir de comportamentos determinados. Contudo, essas elaborações não são fruto do debate crítico e das soluções criativas. No homem o processo criativo ocorre de forma exossomática aprofundada através

---

lei da natureza. Radicalmente contrário a essa idéia, e na defesa do indeterminismo e da teoria das propensões, Popper utiliza-se de várias metáforas para criticar o determinismo. A primeira é da analogia entre relógios e nuvens. Cita essa metáfora newtoniana dos relógios como exemplo para o conjunto de fenômenos e dos acontecimentos previsíveis e regulares. As nuvens são lembradas enquanto representação dos acontecimentos imprevisíveis e irregulares. Popper procura rejeitar essa analogia. Sua defesa do indeterminismo o leva a afirmar que, por mais que tenhamos um conhecimento aprofundado de um fenômeno, através da observação ou por qualquer outro método, este conhecimento do ‘mundo 1’ nunca será eterno e universal. Não existem dois relógios exatamente iguais. “Nenhum relojoeiro consegue prever, a partir da inspeção da partícula de poeira, que esta haverá de causar um atraso de três minutos por dia”. No original: “No watchmaker could predict, from inspecting the speck of dust, that it would cause a loss of three minutes a day”. POPPER, K. **The open universe: an argument for indeterminism.** From the Postscript to The logic of scientific discovery edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988, p. 19. Só temos acesso limitado aos objetos que estão em permanente processo (Mundo 1), mediante conjecturas e hipóteses (Mundo 3) que também são limitadas, provisórias, mutáveis e não-proféticas. Para arrematar este tema, recorreremos a uma última citação: “Se o determinismo for verdadeiro, há de ser em princípio possível a um físico ou a um fisiologista que não saiba nada de música prever, estudando o cérebro de Mozart, os lugares do papel em que este irá pôr sua caneta. Além disso, o físico ou o fisiologista há de ser capaz de antecipar a ação de Mozart de escrever a sinfonia deste ainda antes de ela ser conscientemente concebida por Mozart”. No original: “If determinism is true, it should in principle be possible for a physicist or a physiologist who knows nothing of music to predict, by studying Mozart’s brain, the spots on the paper on which he will put down his pen. Beyond this, the physicist or physiologist should be able to anticipate Mozarts action and write his symphony even before it is consciously conceived by Mozart”. POPPER, K. **The open universe: an argument for indeterminism.** From the Postscript to The logic of scientific discovery, edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988, p. 28.

do ‘mundo 3’ e a função argumentativa e crítica da linguagem, elaboramos teoria, óperas, artes, etc... Construimos estruturas de compreensão eficientes, de conhecimento objetivo do mundo. Essas estruturas podem tomar uma forma independente do seu criador, e alcançar objetivos que transcendem a idéia original do seu construtor<sup>91</sup>, daí a sua autonomia em relação aos seus criadores. Nossas teorias são como os filhos que superam seus pais, ou alunos que superam seus mestres. Um livro que não é mais lido ou uma teoria superada na física (de Galileu, Kepler ou Newton), sempre terão o seu valor enquanto conhecimento objetivo. Sua colaboração é fundamental, mesmo que tenha já sido abandonada ou falseada por hipóteses mais amplas e complexas.

Um ninho de vespa é um ninho de vespa mesmo depois de ter sido abandonado; até mesmo que nunca mais volte a ser usado por vespas como ninho. Um ninho de passarinho é um ninho de passarinho, mesmo que nunca se haja vivido nele. Do mesmo modo, um livro continua a ser um livro – um certo tipo de produto – mesmo que nunca seja lido<sup>92</sup>.

A existência do ‘mundo 3’ (linguagem, conjecturas, teorias, argumentos) é a construção mais importante do homem no universo do conhecimento objetivo, sendo ao mesmo tempo plenamente autônomo. Essa dimensão evolutiva da relação entre o ‘mundo 3’ e o mundo da biologia tem por objetivo demonstrar o caráter análogo entre eles, embora existam níveis de complexidade diferenciados. É regra, à luz da teoria evolutiva, que os

---

<sup>91</sup> Neste ponto podemos citar a analogia que Popper faz entre as teorias e o mel. Numa abordagem evolutiva do ‘terceiro mundo’, Popper afirma que é possível pensar no conhecimento produzido pelo homem como análogo ao mel produzido pelas abelhas. “O mel é produzido pelas abelhas, armazenado e consumido pelas abelhas. E a abelha individual que consome mel não consome apenas o mel produzido por si própria. O mel é também consumido pelos zangões, que não produziram nenhum. O mesmo se verifica, com ligeiras variações, com os homens produtores de teorias. E temos de consumir teorias de outras pessoas, e por vezes as nossas próprias, se quisermos produzir mais”. No original: “The honey is made by bees, stored by bees, and consumed by bees. And the individual bee that consumes honey will not, in general, consume only the honey it has produced itself. Honey is also consumed by the drones who have not produced any at all. The same holds true, with slight variations, for theory – producing men. We, too, are not only producers but consumers of theories. And we have to consume other people’s theories, and sometimes perhaps our own, if we are to produce more”. POPPER, K. **The myth of framework: in defense of science and rationality.** London and New York: Routledge, 1994, p. 134. Isso significa que o conhecimento humano continua a evolução de outros organismos. Por ser quase inteiramente exossomático e transmitido pela tradição, constitui algo de novo e característico da história humana. No caso dos humanos, a criação é muito mais complexa que a dos animais porque é fruto da linguagem argumentativa e crítica.

<sup>92</sup> “A wasp’s nest is a wasp’s nest even after it has been deserted even though it is never again used by wasps as a nest. A bird’s nest is a bird’s nest even if it was never live in. Similarly a book remains a book a certain type of product – even if it is never read (as may easily happen nowadays)”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach.** Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 115.

seres que não se adaptam pereçam e os que se adaptam sigam vivos. Contudo, esse prosseguimento é momentâneo, já que logo em seguida surgirá uma nova necessidade de adaptação. Da mesma forma, nossas conjecturas ou hipóteses do ‘mundo 3’, que emergem de nossos problemas, podem ser apontadas como uma espécie de ‘adaptação’ momentânea, que pode ser modificada mediante um processo de Tentativa e Erro ou falsificação. Isso não significa que as teorias anteriores não tenham importância; pelo contrário, a história da ciência nos confirma a necessidade de conservar certos pilares fundamentais, como as teorias de Kepler, Newton, etc., mas, ao mesmo tempo, demonstrar o seu caráter provisório e hipotético.

Neste modelo de racionalidade evolucionária, todas as teorias não passam de palpites ou conjecturas. Podemos justificar apenas nossa preferência por uma teoria x, se ela efetivamente demonstrar sua consistência na solução dos problemas. Somos prisioneiros dos nossos preconceitos ou suposições. O processo de aprendizagem resulta da crítica imaginativa, da maneira como transcendemos o meio ambiente local e temporal, quando procuramos pensar em circunstâncias para além da nossa experiência, tentando descobrir, arquitetar e prever novas situações. O que nos distingue dos animais é a possibilidade de podermos fazer uso do ‘mundo 3’, do debate crítico, do universo da linguagem e do conhecimento objetivo.

Em síntese, para Popper o conhecimento científico deve ser objetivo. Um conhecimento que ocorre mediante problemas que provocam o surgimento de teorias. O conjunto de teorias, problemas e argumentos, embora seja produto do ser humano, é algo real em si mesmo. Portanto, o ‘mundo 3’ é produto da criação humana, mas torna-se independente dela. Ocorre um processo no qual nossas teorias sofrem mutações. De maneira similar ao processo de evolução biológica, o conhecimento científico sofre modificações pelo Método de Tentativa e Erro, o que corresponde a uma das formas de adaptação do ser humano ao mundo em que vive.



### 3.4.4 – Epistemologia evolucionária e o conceito popperiano de verdade

Tendo tratado do modelo de epistemologia evolutiva traduzida pelo Método de Tentativa e Erro, bem como sua relação com a teoria dos ‘três mundos’, - especialmente com o ‘mundo 3’ e as funções da linguagem - , faz-se necessário incluir outro tema relacionado: o conceito de verdade emergente desta teoria. Essa abordagem implica revisitar algumas críticas de Popper à tradição a respeito do conceito de verdade, assim como refletir sobre sua aproximação com a Teoria da Correspondência da verdade de Alfred Tarski, vinculada ao modelo evolucionário.

Nas suas obras iniciais, Popper trabalha exaustivamente na crítica à indução ou problema de Hume. Demonstra a indução como um método do *sensu comum* do conhecimento ou como uma *teoria do balde mental*, cuja suposição principal é a do acúmulo de dados vindos do mundo externo (realismo ingênuo). Uma teoria totalmente desmerecedora de fé porque baseada na crença (hábito) ou na suposta regularidade da natureza<sup>93</sup>. Para Popper, esse problema já fora resolvido, porque nunca podemos justificar a verdade de uma crença na regularidade, somente em conjecturas e refutações. Através desse argumento, já é possível encontrar algumas justificativas para a apresentação do método hipotético-dedutivo como o mais válido. Da descrença com o indutivismo, Popper passará a expor sua crítica às teorias tradicionais da verdade<sup>94</sup>, de modo especial, contra os modelos subjetivistas<sup>95</sup> e fundacionistas.

---

<sup>93</sup> Sobre este aspecto ver: POPPER, K. The problem of induction. In: \_\_\_\_\_. **The logic of scientific discovery**. London: Routledge, 1992, p. 27. Também: POPPER, K. Conjectural knowledge: my solution of the problem of induction. In: \_\_\_\_\_. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon, 1979, p. 01.

<sup>94</sup> Observando a história da filosofia, diferentes teorias da verdade podem ser apontadas enquanto tentativas de responder ao problema do conhecimento, dentre elas: a) Correspondência (*adaequatio*): a verdade é apontada como aquilo que é, a falsidade como aquilo que não é (Parmênides). Aristóteles separa os enunciados em positivos e negativos. Há um vínculo entre linguagem e realidade. A verdade é assegurada pela realidade; b) Consensual: verdade consensual é aquela que brota do consenso dos participantes da comunidade ideal de comunicação, baseada em boas razões. Há uma crença na função pragmática da linguagem, mediante a qual o melhor argumento se sobressai como o mais verdadeiro, a partir do comum acordo dos argumentantes; c) Contextual: é um conceito de verdade que pode variar de acordo com o contexto em que este conceito é ‘produzido’. Um exemplo é o do conceito de *doença*. Para uma comunidade de cientistas o conceito de *doença* é bem diferente daquele admitido por pessoas comuns. Em outras palavras, o conceito contextual de verdade depende do contexto de linguagem em que ela está sendo ‘gerida’ e é relativo a um determinado momento histórico; d) Coerentista: o modelo coerentista de verdade é aquele que procura uma ‘adaptação’ de sua teoria básica de explicação no decorrer do processo, com vistas a encontrar graus de maior coerência entre aquilo que está sendo exposto (explicado) e o conjunto conceitual utilizado para a explicação.

Em toda sua obra, mas em especial em **Conjecturas e refutações**, Popper procura investigar profundamente os diversos conceitos de verdade. Pretende demonstrar a vantagem da *teoria objetiva da verdade* como a que nos permite afirmar que buscamos a verdade, mesmo sabendo que não podemos ter certeza se a encontramos ou não. Nesse sentido, verdade é um termo ou princípio regulador. Apontará, de forma crítica, fundamentalmente três tipos de teoria da verdade na história da filosofia: a) *Coerência*: modelo de verdade que confunde consistência com a verdade; b) *Evidência*: teoria da verdade que confunde ‘verdadeiro’ com ‘conhecido como verdadeiro’; c) *Pragmática ou Instrumentalista*: confunde a utilidade com a verdade.

As concepções de verdade por coerência, evidência ou pragmática são apresentadas como exemplos de teorias subjetivas que concebem o conhecimento como um tipo especial de estado mental, disposição ou crença. Não partem de um modelo objetivo, crítico e intersubjetivo.

Nossa questão é compreender: como Popper, enquanto racionalista crítico, posiciona-se dentre estes modelos? Qual deles assume ou reformula? Como compreender sua defesa a uma verdade objetiva? Como compatibiliza a Teoria da Correspondência de Tarski com seu modelo evolucionário de verdade como aproximação? Para responder a essas questões, é necessário destacar dois momentos das abordagens e de antemão afirmar a tendência evolutiva no próprio conceito de verdade.

---

<sup>95</sup> A esse respeito é oportuno lembrar o texto: POPPER, K. How I see philosophy. In:\_\_\_\_\_. **In search of a better world**: lectures and essays from thirty years. London and New York: Routledge, 1994, p. 178-9. Aí Popper procura apresentar o que entende e o que não entende por filosofia, e uma crítica à filosofia de tipo subjetivista: “Eu não entendo por filosofia a solução de quebra cabeças lingüísticos [...] eu não entendo por filosofia uma série de trabalhos de arte, tal como notáveis e originais modos de descrever o mundo [...] eu não considero a longa história dos sistemas filosóficos como um dos edifícios intelectuais onde todas as idéias possíveis são testadas e onde a verdade possa talvez vir como um subproduto [...] eu não entendo por filosofia uma tentativa, seja de esclarecer, analisar ou ‘explicar’ conceitos, palavras ou linguagens [...] eu não entendo por filosofia uma maneira de ser esperto [...] eu não entendo por filosofia um tipo de terapia intelectual [...] eu não considero a filosofia como um estudo visando expressar as coisas com mais precisão e exatidão [...] Outrossim, não considero a filosofia como uma expressão do espírito da época”. No original: “1. I do not see philosophy as the solving of linguistic puzzles; [...] 2. I do not see philosophy as a series of works of art, as striking and original pictures of the world. [...] 3. I do not see the long history of philosophical systems as one of intellectual edifices in which all possible ideas are tried out, and in which truth may perhaps come to light as a by-product. [...] 4. I do not see philosophy as an attempt either to clarify or to analyse or to ‘explicate’ concepts, or words, or languages. [...] 5. I do not see philosophy as a way of being clever. 6. I do not see philosophy as a kind of intellectual therapy [...] 7. I do not see philosophy as a study of how to express things more precisely or exactly [...] 9. Nor do I see philosophy as an expression of the spirit of the time”.

Num primeiro momento, até os anos de 1960, Popper apontava a verdade como um problema extremamente controvertido. Alegava que o critério de progresso científico é intuitivamente satisfatório, sem fazer referência à veracidade das teorias. Bastava ter presente a sua crítica à indução e demarcação para perceber a necessidade de defender um modelo hipotético-dedutivo, crítico das teorias fundacionistas-subjetivistas, mas ainda apegado a uma base empírica e com resquícios dos postulados positivistas. Essa perspectiva sofrerá uma alteração significativa, quando Popper passa a conhecer os trabalhos do lógico polonês Alfred Tarski<sup>96</sup> e incorpora elementos da epistemologia evolucionária.

A citação a seguir é um exemplo dos elementos evolucionários nessa abordagem, o que corrobora a exposição central deste trabalho sobre a maior aproximação entre conceitos evolutivos e a epistemologia popperiana nas obras de maturidade:

A ciência é a busca da verdade, não da certeza. Como funciona? Os cientistas, como todos os organismos, trabalham com o método da tentativa e erro. A tentativa é uma solução para um problema. Na evolução do reino animal ou vegetal, o erro ou, para ser mais preciso, a correção do erro, normalmente significa a erradicação do organismo; em ciência geralmente significa a erradicação da hipótese ou teoria<sup>97</sup>.

A verdade por correspondência será assumida como modelo crítico e mais aceitável em relação aos demais. A verdade objetiva por correspondência com os fatos, além de levar em conta as inovações promovidas por Tarski, procura opor-se ao modelo subjetivo e justificacionista. Defende, portanto, uma busca insistente da crítica, a fim de encontrar

---

<sup>96</sup> O primeiro encontro foi na Conferência de Praga, em agosto de 1934. Eles tiveram outros dois encontros em Viena e Paris, no ano seguinte, respectivamente. Em vários textos, Popper manifesta sua gratidão a Tarski, pelo aprendizado proporcionado. “Nenhuma palavra pode descrever quanto aprendi com tudo isto e nenhuma palavra pode manifestar minha gratidão por isto. Embora Tarski fosse apenas um pouco mais idoso do que eu e embora, naqueles dias, estivéssemos 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”. No original: “No words can express my gratitude for it. Although Tarski was only a little older than I, and although we were, in those days, on terms of considerable intimacy. I looked upon him as the one man whom I could truly regard as my teacher in philosophy. I have never learned so much from anybody else”. POPPER, K. **Objective knowledge**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 322.

<sup>97</sup> “Science is the quest for truth, not for certainty. How does it work? Scientists, like all organisms, work with the method of trial and error. The trial is a solution to a problem. In the evolution of the plant or animal kingdom, error or, to be more precise, the correction of error usually means eradication of the organism; in science it usually means eradication of the organism; in science it usually means eradication of the hypothesis or theory”. POPPER, K. **All life is problem solving**. London and New York: Routledge, 1999, p. 38.

teorias verdadeiras ou ao menos mais próximas da verdade que as outras. A esse respeito, utiliza-se de uma metáfora para melhor fazer-se compreender:

A situação da verdade no sentido objetivo, como correspondência com os fatos e seu papel como princípio regulador podem ser comparados com o pico de uma montanha que está permanentemente, ou quase permanentemente, envolvida de nuvens. O alpinista, não somente pode ter dificuldades para chegar a ele, como também pode não saber quando chegou a ele porque pode ser incapaz de distinguir no meio das nuvens, o cume principal de algum outro pico. Mas isto não altera o fato da existência objetiva do cume, o que leva o alpinista a dizer: ‘tenho algumas dúvidas acerca de se cheguei realmente ao cume. A idéia mesma do erro ou da dúvida (no seu sentido direto) implica a idéia de uma verdade objetiva que muitas vezes podemos não alcançar’<sup>98</sup>.

A teoria da verdade objetiva, não está fundamentada num pressuposto positivista ou mero confronto entre proposição e mundo. Tampouco, está baseada na idéia de que de um lado existe um sujeito cognoscente e de outro um objeto a ser conhecido. Conhecer, na perspectiva objetiva, significa partir de problemas que provocam a elaboração de hipóteses e teorias. Estas por sua vez, serão corroboradas ou falseadas mediante o Método de Tentativa e Erro. Estamos em permanente busca da verdade, embora possa ocorrer que não saibamos se a encontramos. Nesta perspectiva, a verdade será tomada como um princípio regulador desta tentativa de aproximação.

A defesa do conceito de verdade objetiva ou por correspondência com os fatos preconiza a crítica e a possibilidade de fazer da função argumentativa e crítica da linguagem um instrumento importante na consolidação de teorias mais aptas. É pelo jogo crítico e argumentativo que o cientista irá confrontar sua verdade com a de outros cientistas, no sentido de vislumbrar com aquela que melhor responde ao problema investigado.

---

<sup>98</sup> “The status of truth in the objective sense, as correspondence to the facts, and its role as a regulative principle, may be compared to that of a mountain peak usually wrapped in clouds. A climber may not merely have difficulties in getting there – he may not know when he gets there, because he may be unable to distinguish, in the clouds, between the main summit and a subsidiary peak. Yet this does not affect the objective existence of the summit; and if the climber tells us ‘I doubt whether I reached the actual summit’, then he does, by implication, recognize the objective existence of the summit. The very idea of error, or of doubt (in its normal straight forward sense) implies the idea of an objective truth which we may fail to reach”. POPPER, K. **Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge**. London and New York: Routledge, 1998, p. 226.

Através do quadro<sup>99</sup> comparativo abaixo, visualizamos melhor a distinção entre a *teoria objetiva da verdade* defendida pelo filósofo vienense, de uma *teoria subjetiva da verdade* duramente combatida:

Teorias Objetivas, Lógicas e Ontológicas	Teorias Subjetivas, Psicológicas ou Epistemológicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verdade como correspondência com os fatos;</li> <li>- Probabilidade objetiva (inerente à situação e testável mediante testes estatísticos);</li> <li>- Azar Objetivo (estatisticamente testável);</li> <li>- Equiprobabilidade (simetria física ou situacional).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verdade como propriedade do estado de nossa mente, conhecimento ou crença;</li> <li>- Probabilidade subjetiva (grau de crença racional baseado em nosso conhecimento total);</li> <li>- Falta de conhecimento;</li> <li>- Falta de conhecimento.</li> </ul>

Na busca pelo conhecimento, tratamos de encontrar teorias cada vez mais verdadeiras ou ao menos mais próximas da verdade, mas é efetivamente o modelo objetivo que melhor consegue responder ao problema devido à sua criticidade, objetividade e

<sup>99</sup> Quadro extraído de: POPPER, K. **Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge.** London and New York: Routledge, 1998, p. 227.

No original:

**Objective or logical or ontological theories** Subjective or psychological or epistemological theories- truth as correspondence with the facts

- objective probability (inherent in the situation, and testable by statistical tests)

- objective randomness (statistically testable)

- equiprobability (physical or situational symmetry).- truth as property of our state of mind – or knowledge or belief

- subjective probability (degree of rational belief based upon our total knowledge)

- lack of knowledge

- lack of knowledge.

indeterminação. Popper reconhece em Tarski um dos primeiros autores a implementar a idéia de verdade objetiva, no mesmo momento em que lamenta o fato de ainda predominar um subjetivismo na filosofia da ciência. Manifesta sua relação com a teoria de Tarski do seguinte modo: “Aceito a teoria do 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 verdadeira se, e apenas se, corresponder aos fatos”<sup>100</sup>.

A Teoria da Correspondência com os fatos, de Tarski, parte da concepção aristotélica clássica da verdade propondo uma reformulação. Qualquer definição aceitável de verdade deve ter como consequência todas as instâncias do esquema (T):

Exemplo:

(T) S é verdade se e somente se P

Uma instância de (T) é:

Ex.: ‘A neve é branca’ é verdadeira se e somente se a neve é branca.

O esquema (T) tarskiano não é uma definição de verdade, mas a condição de adequação material. Isso significa que a *Semântica*<sup>101</sup> (L1) de uma linguagem objeto (Lo) deve ser essencialmente mais rica (e de ordem mais alta) do que a linguagem objeto (Lo). A linguagem Objeto (Lo) pode conter sua própria sintaxe – nomes descritivos de suas próprias expressões.

