

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

ESCOLA DE FILOSOFIA LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

Luiz Ben Hassanal Machado da Silva

**A ACEITAÇÃO DO ENUNCIADO BÁSICO: UMA ANÁLISE DA