A verdade em Tarski significa a correspondência das asserções com os fatos que descrevem. Mas para isso é importante salientar que qualquer teoria da correspondência deve ser formulada em metalinguagem, isto é, linguagem que se possa discutir ou falar sobre as expressões de uma linguagem-objeto de investigação. Popper destaca que a metalinguagem deve dispor de três tipos de expressão: a) nomes de asserções, das expressões lingüísticas de uma linguagem objeto; b) asserções descrevendo fatos sob discussão; c) a existência de termos denotando predicados desses dois tipos fundamentais de expressões e relações entre ambos. Não existe identidade entre objeto e linguagem, porque ambas são descritas a partir da metalinguagem que é uma instância superior capaz de abarcar a ambas.

---

<sup>100</sup> “I accept the commonsense theory (defended and refined by Alfred Tarski) that truth is correspondenc with the facts (or with reality); or, more precisely, that a theory is true if and only if it corresponds to the facts”. POPPER, K. **Objective knowledge**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 44.

<sup>101</sup> Cf. POPPER, K. Philosophical comments on Tarski’s theory of truth. In: \_\_\_\_\_. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 319.

Segundo Popper, o maior mérito de Tarski foi o de ter reabilitado a teoria da correspondência da verdade objetiva ou absoluta, justificando o uso livre da idéia intuitiva da verdade como correspondência dos fatos. Segundo esta teoria, uma crença é verdadeira, se, e somente se, corresponde a um fato, a um estado de coisas objetivamente existente, independentemente das crenças a seu respeito: “(...) qualquer teoria de correspondência deve ser formulada em metalinguagem; isto é, uma linguagem em que se possa discutir, ou falar sobre, as expressões de uma linguagem – objeto sob investigação”<sup>102</sup>.

Popper considera o caráter absoluto e objetivo da linguagem como uma das principais características da teoria da correspondência. Popper parte da teoria *semântica*<sup>103</sup> de Tarski, que tem origem na concepção aristotélica da verdade, onde ela é definida em termos da relação entre sentenças abertas e objetos não-lingüísticos, para desenvolver sua própria explicação do papel da verdade como um ideal regulativo da investigação científica. Vale lembrar que o próprio Tarski era modesto em relação às pretensões epistemológicas de sua teoria.

Em **Objective knowledge**, Popper relata a importância das descobertas de Tarski, especialmente no sentido de demonstrar a necessidade de pensar numa metalinguagem que deve, ao mesmo tempo, referir-se à sentença e ao fato, sem fazer parte de nenhuma delas. Esse conceito de verdade está resumido nos seguintes tópicos:

- 1- que esse conceito era definível em termos lógicos que ninguém havia questionado e, portanto, era logicamente legítimo;
- 2- que ele era aplicável a qualquer asserção (de qualquer linguagem não-universalista) formulada (fechada) não ambigualmente, contanto que não fosse aplicável à sua negação e, portanto, obviamente não fosse vazio, apesar do fato de que
- 3- não estivesse ligado a qualquer critério geral, embora cada sentença derivável de uma sentença verdadeira ou de uma teoria verdadeira fosse, demonstravelmente, verdadeira;
- 4- que a classe de sentenças verdadeiras fosse um sistema dedutivo e

---

<sup>102</sup> “Any correspondence theory must be formulated in a metalanguage; that is, a language in which one can discuss, or speak about, the expressions of some object language under investigation”. POPPER, K. **Objective knowledge**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 325.

<sup>103</sup> O conceito semântico de verdade significa que é perfeitamente compatível permanecermos realistas ingênuos, realistas críticos, empiristas ou metafísicos - ou qualquer outro modelo de verdade que acreditamos. O conceito semântico é completamente neutro para todos esses pontos.

- 5- que fosse um sistema dedutivo indecisível, desde que a linguagem em consideração fosse bastante rica<sup>104</sup>.

Popper opõe-se às seguintes teorias da verdade: consenso, coerência, contexto ou fundacionista, pois elas acabam por estabelecer barreiras à verdade e um relativismo. O consenso não estabelece critérios claros, e o contexto deve ser ultrapassado em busca de uma aproximação efetiva da verdade<sup>105</sup>. Já o fundacionismo estipula um modelo fixo que pode ser essencialista (que considera que a teoria é idêntica aos fatos, e visa desvendar a essência das coisas) ou instrumentalista (em que a teoria serve tão somente como um instrumento para descrever o real). Para Popper, estas são teorias subjetivas, porque ligam a verdade diretamente ao que é acreditado, contrapondo-se à teoria objetiva (*metodológica*) de Tarski. São subjetivas, no sentido de que derivam da posição subjetivista fundamental que só pode conceber o conhecimento como uma modalidade de estado mental, uma disposição ou um tipo especial de crença.

A reabilitação da teoria da correspondência por Tarski modificou radicalmente o tom geral da filosofia da ciência de Popper, que está bem expressa na obra **Objective knowledge**, associada a sua concepção evolutiva do Método de Tentativa e Erro. Essa modificação o estimulou a construir a teoria da verossimilhança ou proximidade da verdade, buscando, na verdade objetiva, o ideal regulador da ciência.

Popper busca a idéia de progresso na ciência, no sentido de aproximação da verdade. Assim, uma teoria  $t^2$ , que passou por certos testes severos, é preferível a uma teoria  $t^1$ , que foi refutada por esses mesmos testes. A verdade não é dada pelos fatos, mas

---

<sup>104</sup> “(1) That this concept was definible in logical terms which nobody had questioned before, and therefore logically legitimate; (2) that it was applicable to every unambiguously formulated (closed) statement of any non-universalistic language, provided it was not applicable to its negations, and therefore obviously not vacuous, in spite of the fact; (3) that it was not linked to any general criterion, although every sentence derivable from a true sentence or from a true theory was, demonstrably, true; (4) that the class of true sentences was a deductive system, and; (5) that it was an undecidable deductive system provided the language under consideration was rich enough”. POPPER, K. **Objective knowledge**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 322.

<sup>105</sup> Ver: POPPER, K. **The myth of the framework**: in defence of science and rationality. London and New York: Routledge, 1994. Neste texto Popper faz uma crítica muito dura ao conceito contextualista contemporâneo de verdade. Utiliza exemplos históricos para demonstrar como a ciência só progrediu diante do embate teórico entre os diferentes contextos epistemológicos. Além disso, ressalta o caráter relativista que o contextualismo instaura no conceito de verdade. Os diferentes contextos não devem ser impedimento de avanço na busca da verdade. Ao contrário, é o embate crítico entre os diferentes contextos o que permite chegarmos a teorias cada vez mais aperfeiçoadas. Popper sustenta que os valores e crenças de um grupo social podem constituir uma dependência similar e podem ter também base fisiológica. Mas essas barreiras da cultura e da biologia, em sua opinião, são superáveis.



pelas teorias que emergem de problemas e são formuladas pelo ‘mundo 3’ e legitimadas pelo uso argumentativo e crítico da linguagem quando correspondem aos fatos. Essas teorias devem estar dispostas constantemente a serem falsificadas mediante o Método de Tentativa e Erro. Isto pode ser descrito a partir dos seguintes passos:

- 1)  $t^2$  faz assertivas mais precisas do que  $t^1$  e essas assertivas mais precisas passam por verificações mais precisas;
- 2)  $t^2$  leva em conta mais fatos e explica mais fatos do que  $t^1$ ;
- 3)  $t^2$  descreve ou explica os fatos mais pormenorizadamente do que  $t^1$ ;
- 4)  $t^2$  superou verificações que  $t^1$  não conseguiu superar;
- 5)  $t^2$  sugeriu novas verificações experimentais, que não eram tomadas em consideração antes que  $t^2$  fosse formulada e  $t^2$  superou essas verificações;
- 6)  $t^2$  unificou ou conectou vários problemas que, até então, não haviam sido unificados ou conectados entre si.

Dessa forma, a teoria  $t^2$  tem, demonstradamente, um grau de verossimilhança com a verdade, maior do que  $t^1$ . As teorias, que correspondem melhor aos fatos, são melhores aproximações da verdade do que suas rivais. Essa visão popperiana tem inspiração na física. Por exemplo, a verossimilhança é crescente de Kepler e Galileu, passando por Newton até Einstein. Mas Popper enfatiza que a verdade não é o único objetivo da ciência. Buscamos a verdade interessante, a verdade com mais alto grau de capacidade explicativa, mediante Tentativa e Erro.

O modelo de teoria da verdade popperiano não significa que estamos falando em certeza, mas em constatações. Substituímos o termo ‘verdade’ por ‘conjunto de asserções verdadeiras’, e o termo ‘realidade’ por ‘conjunto de fatos reais’. Verdade é possível, quando uma afirmação corresponde ou está em conformidade com os fatos. Podemos ter certeza de que existem muitas proposições verdadeiras, mesmo que possamos ter grande dificuldade em descobrir quais são. Por esse motivo, é necessário distinguir verdade de certeza absoluta. O que nós podemos obter são aproximações da verdade. Graus diferenciados para responder a esta complicada pergunta de Pilatos: o que é a verdade?

Podemos trabalhar com a idéia de que “x constitui uma melhor aproximação da verdade do que y ou x é mais parecido com a verdade do que y”<sup>106</sup>.

O critério ou parâmetro da melhor aproximação da verdade é obtido através da comparação entre uma teoria e outra, no sentido de vislumbrar aquela que melhor dá conta do problema investigado e que melhor se mantém, mediante Tentativa e Erro e através do uso crítico e argumentativo da linguagem. Esse é o ponto fundamental de novidade que a Epistemologia Evolucionária trouxe a partir de 1960, diferentemente do período anterior no qual o autor ainda apresentava um forte apego às teses positivistas e de uma base empírica de verdade. A esse respeito Popper faz uma distinção entre conhecimento e conjectura, verdade e certeza:

Wissen [conhecimento] # Vermutung [conjectura]

Ich weiss [eu sei] # Ich vermute [eu conjecturo].

A distinção é bastante simples:

(2) Wissen implica verdade certa

assim: Wissen implica segurança em certeza. (...).

A ciência é a busca da verdade. Mas a verdade não é a verdade certa.

(5) Verdade # Verdade certa

Verdade # certeza (...)

Ora, apenas a certeza absoluta significaria conhecimento genuíno. Nunca passamos para além de conjecturas – exceto talvez nas banalidades – pelo menos nas ciências naturais<sup>107</sup>.

Verdade é a correspondência entre uma declaração e a realidade sobre a qual afirma algo. Correspondência entre alegados fatos e fatos reais, “todos sabemos o que é a verdade. É a correspondência entre uma declaração e a realidade sobre a qual afirma algo”<sup>108</sup>. Podemos, com bastante frequência, defender a verdade, alcançar a verdade. Mas nunca podemos alcançar a certeza. Ciência é busca da verdade, não da certeza. A certeza absoluta

---

<sup>106</sup> “...a is a better approximation to the truth than b, or a is more similar to the truth than b”. POPPER, K. **The myth of the framework:** in defence of science and rationality. London and New York: Routledge, 1994, p. 175.

<sup>107</sup> “(1) Wissen [knowledge] # Vermutung [conjecture]. Ich weiss [I know] # Ich vermute [I conjecture]. The distinction is quite simple: (2) Wissen implies certain truth thus: wissen implies sureness or certainty [...] Science is the quest for truth. But truth is not certain truth. (5) Truth # certain truth. Truth # certainty [...]. Now, only absolute certainty would mean genuine knowledge. We never get beyond conjectures – except perhaps with trivialities – at least not in the natural sciences”. POPPER, K. **All life is problem solving.** London and New York: Routledge, 1999, p. 37-8.

<sup>108</sup> “Everyone knows what truth is. It is the correspondence of a statement with the reality about which the statement says something”. POPPER, K. **All life is problem solving.** London and New York: Routledge, 1999, p. 38.

significaria um conhecimento genuíno, mas, de acordo com Popper, nunca passamos para além das conjecturas. Em relação às teorias da verdade, devemos exigir teorias cada vez melhores e que possam ser consideradas um progresso em relação às anteriores.

As teorias científicas são essencialmente hipotéticas ou conjecturais (método hipotético-dedutivo) e nunca podemos ter a certeza de que até mesmo a mais bem fundamentada teoria não possa ser refutada e substituída por uma outra melhor.

A epistemologia tradicional concentra o conhecimento no 'segundo mundo' (mundo subjetivo). Ao contrário, Popper defende um conhecimento objetivo (mundo 3) gerado pelo confronto crítico, mediante Tentativa e Erro. Conhecer é sempre modificar, adulterar e falsificar conhecimentos anteriores.

O relevante para a epistemologia é o estudo de problemas científicos e situações de problemas mediante conjecturas científicas. A epistemologia evolucionária defende que o 'mundo 3' lança luzes sobre o 'mundo 2', que consiste em teorias conjecturais, problemas abertos, situações de problemas e argumentos. Tem consciência de que o nosso trabalho é falível, mas é dirigido para o crescimento do conhecimento. O cientista comete erros e sabe que há padrões objetivos que ele não pode atingir, mas tenta eliminar suas teorias falsas. O que 'morre' nessa *adaptação racional* são as teorias e não o investigador, contrariamente ao que acontece com os organismos vivos, já que nesse caso há uma adaptação instintiva e orgânica, ao passo que em ciência a adaptação ocorre pelo Método de Tentativa e Erro, através do uso da função argumentativa da linguagem.

Diante do que afirmamos percebemos que, contrariamente ao uso filosófico que em geral se tem feito da teoria evolucionária para o âmbito das capacidades cognitivas humanas, Popper faz um uso a respeito dos processos evolutivos, associando-o com o conceito de verdade. Segundo Smithurst, o que impressiona Popper no darwinismo é

a imagem da vida prosseguindo em seus desenvolvimentos e adaptações por ensaio e erro. Isso se assemelha ao método de conjecturas e refutações, que ele já identificava como a lógica da pesquisa científica. Desse modo, Popper faz das teorias, não dos indivíduos cognoscentes, o sujeito do processo evolutivo<sup>109</sup>.

---

<sup>109</sup> SMITHURST, M. Popper e o ceticismo da epistemologia evolucionista, ou para que foram feitos os humanos? In: O'HEAR, A. **Karl Popper**: filosofia e problemas. São Paulo: Ed. da UNESP, 1997, p. 249.

A ciência é o senso comum iluminado e as teorias são como redes para apanhar o nosso peixe que é o mundo real (fatos). A malha dessa rede pode tornar-se cada vez mais fina, mediante o processo de aperfeiçoamento na criação de nossas hipóteses. A maior parte do conhecimento de pormenor do estado momentâneo que nos rodeia é *a posteriori*. Mas esse conhecimento *a posteriori* é impossível sem o conhecimento *a priori* que, de algum modo, temos que possuir antes de podermos adquirir o conhecimento observacional. O papel da experiência é secundário.

Ao final deste capítulo, é possível destacar algumas mudanças significativas na epistemologia popperiana, no que se refere ao conceito de verdade, à crítica ao indutivismo e em relação ao problema da demarcação. Notamos que os problemas sempre precedem as observações. Existe um modo análogo de abordagem entre o processo evolutivo biológico e gnosiológico. Biologicamente, isso se expressa na prioridade da expectativa sobre a observação e, gnosiologicamente, significa a anterioridade das hipóteses sobre as soluções observáveis por vias do Método de Tentativa e Erro. Com esse argumento, Popper procura afastar-se ainda mais do modelo epistemológico positivista. Daí constatamos que o crescimento do conhecimento resulta de um processo de seleção das hipóteses mais aptas. O conhecimento cresce de velhos problemas para novos problemas, por meio de conjeturas e refutações. O critério de demarcação também apresenta modificações significativas, porque fica menos restritivo, visto Popper admitir que ‘programas metafísicos de investigação’ são fundamentais para a descoberta de novas teorias científicas e na busca da aproximação da verdade.

A equação do processo evolutivo biológico é a seguinte:

$$\mathbf{P^1} \Rightarrow \mathbf{TS} \Rightarrow \mathbf{EE} \Rightarrow \mathbf{X}$$

---

### **Evolução Biológica**

As espécies vivas, ao se depararem com um problema (**P<sup>1</sup>**), ensaiam soluções tentativas (**TS**); pela eliminação de possíveis erros (**EE**), procuram ajustar suas soluções aos problemas imperantes. Se a eliminação do erro (**EE**) resulta na eficiência da solução proposta (**TS**), temos, então, um novo problema mais profundo. Contudo, se as tentativas

fracassam, a espécie pode perecer (**X**). Como consequência disso, o fim do processo evolucionário nos seres vivos é sempre uma incógnita.

Por outro lado, o crescimento evolucionário das teorias pode ser indicado no seguinte esquema:

**P<sup>1</sup> => TS => EE => P<sup>2</sup>**

---

### **Crescimento do Conhecimento**

Segue-se da posição de Popper que, a partir de um problema (**P<sup>1</sup>**), após a tentativa de solução, por meio de hipóteses e conjecturas (**TS**) severamente testadas (**EE**) no sentido da eliminação do erro, teremos sempre um novo ou novos problemas (**P<sup>2</sup>**). Do que se conclui que somos falíveis e propensos ao erro, mas podemos aprender com nossos enganos. Nossas teorias são conjecturas ousadas que não podemos justificar, mas que podemos criticar racionalmente, adotando as que possuem maior poder explicativo através de uma ‘seleção racional’.

Portanto, nos organismos vivos, a evolução se processa de forma peculiar: eles evoluem tateando soluções e, via de regra, os ensaios errôneos são corrigidos com a eliminação do organismo portador do engano. No ser humano, porém, a vida gerou um ser capaz de quebrar essa cadeia de violência.

Segundo Popper, a racionalidade crítica aparece nos homens e mulheres como instrumento de sobrevivência. Ele afirma:

Faz parte da minha epistemologia que, no homem, pela evolução de uma linguagem descritiva e argumentativa, tudo isso foi radicalmente mudado. O homem atingiu a possibilidade de ser crítico de suas próprias tentativas, de suas próprias teorias. Essas teorias já não são incorporadas em seu organismo ou em seu sistema genético; podem ser formuladas em livros ou em jornais; e podem ser discutidas criticamente e demonstradas como errôneas, sem a necessidade de matar seus autores ou queimar qualquer livro, sem destruir seus ‘portadores’. Nesse sentido, possuímos uma nova possibilidade: nossos ensaios, nossas hipóteses tentativas podem ser criticamente

eliminados pela discussão racional, sem necessidade de que sejamos eliminados. Esse é, sem dúvida, o propósito da discussão racional<sup>110</sup>.

Com a possibilidade da crítica racional, o ser humano pode ensaiar, testar e alterar as propostas de solução irracional. Por meio do conhecimento humano, pode-se tornar obsoleto o uso da violência. Essa é a grande conclusão da epistemologia popperiana, e é nisso que, em relação às epistemologias do século XIX, ela se posiciona de forma original. O evolucionismo é uma maneira que Popper encontra para dar contornos realistas a sua epistemologia, mediante a sua idéia de que uma teoria se sustenta quando está submetida ao jogo tenso de Tentativa e Erro, e ao passar pelo crivo crítico e argumentativo da linguagem.

---

<sup>110</sup> POPPER, K. **De Viena a Frankfurt** – a querela alemã das ciências sociais. São Paulo: Cultrix, 1979, p. 240.

#### **4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A APROXIMAÇÃO DE POPPER COM A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA**

Nos capítulos anteriores, vimos que até 1960 Karl Popper utilizava-se de forma metafórica dos conceitos evolucionários, mas que, a partir das obras posteriores a 1960, ocorre uma mudança e uma maior aproximação com esses conceitos neodarwinistas no sentido de sinalizar uma identificação entre o processo de adaptação, mutação e evolução do âmbito biológico com o processo de escolha das teorias científicas e o crescimento do nosso conhecimento.

Da assimilação positiva, por parte de Popper, do neodarwinismo e de alguns elementos da epistemologia evolucionária<sup>111</sup> julgamos fazer-se necessário apontar alguns pontos mais fracos e os mais importantes dessa relação estabelecida no projeto teórico popperiano da maturidade, para perceber qual era o objetivo dessa aproximação. Além disso, é importante apontar possíveis limites, considerando que se trata de um campo especulativo extremamente controverso. Além do mais, queremos trazer alguns elementos teóricos de dois autores contemporâneos que no âmbito da biologia, epistemologia e neurociência, procuram uma atualização da teoria da evolução no sentido de tentar encontrar na mesma, um princípio universal ou uma espécie de regra metodológica aplicável às ciências particulares.

---

<sup>111</sup> Resumidamente poderíamos dizer que a Epistemologia Evolucionária é uma abordagem que vê o conhecimento, em primeiro plano, como um produto da variação e do processo de seleção caracterizado pela evolução. Defende que o desenvolvimento do conhecimento individual é o resultado do processo de variação e seleção por meio, não de organismos, mas de idéias e formas de conhecimento potencial.

#### 4.1 SITUANDO POPPER NA TEORIA EVOLUCIONÁRIA

No amplo conjunto da teoria da evolução, do lamarckismo<sup>112</sup>, darwinismo<sup>113</sup> e neodarwinismo<sup>114</sup> torna-se um tanto difícil situar Popper. Este apresenta referências e comentários um tanto genéricos e imprecisos, quando procura estabelecer uma conexão entre alguns conceitos da teoria da evolução, a epistemologia evolucionária e falsificacionismo. Popper dá algumas pistas, mesmo que genéricas, às quais faremos referência posteriormente.

Uma das primeiras conferências sobre Darwin foi proferida por Popper em 1977. Ele afirmava então que teve conhecimento do nome de Darwin desde criança através da biblioteca de seu pai. Porém, foi somente quando estava próximo aos sessenta anos que Darwin começou a ter um papel importante em seus escritos, e tinha quase setenta quando adotou a expressão de Donald Campbell, ‘epistemologia evolucionária’ para denominar sua teoria do crescimento do conhecimento.

---

<sup>112</sup> J-B Lamarck (1744-1829) foi o primeiro autor a sugerir uma interpretação do modo como ocorre a evolução. Ele estabeleceu duas leis para explicar a evolução: a) Lei do uso e do desuso; b) Lei da herança dos caracteres adquiridos. Os seres tinham que se adaptar ao ambiente onde viviam. A adaptação para Lamarck é mais uma capacidade de se desenvolver de acordo com o ambiente onde vive e de transmitir tal desenvolvimento, do que um acontecimento. Ver: LAMARCK, J-B. **Philosophie zoologique**. Paris: F Savy, 1973.

<sup>113</sup> Para Charles Darwin (1809-1882) a seleção natural é uma força diretora neutra, tanto podendo favorecer a diversidade, caso de espécies com ampla distribuição em diferentes condições ambientais, como favorecer a especialização, espécies com distribuição reduzida e num ambiente sem alteração. Ele caracteriza a seleção natural da seguinte forma: “Dei a este princípio, em virtude do qual uma variação, por insignificante que seja, se conserva e se perpetua, se for útil, o nome de seleção natural, para indicar as relações desta seleção com a que o homem pode operar. Mas a expressão que Herbert Spencer emprega: ‘a persistência do mais apto’, é mais exata e algumas vezes mais cômoda”. DARWIN, C. **A origem das espécies**. São Paulo: Hemus, 1975, p. 58.

<sup>114</sup> O Neodarwinismo também é conhecido como Teoria Sintética ou Nova Síntese. Representa a visão do século XX sobre o darwinismo ao qual acrescenta as novas descobertas da genética, criando uma teoria sintética da evolução numa síntese entre genética, bioquímica e darwinismo. O Neodarwinismo apresenta cinco pressupostos básicos: a) mutação genética e recombinação de mudança evolucionária; b) descendência comum: a evolução é a árvore hierárquica e derivada; c) o especismo generalizado ocorre por isolamento geográfico; d) gradualismo: a evolução não ocorre em saltos; e) os mecanismos da macro-evolução são os mesmos da micro-evolução. Citamos como principais autores neodarwinistas Gregor Mendel (1822-1884), John Haldane (1892-1964), Ronald Fisher (1890-1962), John Huxley (1887-1975) e Ernest Mayr (1904-1992). Ver: FREIRE-MAIA, N. **Teoria da evolução: de Darwin a teoria sintética**. São Paulo: Itatiaia, 1988.



Em 1961 Popper arriscou-se a proferir uma conferência em data comemorativa a Herbert Spencer, a qual ele redigiu as pressas, deixando-a em estado inacabado. Segundo Watkins, essa palestra

continha erros que desanimariam, e de fato desanimaram, evolucionistas profissionais. Peter Medawar aconselhou-o a não publicá-la, e o texto permaneceu inédito por cerca de uma década. Finalmente, publicou-a, com pequenos acréscimos, mas sem maiores revisões, no capítulo 7 de *Objective knowledge*. Até onde sei, não suscitou comentários públicos por parte de biólogos ou evolucionistas<sup>115</sup>.

Popper é, em seus livros e palestras, um autor um tanto genérico em relação à vasta teoria da evolução, o que torna extremamente difícil discernir a respeito de qual darwinismo ou neodarwinismo está buscando subsídios teóricos e fonte de inspiração para suas pretensões filosóficas. Em algumas passagens ele sinaliza uma delimitação desse universo temático, como por exemplo em **Knowledge and the body-mind problem**, onde consta a publicação de uma palestra na qual fora questionado a respeito de que tipo de corrente do darwinismo ou neodarwinismo estaria tratando. E então tenta esclarecer:

Quando falo de Darwin, refiro-me em parte ao que agora costuma chamar-se de darwinismo, nomeadamente àquilo que Huxley designou por ‘nova síntese’, como também lhe chamam os atuais biólogos em voga. Tudo remonta a esse livro de Huxley que talvez conheçam. Na verdade, deveria ter esclarecido que quando falo de Darwin refiro-me ao que até a alguns anos atrás se chamou ‘neodarwinismo’ e agora se denomina ‘nova síntese’<sup>116</sup>.

Essa declaração, porém, não põe fim a essa ambigüidade. Em **Objective knowledge** Popper apresenta a mesma tentativa de elucidação em relação ao termo ‘epistemologia evolucionária’ que também fora exaustivamente mencionado em suas obras tardias com a pretensão de apontar uma aproximação entre evolucionismo e o processo de falsificação de

---

<sup>115</sup> WATKINS, J. Popper e o darwinismo. In: O’HEAR, A. **Karl Popper: filosofia e problemas**. São Paulo: Ed. da UNESP, 1997, p. 228.

<sup>116</sup> “When I speak about Darwin, incidentally, I mean partly what is usually now called ‘Darwinism’ – namely, what Huxley has called ‘the new synthesis’, and what the now fashionable biologists call ‘the new synthesis’. It goes back to this book of Huxley’s, which you probably know. I should really have said this, that when I speak of Darwin I mean what has been called until a few years ago ‘neo-Darwinism’ and is now called ‘the new synthesis’”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem: in defence of interaction**. London and New York: Routledge, 1994, p. 66.

teorias e do crescimento do conhecimento humano. Esclarece a utilização deste termo afirmando: “até onde sei, a expressão ‘epistemologia evolucionária’ é devida a meu amigo Donald Campbell. A idéia é pós-darwiniana e remonta ao final do século dezenove – a pensadores como J. M. Baldwin, C. Lloyd Morgan e H. S. Jennings”<sup>117</sup>.

Há várias passagens em que Popper demonstra uma relação ambígua com relação a teoria da evolução. Considera ser

uma espécie de ‘admirador relutante de Darwin’. Admiro-o imensamente e considero que a chamada ‘síntese moderna do darwinismo’ é um importante passo no caminho da verdade. Todavia, ao mesmo tempo tenho uma aguda consciência do caráter vago do darwinismo e das dificuldades, já que está bem longe de constituir uma explicação satisfatória do que aconteceu ou acontecerá. Apesar dos muitos problemas que deixa em suspenso, fornecemos certos esclarecimentos intuitivos<sup>118</sup>.

Pois bem. Passemos agora a destacar alguns pontos mais fracos e deficientes da relação de Popper com a teoria da evolução e posteriormente, os aspectos mais significativos que inclusive deram uma nova dimensão para o falsificacionismo popperiano.

#### 4.1.1 Pontos fracos da aproximação popperiana com a teoria da evolução

Desde as primeiras até as últimas obras, Popper procurou estabelecer algumas ponderações críticas em relação a Darwin, especialmente por considerar que ela apresenta um ‘caráter amplo e, muitas vezes vago’. “Não duvidamos da importância da teoria de

---

<sup>117</sup> “So far as I know, the term ‘evolutionary epistemology’ is due to my friend Donald T. Campbell. The Idea is post-Darwinian and goes back to the end of the nineteenth century – to such thinkers as J. M. Baldwin, C Lloyd Morgan, and H. S. Jennings”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 67.

<sup>118</sup> “I am what may be called ‘an admiring but reluctant Darwinian’. I greatly admire Darwin, and I regard the so-called ‘modern synthesis of Darwinism’. I greatly admire Darwin, and I regard the so-called ‘modern synthesis of Darwinism’ as a great step towards the truth. Yet at the same time I am well aware of the inherent difficulties and vagueness of Darwinism. It is far from being a satisfactory explanation of what happened, or of what will happen. But it gives some intuitive understanding, in spite of the many questions which it leaves open”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem: in defence of interaction**. London and New York: Routledge, 1994, p. 34.

Darwin sobre a evolução por meio da seleção natural. Mas tal teoria continua indubitavelmente insatisfatória em relação a diversos pontos”<sup>119</sup>.

A insatisfação de Popper em relação a Darwin está em considerar que a teoria da evolução possui um caráter vago porque na maioria das vezes recorre à hereditariedade e à mutabilidade. Ou seja, ao fato de a prole se assemelhar aos progenitores na maioria dos aspectos, não só pela natureza humana comum a filhos e pais, mas também porque os primeiros se parecem com os segundos quanto às características individuais. Esse caráter vago da teoria darwiniana é reforçado na seguinte citação:

o darwinismo, com todas as suas grandes virtudes, não é de modo algum, uma teoria perfeita. Necessita de uma reformulação que o torne menos vago. A teoria evolucionária que vou esboçar aqui é uma tentativa de tal reformulação<sup>120</sup>.

Podemos interpretar essa consideração popperiana sobre o caráter vago e amplo do darwinismo, como uma utilização dos mesmos critérios adotados para demarcação entre ciência e não ciência, apresentados ainda quando da sua crítica a psicanálise de Freud e a Teoria da História de Marx. Isto é, quando uma teoria tenta abarcar um número muito amplo de questões e não pode ser falseada, e portanto, não podendo mais ser considerada uma ciência.

Neste ponto a interpretação popperiana está equivocada, já que a pretensão de Darwin era tão somente encontrar um princípio universal, uma regra metodológica a partir da qual poderia explicitar a dinâmica do surgimento, crescimento e manutenção da vida na terra, que ele chamou de seleção natural<sup>121</sup>. Não há uma pretensão indutivista ou dedutivista

---

<sup>119</sup> “There can be no doubt that Darwin’s theory of evolution by natural selection is of the greatest importance. There can also be no doubt that this theory is, in many respects, in an unsatisfactory state”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem:** in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 52.

<sup>120</sup> “The Darwinism, with all its great virtues, is by no means a perfect theory. It is in need of a restatement which makes it less vague. The evolutionary theory which I am going to sketch here is an attempt at such a restatement”. POPPER, K. **Objective knowledge:** an evolutionary approach. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 242.

<sup>121</sup> Guardadas as devidas distinções, Luft chama este princípio abrangente que envolve o evolucionismo e as outras ciências de Princípio da Coerência. “Denomino *princípio da coerência* o processo de determinação mediante o qual os sistemas preservam sua unidade com superação de possíveis incoerências internas, pois sistema vem a ser justamente o processo de dar unidade a uma multiplicidade (o que se pode derivar do sentido grego do termo *sýstêma*: ‘pôr’ (*hístêmi*) junto (*sýn*), unir) ou subsumir a multiplicidade em uma unidade. Coerência é a unidade de uma multiplicidade ou a multiplicidade em unidade, conforme a ênfase que

em Darwin ou de extrair grandes leis e axiomas gerais à luz de sua teoria como parece que Popper pretender encontrar.

Outro ponto de destaque sobre as deficiências da teoria evolutiva, no olhar de Popper é aquela relativa a ‘ascensão evolutiva’. Popper pronuncia-se sobre este tópico do seguinte modo:

Outra fraqueza da teoria é a explicação de Darwin sobre aquilo que podemos designar por ‘ascensão evolutiva’, ou seja, a emergência ou aparecimento de formas orgânicas mais elevadas a partir de outras inferiores. Recorrendo à terminologia de Herbert Spencer e falando de ‘sobrevivência dos mais aptos’, a explicação de Darwin poderá ser resumida nestes termos: há ascensão evolutiva apenas se lhe acrescentarmos que em regra uma forma superior tende a tornar-se mais apta do que uma inferior<sup>122</sup>.

Compreendendo essa passagem percebemos que Popper interpreta que a teoria da evolução não é inteiramente bem sucedida por não conseguir explicar a ascensão evolutiva, embora talvez explique um aumento global de formas diferentes, sobretudo recorrendo à hereditariedade associada à mutabilidade, o que constitui um modo explicativo bastante vago. Além disso, o darwinismo, muitas vezes, permitiria explicar um número excessivo de questões, o que compromete uma abordagem autêntica e científica. Um exemplo disso é a afirmação de que uma forma superior tende a tornar-se mais apta que uma inferior. Popper nega essa premissa por considerar que é do conhecimento de todos de que muitas espécies inferiores ainda sobrevivem, ao passo que muitas superiores já estão extintas sem um claro motivo. Muitas espécies chamadas ‘superiores’ revelam-se menos aptas se comparadas com muitas inferiores. Mais uma vez, voltamos ao problema de saber o que realmente Popper

---

se queira dar a um ou outro dos momentos envolvidos no estabelecimento da coerência (à unidade ou à multiplicidade) [...] o princípio da coerência é a dialética do Uno e do Múltiplo, o equilíbrio dinâmico entre dois movimentos antagônicos, ou seja, a tendência à maior unidade (*uniformização*) e a tendência à maior multiplicidade (*diversificação*)”. LUFT, E. Sobre a integridade. Em busca de uma ética objetiva. In: C. CIRNE-LIMA/I. HELFER/L. ROHDEN. **Dialética, caos e complexidade**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2004, p. 141.

<sup>122</sup> “Another weakness of the theory is this. Darwin tried to explain what we may call ‘evolutionary ascent’ – that is, the emergence, during long periods of time, of higher forms of organisms from lower forms. If we make use of Herbert Spencer’s terminology and speak of ‘the survival of the fittest’, then Darwin’s explanation may be briefly put like this: there is evolutionary ascent because, of all mutations or forms of life, only the fittest survive. But this will help as an explanation of evolutionary ascent only if we add a proposition like this: by and large, a higher form tends to be more fit than a lower form”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem: in defence of interaction**. London and New York: Routledge, 1994, p. 53.

espera da Teoria da Evolução. Ou seja, questionamos o porquê do darwinismo ter de fazer essa distinção entre espécies superiores e inferiores no processo de seleção natural. Parece não haver essa necessidade, pois as pretensões gerais da teoria da evolução de encontrar um princípio metodológico geral comum, com uma relação de similaridade na dinâmica.

Popper, de outra parte, busca também refutar a má interpretação do darwinismo e reconhece como ridículo o sonho eugenista de aperfeiçoamento da população por meio da manipulação genética. Questiona, por exemplo, sobre quem poderá ajuizar o que é bom para a humanidade no sentido positivo, ou a respeito de quem decidirá o que serão tipos hereditários sempre melhores. “Quem poderá prever as condições que produzirão tipos melhores do que os outros? É inconcebível que alguns homens se intrometam na formação do gênero humano apenas porque possuem conhecimentos superficiais de genética”<sup>123</sup>.

Como ressaltado anteriormente, reafirmamos a necessidade de uma interpretação que leva em conta a diversidade e a ambigüidade do texto de Popper a respeito do evolucionismo. De um lado Popper procura valorizar o modo de apresentação metodológica darwiniana, mas ao mesmo tempo, destaca algumas das suas principais deficiências, sintetizadas na seguinte passagem:

Eis alguns pontos em que a minha teoria se afasta do darwinismo: 1) o novo problema pode ser bastante específico e relaciona-se apenas vagamente com problemas de sobrevivência; 2) O método de eliminação de erros não constitui uma simples luta pela sobrevivência entre indivíduos; inclui, por exemplo, o afastamento de comportamentos que se revelam ineficazes para atingir um resultado particular; 3) Propõe-se uma teoria da emergência de novas formas que são tentativas experimentais destinadas a resolver novos problemas; 4) É destacado o papel crucial do comportamento e das descobertas comportamentais na evolução – o comportamento constitui a verdadeira arma evolutiva; 5) Sublinha-se a influência que o desenvolvimento de novos objetivos comportamentais, preferências e capacidades exercem sobre a evolução; 6) Também frisa o papel do alargamento, redução do espectro dos modelos comportamentais e ampliação ou estreitamento da base genética do comportamento na evolução<sup>124</sup>.

---

<sup>123</sup> “Who can foresee the conditions in which these types would be better types than others? The Idea of letting some men meddle with mankind just because they have a smattering of genetics is too silly for words”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 54.

<sup>124</sup> “Some deviations from Darwinism are the following. (1) The new problem may be quite specific and may be linked only loosely to problems of survival. (2) The method of error elimination is not merely the struggle for survival between individuals, but includes, for example, the avoidance of behaviour that was

Destes seis pontos, nos quais Popper pretende diferenciar sua teoria do darwinismo, o segundo pode ser tomado como um erro de interpretação. Ao afirmar que a teoria darwiniana não dá conta de problemas específicos, Popper não reconhece a força explicativa daquela teoria e mais uma vez adota o critério de demarcação explorado nas suas primeiras produções teóricas. Em relação aos demais pontos, podemos considerá-los interessantes e fruto de uma boa aproximação entre o falsificacionismo com o darwinismo.

Também significativas são as referências a Spencer que são mencionadas por Popper no intuito de estabelecer algumas distinções das explicações em relação à teoria darwiniana, bem como, para promover algumas associações. Popper comenta que, “recorrendo à terminologia de Herbert Spencer e falando de ‘sobrevivência dos mais aptos’, a explicação de Darwin poderá ser resumida nestes termos: há ascensão evolutiva quando dentre todas as mutações ou formas de vida só as mais aptas sobrevivem”<sup>125</sup>. Contudo, considera que o método explicativo da aptidão é um tanto impreciso, e volta mais uma vez, a reivindicar uma abordagem de problemas particulares na teoria darwiniana, o que pode ser considerada como um erro de interpretação.

Nessa mesma linha de considerações, Popper constata que há muito tempo os biólogos pensam ser impossível investigar o grau de aptidão de uma espécie, bem como, comparar a aptidão de dois tipos de espécies concorrentes. O único processo de determinação é verificar qual dos dois tipos rivais diminui ou aumenta em número de indivíduos. Isto implica, porém, que os biólogos se vêm forçados a definir como ‘mais aptos’ os que sobrevivem com maior frequência, mas que considera estas questões vagas e imprecisas decorrentes da teoria darwiniana.

---

unsuccessful in achieving a specific aim. (3) A theory of the emergence of new forms is given: new forms are explained as tentative solutions to the emerging new problems. (4) Systematic stress is laid on the leading role played in evolution by behaviour and by behavioural discoveries: behaviour is the real spearhead of evolution. (5) The role played in evolution by the development of new behavioural aims, preferences, and skills is stressed. (6) The role played in evolution by the broadening or narrowing of the spectrum of behavioural patterns, and by the broadening or narrowing of the genetic basis of behaviour, is also stressed”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem:** in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 63.

<sup>125</sup> “If make use of Herbert Spencer’s terminology and speak of ‘the survival of the fittest’, then Darwin’s explanation may be briefly put like this: there is evolutionary ascent because, of all mutations or forms of life, only the fittest survive”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem:** in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 53.

Popper considera ser melhor tomarmos a ascensão evolutiva por vias do Método de Tentativa e Erro, daí uma aproximação com o falsificacionismo:

Se acaso se recordam da árvore evolutiva, lembrar-se-ão daquilo a que os biólogos chamam ‘phylum’: família, gêneros, espécies e indivíduos. Cada um desses grupos resolve problemas e, ao resolvê-los, elabora TE (tentativa de eliminação), sendo estas tentativas experimentais muito diferentes em níveis diferentes<sup>126</sup>.

A teoria evolutiva, embora não contenha a idéia de previsão da adaptabilidade, sustenta uma concepção da inaptabilidade previsível a longo prazo. Isto significa que toda a implantação genética de uma especialização pode tornar-se letal no futuro, se bem que possa ser extremamente bem sucedida em dado momento e talvez mesmo durante um extenso período.

Outro problema que surge em relação à análise da teoria evolutiva é tratar do problema darwiniano da ascensão genética à luz desta teoria. Segundo Popper, transparece o fato de ter sido mal formulado este problema, já que a ascensão genética geral não existe. Segundo ele, o que há efetivamente é a tendência para um aumento de variedade para espécies cada vez mais diferentes na medida que novos problemas surgem e são solucionados, e que por sua vez, dão origem a outros. Este ponto também nos parece equivocado, pois nem sempre ocorre o aumento de variedades de espécies. Para isso acontecer são necessários algumas condições ambientais e outros fatores como a mudança de comportamento, e outras contingências. O mesmo pode ser dito em relação ao âmbito da epistemologia e dos problemas científicos.

Destacamos ainda, neste conjunto de referências dos conceitos e autores evolucionários, a análise feita por Popper sobre a dimensão e a importância da teoria da evolução no conjunto teórico geral da ciência. Ele afirma que a descoberta, por Darwin, da teoria da seleção natural, tem sido comparada muitas vezes à descoberta da teoria da gravitação de Newton, o que julga ser um erro. Newton formulou um conjunto de leis

---

<sup>126</sup> “If you remember the evolutionary tree, then one can distinguish what the biologists call ‘phylum groups’: families, genera, species, and individuals. I would say that each of these groups is problem-solving, and in solving their problems they all put forth TTs, and the TTs, the tentative trials, are very different at the different levels”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem:** in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 55.

universais que pretendiam descrever a interação e o comportamento conseqüente do universo físico. A teoria da evolução de Darwin não propôs tais leis universais. Não há leis darwinianas de evolução. Não obstante, a influência revolucionária de Darwin sobre o quadro do mundo que nos rodeia foi muito grande, embora não tão profunda quanto a de Newton. A teoria da seleção natural de Darwin mostrou que é possível reduzir a teleologia a causalção, explicando, em termos puramente físicos, a existência de desígnios e propósitos no mundo. Em relação a esta interpretação é importante considerar que Popper<sup>127</sup> faz uma avaliação injusta em relação ao darwinismo, pois a pretensão de Darwin nunca foi a de buscar leis universais como Newton. Darwin não trabalha mais com uma proposta indutivista ou dedutivista de método. O mais interessante da generalização de sua teoria da evolução é a constatação de que as “leis universais” deverão ser concebidas, na verdade, como padrões mais ou menos estáveis e não mais como estruturas imutáveis.

Duas considerações são importantes de serem feitas e que podem ser consideradas pontos fracos ou limitados em relação à interpretação de Popper ao evolucionismo. Uma é relativa à reivindicação popperiana de que a teoria de Darwin deveria explicar a variedade e a outra a de que o darwinismo deveria ‘dedutivamente’ prever o número ou o tipo de espécies que podem surgir pelo processo de seleção natural.

Pois bem, vamos a estes dois pontos. Popper tenta nos mostrar que o darwinismo não é testável através de dois argumentos distintos, mas fortemente interligados. O primeiro se refere ao poder explicativo da teoria diante de um fenômeno biológico geral (a geração de grande diversidade de espécies ao longo do processo evolutivo na Terra). O segundo se refere à descrição do mecanismo pelo qual a evolução se daria, de acordo com a teoria de Darwin e como esse mecanismo pode ser utilizado para compreender o progresso do conhecimento.

No primeiro caso, Popper pergunta se o darwinismo seria refutado caso encontrássemos em Marte apenas três espécies de bactérias, em contraste com a grande variedade de vida que vemos na terra. A resposta é negativa; disso, ele conclui que a teoria explicaria tão poucas espécies pelos mesmos mecanismos com que explica a variedade, ou seja, a teoria na verdade não prediz a variedade e, portanto, não a pode explicar. O exemplo

---

<sup>127</sup> Popper é ambíguo neste particular. Critica a concepção teleológica, mas ao mesmo tempo parece defender uma idéia evolutiva e progressiva do crescimento do conhecimento que parte de teorias piores para teorias melhores.



hipotético de vida em marte poderia ser reconstruído de modo a prever descobertas que, estas sim, refutariam o darwinismo, além de outras considerações sobre as causas da diversidade na terra que poderiam torná-lo refutável em um sentido popperiano. Neste particular, é interessante ponderar que o darwinismo não tem a pretensão de explicar a variedade porque deve ser tomado como uma regra metodológica ou um princípio abrangente de descrição.

Popper ainda objeta que existem outras formas pelas quais o darwinismo seria refutado aqui mesmo na terra. A descoberta de fósseis humanos mais antigos que qualquer fóssil de mamífero, digamos que datado em 400 milhões de anos, refutaria boa parte do darwinismo. A despeito desses contrapontos, pode-se dizer que esta crítica acerca da explicação da diversidade seja a mais conseqüente de todas as apresentadas por Popper. A quantificação da diversidade é algo que a teoria evolucionária ainda não alcança de forma apreciável, ou seja, a teoria propõe que haja uma relação de descendência entre as muitas formas de vida que encontramos hoje e as poucas que existiam no começo do processo, mas ela não nos diz com nenhum grau apreciável de precisão quantas espécies devemos encontrar em determinadas épocas e ambientes. Por conta disso, segundo Popper, a teoria evolucionária é considerada vaga e genérica. É fundamental considerar neste ponto, que é justamente este dogma do 'dedutivismo' de extrair leis universais, que o darwinismo tenta superar. Uma vez que o darwinismo pressupõe o caráter aleatório da mutação ele não precisa prever quantos ou quais serão os tipos de espécies que surgirão mediante a seleção natural.

No segundo caso, Popper adere a uma crítica do darwinismo. Nesse sentido podemos afirmar que são contraditórias as contribuições de Popper ao darwinismo, segundo a idéia de que o valor de sobrevivência é substituído pela solução de problemas, evitando a conexão com a teleologia, ou seja, o objetivo intrínseco de sobrevivência. Ao sugerir esse novo ponto de vista, o filósofo esbarra, por assim dizer, na negação do caráter metafísico do darwinismo. Nesse segundo argumento, Popper afirma basicamente que é quase tautológico dizer-se que uma espécie viva está adaptada a seu ambiente e que outra extinta se extinguiu por não estar adequada. Além disso, ele nos diz que a teoria moderna define adaptação em termos de sobrevivência.

Segundo Popper, toda a teoria evolucionista ou explicação darwiniana sempre é feita a partir do meio ambiente. “Nem Darwin, nem qualquer darwiniano deu até agora uma explicação causal efetiva da evolução adaptativa de qualquer organismo isolado ou de qualquer órgão simples”<sup>128</sup>. Mas com certeza, esse também é um ponto que não pode ser cobrado do darwinismo, porque sua teoria não dispõe de meios, e nem pretende fazer uma análise sobre organismos isolados.

Popper ainda parece apresentar uma interpretação dedutivista do darwinismo ao não reconhecer que a teoria evolucionista apresenta um caráter deflacionário na sua forma de abordagem. Parece não levar em conta que o darwinismo está buscando refutar tanto o modelo indutivista de caracterização biológica, de classificação e absorção de um número mais considerável de espécies como ocorria na teoria de Lineu, bem como, de afastamento em relação ao dedutivismo que pretendia criar leis gerais e axiomas conclusivos e imutáveis sobre os problemas biológicos. Popper erra ao compreender o darwinismo como uma teoria dedutivista, deixando de perceber nela um princípio metodológico abrangente.

#### 4.1.2 Pontos fortes da aproximação popperiana com a teoria da evolução

Se encontramos pontos fracos e deficitários da aproximação de Popper com a teoria da evolução, também podemos afirmar que encontramos elementos fortes, importantes e de grande destaque. E eles superam os pontos fracos, dando inclusive a possibilidade de termos em Popper, uma espécie de precursor da atualização do darwinismo na contemporaneidade que ocorre nos diferentes campos da ciência.

Popper, especialmente a partir dos anos de 1960, aposta na possibilidade de estabelecer uma associação entre o falsificacionismo com a “teoria evolucionista que pode

---

<sup>128</sup> “Neither Darwin nor any Darwinian has so far given an actual causal explanation of the adaptive evolution of any single organism or any single organ”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 267.

considerar-se uma ligeira revisão do neodarwinismo ou da ‘nova síntese’, como agora lhe chamam muitas vezes. A minha teoria da evolução baseia-se no já referido esquema quádruplo muito simplificado: **P1 => TS => EE=> P2**”<sup>129</sup>.

Nesta tentativa, um dos problemas inicialmente referidos é o da aplicação da teoria da evolução gestada no âmbito da biologia, para questões relativas ao surgimento e a evolução da linguagem e do conhecimento científico. Então, Popper se pronuncia da seguinte forma:

O homem diferencia-se dos animais pela peculiaridade da sua linguagem, que é diferente de todas as linguagens animais porque preenche pelo menos duas funções que estas últimas não preenchem. Chamar-lhes-ei função ‘descritiva’ ou ‘informativa’ e função ‘argumentativa’ ou ‘crítica’. São funções típicas superiores, características dos seres humanos. Estas funções formam também a linguagem do homem na qualidade de área primeira e básica do mundo humano. Por outras palavras teremos: 3) produtos (tal como livros, histórias, mitos: linguagem); 2) disposições ou tendências orgânicas; 1) estados físicos”<sup>130</sup>.

Além da linguagem, o processo de evolução do conhecimento humano, de modo análogo ao da evolução em geral, conta com um diferencial em relação aos organismos vivos. A evolução do homem ocorre pelo desenvolvimento das chamadas ferramentas exossomáticas, ao passo que os animais desenvolvem ferramentas endossomáticas. Segundo Popper,

Esta ideia deve-se a Samuel Butler, autor de *Erewhon*, grande admirador e primeiro crítico de Charles Darwin. Butler observou que enquanto os animais desenvolvem novos órgãos, os seres humanos desenvolvem novas ferramentas; tal como já tive oportunidade de dizer, em vez de

---

<sup>129</sup> “[...] theory of evolution that may be regarded as a slight revision of neo-Darwinism, or what is nowadays often called ‘the new synthesis’. My theory of evolution is based on my oversimplified tetradic schema, P1=> TS => EE => P2”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem: in defence of interaction**. London and New York: Routledge, 1994, p. 79.

<sup>130</sup> “The man is distinguished from animals through the peculiarity of human language, and that human language is distinguished from all animal languages in that it serves at least two functions that animal languages do not serve. I will call these functions the ‘descriptive’ or ‘informative’ function, and the ‘argumentative’ or ‘critical’ function. These are the typical higher functions that are characteristic of man. My thesis says, further, that these functions constitute human language as the first and basic region of the human world. To put it in another formulation: 3 products (such as books, stories, myths: language); 2 dispositions of the organism; 1 physical states”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem: in defence of interaction**. London and New York: Routledge, 1994, p. 80.

aperfeiçoarmos a acuidade visual ou de aumentarmos a velocidade das pernas, criamos óculos e automóveis”<sup>131</sup>.

Segundo Popper, “generalizando o darwinismo, diria que, primeiro que tudo, não só lutamos pela vida como também pela sobrevivência, pois deparamos com problemas a que temos de dar respostas”<sup>132</sup>. Nesse particular encontramos essa significativa e importante tentativa de Popper em encontrar um princípio mais abrangente que envolva tanto o darwinismo biológico quanto a epistemologia objetiva. Acrescenta-se a isto outra referência na qual o autor se pronuncia sobre o caráter indefinido e indeterminista da mutação a exemplo do processo de falseamento das teorias científicas, ao afirmar que nós

desconhecemos o que se passa numa mutação; tudo pode acontecer. A mutação pode até revelar-se fatal. [...] tudo pode suceder na mutação, que será positiva ou negativa. Certas mutações serão mais freqüentes do que outras. Mas todas as eventualidades são possíveis, umas são benéficas e outras prejudiciais<sup>133</sup>.

Seguindo outros pontos argumentativos, percebemos que Popper - já na época de sua efetiva tentativa de estabelecer uma unidade entre epistemologia evolucionária, falsificacionismo e crescimento do conhecimento - procurava perceber o impacto e recepção que esta sua pretensão estava tendo por parte de autores evolucionistas. Irá lembrar, neste particular, de Campbell do seguinte modo:

Tive informações positivas apenas de dois psicólogos evolucionistas. Um deles interessa-se em particular pelo comportamento animal e o outro se dedica ao comportamento de certos grupos africanos e ao desenvolvimento da linguagem de algumas tribos africanas; aliás, estive em África e estudei no local, sobretudo os vocábulos dados às cores e coisas do gênero. Trata-se

---

<sup>131</sup> “This idea is due to Samuel Butler, the author of *Erewhon*, a great admirer and the first great critic of Charles Darwin. Butler noticed that while animals develop new organs, humans develop new tools. As I have said before, instead of growing better eyes and faster legs, we grow spectacles and motor cars”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 82.

<sup>132</sup> “So I use, as a generalization of Darwin, the following ideas. First of all, we have not only struggled for life, struggled for survival. We have, also, concrete problems to solve”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 56.

<sup>133</sup> “We don’t know what occurs in a mutation. Anything may occur in a mutation. A mutation may be lethal. [...] Anything may happen in a mutation, as I say. It may be positive, it may be negative. Some mutations may be more frequent than others. But anything may occur, and some may be good and some may be bad”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 123.

do Professor D. T. Campbell. Além dele, também colhi dados positivos de um jovem estudioso de psicologia animal, que ficou muito entusiasmado com as minhas teorias. Mas, salvo estas duas pessoas, direi que ninguém mais se interessa pelo assunto<sup>134</sup>.

A analogia entre o processo de aquisição do conhecimento e a seleção natural também pode ser interpretada como um aprofundamento da crítica ao indutivismo já discutida nos primeiros textos de Popper porque procura refutar a teoria da aprendizagem pela mera repetição. Essa diferença de procedimento, segundo Popper, também pode ser encontrada entre Darwin e Lamarck.

Em todos esses modos diferentes de aprender ou de adquirir ou produzir conhecimento, o método é darwiniano e não lamarckiano; é seleção em vez de instrução pela repetição. (Mas não devemos desprezar o fato de que o lamarckismo é uma espécie de aproximação do darwinismo e de que os produtos de seleção, portanto, parecem muitas vezes, como se fossem produtos de adaptação lamarckiano de instrução por repetição: o darwinismo, podemos dizer, simula o lamarckismo)<sup>135</sup>.

Um outro aspecto importante a ser destacado é relativo à explicação popperiana sobre o processo de evolução do nosso conhecimento científico que também está vinculado a esta aproximação com o darwinismo. Podemos perceber de forma explícita e clara a forma como Popper estabelece essa relação entre o crescimento do conhecimento e o processo de seleção natural. Afirma que

o crescimento de nosso conhecimento é o resultado de um processo estreitamente semelhante ao que Darwin chamou ‘seleção natural’, isto é, a seleção natural de hipóteses: nosso conhecimento consiste, a cada momento,

---

<sup>134</sup> “I have had some positive feedback from just, I think, two evolutionary psychologists. One of them is especially interested in animal behaviour and the other is especially interested in the behaviour of certain Africans and in the language development of certain African tribes. He has visited Africa and studied there – especially colour words and such things. This is Professor D. T. Campbell. Apart from him, I have had some other positive feedback from a Young animal psychologist who is very excited about these theories. But otherwise, I should say nobody cares”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 92-3.

<sup>135</sup> “In all these different ways of learning or of acquiring or producing knowledge the method is Darwinian rather than Lamarckian: it is selection rather than instruction by repetition. (But we should not overlook the fact that Lamarckism is a kind of approximation to Darwinism, and that the products of selection therefore often look as if they were products of Lamarckian adaptation, of instruction through repetition: Darwinism, we can say, simulates Lamarckism)”. POPPER, K. **Objective knowledge**: an evolutionary approach. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 149.

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<sup>136</sup>.

De modo geral, não se trata de uma identidade entre os dois processos. O que acontece é uma dinâmica semelhante entre o evolucionismo biológico e o processo de crescimento do nosso conhecimento. Há um princípio comum, abrangente, um princípio minimalista que envolve a dinâmica destes dois âmbitos.

Essa relação fica ainda mais evidente na medida em que Popper deixa mais clara a sua pretensão de aproximação entre o evolucionismo e o seu método falsificacionista e suas pretensões no âmbito da filosofia da ciência:

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>137</sup>.

Nesta perspectiva, o crescimento do nosso conhecimento ocorre sempre por meio de uma avaliação crítica e tem por alvo a descoberta e a eliminação do erro. O crescimento do conhecimento – ou o processo de aprender – não é um processo repetitivo ou cumulativo, mas um processo de eliminação de erro. Na compreensão de Popper é uma seleção darwiniana, em vez de ser uma instrução lamarckiana.

Outro ponto importante e visível nesta análise é a avaliação feita por Popper em relação ao alcance e o impacto da teoria darwiniana, a fim de ressaltar em que medida a pretensão de vinculação entre o processo de seleção natural e a natureza do surgimento de teorias científicas pode ser considerada correta e relevante cientificamente:

---

<sup>136</sup> “the growth of our knowledge is the result of a process closely resembling what Darwin called ‘natural selection’; that is, the natural selection of hypotheses: our knowledge consists, at every moment, of those hypotheses which have shown their (comparative) fitness by surviving so far in their struggle for existence; a competitive struggle which eliminates those hypotheses which are unfit”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 261.

<sup>137</sup> “The theory of knowledge which I wish to propose is a largely Darwinian theory of the growth of knowledge. From the ameba to Einstein, the growth of knowledge is always the same: we try to solve our problems, and to obtain, by a process of elimination, something approaching adequacy in our tentative solutions”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 261.

o que Darwin nos mostrou foi que o mecanismo da seleção natural pode, em princípio, simular as ações do criador e seu propósito e desígnio. (...) Se isto é correto, podemos então dizer, do ponto de vista do método biológico: Darwin mostrou que estamos todos completamente livres para usar explicação teleológica em biologia – mesmo aqueles dentre nós que aconteça acreditarem que toda explicação deveria ser causal<sup>138</sup>.

Depois deste conjunto de citações a respeito de Darwin, tratando dos limites, alcances e importância para a teoria popperiana, é interessante destacar a alusão que o filósofo faz a um outro autor evolucionista: John Eccles. Guardadas as devidas distinções entre eles, considera que sua principal contribuição foi em relação à formulação do chamado pluralismo ontológico ou teoria dos três mundos. Relata que, através dessa importante influência conseguiu chegar à “teoria de um ‘terceiro mundo’ (ou, como o Sir John Eccles prefere chamá-la, mundo 3)”<sup>139</sup>. Uma teoria que se distancia do modelo dualista e das concepções filosóficas monistas. Através da teoria dos 3 mundos Popper passa a explicar melhor o chamado problema da relação corpo-mente. A exposição da teoria dos 3 mundos é feita num caráter evolucionário. Por esse motivo, Popper se considera um ‘fora de moda’ ontologicamente falando.

Outro autor importante que compartilha de uma concepção evolucionária e que fora lembrado por Popper é o zoólogo Konrad Lorenz. Popper faz essa menção na obra **Objective knowledge** através de algumas referências diretas ao livro de Lorenz **Evolution and modification of behaviour**, afirmando que

qualquer modificabilidade que regularmente se demonstre adaptativa, como indubitavelmente se dá com o aprendizado, pressupõe uma programação baseada em informação adquirida filogeneticamente. Negar isto reclama admitir uma harmonia pré-estabelecida entre organismo e ambiente<sup>140</sup>.

---

<sup>138</sup> “What Darwin showed us was that the mechanism of natural selection can, in principle, simulate the actions of the Creator, and His purpose and design [ ...] If this is correct, then we could say from the point of view of biological method: Darwin showed that we are all completely free to use teleological explanation in biology – even those of us who happen to believe that all explanation ought to be causal”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 267.

<sup>139</sup> “theory of a ‘third world’ (or, as Sir John Eccles prefers to call it, ‘world 3’)”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 31.

<sup>140</sup> “Any modifiability which regularly proves adaptive, as learning indubitably does, presupposes a programming based on phylogenetically acquired information. To deny this necessitates the assumption of a prestabilized [or pré-established] harmony between organism and environment”. POPPER, K. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1979, p. 70, nota 03.

Destaca, portanto, as implicações e o ‘desequilíbrio’ que a informação adquirida num novo ambiente gera para o processo de adaptação, do comportamento, produzindo inclusive um novo processo de aprendizagem.

Historicamente, os principais intérpretes e seguidores da teoria popperiana não deram um destaque e importância para a sua aproximação com o darwinismo. Popper relata que seu contato com Darwin e neodarwinismo remonta ao período de adolescência:

Recordo um número de problemas similares a este último – problemas sérios, não quebra-cabeças – que me surgiram quando tinha doze ou treze anos; por exemplo, o problema da origem da vida, que a teoria darwiniana tinha deixado em aberto, e o de se a vida é simplesmente um processo químico (eu optei pela teoria de que os organismos são fogo). Penso que estes são problemas quase inevitáveis para qualquer um que tenha ouvido falar de Darwin, seja criança ou adulto<sup>141</sup>.

Tais referências vão tomando uma dimensão teoricamente mais profunda e complexa com o objetivo de estabelecer uma ponte metodológica de similaridade e de um princípio comum entre epistemologia e evolucionismo. A principal intenção de Popper é destacar os elementos comuns entre os dois processos. Nessa direção ele aponta a diferença entre a teoria da aprendizagem seletiva com a repetitiva. Dirá que

a teoria da aprendizagem não repetitiva pode ser descrita como seletiva ou darwiniana, enquanto que a teoria da aprendizagem indutiva ou repetitiva é uma teoria da aprendizagem instrutiva, ou lamarckiana<sup>142</sup>.  
[...] Assim, pois, existia a competição entre teorias – uma espécie de luta darwiniana pela sobrevivência<sup>143</sup>.

---

<sup>141</sup> “I remember a number of similar problems – serious problems, not puzzles – from later, when I was twelve or thirteen; for example, the problems of the origin of life, left open by Darwinian theory, and whether life is simply a chemical process (I opted for the theory that organisms are flames). These, I think, are almost unavoidable problems for anybody who has ever heard about Darwin, whether child or adult”. POPPER, K. **Unended quest: an intellectual autobiography**. Chicago and La Salle, Illinois: Open Court, 1990, p. 16.

<sup>142</sup> “The theory of non-repetitive learning may be described as selective or Darwinian, while the theory of inductive or repetitive learning is a theory of instructive learning; it is Lamarckian”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem: in defence of interaction**. London and New York: Routledge, 1994, p. 44-5.

<sup>143</sup> “Thus there was competition between theories – a kind of Darwinian struggle for survival”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem: in defence of interaction**. London and New York: Routledge, 1994, p. 79.



A teoria darwiniana é apontada meritoriamente por Popper por sua postura crítica em relação ao indutivismo e ao subjetivismo epistemológico. Neste ponto, o autor encontra uma familiaridade nas suas pretensões teóricas com as de Darwin contra o indutivismo e em favor de um modelo crítico e falsificacionista. Acrescenta que

não há indução: nunca argüimos dos fatos até as teorias, a não ser pelo modo de refutação ou falsificação. Esta concepção da ciência pode ser descrita como seletiva, como darwiniana. Por contraposição a isto, as teorias do método que afirmam que procedemos por indução, ou que acentuam a verificação (em lugar da falsificação), são tipicamente lamarckianas: tais teorias acentuam a instrução para o ambiente maior que a seleção pelo ambiente<sup>144</sup>.

O texto de Karl Popper também apresenta uma passagem que procura demonstrar e reafirmar o seu particular interesse com relação à teoria darwiniana:

sempre me senti enormemente interessado pela teoria da evolução, e muito disposto a aceitar a evolução como um fato. Também me senti fascinado por Darwin e pelo darwinismo – ainda que escassamente impressionado pela maioria dos filósofos evolucionistas, com grande exceção, Samuel Butler<sup>145</sup>.

Demonstrando preferência a Darwin em detrimento à teoria de Lamarck pelas razões que já apontamos, Popper ressalta que

a força vital (habilidade) existe desde logo, mas é um produto da vida, da seleção e não algo como a essência da vida. São por certo as preferências que marcam o caminho. Mas o caminho não é lamarckiano, mas darwiniano<sup>146</sup>.

---

<sup>144</sup> “Thus there is no induction: we never argue from facts to theories, unless by way of refutation or ‘falsification’. This view of science may be described as selective, as Darwinian. By contrast, theories of method which assert that we proceed by induction or which stress verification (rather than falsification) are typically Lamarckian: they stress instruction by the environment rather than selection by the environment”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 86.

<sup>145</sup> “I have always been extremely interested in the theory of evolution, and very ready to accept evolution as a fact. I have also been fascinated by Darwin as well as by Darwinism – though somewhat unimpressed by most of the evolutionary philosophers; with the one great exception, that is, of Samuel Butler”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 167.

<sup>146</sup> “Vital force (‘cunning’) does, of course, exist – but it is in its turn a product of life, of selection, rather than anything like the ‘essence’ of life. It is indeed the preferences which lead the way. Yet the way is

E acrescenta que “a diferença entre darwinismo e lamarckismo não é a que existe entre sorte e habilidade, como sugeriu Samuel Bütler, ao optar por Darwin e a seleção não refutamos a habilidade”<sup>147</sup>. O autor alinha o darwinismo com o dedutivismo, a seleção e a eliminação crítica de erros, em oposição ao lamarckismo que está em consonância com o indutivismo, à instrução por repetição e à justificação. Tendo em vista as características formais do método científico, tal como visto por Popper, diríamos que no exposto acima, ele aprova implicitamente o darwinismo de modo considerável como um princípio metodológico.

A teoria da seleção natural não é considerada uma teoria científica devido seu caráter amplo e genérico. Contudo, ela deve ser tomada como um importante e fundamental ‘programa metafísico de investigação’. Um ‘programa metafísico de investigação’ admite a possibilidade de uma nova concepção para os critérios de demarcação entre ciência e não ciência. E passa a considerar que os conceitos metafísicos são fundamentais para a descoberta científica. Sobre este ponto afirma Popper:

Porque pretendo argüir que a teoria da seleção natural não é uma teoria científica contrastável, mas um programa de investigação metafísico; e mesmo que seja o melhor de que podemos dispor no presente, talvez possa ser ligeiramente melhorado<sup>148</sup>.

Ao usar o termo ‘programa de investigação metafísico’, Popper toma para si esse conceito de metafísica. O fundamental nesse conceito especial de metafísica é o reconhecimento de que, ainda que com caráter convencionalista ou puramente metodológico, a ciência precisa admitir premissas especulativas não-testáveis para ser uma

---

not Lamarckian but Darwinian”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 179.

<sup>147</sup> “The difference between Darwinism and Lamarckism is not one between luck and cunning, as Samuel Butler suggested: we do not reject cunning in opting for Darwin and selection”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 180.

<sup>148</sup> “Because I intend to argue that the theory of natural selection is not a testable scientific theory, but a metaphysical research programme; and although it is no doubt the best at present available, it can perhaps be slightly improved”. POPPER, K. **Knowledge and the body-mind problem**: in defence of interaction. London and New York: Routledge, 1994, p. 151.

atividade possível, e que seria um reducionismo e uma delimitação muito grande para a atividade científica defender um modelo estritamente positivista, não-metafísico.

Percebemos, através dessa tentativa de caracterizar e estabelecer algumas distinções entre o darwinismo e neodarwinismo, uma dificuldade em localizar em qual âmbito Popper trabalha. De um modo geral, parece estar dialogando com o neodarwinismo, como confessa em referência já apontada, mas também encontramos muitas passagens nas quais parecem ser as teorias da evolução e o próprio Darwin as fontes maiores de inspiração. Torna-se portanto, mais seguro afirmar que Popper não teve uma preocupação e um cuidado maior em estabelecer distinções em relação a esta gama de tendências que surgem em torno da Teoria da Evolução. Contudo, o que ele procura fazer é buscar alguns elementos do darwinismo e do neodarwinismo em geral para encontrar um ponto de unidade metodológica entre ambos os processos de seleção, adaptação e mutação dos organismos vivos com o modo do proceder científico para explicar o processo de crescimento do nosso conhecimento e o surgimento das novas teorias. Um processo semelhante entre o falsificacionismo e o método de Tentativa e Erro. Por si só essa tentativa já é muito louvável e importante para a filosofia da ciência.

De toda exposição consideramos que o germe mais valioso para o debate filosófico sobre o darwinismo ou neodarwinismo está na afirmação de Popper de que as idéias de ‘valor de sobrevivência’ e de teleologia podem ser clarificadas, se forem entendidas em termos de ‘solução de problemas’. O mais importante na interpretação proposta por Popper é explicitar que o valor de sobrevivência não se reduz tautologicamente a sobreviver, mas que todo o organismo e toda espécie enfrenta a ameaça de ser extinto, e essa ameaça toma a forma de problemas concretos que ele tem que resolver.

Popper propõe que muitos problemas surgem sob pressões seletivas externas, mas sempre em conjunto com os preexistentes instintos e preferências dos organismos, o que é compreensível apenas no contexto de seres vivos concretos. Estranhamente, Popper afirma que o problema enfrentado por indivíduos, para se reproduzirem, não afetaria em muito a espécie a que pertence, mas desenvolve a noção interessante de que a evolução seria uma realidade emergente e irreduzível das entidades biológicas, descritível em termos físico-químicos, mas nunca explicável nesses termos.

O autor afirma também que o darwinismo não é propriamente testável, sendo por essa razão metafísico. Um positivista lógico, caso chegasse a qualificá-lo como metafísico, extrairia como consequência que as idéias de Darwin não fazem sentido. Popper crê que elas fazem sentido e as considera válidas como uma possível estrutura para teorias testáveis. Ele usa o termo metafísico em outro sentido: de que a ciência precisa admitir premissas especulativas não-testáveis para ser uma atividade possível.

Tendo em vista as características formais do método científico, tal como visto por Popper, poderíamos afirmar que ele aprova implicitamente o darwinismo de modo bem contundente. Neste ponto, Popper revela o vigor de seu método, ao ressaltar a força do darwinismo negando-lhe simultaneamente o estatuto de teoria científica testável pela experiência.

Na verdade, a teoria afirma que as características específicas dos indivíduos definidas pelas características do ambiente afetam probabilisticamente sua sobrevivência e reprodução de modo sistemático. Reprodução diferencial (a não sobrevivência de toda a descendência) e a existência de variações nas populações são dados observacionais. O fato das dificuldades teóricas terem mantido muitas hipóteses como não testadas pela experiência, não as faz não testáveis em princípio. Essas hipóteses são riquíssimas em conteúdo empírico e de forma alguma se restringem à sobrevivência dos que sobrevivem. As probabilidades de sobrevivência é que contam e são probabilidades de subpopulações previamente definidas em termos anatômicos, fisiológicos ou etológicos, e não em termos de mera sobrevivência ou sucesso reprodutivo. Se Popper indiretamente concede que a seleção natural, vista como solução de problemas, é, em princípio, uma hipótese testável, o que restaria com o núcleo irredutível ou metafísico do darwinismo? Há pouca disputa na comunidade científica quanto ao que seja o núcleo da teoria da evolução: a seleção natural é esse núcleo. O que gera controvérsias férteis e produtivas entre os teóricos da evolução é a discussão da importância que podem ter os outros elementos envolvidos no processo e que nível de independência eles podem ter em relação à seleção natural. A derivação genética, os modos de especiação, o peso genético como limitante da seleção, o quanto a seleção passada pode condicionar os efeitos da seleção presente e outros temas são a arena do debate contemporâneo, mas esse debate não aponta para um deslocamento do núcleo da teoria, ele aponta para uma expansão da sua periferia.

Neste contraste e ambigüidade das críticas e as aproximações dos princípios de seleção natural e o neodarwinismo com o falsificacionismo, o processo de crescimento do conhecimento e de elaboração de novas teorias de Popper, encontradas de forma mais efetiva nas obras posteriores a 1960, é melhor deixar de considerá-las presunções sobre a estrutura íntima do mundo e passar a pensá-las como regras metodológicas que pautam a construção e o contraste das hipóteses científicas. Procedendo desse modo seguimos aquela sugestão do próprio Popper, segundo a qual, muitas doutrinas metafísicas podem ser interpretadas como típicas hipóteses de regras metodológicas. Popper considera, portanto, o princípio de seleção natural como uma regra metodológica e não como uma hipótese empírica ou uma presunção metafísica. Ao fazer isso passa a atribuir a função de estabelecer a forma regulativa para as perguntas científicas ao invés de uma função positiva na formulação das respostas.

Nesta perspectiva, podemos dizer que a partir dos anos 60 Popper aplica o selecionismo a processos ocorrendo internamente a um sistema cognitivo. Uma transferência crucial de conceitos tem agora lugar da epistemologia para a biologia: ele re-apresenta a evolução biológica à luz de conceitos epistemológicos. A partir daí, defende uma continuidade entre esses processos, comprometendo-se com a tese de que a evolução dos seres vivos também pode ser vista como um processo de aquisição de conhecimento, pois o princípio dessa dinâmica é semelhante. Afirma-se, então, uma continuidade fundamental entre os diversos níveis: genético, fenotípico, comportamental e o do próprio desenvolvimento científico.

Não somente nós temos a mesma entidade - o conhecimento - envolvida na dinâmica biológica e científica, mas também o mesmo 'método' de 'tentativa e eliminação do erro' controlando o seu 'crescimento' em ambos os contextos.

A aprendizagem por tentativa e erro é associada ao modo como atua a seleção natural darwinista e à metodologia falsificacionista. O antiindutivismo de Popper é formulado, nos seus últimos trabalhos, em termos do processo de variação cega: toda conjectura teórica é dita 'cega' porque o seu valor cognitivo não pode apoiar-se em um procedimento de indução a partir de uma base empírica. Uma conjectura teórica só pode ser avaliada com base nas suas conseqüências empíricas (deduzidas da mesma), podendo-se então aferir em que medida se adaptam ao meio ambiente (simbólico). Este meio ambiente

pode incluir outras conjecturas teóricas bem como enunciados de observação. Trata-se, portanto, de um processo de variação cega, acompanhado de seleção.

Além de conceber a evolução como um tipo de crescimento do conhecimento, no seu artigo **Of clouds and clocks** (1965), Popper articula a hipótese de que os organismos são sistemas hierárquicos, compostos de diversos subsistemas que implementam os processos de variação cega e de seleção (ou de “controle plástico”). Cada organismo pode ser visto como um sistema hierárquico de *controles plásticos* - como um sistema de nuvens controladas por nuvens. Os subsistemas controlados fazem movimentos de Tentativa e Erro que são parcialmente suprimidos e parcialmente restringidos pelo sistema controlador.

Ainda nesse artigo, ele afirma que a sua teoria consiste numa certa visão da evolução como um sistema hierárquico crescente de controles plásticos, e de uma certa visão dos organismos como incorporando - ou no caso do homem, evoluindo de modo exossomático - este sistema hierárquico crescente de controles plásticos.

Na ciência, de forma análoga, as nossas teorias (conjecturas), diz Popper, morrem em nosso lugar. Entretanto, sabemos que, dada a sua metafísica de “três mundos”, Popper não pretende chegar a uma descrição realmente unificada das dinâmicas biológica e epistemológica. Antes ele sustenta somente a existência de um paralelismo entre o que acontece no “terceiro mundo” (o epistemológico) e o que acontece nos outros dois “mundos” (o físico e o psicológico). Não existe qualquer teoria abstrata que possa ser igualmente instanciada em cada um desses mundos. Em Popper, esse paralelismo está baseado em um ‘princípio de transferência’ em que o que é verdadeiro logicamente no mundo 3 é verdadeiro causalmente no mundo 1 e no mundo 2.

Segundo Popper, com o advento da linguagem criam-se, também, as condições para que ocorra uma evolução propriamente cultural, na qual tais criaturas tornam-se veículos de palavras e idéias (memes para Dawkins) que evoluem de forma autônoma (uma evolução exossomática, isto é, fora do corpo, tese popperiana). Este é o objeto da ‘memética’ e também se relaciona, no caso de uma evolução do conhecimento científico, chamada de uma epistemologia evolutiva de teorias. Leva também em consideração a hipótese de um ‘fenótipo estendido’, em que instrumentos, e, de modo geral, a cultura, as instituições, etc. podem ser vistos como extensões do nosso fenótipo biológico.

Levando em conta o que já afirmamos sobre os pontos fortes dessa aproximação do falsificacionismo popperiano com a epistemologia evolucionária, podemos concluir que ela proporcionou muitos elementos teóricos significativos. Primeiramente foi a de tomar a evolução biológica e o processo do crescimento científico como um processo análogo, unido por um princípio comum e pela mesma regra metodológica, através da tentativa e erro similarmente a metodologia falsificacionista. Assim, se no processo seletivo biológico nós dispomos de um processo químico, instintivo ou uma adaptação evolutiva endossomática, no âmbito epistemológico vislumbramos com um processo racional e crítico que conta com a função argumentativa e crítica da linguagem e uma evolução exossomática, conforme o seguinte esquema:

	<b>Evolução Biológica</b>	<b>Crescimento Científico</b>
<b>Processo</b>	- Processo químico-instintivo  - Evolução Endossomática	- Processo racional, pelo uso crítico e argumentativo da linguagem; - Evolução Exossomática;
<b>Método</b>	- Tentativa e Erro	- Falsificacionista
<b>Esquema</b>	- $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow X$	- $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$

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.

Essa associação nos leva a um novo conceito de verdade, enquanto um horizonte de busca e um conceito dinâmico porque passa a estar associado às mudanças sugeridas pelos

novos contexto e ambientes de descoberta. É verdadeira uma teoria, mesmo que provisoriamente, na medida em que ela conseguir dar conta do problema que pretende enfrentar, mas sempre com aquela disposição de sofrer uma modificação e mesmo a de ser substituída por outra. A teoria deve ser considerada uma espécie de regra metodológica e metalinguagem que está acima dos instrumentos utilizados e o problema que pretende resolver ou objeto a descrever.

A apresentação da teoria dos 3 mundos também é feita nessa perspectiva evolucionária, em que temos um processo histórico evolutivo que deu origem ao mundo 1 (coisas e objetos) para o mundo 2 (consciência) e deste alcançamos o mundo 3 (teorias) que é o mais complexo e importante no processo de evolução, próprio do homem. É no mundo 3 onde ocorrem as produções mais importantes no âmbito artístico e científico que permitem a compreensão dos outros dois mundos. É nele que nós encontramos as funções da linguagem, dando um destaque especial a função superior da linguagem, ou seja, a função argumentativa e crítica a partir da qual nossa atividade científica consegue alcançar seu aperfeiçoamento e evolução de teorias inferiores para as superiores. Assim é distribuída essa concepção ontológica de Popper:

<b>Mundos</b>	Mundo 1	Mundo 2	Mundo 3
<b>Característica</b>	- É o mundo das coisas e objetos;	- É o mundo da subjetividade e da consciência;	- É o mundo das teorias e produções artísticas; - Caracterizado pela linguagem e suas funções;

Sob o mundo 3 está a responsabilidade de compreender o mundo 1 e 2, seus problemas, bem como a relação entre corpo e mente.



#### 4.2 A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA NA CONTEMPORANEIDADE: CONSIDERAÇÕES SOBRE DAWKINS E DENNETT

Como sinalizamos anteriormente, é muito ampla a gama de autores<sup>149</sup> neodarwinistas que, na contemporaneidade, procuram promover uma espécie de atualização da teoria da evolução, e principalmente das principais teses defendidas por Darwin. Richard Dawkins e Daniel Dennett podem ser apontados como autores alinhados a esta tentativa de explicar as principais questões concernentes ao problema do finalismo e teleologia da natureza, o problema da relação consciência-mundo, do surgimento e funcionamento da consciência e do cérebro, e que demarcam um novo momento da tentativa de desenvolver teorias de sistemas adaptativos complexos, capazes de unificar a teoria da evolução, a teoria de sistemas com a teoria da complexidade<sup>150</sup>. Especificamente sobre a epistemologia

---

<sup>149</sup> Poderíamos citar aqui o economista Eric Beinhocker como um autor que aplica categorias da teoria da evolução no âmbito da economia. Ele considera que a economia é um sistema adaptativo complexo que opera segundo a mesma lógica da evolução biológica, por variação, seleção e replicação. Para Beinhocker, a economia e os ecossistemas são, ambos em si mesmos, sistemas evolucionários. A fórmula evolucionária: variação, seleção e replicação é um princípio formal de ‘aplicação generalizada’ capaz de executar sua mágica igualmente bem em qualquer dos dois domínios. Ver: BEINHOCKER, E. **The origin of wealth: evolution, complexity, and the radical remaking of economics**. Harvard: Harvard Business School Press Publication, 2006. Lembramos ainda dos seguintes autores e suas respectivas obras que estão alinhadas a esta perspectiva teórica do neodarwinismo e buscando uma atualização da teoria evolucionária. KAUFFMAN, S. **At home in the universe**. The search for the laws of self-organizations and complexity. New York: Oxford University Press, 1995; DEUTSCH, D. **The fabric of reality**. London: Peguin Books, 1997; SMOLIN, L. **The life of cosmos**. New York/Oxford: Oxford University Press, 1997. Kauffman expõe as implicações de sua teoria sobre a evolução biológica, apresentando o modo como as redes de genes tendem a se acomodar em certos padrões recorrentes e que, portanto, grande parte da ordem demonstrada pelos sistemas biológicos deve-se aos efeitos que geram ordem e estão difundidos por toda parte. Já David Deutsch é um proponente da ‘interpretação de muitos mundos’ da mecânica quântica que tenta unificar teoria quântica, computabilidade, epistemologia e princípios evolutivos para dar conta das divergências contemporâneas da física. E por fim, Lee Smolin, que começou sua trajetória intelectual defendendo a Teoria das Cordas, passa a considerá-la não uma teoria, mas uma conjectura com grande poder explicativo. Na mesma linha, considera a teoria da evolução uma série de conjecturas curiosas em busca de uma teoria unificadora. Trata-se de autores importantes para futuras pesquisas no âmbito da Epistemologia Evolucionária.

<sup>150</sup> Para uma visão crítica dessa aproximação e uma literatura de contraposição em relação à proposta de atualização do darwinismo e o neodarwinismo, bem como, a sua aproximação com a atividade científica é importante citar alguns autores da epistemologia analítica contemporânea como Alvin Plantinga, Stephen Stich e Patrícia Churchland. Ver: PLANTINGA, A. **Warrant and proper function**. New York/Oxford:

evolucionária poderíamos citar Donald Campbell (1917-1996) e Gerhard Vollmer (1943)<sup>151</sup>.

Através de um conjunto categorial diferenciado, ambos pretendem estender suas interpretações do darwinismo para diversos campos e questões científicas contemporâneas. Apresentam, portanto, uma proximidade com a tentativa de Popper de relacionar o neodarwinismo e a epistemologia evolucionária com o processo de elaboração de teorias científicas e com o crescimento do conhecimento humano, bem como, a busca por algum princípio mais abrangente que envolva tanto o darwinismo biológico quanto à epistemologia objetiva.

Um ponto comum entre esses autores, a respeito da tentativa de atualização da teoria da evolução e o darwinismo está relacionado com o conceito de *meme* e que, guardadas as devidas distinções, também se aproxima com a pretensão popperiana de estabelecer uma identidade entre o processo de evolução dos organismos vivos por seleção, adaptação e replicação, a evolução do conhecimento humano e a seleção das teorias científicas. Trataremos de fazer um excuro geral a respeito de alguns elementos desses dois autores contemporâneos, no sentido de sinalizar uma aproximação com a epistemologia evolucionária e a tentativa de encontrar na teoria da evolução um princípio comum abrangente para as diferentes ciências. Uma espécie de continuidade aos desdobramentos teóricos resultantes da aproximação popperiana com a epistemologia evolucionária.

---

Oxford University Press, 1993; CHURCHLAND, P. **Scientific realism and the plasticity of mind**. Cambridge: Cambridge University Press, 1979; STICH, S & WARFIELD, T. **The blackwell guide to philosophy of mind**. Malden, MA: Blackwell publishing, 2003.

<sup>151</sup> Campbell foi o primeiro a cunhar o termo 'Epistemologia Evolucionária' ao desenvolver uma teoria seletivista da criatividade humana. Utiliza o princípio da *Falsa Variação* e da *Limitação Seletiva* para descrever a mudança nos sistemas evolucionários que podem ser aplicados para explicitar a evolução memética ou programação genética. Ver: CAMPBELL, D. Evolutionary epistemology. In: Schilpp, P. (ed.) **The Philosophy of Karl Popper**. La Salle (Illinois): Open Court, 1973, p. 413-463.

Vollmer tenta estabelecer pontes entre as ciências naturais e as ciências sociais. Seu pensamento está associado com Epistemologia Evolucionária para responder o problema do conhecimento, buscando referências na nossa história evolutiva. Ver: VOLLMER, G. Evolutionäre Erkenntnistheorie und Wissenschaft. In: RIEDL, WUKETITS. **Die Evolutionäre Erkenntnistheorie**. Stuttgart: Hirzel, 1987.

#### 4.2.1 Richard Dawkins

O que pode fazer um ambicioso biólogo para deixar a sua marca na era pós-Darwin e pós-DNA? Uma alternativa é tornar-se mais darwiniano do que Darwin, aceitando a teoria darwiniana como uma compreensão superior da natureza, impossível de ser superada. Esse é o caminho tomado por Richard Dawkins, da Universidade de Oxford. Ele fez do darwinismo uma arma temível, com a qual oblitera quaisquer idéias que desafiem a sua perspectiva decididamente materialista e não mística da vida. Parece tomar a persistência do criacionismo e outras idéias antidarwinianas como uma afronta pessoal.

Na obra **River out of Éden: a darwinian view of life**, Dawkins define a vida através de uma origem comum e defende que a evolução ocorre apenas no nível do gene ou genoma. Essa origem comum é proveniente de um ‘rio’ de genes que são replicados. Segundo Dawkins, a metáfora entre os genes e um rio, que desemboca em outros rios maiores, serve para explicitar sua concepção darwiniana da vida. E nessa direção ele justifica que,

voltando para o passado, você descobrirá que, um por um, eles (os rios) reúnem-se com outros rios. O rio dos genes humanos junta-se com o rio dos genes do chimpanzé mais ou menos na mesma época em que o rio dos genes do gorila o faz, há cerca de 7 milhões de anos<sup>152</sup>.

Nesse sentido, “se viajamos suficientemente longe e para trás no tempo, todo indivíduo que encontrarmos deve ser o ancestral de todos nós”<sup>153</sup>.

A metáfora entre o rio e os nossos genes revela a sua compreensão sobre o caráter dinâmico da vida, além de apontar para o processo constante de seleção, reatualização e replicação que estamos operando a todo o momento em todos os níveis.

A vida não é apenas constituída por bytes, bytes e mais bytes de informação digital. Os genes são informação pura – informação que pode ser codificada,

---

<sup>152</sup> DAWKINS, R. **O rio que saía do Éden: uma visão darwiniana da vida**. Rio de Janeiro: Ciência Atual, 1996, p. 20.

<sup>153</sup> Idem, p. 44.

recodificada e decodificada, sem qualquer degradação ou alteração do significado<sup>154</sup>.

Segundo Dawkins, no processo de replicação da vida, os genes não fazem somente cópias de si mesmos que fluem através das gerações. Eles, na verdade, passam seu tempo nos corpos, e influenciam a forma e o comportamento dos corpos sucessivos nos quais se encontram. Nessa perspectiva, o corpo passa a ser concebido como um conjunto complexo de órgãos precisamente formados pelo fígado, rins, ossos, etc... Cada órgão é uma construção complexa erigida com tecidos particulares cujos tijolos fundamentais são as células, muitas vezes dispostas em camadas ou placas, mas muitas vezes também como massas sólidas e que são produto dessa replicação genética.

Um outro aspecto bastante relevante nos trabalhos de Dawkins sobre sua visão neodarwinista da vida diz respeito à falsa sensação ou sentido de perfeição na natureza e à crença num propósito para a vida. Dawkins é, nesse sentido, um grande crítico da teleologia e do finalismo da natureza. Segundo ele,

nós humanos temos o propósito no cérebro. Achamos difícil olhar para qualquer coisa sem perguntar-nos ‘para que serve?’, qual o motivo ou qual o propósito por trás disto. Quando a obsessão com o propósito torna-se patológica, ela é chamada paranóia – e interpretar como propósito malevolente o que na verdade é aleatório é chamado de má sorte<sup>155</sup>.

Para Dawkins, não existe um objetivo implícito, um projeto arquitetado e uma teleologia na natureza a não ser a de replicar gens. “Não podemos admitir que as coisas possam ser nem boas nem más, nem cruéis nem carinhosas, mas simplesmente cruas – indiferentes a todos os sofrimentos e sem nenhum propósito”<sup>156</sup>. Inúmeros exemplos apontados pelo autor traduzem sua defesa da inexistência de um sentido e uma teleologia inerente à natureza. Tais exemplos também destacam a importância da teoria da evolução para essa explicação e compreensão, como na seguinte passagem da obra **River out of Éden: a darwinian view of life**:

---

<sup>154</sup> Idem, p. 29.

<sup>155</sup> Idem, p. 90.

<sup>156</sup> Idem, p. 89.

O processo verdadeiro que dotou as asas e os olhos, os bicos, os instintos de procriação e todos os demais aspectos da vida de uma intensa ilusão de planos proposital está agora bem entendido. É a seleção natural darwiniana. Nossa compreensão disto, de modo espantoso, chegou até nós recentemente, no último século e meio<sup>157</sup>.

Dawkins é irônico ao tratar de encontrar exemplos para uma argumentação crítica e contrária à visão que defende o finalismo e à teleologia da natureza. Ateu sem rodeios, Dawkins anunciou que não era daqueles cientistas para quem a ciência e a religião tratam de questões separadas e podem coexistir em paz. A maioria das religiões, sustenta ele, dizia que Deus é responsável pelo projeto e objetivo evidentes na vida. Ele estava determinado a eliminar esse ponto de vista. Todo objetivo deriva, em última análise, da seleção natural. Essa é a crença que deseja propor. Dawkins questiona-se em relação à função de utilidade de Deus, bem como o porquê de o criador, na sua infinita bondade e perfeição, ter feito surgir animais que competem ferozmente entre si para sobreviver. E procura desmascarar a explicação teleológica com argumentos como o que segue, em relação à luta pela sobrevivência no mundo animal:

É como se as chitas tivessem sido planejadas por uma divindade e os antílopes por uma divindade rival. De modo alternativo, se há apenas um Criador que fez o tigre e o cordeiro, a chita e a gazela, aonde ele quer chegar? Será Ele um sádico que se deleita em ser um espectador de esportes sangrentos? Estará Ele tentando evitar uma superpopulação entre os mamíferos da África. [...] Todas estas seriam funções de utilidade que poderiam mostrar-se verdadeiras. Na verdade, naturalmente, elas estão todas completamente erradas. Nós agora entendemos a única função de utilidade da vida com grande detalhe e ela não se parece com nenhuma destas<sup>158</sup>.

A explicação antiteleológica e antiteológica a respeito da natureza e da vida é a mais sensata segundo Dawkins. Daí a eficácia e a efetividade da explicação neodarwinista, no que diz respeito à dinâmica da vida. Nessa explicação, a relação entre a caça e o caçador no mundo animal está fundamentada na necessidade de sobrevivência e na resposta àquilo que está programado no DNA de cada animal. Independe de qualquer outra motivação.

---

<sup>157</sup> Idem, p. 91.

<sup>158</sup> DAWKINS, R. **O rio que saía do Éden**: uma visão darwiniana da vida. Rio de Janeiro: Ciência Atual, 1996, p. 96-7.

As seqüências de DNA que se encontram nos corpos das chitas maximizam a sua sobrevivência fazendo com que estes corpos matem gazelas. As seqüências que se encontram nos corpos das gazelas maximizam a sua sobrevivência promovendo objetivos opostos. Mas em ambos os casos é a sobrevivência do DNA que está sendo maximizada<sup>159</sup>.

A perfeição, o planejamento e a logicidade da natureza, própria de uma visão teológica também é questionada constantemente na obra de Dawkins, a partir de alguns exemplos interessantes a respeito da proporcionalidade entre machos e fêmeas em muitas espécies. São falhas e situações injustificáveis que podemos encontrar na natureza. Por exemplo:

a razão sexual – a proporção de machos para fêmeas – nas populações selvagens é usualmente 50/50. Isto parece não fazer sentido do ponto de vista econômico para aquelas muitas espécies nas quais uma minoria de machos tem um monopólio injusto de fêmeas: o sistema do harém<sup>160</sup>.

No DNA encontramos a carga informacional que está exclusivamente direcionada para o interesse individual. É nesse sentido que Dawkins utiliza o termos ‘gene egoísta’ no título de sua principal obra com o intuito de demonstrar que vivemos em função da manutenção e replicação de nossos próprios genes. São exemplos disso, a beleza para a atração sexual, o sistema de defesa e ataque individual, manutenção do comportamento, etc... Raras vezes existem mecanismos que visam um bem-estar grupal que nós podemos chamar de altruísmo, com exceção da relação dos pais em relação ao filho. O ‘egoísmo’ genético é uma realidade incontestável e natural.

Segundo Dawkins,

A teoria darwiniana nos diz que toda sobrevivência é apenas um meio para atingir um fim, a propagação dos genes, mas isto não nos impede de partir o corpo em componentes, como as pernas, que são primariamente comprometidas com a sobrevivência individual, ou os pênis, que estão comprometidos com a reprodução. Ou ainda os chifres, que são destinados à competição entre indivíduos rivais versus as pernas e os pênis, cuja importância depende da existência de indivíduos rivais<sup>161</sup>.

---

<sup>159</sup> Idem, p. 97.

<sup>160</sup> Ibidem.

<sup>161</sup> Idem, p. 111.

Richard Dawkins destaca também a importância fundamental do ácido desoxirribonucléico (DNA) enquanto suporte universal da informação genética que define as características de cada organismo vivo, buscando atender as demandas de adaptação e evolução exigidas por esses organismos. A unidade fundamental do DNA é o nucleotídeo, o qual resulta da ligação entre uma base azotada (A-adenina, G-Guanina, C-citosina, T-timina), uma pentose (desoxirribose) e um grupo fosfato. Ele é tão uniforme que consiste inteiramente em variações em uma seqüência formada com as mesmas quatro ‘letras’ – A, T, C e G.

Dawkins explica que

os meios usados pelas seqüências de DNA para fazer-se duplicar são espantosamente variáveis. Eles incluem a construção de corações mais eficientes para os hipopótamos, pernas mais flexíveis para as pulgas, asas mais aerodinâmicas para o andorinhão, bexigas natatórias que permitem os peixes boiar melhor. [...] As ferramentas são quase infinitamente variáveis, mas as instruções para a construção destas ferramentas são, em contraste, ridiculamente uniformes. Apenas permutação após permutação de A, T, C e G<sup>162</sup>.

Segundo o autor, na nossa forma de vida, qualquer célula é um pequeno oceano local de produtos químicos em que uma equipe de genes está mergulhada. Embora contenha a equipe inteira, ele é constituído por um subconjunto de equipe. As células se multiplicam partindo-se em duas, cada metade crescendo até o tamanho de uma célula normal. Quando isso acontece, todos os membros da equipe de genes são duplicados.

Até este ponto destacamos alguns argumentos importantes da concepção evolucionista e darwiniana da vida, segundo Richard Dawkins, no sentido de demonstrar as contingências, o antifinalismo e os aspectos não-planejados e casuais no mundo vivo. Percebemos as críticas a uma concepção finalista e teleológica da natureza em contraponto a uma perspectiva da dinamicidade da vida e da origem comum que os organismos apresentam, a partir de um rio de gens. Passaremos, agora, de forma geral, para alguns aspectos cognitivos que a explicação neodarwinista de Dawkins permite associar.

---

<sup>162</sup> DAWKINS, R. **O rio que saía do Éden**: uma visão darwiniana da vida. Rio de Janeiro: Ciência Atual, 1996, p. 130.

Primeiramente é importante afirmar que, para Dawkins, o milagre chamado linguagem “é um sistema em rede por meio do qual os cérebros (como chamamos neste planeta) trocam informações com intimidade suficiente para permitir o desenvolvimento de uma tecnologia cooperativa”<sup>163</sup>. Desse modo, ele sugere que devemos pensar nos genes como pequenos bits de software que têm apenas um objetivo: criar cópias de si mesmos. Os cravos, os leopardos e todos os seres vivos são apenas veículos elaborados que esses ‘programas de cópia’ criaram para ajudá-los a se reproduzir.

A abordagem relacionada ao conhecimento e a perspectiva evolucionária de Dawkins passam pela compreensão de um conceito-chave: o *meme*. Dawkins utiliza-se do conceito de *meme* para estabelecer uma analogia com os *genes*, procurando demonstrar que o processo de construção do pensamento, as idéias, e as abstrações, também ocorrem por uma replicação de idéias na nossa consciência. A cultura é baseada em programas de cópia chamados *memes*. Segundo Dawkins,

é possível que a cultura humana tenha criado uma bomba de replicação genuinamente nova, com um novo tipo de entidade auto-replicante – o meme, como eu a denotei em *The selfish gene* (O gene egoísta) – proliferando e ‘darwinizando-se’ em um rio de cultura. Pode haver uma bomba de memes explodindo, em paralelo com a bomba de genes que estabelecem anteriormente as condições cerebroculturais que tornaram sua explosão possível<sup>164</sup>.

Dawkins apresenta sua crença de que a seleção natural é um princípio cósmico. Em todos os lugares onde encontramos vida, a seleção natural tem funcionado. Ele adverte que a vida não pode ser demasiado comum no universo, porque até agora ainda não se encontrou nenhuma evidência dela nos outros planetas do sistema solar ou em algum outro lugar do universo.

---

<sup>163</sup> Idem, p. 136.

<sup>164</sup> Ibidem, p. 136.



#### 4.2.2 Daniel Dennett

O conceito de *meme* também é referido por Daniel Dennett, autor que também segue uma tendência de atualização do darwinismo. Ele apresenta um vasto conjunto de publicações, dentre as quais podemos destacar a obra **Consciousness explained**, na qual encontramos uma cuidadosa e profunda explicação neodarwinista para a origem da consciência, no que diz respeito ao seu funcionamento e sua complexidade, dialogando constantemente com a tradição filosófica e com as pesquisas mais avançadas existentes na atualidade sobre esse tópico.

Poderíamos começar com algumas indagações importantes que Dennett apresenta a respeito do misterioso e fascinante mundo da consciência, como: a) que objeto do mundo pode ser a consciência? b) como é possível explicar que os corpos físicos animados que habitam o mundo físico sejam capazes de produzir tais fenômenos?

Dennett procura algumas respostas evolucionárias sobre esses mistérios. A respeito da evolução da consciência afirma: “Já que nem sempre tenha havido consciência, esta deve ter surgido a partir de fenômenos prévios que não podiam ser considerados como consciência”<sup>165</sup>.

São muitos os modos que procuram explicar a emergência da consciência. Dennett expõe as principais tendências, mas opta por uma postura neodarwinista. Segundo ele, “a diferença da maioria das explicações da ciência, as explicações evolucionistas são, essencialmente, narrações que nos levam a um tempo em que algo não existia para um tempo em que este algo passa a existir, seguindo uma série de passos que a narração explica”<sup>166</sup>. Nesse conjunto de aspectos inclui-se também a consciência, no sentido de apresentar respostas mais completas e amplas a respeito dessas questões. Para Dennett, a seleção natural não pode saber como um sistema chegou a ser o que é, mas isso não

---

<sup>165</sup> “Ya que no siempre ha habido conciencia, esta debe de haber surgido a partir de fenómenos previos que no podían ser considerados como conciencia”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 185.

<sup>166</sup> “La diferencia de la mayoría de explicaciones en ciencia, las explicaciones evolucionistas son, esencialmente, narraciones que nos llevan desde un tiempo en que algo no existía a un tiempo en que ese algo ya existía siguiendo una serie de pasos que la narración explica”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 186.

significa que não possa haver profundas diferenças entre os sistemas ‘desenhados’ por seleção natural e os ‘desenhados’ por engenheiros inteligentes.

A adaptação do organismo vivo é feita através de um processo semelhante ao falsificacionismo popperiano de buscar a solução para problemas epistêmicos. Um processo no qual

a mãe natureza proporciona soluções a longo prazo para os problemas: detectores pré-configurados, baseados na gravidade para saber onde é o alto e onde é o baixo, alarmes também pré-configurados para a sede, e circuitos pré-configurados para esquivar-se quando algo nos ameaça<sup>167</sup>.

O mesmo processo ocorre em relação à consciência e o cérebro porque este

cérebro plástico é capaz de reorganizar-se a si mesmo adaptativamente em resposta a determinadas novidades que encontra o organismo em seu entorno, e que o processo mediante o qual o cérebro faz isto é, com toda certeza, um processo mecânico muito parecido ao da seleção natural. Este é o primeiro novo meio de evolução: a fixação pós-nascimento do desenho em cérebros individuais. Os candidatos para a seleção são certas estruturas cerebrais que controlam ou influenciam na conduta, e a seleção é levada a cabo através de um processo mecânico de eliminação que, por sua vez, está geneticamente instalado no sistema nervoso<sup>168</sup>.

Em inúmeras outras passagens importantes dessa obra, Dennett aprofunda sua explicação evolutiva para as mais diversas questões, mas em especial a respeito do surgimento dos organismos e da consciência, seu funcionamento, manutenção e replicação. Segundo ele,

---

<sup>167</sup> “La Madre Naturaleza proporciona soluciones a largo plazo para os problemas: detectores preconfigurados basados en la gravedad para saber dónde es arriba y dónde es abajo, alarmas también preconfigurados para la sed, y circuitos preconfigurados para esquivar – cuando – algo – nos – amenaza”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 196.

<sup>168</sup> “El cerebro plástico es capaz de reorganizar-se a si mismo adaptativamente en respuesta a determinadas novedades que encuentra el organismo en su entorno, y que el proceso mediante el cual el cerebro hace esto es, con toda certeza, un proceso mecánico muy parecido a la selección natural. Este es el primer nuevo medio de evolución: la fijación postnatal del diseño en cerebros individuales. Los candidatos para la selección son ciertas estructuras cerebrales que controlan o influyen en la conduta, y la selección se lleva a cabo a través de un proceso mecánico de eliminación que, a su vez, está geneticamente instalado en el sistema nervioso”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 197.

podemos dizer que as espécies evoluem com antecipação à eficácia dos desenhos diferentes concretos, através da exploração fenotípica (individual) do espaço e das possibilidades mais próximas. Se se descobre uma configuração vencedora determinada, tal descoberta criará uma nova pressão seletiva: os organismos que, no conjunto adaptativo estejam mais próximos desta descoberta terão uma clara vantagem sobre aqueles que estejam mais longe<sup>169</sup>.

Essa posição também é válida para explicar a evolução cerebral e compreender em parte o seu funcionamento. Para Dennett,

ao nascer os nossos cérebros estão equipados com algumas poucas faculdades além daquelas que tinham os cérebros de nossos antepassados há 10.000 anos atrás. Assim, o impressionante avanço do *Homo Sapiens* nos últimos 10.000 anos deve-se quase por inteiro ao aproveitamento da plasticidade deste cérebro de formas radicalmente originais: criando algo parecido a um software para potenciar suas faculdades subjacentes<sup>170</sup>.

Para além de uma explicação meramente física e da origem da consciência, tal concepção neodarwinista também procura expôr o mecanismo de criação de idéias e pensamentos. É nesta direção que o conceito de *meme* ganha uma importância destacada enquanto propulsor de uma replicação de idéias. Neste sentido, tanto Dawkins quanto Dennett atribuem um grau de importância especial ao conceito de *meme*. Dennett afirma que na medida em

que os cérebros tenham aberto caminho para a entrada e a saída para os veículos da linguagem, em seguida se vêem atacados por parasitas (no sentido literal do termo, como veremos), por umas entidades que evoluíram precisamente para preencher este espaço: os mêmes. As idéias gerais da teoria da evolução por seleção natural são claras: a evolução acontece

---

<sup>169</sup> “Podemos decir que las especies evoluían con antelación la eficacia de diseños diferentes concretos a través de la exploración fenotípica (individual) del espacio de las posibilidades cercanas. Si se descubre una configuración vencedora determinada, tal descubrimiento creará una nueva presión selectiva: los organismos que, en el paisaje adaptativo, estén más cerca de este descubrimiento tendrán una clara ventaja sobre aquellos que estén más lejos”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 200.

<sup>170</sup> “Al nacer, nuestros cerebros están equipados con sólo unas pocas faculdades más de las que tenía el cerebro de nuestros antepasados hace 10.000 años. Así pues, el impresionante avance del *Homo Sapiens* en los últimos 10.000 años tiene que ser debido casi por entero al aprovechamiento de la plasticidad de ese cerebro de formas radicalmente originales: criando algo parecido a un software para potenciar sus facultades subjacentes”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 204.

sempre que temos as seguintes condições: 1) Variação: uma abundância contínua de elementos diferentes; 2) Cópia ou replicação: os elementos têm a capacidade de criar cópias ou réplicas de si mesmos; 3) 'Idoneidade' diferencial: o número de cópias de um elemento que se cria num momento determinado varia, dependendo de interações entre as características do elemento (seja o que for o que o torna diferente dos demais elementos) e as características do entorno que persiste<sup>171</sup>.

Em relação ao conceito de *meme* encontramos uma explicação ampla e esclarecedora de Dennett, inclusive fazendo referências às obras de Dawkins que efetivamente foi quem desenvolveu esse importante conceito. Dennett cita Dawkins que apresenta o meme como

uma unidade de transmissão cultural, ou uma unidade de imitação. [Mimema] deriva-se de uma apropriada raiz grega, mas quero um monossílabo que soe algo parecido a [gen] . [...] como alternativa ... relaciona-se com [memória] ou com a palavra francesa meme. [...] Exemplos de memes são: Tons ou sons, idéias, conselhos, modas em relação ao vestuário, formas de fabricar vasos ou de construir arcos. Do mesmo modo como os gens se propagam em um acervo gênico ao saltar de um corpo a outro mediante os espermatozóides ou os óvulos, assim os memes se propagam no acervo de memes ao saltar de um cérebro a outro mediante um processo que, considerado em seu sentido mais amplo, pode chamar-se de imitação. Se um cientista ouve ou lê uma idéia boa, a transmite a seus colegas e estudante. Faz menção em seus artigos e palestras. Se a idéia se torna popular, pode dizer-se que se propagou, espalhando-se de cérebro em cérebro<sup>172</sup>.

---

<sup>171</sup> “Una vez que los cerebros han abierto las vías de entrada y salida para los vehículos del lenguaje, en seguida se ven atacados por parasitas (en el sentido literal del término, como veremos), por unas entidades que han evolucionado precisamente para medrar en ese espacio: los memes. Las ideas generales de la teoría de la evolución por selección natural son claras: la evolución se produce siempre que se dan las siguientes condiciones: 1) Variación: una abundancia continua de elementos diferentes; 2) herencia o replicación: los elementos tienen la capacidad de crear copias o réplicas de sí mismos; 3) ‘Idoneidad’ diferencial: el número de copias de un elemento que se crean en un momento determinado varía, dependiendo de interacciones entre las características del elemento (sea lo que sea lo que lo hace diferente de los demás elementos) y las características del entorno en que persiste”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 213.

<sup>172</sup> “Una unidad de transmisión cultural, o una unidad de imitación. [Mimema] se deriva de una apropiada raíz griega, pero deseo un monosílabo que suene algo parecido a [gen]. [...] como alternativa... se relaciona con [memoria] o con la palabra francesa mème. [...] Ejemplos de memes são: tonadas o sonos, ideas, consignas, modas en cuanto a vestimenta, formas de fabricar vasijas e de construir arcos. Al igual que los genes se propagan en un acervo gênico al saltar de un cerebro a otro mediante los espermatozóides o los óvulos, así los memes se propagan en el acervo de memes al saltar de un cerebro a otro mediante un proceso que, considerado en su sentido más amplio, puede llamarse de imitación. Si un científico escucha o le una buena Idea, la transmite a sus colegas y estudiantes. La menciona en sus artículos y ponencias. Si la Idea se hace popular, puede decirse que se ha propagado, esparciéndose de cerebro en cerebro”. DAWKINS apud

Em **The selfish gene**, Dawkins nos convida a tomarmos a idéia da evolução dos *memes* de forma literal. A evolução dos *memes* não é simplesmente algo análogo à evolução biológica ou genética, em um processo que possa ser descrito metaforicamente em termos evolucionistas. É um fenômeno que obedece, sem exceção, a todas as leis da seleção natural. A teoria da evolução por seleção natural é neutra, no que diz respeito às diferenças entre genes e *memes*. Trata-se simplesmente de tipos diferentes de replicadores evoluindo em meios distintos e em ritmos distintos.

Da mesma forma como acontece com os genes, existem *memes* bons e também os ruins. Há genes que nos levam a desenvolver doenças fatais, assim como existem *memes* (conceitos, idéias, teorias) que podem nos induzir ao erro, à violência, ao engano, à discriminação, etc... Além disso, não basta termos arquivos para salvaguardar a longevidade dos *memes*. Eles precisam ser passados adiante e replicados. Isto significa que

as mentes são um bem escasso e cada mente tem uma capacidade limitada para abrigar os memes e, portanto, existe uma competição considerável entre os memes para entrar em quantas mentes lhes seja possível. Esta competição é a força seletiva principal da memosfera, e, igual ao da biosfera, fez frente a este desafio com grande dose de engenho<sup>173</sup>.

Segundo Dawkins e Dennett, todos os memes dependem da possibilidade de encontrar refúgio de uma mente humana para posteriormente se propagar. É desse modo que os três meios – a evolução genética, a plasticidade fenotípica e a evolução memética – contribuíram sucessivamente para o desenvolvimento da consciência humana a uma velocidade cada vez maior. Para Dennett, “a transformação de um cérebro humano, através da invasão de memes, constitui uma mudança radical na competência do órgão”<sup>174</sup>. Contudo é importante ressaltar que a estrutura do cérebro não é em nada fixa e definitiva.

---

DENNETT. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 214.

<sup>173</sup> “Las mentes son un bien escaso, y cada mente tiene una capacidad limitada para albergar memes y, por tanto, hay una considerable competición entre los memes por entrar en tantas mentes como les sea posible. Esta competición es la fuerza selectiva principal de la memosfera, e, igual que en la biosfera, se ha hecho frente a este desafío con grandes dosis de ingenio”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 219.

<sup>174</sup> “La transformación de un cerebro humano a causa de una invasión de memes constituye un cambio radical en la competencia del órgano”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 222.

“A arquitetura do cérebro é, ao contrário, massivamente paralela, com milhões de canais de operação ativos ao mesmo tempo”<sup>175</sup>.

Levando em conta que essa nova máquina, que foi criada em nós, através de um complexo de *memes* profundamente replicados, podemos perguntar-nos a que se deve seu êxito replicativo. Evidentemente devemos considerar a possibilidade de que poderia não ser boa para nada, exceto para replicar-se. Poderia ser um programa de vírus que parasita facilmente os cérebros humanos, sem dar aos seres humanos infestados, nenhuma vantagem para a competição. E nesse sentido, novamente a crítica dessa explicação evolucionária de uma concepção teleológica e finalista em relação à natureza, bem como para a atividade da nossa consciência.

---

<sup>175</sup> “La arquitectura del cerebro es, por el contrario, masivamente paralela, con millones de canales de operación activos al mismo tiempo”. DENNETT, D. **La conciencia explicada** – una teoría interdisciplinar. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1991, p. 227.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluirmos este trabalho, saímos convictos de que, indubitavelmente, uma das realizações mais significativas da aproximação de Popper com a epistemologia evolucionária foi a de provocar uma reformulação do falsificacionismo, o enriquecimento do seu projeto teórico, bem como a de abrir novas perspectivas de atualização da teoria evolutiva para as diferentes ciências e a pretensão de encontrar um princípio abrangente também presente em outros autores importantes da contemporaneidade. Portanto, à guisa de uma consideração final, é importante destacar três pontos fundamentais:

1. No processo de construção do método falsificacionista ou racionalista crítico de ciência, Popper percorreu uma trajetória teórica ampla. Através de um debate importante com seus interlocutores do Círculo de Viena (Carnap, Schlick, Neurath) e Wittgenstein, sua abordagem filosófica inicial direciona-se contra uma idéia de ciência apegada aos critérios indutivistas e que reduzem a um nível insignificante a importância da metafísica. Nessas discussões fica evidente a importância da filosofia transcendental de Kant na atividade filosófica popperiana e, aos poucos, também uma aproximação com conceitos e concepções epistemológicas evolucionárias.

Contra o indutivismo Popper argumenta tratar-se de um critério insustentável de ciência, por partir da idéia de que, antes de podermos conhecer ou dizer alguma coisa acerca do mundo, foi necessário termos percepções e experiências empíricas. Uma perspectiva que concebe a nossa consciência como uma espécie de ‘balde’ onde as percepções são depositadas e classificadas, o que ele chama de teoria do ‘balde mental’.

Conseqüentemente, o indutivismo é fonte de um psicologismo, porque defende a possibilidade de encontrarmos na experiência sensória um conhecimento imediato, a partir do qual justificamos o nosso conhecimento mediato.

Popper destaca que toda observação deve ser precedida por um problema ou uma hipótese. As observações acontecem no seio de uma teoria, pelo uso crítico e racional da experiência e extraído, através dela, não uma fonte de conhecimento, mas a justificativa para manter ou falsear uma determinada teoria. Ao desbancar o indutivismo como critério metodológico para a ciência, o autor também apresenta uma crítica ao essencialismo, instrumentalismo, subjetivismo, convencionalismo e ao determinismo (religioso, metafísico e científico) na ciência. Essa crítica pressupõe uma ampla, profunda e complexa discussão com autores da história da filosofia, como Bacon, Kant, Hume, Fries, Russell, Frege, assim como, da física contemporânea, como Bohr, Schrödinger, Einstein, entre outros. As obras iniciais destacam a capacidade de Popper tratar os problemas sobre o método da ciência, a crítica do indutivismo e da demarcação entre ciência e não ciência através da interlocução e densidade desse debate.

Diante da crítica ao indutivismo e de sua solução falsificacionista, Popper considera ter resolvido, em grande parte, também o problema da demarcação entre ciência e não-ciência. Manifesta que, ao conseguir refutar o critério subjetivo e empírico e estabelecendo um modelo crítico e objetivo (falsificacionista) para a ciência, torna-se possível obter a clareza para delimitar a fronteira entre ciência e pseudociência. Uma teoria poderá ser considerada científica, se respeitar o critério da bipolaridade de poder ser falseada e ser posta à prova constantemente. A observação servirá de critério para a manutenção ou o falseamento de uma determinada teoria, mas somente será utilizado diante de um problema científico que gerou uma teoria e uma hipótese científica.

Com essa crítica ao indutivismo e a tentativa de solução ao problema da demarcação, é perceptível a pretensão de Popper de se distanciar dos postulados positivistas provenientes do Círculo de Viena e da análise sintática da linguagem na construção da verdade em Wittgenstein. Popper rejeita a discussão em torno dos argumentos antimetafísicos do Círculo de Viena por considerá-la infrutífera, assim como a tentativa de Wittgenstein em reduzir todos os problemas filosóficos a problemas sintáticos da linguagem.



Nessa perspectiva falsificacionista, o conhecimento científico deverá ser buscado através de conjecturas controladas por meio da crítica e dos experimentos, mas sem a pretensão de corroboração e justificação, antes de provocar a refutação de uma determinada teoria. Popper manifesta sua defesa ao falsificacionismo, negando que essa perspectiva representa um regresso ao infinito. O regresso ao infinito não acontece, porque ele procura sempre refutar e não justificar ou corroborar uma dada teoria. Nesse particular, afirmará que a base empírica ou a fundamentação científica pode ser comparada aos pilares colocados num pântano. Ou seja, fundamentos da ciência estão em constante jogo de aprofundamento e mudança para buscar uma base cada vez mais sólida. E a verdade deve ser tomada como eterna busca ou tentativa de uma aproximação mais efetiva. Popper utiliza a metáfora de uma montanha com neblina para explicitar a sua idéia de que a busca da verdade é como escalar uma montanha para alcançar seu topo. Sabemos que seu pico existe, assim como sabemos que a verdade existe, embora muitas vezes não a avistemos, devido à neblina ou não conseguimos alcançá-la em função da sua geografia. Apenas aproximamo-nos dela, mas sabemos que o seu ponto mais alto existe. E as teorias científicas, por sua vez, são comparadas às redes usadas para apanhar peixes. Por mais finas que essas redes sejam, somente conseguimos apreender os peixes maiores, assim como as teorias só apreendem o mais tosco do real, porque a ciência é tão-somente o senso comum 'iluminado'. O papel do filósofo da ciência é buscar tornar a malha da rede científica mais fina para alcançar mais objetos.

Naturalmente, nas primeiras obras de Popper encontramos uma tentativa evidente de apresentar um novo critério científico frente às filosofias positivistas do Círculo de Viena e de Wittgenstein. Ficam reservadas para essa fase, até aos anos de 1960, apenas algumas obras para uma abordagem que dizem mais respeito à filosofia política e em relação à tentativa de buscar um método para as ciências sociais compatíveis com as ciências naturais. Com esse intuito e esforço, as considerações que se podem extrair são que esse distanciamento, com relação aos postulados positivistas, é ainda bastante limitado, porque Popper preserva a observação como critério para estabelecer uma fronteira entre teoria considerada científica ou não, assim como para mantê-la ou refutá-la. O resultado disso é que o critério estabelecido para criticar o indutivismo e demarcar ciência de não-ciência, continua ainda por manifestar um certo 'apego' aos postulados positivistas, bem como a

adoção de um critério convencionalista para explicitar porque uma teoria, como a de Einstein, é mais científica que a Teoria da História de Marx ou da Psicanálise de Freud.

Até aos anos 60 as obras de Popper apresentam conceitos evolucionários de forma tímida e metafórica, com o intuito de explicitar que o falsificacionismo é como o método de ensaio e eliminação de erros e que a melhor teoria é escolhida por um processo parecido à seleção natural, adotando àquela que é mais capaz de sobreviver ao confronto com a experiência. O ato de testar uma teoria é um tipo de procedimento seletivo. Assim, uma teoria é melhor que outra, se conseguir resistir mais às críticas. Contudo, nem por isso ela poderá ser considerada verdadeira. Popper substitui-se a justificação pela crítica não justificadora das teorias em que uma crença passa a ser considerada uma hipótese que deve ser submetida a um teste racional severo para tentar refutá-la. Popper utiliza alguns conceitos para destacar sua concepção de ciência como, por exemplo: realismo metafísico, indeterminismo, racionalismo crítico e falsificacionismo.

2. Analisadas sob o prisma da aproximação de Popper com os conceitos da teoria da evolução e dos elementos da epistemologia evolucionária, as obras posteriores a 1960 caracterizam-se por uma vinculação mais estreita e efetiva entre o método de Tentativa e Erro com o Falsificacionismo. Em torno dessa perspectiva torna-se ainda mais flagrante o abandono de certos critérios predominantemente gestados nas obras popperianas iniciais, no que se refere ao problema da indução e da demarcação entre ciência e não ciência. Além disso, um afastamento mais contundente em relação aos resquícios do positivismo na teoria falsificacionista.

Nessas obras tardias de Popper, as teorias científicas passam a ser caracterizadas como um autêntico processo de competição como uma espécie de luta pela sobrevivência e Tentativa e Erro, conjecturas e refutações. Popper acredita que o nosso conhecimento é, na sua maior parte, biologicamente inato, o restante é uma modificação, uma reviravolta de conhecimentos anteriores. Através das funções crítica e argumentativa da linguagem, Popper considera que uma teoria será mantida ou falseada. Defende um conhecimento objetivo, sem um sujeito conhecedor e um objeto a ser conhecido que resulta do embate teórico, a partir de conjecturas e refutações. O que temos em uma investigação científica

são problemas, mediante os quais a emergência de hipóteses, que confrontadas teoricamente com os demais cientistas e com os fatos, serão consideradas mais ou menos eficientes na solução de tais problemas. A partir disso, as teorias serão mantidas, mesmo que momentaneamente, ou falseadas. O que torna uma teoria potencialmente ou virtualmente melhor que outra é o fato de ela ter um maior poder explicativo, além de desafiar-nos a realizar maior variedade de testes e oferecer-nos novas oportunidades para aprender mais a respeito dos fatos.

Segundo Popper, o crescimento do nosso conhecimento é o resultado de um processo estreitamente semelhante ao que Darwin chamou de ‘seleção natural’, isto é, a seleção natural de hipóteses. O princípio de funcionamento é o mesmo. O nosso conhecimento consiste daquelas hipóteses que mostraram uma aptidão para sobreviver até ao momento em sua luta pela existência, uma luta de competição que elimina as hipóteses que são incapazes. Assim, Popper defende uma teoria darwiniana do crescimento do conhecimento na qual tentamos resolver nossos problemas e obter, por um processo de eliminação, algo que se aproxime da adequação em nossas soluções experimentais.

A utilização da dinâmica do método de Tentativa e Erro, para explicitar o processo de surgimento, escolha e manutenção de uma determinada teoria científica, embora tenha já sido apontada num artigo de 1937 intitulado **What is dialectic?**, aparecerá com maior vigor e importância nas obras tardias. Popper recorre ao esquema  $P^1 \Rightarrow TS \Rightarrow EE \Rightarrow P^2$ , para sustentar que o processo de crescimento do conhecimento científico é proporcionado por uma dinâmica de Tentativa e Erro, partindo sempre de um problema, passando pela tentativa de solução para a eliminação do erro até alcançarmos um avanço para um novo problema. Uma evolução crítica que ressalta a necessidade de um compromisso com a verdade e com a constante tentativa de falsificar, ao invés de justificar as teorias.

Nessa perspectiva, não existem fontes seguras do conhecimento, mas a obsessão do cientista por detectar e eliminar erros mediante os problemas emergentes. A atividade do cientista deve partir da idéia de que somos uma ‘tábula plena’. O que nós sabemos é porque no-lo disseram, lemos nos livros ou porque criticamos o material proveniente da tradição. Conhecer é, portanto, modificar conhecimentos anteriores, através do processo crítico e objetivo de Tentativa e Erro, confrontando nossas teses com a dos outros cientistas pelo uso

crítico e argumentativo da linguagem e pelo confronto com os fatos, para comprovarmos se a teoria elaborada consegue ou não dar conta do problema sob investigação.

Um ponto nevrálgico do aprofundamento das teses sobre o método falsificacionista muito discutido por Popper, no sentido de dar conta dos apontamentos referidos por seus críticos, é aquele relativo ao conceito de linguagem. Nesse particular é inevitável lembrarmos da sua crítica a Wittgenstein e ao Círculo de Viena, bem como sua aproximação teórica com Tarski e Bühler. As considerações sobre Wittgenstein e o Círculo de Viena a respeito da linguagem estão direcionadas para a sua discordância em relação a uma concepção sintática da linguagem e da negação, por parte destes, de que existem problemas filosóficos, além de problemas de estruturação lingüística, paradoxos lógicos e pseudoproposições. Popper defende uma concepção semântica da linguagem que está muito próxima da de Karl Bühler e Alfred Tarski.

De Bühler, Popper resgata a concepção sobre as diferentes funções da linguagem, apontando que apenas o homem tem o privilégio de possuir as funções superiores. Como funções inferiores da linguagem apresenta as funções expressiva e comunicativa, sendo as funções superiores a descritiva e argumentativa ou crítica. Importante salientar que a última função é acrescentada por Popper ao esquema de Bühler, considerando-a fundamental na relação com o seu conceito falsificacionista de ciência das obras tardias. A função argumentativa ou crítica da linguagem consiste em dar razões para contrapor uma determinada concepção ou teoria científica. É privilégio do ser humano dispor dessa função da linguagem, sendo ainda mais importante para a atividade do conhecimento humano e para o chamado 'mundo 3' popperiano que diz respeito ao mundo das teorias, das produções artísticas e científicas.

Em relação à teoria de Tarski, Popper manteve contato teórico, desde 1934, com o autor polonês, confessando nunca ter aprendido tanto com outro filósofo. A teoria da verdade tarskiana aponta para uma concepção semântica dos enunciados lingüísticos e a defesa de uma teoria da correspondência que conta com uma metalinguagem. A verdade significa a correspondência das asserções com os fatos que descrevem em que uma proposição só é verdadeira se e somente se corresponder a um fato. Mas, para isso, essa teoria da correspondência precisa ser formulada em metalinguagem. A linguagem deve poder discutir ou falar sobre as expressões de uma linguagem-objeto de investigação em

três aspectos: a) nomes de asserções, das expressões lingüísticas de uma linguagem-objeto; b) asserções descrevendo fatos sob discussão; c) a existência de termos denotando predicados desses dois tipos fundamentais de expressões e relações entre ambas. Não existe identidade entre objeto e linguagem, porque eles são descritos a partir da metalinguagem que é uma instância superior capaz de abarcá-los. Um exemplo de metalinguagem é a tentativa de ensinar o idioma alemão, utilizando-se da língua inglesa. A língua alemã é, nesse caso, o objeto a ser descrito, ao passo que a língua inglesa atua como metalinguagem. Popper afirma aceitar a teoria tarskiana de que a verdade é a correspondência com os fatos ou com a realidade e que ela é verdadeira se e somente se corresponder com os fatos, mas afasta-se do positivismo ao insistir na necessidade de ver na teoria científica uma metateoria que surge pelo jogo crítico da dinâmica da Tentativa e Erro ou conjecturas e refutações.

A teoria dos 3 mundos participa de modo também importante na configuração de uma concepção falsificacionista nas obras tardias de Popper. Ele procura dar uma noção evolucionária para o seu surgimento. Destaca que o mundo 1 corresponde ao mundo dos 'objetos' e surgiram antes do mundo 2 e 3, através de um processo de evolução do universo. O mundo 2 diz respeito ao mundo da consciência e surge no segundo momento evolutivo. E o mundo 3 corresponde ao mundo das teorias, das produções artísticas e da linguagem que se desenvolve de forma prioritária no homem. O mundo 3 é, por excelência, um instrumento de compreensão dos mundos 1 e 2.

Nessas trilhas, a teoria dos 3 mundos é apresentada como uma nova concepção ontológica que procura discutir também os problemas da relação corpo-mente<sup>176</sup>. Popper afirma que é o mundo 2 (consciência) uma espécie de ponte entre o mundo 1 e 3. Contudo, cabe ao mundo 3 uma função de maior destaque e importância. Seu papel é proporcionar, pela criação das diferentes teorias científicas, produções culturais e artísticas, a possibilidade de uma efetiva explicação dos problemas emergentes no mundo 1 e 2. Pelo mundo 3 teremos as condições de pensar num método falsificacionista o qual, procedendo

---

<sup>176</sup> Segundo Popper, a consciência cresce de começos pequenos, talvez na sua primeira forma seja um vago sentimento de irritação, experimentação quando o organismo tem um problema a resolver, tal como afastar-se de uma substância irritante. A consciência assumirá significação evolucionária e significação crescente, quando começar a antecipar meios possíveis de reagir, movimentos possíveis de Tentativa e Erro e seus possíveis resultados. Os estados conscientes podem funcionar como sistemas de controle de eliminação do erro.

por meio da Tentativa e Erro e pelo uso da função crítica e argumentativa da linguagem, produzirá uma evolução criativa do conhecimento humano e uma noção de verdade objetiva e em constante busca. As criações do mundo 3 exercem influência no mundo 1, através do mundo 2, conforme o seguinte esquema:  $M 3 \Leftrightarrow [M 2] \Leftrightarrow M 1$ . Pela função de mediação desempenhada pelo mundo 2, compreendemos como o mundo 1 influencia e é influenciado pelo mundo 3. Por intermédio da ação da consciência, o mundo 3 pode agir, não só sobre a nossa mente, mas também sobre o nosso corpo.

Popper ainda destacará que, dentre os 3 mundos, o terceiro apresenta uma autonomia. O sentido dessa autonomia está no fato de o mesmo tornar-se independente do seu criador. Ao criar uma teoria e ao tornar-se conhecida, ela passará a ter autonomia em relação a quem a elaborou. É esse o sentido da defesa popperiana de que o conhecimento é objetivo e independe de um sujeito conhecedor. Uma teoria está sempre em processo de discussão crítica na tentativa de torná-la falsa, por meio de um processo de Tentativa e Erro. Segundo Popper, uma teoria é análoga ao ‘mel’ que é produzido por algumas abelhas, mas que é consumido por toda a ‘colméia’. Não interessa saber quem a criou. Uma teoria consistente influenciará toda uma geração de investigadores que contribuirão para aperfeiçoá-la. O elemento mais importante de uma teoria é que ela seja capaz de resolver um problema científico e estar sempre à disposição de crítica e de tentativa do seu falseamento.

Diante dos destaques apontados sobre a efetiva aproximação da teoria popperiana com os conceitos evolucionários, nas obras posteriores a 1960, ainda se pode ressaltar o fato de o filósofo diferenciar a evolução do conhecimento humano, enquanto uma evolução consciente e racional. Popper afirma que o procedimento que diferencia uma ameba em busca de sobrevivência, de Einstein em busca de uma solução para seu problema científico é que a primeira morre, se não obtiver êxito, já em nível científico o que morre é a teoria, se não conseguir adaptar-se e que será substituída por outra. Mas em ambos os casos, o procedimento é o de Tentativa e Erro, um princípio abrangente que caracteriza ambos os processos.

Em relação à evolução humana e animal, Popper faz uma diferenciação. A evolução humana ocorre no nível exossomático, isto é, criando mecanismos e instrumentos externos ao nosso corpo para proporcionar melhores condições de vida e a solução dos problemas

emergentes, como, por exemplo, carros velozes, computadores, óculos, etc... Já a evolução animal ocorre apenas no nível endossomático através da mudança das suas características físicas, para torná-los mais ágeis, seguros, etc...

Resulta dessa aproximação mais contundente entre o evolucionismo e o falsificacionismo uma importante mudança em relação ao projeto inicial da filosofia de Popper. Nessa nova perspectiva, a base de legitimidade científica de falsificação de uma teoria do conhecimento, que estava de certa forma apegada aos postulados positivistas, até os anos 60, passará a ganhar novos componentes, mediante a defesa de um conhecimento objetivo, sem um sujeito conhecedor, mediado pelo mundo 3 (teorias) e pela função argumentativa e crítica da linguagem. O critério de legitimação de uma teoria ocorre a partir do método de Tentativa e Erro que se caracteriza pelo uso crítico da experiência. Além disso, os ‘mundos 1, 2 e 3’ e a função argumentativa e crítica da linguagem também são abordados, a partir de um processo de adaptação evolutiva do universo até o seu ponto máximo que é o homem. Com essas modificações no falsificacionismo, o critério de demarcação fica menos restritivo, porque Popper passa a admitir que os ‘programas metafísicos de investigação’ são fundamentais para a descoberta de novas teorias científicas e na busca da aproximação da verdade.

3. Da abordagem da obra de Popper, sob a ótica da sua aproximação gradual (de tímida para mais efetiva e real) dos conceitos evolucionários e o falsificacionismo, é importante destacar a posição do mesmo em relação a essa vasta tradição teórica. No âmbito geral da Teoria da Evolução, Popper está situado numa aproximação genérica que vai desde o lamarckismo, o darwinismo até o neodarwinismo (nova síntese), expondo uma postura ambígua e crítica em relação a ambos, com a pretensão de buscar subsídios pertinentes ao seu projeto teórico. Ele não apresenta uma distinção mais clara a qual tipo de corrente está vinculado ou buscando referenciais, embora, em algumas passagens, acabe se referindo ao neodarwinismo (nova síntese), bem como, a alguns autores como as suas principais influências.

Popper trabalha com uma certa dose de ambigüidade em relação ao darwinismo e o neodarwinismo nas obras posteriores a 1960, em face ao caráter crítico e aproximativo da

sua abordagem. Aparece uma aproximação importante, quando tenta relacionar o método de Tentativa e Erro com o uso crítico e argumentativo da linguagem na busca de falseamento das teorias. Além disso, procura conectar e diferenciar os elementos constituidores da evolução humana (teórica) com a evolução animal, sendo a primeira através do uso da racionalidade e da consciência, ao passo que a segunda é química, instintiva e endossomática. Outra questão de destaque é da tentativa de incluir a mudança de comportamento na condução da evolução dos organismos vivos, e que, segundo Popper, fora omitido por Darwin. Acrescenta-se a isso o modelo de ponta de lança (*Spearhead Model*) como outro aspecto também destacado por Popper, no sentido de ressaltar que os animais possuem um sistema de controle central que consegue coordenar o seu comportamento adequadamente ao momento de fuga, caça, defesa, etc, de acordo com a situação específica.

Popper se propõe fazer uma revisão do darwinismo e do neodarwinismo, ao mesmo tempo que encontra elementos valiosos no pensamento evolucionário, considerado um ‘programa metafísico de investigação’, que apresenta algumas deficiências gritantes. As principais críticas direcionam-se aos aspectos genéricos da abordagem darwiniana e ao conjunto amplo dos temas que trata. Mas ao tentar abarcar aspectos genéricos, acaba por ser incapaz de dar conta das questões pontuais. Citamos aqui o fato de que nem sempre o organismo superior consegue obter maior sucesso evolutivo que um inferior. Além disso, nem toda a adaptação pode ser considerada positiva, porque, para o momento, ela pode ser boa, mas letal para o futuro. Ainda ressalta que a mutação é indeterminada e imprevisível, e pode não estar diretamente ligada com a sobrevivência individual, sistema de defesa ou manutenção. Um exemplo disso é a evolução das penas do pavão para atrair as fêmeas. O objetivo último é a replicação dos genes, da espécie e não do pavão em si. Contudo, essas observações podem ser tomadas como limitadas e um ponto fraco da interpretação do autor em relação à teoria da evolução.

Os desdobramentos teóricos dessa postura popperiana em identificar o falsificacionismo com teoria evolucionária nos permitem vislumbrar, com alguns autores alinhados à proposta de atualização do darwinismo, assim como outros autores, especialmente da epistemologia contemporânea, que procuram refutar a identificação entre o evolucionismo e a busca objetiva da verdade. Neste trabalho também procuramos



destacar alguns aspectos gerais da atualização do darwinismo nas teorias de Daniel Dennett e Richard Dawkins. Dennett preocupa-se, sobretudo, com explicar a evolução da consciência nessa dimensão evolutiva. Já Dawkins aponta para a idéia de que a evolução pode ser comparada a um rio de genes que descende de uma fonte comum, além de trazer o conceito de *meme* para explicitar como se dá o conhecimento humano, através de um processo de replicação semelhante à dos genes. Ambos autores se constituem num bom exemplo dos desdobramentos atuais na teoria científica dessa pretensão popperiana.

Neste conjunto geral da nossa tentativa de trazer presente a aproximação de Popper com a epistemologia evolucionária, podemos ainda enfatizar que o filósofo estava abrindo novas portas teóricas, embora não tenha tido tempo para realizar essa tarefa efetivamente. Por fim, é importante ressaltar que a pretensão de Popper era fazer do evolucionismo um aliado para a sua teoria falsificacionista, sintetizado na dinâmica do método de Tentativa e Erro. Compreendemos essa aproximação e identificação entre o falsificacionismo e o evolucionismo como uma regra metodológica, uma espécie de metateoria que pauta a construção e o contraste entre as hipóteses científicas genuínas, e a busca de um princípio mais abrangente que envolve tanto a teoria evolucionária quanto às demais ciências. Procedendo dessa forma, enfatizamos que muitas doutrinas metafísicas devem ser interpretadas como típicas hipóteses de regras metodológicas. Convém, portanto, que tomemos o princípio de seleção natural como uma regra metodológica e não como uma hipótese empírica ou uma presunção metafísica. Ao caracterizar o princípio de seleção natural como uma regra metodológica próxima do falsificacionismo, e não como um enunciado empírico, estamos lhe atribuindo a função de estabelecer a forma de nossas questões científicas, ao invés de um papel positivo – e não meramente regulativo – na formulação das nossas respostas.

## REFERÊNCIAS

### A) DE POPPER

POPPER, K. R. **The poverty of historicism**. London and New York: Routledge, 1961. [**A miséria do historicismo**. Trad. de Octanny S. da Motta e Leonidas Hegenberg. São Paulo: Cultrix/Edusp, s.d.].

\_\_\_\_\_. **The open society and its enemies**. Vol. 1 and 2. Princeton: Princeton University Press, 1966. [**A sociedade aberta e seus inimigos**. Trad. de Milton Amado. Vol. 1 e 2. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987].

\_\_\_\_\_. **Unended quest: an intellectual autobiography**. Chicago/Illinois: Open Court, 1976. [**Búsqueda sin término: una autobiografía intelectual**. Trad. de Carmen Garcia Trevijano. 3. ed. Madrid: Editorial Tecnos, 1944].

\_\_\_\_\_. **Lógica das ciências sociais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1978.

\_\_\_\_\_. **De Viena a Frankfurt – a querela alemã das ciências sociais**. São Paulo: Cultrix, 1979.

POPPER, K. **Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie von Karl R. Popper: aufgrund von Manuskripten aus den Jahren 1930-1933 herausgegeben von Troels Egger Hansen**. Tübingen: Mohr, 1979. [**Los dos problemas fundamentales de la epistemología**:

basado en manuscritos de los años 1930-1933. Trad. de Maria Asunción Albisu Aparício. Madrid: Editorial Tecnos, 1998].

\_\_\_\_\_. **Objective knowledge: an evolutionary approach.** Oxford: Clarendon Press, 1979. [**Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária.** Trad. de Milton Amado. Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 1999].

\_\_\_\_\_. **Quantum theory and the schism in physics.** London: Routledge, 1982. [**Teoría cuántica y el cisma en física.** Trad. de Marta Sansigre Vidal. 3ª ed. Madrid: Editorial tecnos, 1996].

\_\_\_\_\_. **Popper selections.** Princeton/ NJ: Princeton University Press, 1985.

\_\_\_\_\_. **Offene Gesellschaft – offenes Universum: ein Gespräch über das Lebenswerk de Philosophen.** München/Zürich: Piper, 1986. [**Sociedade aberta, universo aberto: entrevista conduzida por Franz Kreuzer.** Trad. de Maria Helena Rodrigues de Carvalho. 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995].

\_\_\_\_\_. **The open universe: an argument for indeterminism.** From the Postscript to The logic of scientific discovery edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1988. [**O universo aberto: argumentos a favor do indeterminismo.** 2 vol. do Pós-escrito à Lógica da descoberta científica. Trad. de Nuno Ferreira da Fonseca. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1988].

\_\_\_\_\_. **Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge.** London and New York: Routledge, 1989. [**Conjeturas y refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico.** Trad. Néstor Míguez. 4 ed. Barcelona/Buenos Aires: Ediciones Paidós Ibérica, 1994].

\_\_\_\_\_. **The logic of scientific discovery.** London and New York: Routledge, 1992. [**A lógica da pesquisa científica.** Trad. de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 2002].

\_\_\_\_\_. **In search of a better world:** lectures and essays from thirty years. London and New York: Routledge, 1994. [**Em busca de um mundo melhor.** Trad. de Teresa Curvelo. 2 ed. Lisboa: Fragmentos, 1989].

\_\_\_\_\_. **Knowledge an body-mind problem:** in defense of interaction. London and New York: Routledge, 1994. [**O conhecimento e o problema corpo-mente.** Trad. de Joaquim Alberto Ferreira Gomes. Lisboa: Edições 70, 1996].

\_\_\_\_\_. **O racionalismo crítico na política.** Brasília: Unb, 1994.

\_\_\_\_\_. **The myth of the framework:** in defence of science and rationality. London and New York: Routledge, 1994. [**O mito do contexto:** em defesa da ciência e da racionalidade. Trad. de Joaquim Alberto Ferreira Gomes. Lisboa: Edições 70, 1996].

\_\_\_\_\_. **Realism and the aim of science.** From the postscript to The logic of scientific discovery edited by W.W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1996. [**Realismo y el objetivo de la ciencia.** Pos scriptum a La lógica de la investigación científica. Vol. 1. Trad. de Marta Sansigre Vidal. Madrid: Editorial Tecnos, 1998].

\_\_\_\_\_. **A world of propensities.** London: Thoemmes Press, 1997. [**Um mundo de Propensões.** Trad. de Teresa Curvelo. Lisboa: Fragmentos, s.d].

\_\_\_\_\_. **All life is problem solving.** London and New York: Routledge, 1999. [**A vida é aprendizagem.** Trad. de Paula Taipas. Lisboa: Edições 70, 1999].

POPPER, Karl & ECCLES, John. **The self and its brain.** London: Routledge, 1983. [**O cérebro e o pensamento.** Trad. de Sílvio Meneses Garcia, Helena Cristina Fontenelle Arantes e Aurélio Osmar Cardoso de Oliveira. Campinas, SP/Brasília, DF: Papyrus/EdUnb, 1992].

## B) OUTRAS

ACKERMANN, R. J. **The philosophy of Karl Popper**. Amherst: University of Massachusetts Press, 1975.

ADORNO, T. & HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.

AGUIAR, T. O critério de empiricidade em Karl Popper. **Síntese Nova Fase**, Belo Horizonte, v. 25, n. 81, p. 285 – 292, out./dez. 1998.

ALBERT, H. **Tratado da razão crítica**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1976.

AYER, A. J. **Philosophy in twentieth century**. New York: London House, 1982.

ARENDT, H. **As origens do totalitarismo** – totalitarismo, o paroxismo do poder. Uma análise dialética. Rio de Janeiro: Editor Documentário, 1979.

ARISTÓTELES. **Obras completas**. Buenos Aires: Anaconda, 1947.

\_\_\_\_\_. **Organon**. Lisboa: Guimarães, 1985.

\_\_\_\_\_. **Ética a Nicômacos**. Brasília: Editora UnB, 1997.

AUSTIN, A. **Quando dizer é fazer**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.

BACON, F. **Novum organum**. Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

BAUDOUIN, J. **Karl Popper**. Rio de Janeiro. Edições 70, 1989.

BEINHOCKER, E. **The Origin of Wealth: evolution, complexity, and the radical remaking of economics**. Harvard: Harvard Business School Press Publication, 2006.

BOHR, N. **Física atômica e conhecimento humano** - ensaios 1932 - 1957. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

BÜHLER, K. **Teoría del lenguaje**. Madrid: Revista de Occidente, 1950.

\_\_\_\_\_. **Psicología de la forma: cibernética y vida**. Madrid: Morata, 1965.

CAMPBELL, D.T. Evolutionary epistemology. In: Schilpp, P. (ed.) **The Philosophy of Karl Popper** (parte I). LaSalle (Illinois): Open Court, 1973, p. 413-463.

CAPONI, G. Más que una hipótesis – una tercera aproximación popperiana al darwinismo. **Episteme**, Porto Alegre, n. 8, p.21- 42, jan./jun.1999.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996a.

\_\_\_\_\_. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1996b.

CARNAP, R. **Coletânea de textos**. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1985.

\_\_\_\_\_. **Der logische Aufbau der Welt**. Hamburg: F. Meiner, 1998.

\_\_\_\_\_. **The logical structure of the world and pseudoproblems in philosophy**. Chicago: Open Court, 2003.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHURCHLAND, P. **Scientific realism and the pasticity of mind**. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.

\_\_\_\_\_. **Matéria e consciência: uma introdução contemporânea à filosofia da mente**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

CIRNE LIMA, C. **Dialética para principiantes**. Porto Alegre: Edipucrs, 1996.

COMTE, A. **Curso de filosofia positiva**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

DARWIN, C. **A origem do homem e a seleção sexual**. São Paulo: Hemus, 1974.

\_\_\_\_\_. **A origem das espécies**. São Paulo: Hemus, 1975.

\_\_\_\_\_. **Textos fundamentais**. Barcelona: Paidós, 1987.

DAWKINS, R. **O rio que saía do Éden: uma visão darwiniana da vida**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

\_\_\_\_\_. **O gene egoísta**. Belo Horizonte: Itatiaia, 2001.

DENNETT, D. **La conciencia explicada – una teoría interdisciplinar**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1991.

\_\_\_\_\_. **Darwin's dangerous idea: evolution and the meanings of life**. New York, NY: Simon and Schuster, 1995.

DEUTSCH, D. **The fabric of reality**. London: Penguin Books, 1997.

ECCLES, J. C. **O conhecimento do cérebro**. São Paulo: Atheneu, 1979.

\_\_\_\_\_. **Evolution of brain**. London: Routledge, 1989.

EINSTEIN, A. **Teoria da relatividade especial e geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

FAVERSANI, F. Popper, ciência e história antiga. **Revista Síntese Nova Fase**, Belo Horizonte, v. 25, n. 83, p. 527-550, 1998.

FEYERABEND, P. **Contra o método**. 3. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989a.

\_\_\_\_\_. **Límites de la ciencia**. Barcelona: Paidós, 1989b.

FLICKINGER, H-G & NEUSER, W. **A teoria da auto-organização**: as raízes da interpretação construtiva do conhecimento. Porto Alegre: Edipucrs, 1994.

FREGE, G. **Lógica e filosofia da linguagem**. São Paulo: Cultrix, 1978.

\_\_\_\_\_. **Investigações lógicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

FREIRE-MAIA, N. A evolução dos seres vivos. **Revista Síntese Nova Fase**, Belo Horizonte, n. 51, p.49 – 63, out./dez.1990.

\_\_\_\_\_. **Teoria da evolução**: de Darwin à teoria sintética. São Paulo: Itatiaia, 1988.

FREITAS, R. S. de. **Sociologia do conhecimento**. Pragmatismo e pensamento evolutivo. Bauru: Edusc, 2003.

GOULD, S. J. **El libro de la vida**. Barcelona: Crítica, 1993.

\_\_\_\_\_. **Darwin e os grandes enigmas da vida**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

HAACK, S. **Evidencia y investigación**: hacia la reconstrucción em epistemología. Madrid: Tecnos, 2002.



HABERMAS, J. **Técnica e ciência como ideologia**. Lisboa: Edições 70, 1968.

\_\_\_\_\_. **Teoría da la acción comunicativa**: complementos y estudios previos. Madrid: Cátedra, 1994.

HAYEK, F. A. The use of knowledge. **The american economic review**, London, vol. XXXV, n. 04, september 1945.

HEGEL, G. W. **Ciencia de la lógica**. 3. ed. Buenos Aires: Solar/Hachette, 1974.

\_\_\_\_\_. **Fenomenologia do espírito**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

\_\_\_\_\_. **Filosofia da história**. 2. ed. Brasília: UnB, 1999.

\_\_\_\_\_. **Principios de la filosofía del derecho natural y ciencia política**. Barcelona: EDHASA, s.d.

HEGENBERG, L. O pensamento de Karl Popper. **Revista Convivium**. São Paulo, v. 13, n. 5, 1970, p. 403-408.

\_\_\_\_\_. Karl Popper. **Revista Brasileira de Filosofia**. São Paulo, n. 89, 1973, p. 76-91.

HEISENBERG, W. **Física e filosofia**. Brasília: Humanidades, 1999.

HERÁCLITO. Fragmentos. In: \_\_\_\_\_. **Pré-socráticos**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

HORGAN, J. **O fim da ciência** – uma discussão sobre os limites do conhecimento científico. São Paulo: CIA das Letras, 1998.

HULL, D. **Science and selection: essays on biological evolution and the philosophy of science.** Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

HUME, D. **Investigações sobre o entendimento humano.** Lisboa : Edições 70, 1989.

HUXLEY, J. **Ensaio de um humanista.** Rio de Janeiro: Labor do Brasil, 1977.

KANT, I. **Textos selecionados.**São Paulo: Abril Cultural, 1980.

\_\_\_\_\_. **Crítica da razão pura.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, sd.

KAUFFMAN, S. **At home in the universe.** The search for the laws of self-organization and complexity. New York: Oxford University Press, 1995.

\_\_\_\_\_. As novas ciências. **Revista hsm management**, São Paulo, v.10, n. 57, 2006.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Editora Perspectiva, 1994.

LAKATOS, I. **Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica.** São Paulo: 70, 1978.

\_\_\_\_\_. **Escritos filosóficos.** Madrid: Alianza, 2000.

LAMARCK, J-B. **Philosophie zoologique.** Paris: F Savy, 1873.

LEAL, H. M. & REGNER, A. C. K. P. A racionalidade na explicação darwiniana da ‘Origem das espécies’. **Revista Principia.** Florianópolis: Editora da UFSC, v. 2, n. 3, p. 213-256, 1999.

LORENZ, K. **Os fundamentos da etologia.** São Paulo: UNESP, 1995.

LUFT, E. **Para uma crítica interna ao sistema de Hegel.** Porto Alegre: Edipucrs, 1995.

\_\_\_\_\_. **As sementes da dúvida.** São Paulo: Mandarim, 2001.

\_\_\_\_\_. Fundamentação última é viável? In: CIRNE-LIMA, C. ALMEIDA, C. (Orgs.). **Nós e o absoluto**. São Paulo: Loyola, p. 79-97, 2001.

\_\_\_\_\_. Sobre a integridade. Em busca de uma ética objetiva. In: C. CIRNE-LIMA/I. HELFER/L. ROHDEN. **Dialética, caos e complexidade**. São Leopoldo: Editora Unisinos, p. 131-176, 2004.

\_\_\_\_\_. **Sobre a coerência do mundo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

\_\_\_\_\_. Olhar além do fundamento. In: RODRIGUES, L. P. / MENDONÇA, D. de. **Ernesto Laclau e Niklas Luhmann: pós-fundacionismo, abordagem sistêmica e as organizações sociais**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

LUHMANN, N. **Sociedad y sistema: la ambición de la teoría**. Barcelona: Paidós, 1990.

MAGEE, B. **As idéias de Popper**. São Paulo: Cultrix, 1974.

\_\_\_\_\_. **Philosophy and the real world: an introduction to Karl Popper**. La Salle, ILL: Open Court, 1985.

MARGULIS, L. **Acquiring genomes: a theory of the origins of species**. New York, NY: Basis, 2002.

\_\_\_\_\_. **O planeta simbiótico: uma nova perspectiva da evolução**. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

MARX, K. **O capital**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

\_\_\_\_\_. **Manuscritos econômico-filosóficos**. Lisboa: Edições 70, 1993.

MATURANA, H. **A ontologia da realidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1995.

MATURANA, H.; VARELA, F.J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Pala Athenas, 2001.

MENESES, R. D. B. de. Determinismo e indeterminismo: uma ponte da física à filosofia. **Revista Reflexão** – Revista Semestral da Faculdade de Filosofia, Campinas, v. 30, n. 88, p. 53-65, jul/dez.2005.

NAGEL, T. **The view from nowhere**. Oxford: Oxford University Press, 1996.

NEIVA, E. **O racionalismo crítico de Popper**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1999.

NEURATH, O. **Philosophical papers**: 1913 – 1946. Dordrecht: D. Riedel, 1983.

\_\_\_\_\_. **Coletânea de textos**. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1985.

O'HEAR, A. **Karl Popper**. London: Routledge & Kegan Paul, 1980.

PELUSO, L. A. A epistemologia evolucionária de Karl Popper. **Revista Brasileira de Filosofia**. São Paulo, v. 33, n. 131, p. 242-270, 1983.

\_\_\_\_\_. A dialética ressuscitada. A interpretação evolutiva da dialética segundo Popper. **Revista Reflexão** – pensamento luso-brasileiro, Campinas – SP, n. 48, p. 79-90, 1990.

PLANCK, M. **Adonde va la ciencia?** Buenos Aires: Losada, 1947.

PLATÃO. **A República**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, s. d.

PLATINGA, A. **Warrant and proper function**. New York/Oxford: Oxford University Press, 1993.

RADNITZKY, G. / W. W. BARTLEY III. **Evolutionary epistemology, theory of rationalism and the sociology of knowledge**. London: Open Court, 1987.

RUSSELL, B. **La concepción analítica de la filosofía**. Madrid: Alianza, 1986.

SARKAR, S. **Logical empiricism at its peak: Schlick, Carnap and Neurath**. New York, NY: Garland, 1996.

SCHLICK, M. **General theory of knowledge**. Chicago: Open Court, 2002.

SHEARMUR, J. **The political thought of Karl Popper**. London & New York: Routledge, 1996.

SMITHURST, M. Popper e o ceticismo da epistemologia evolucionista, ou, para que foram feitos os humanos? In: O'HEAR, A. **Karl Popper: filosofia e problemas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1997.

SMOLIN, L. **The life of cosmos**. New York/Oxford: Oxford University Press, 1997.

SPENCER, H. **Classificação das ciências**. São Paulo: Cultura Moderna, 1950.

\_\_\_\_\_. **L'evoluzione morale**. 2. ed. Milano: Bocca, s.d.

STEGMÜLLER, W. **A filosofia contemporânea**. São Paulo: Edusp, 1977.

STICH, S. & WARFIELD, T. **The blackwell guide to philosophy of mind**. Malden, MA: Blackwell Publishing Ltd., 2003

TARSKI, A. **Logic, semantic, mathematic**. London: Oxford University Press, 1956.

WATKINS, J. Obituary: Karl Popper (1902-1994). **British Journal for the Philosophy of Science** . Number 43, pages. 1.089 - 1.090, 1994.

WITTGENSTEIN, L. **Tratado lógico-filosófico**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

\_\_\_\_\_. **Investigações filosóficas**. 3. ed. Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco; Petrópolis: Vozes, 2004.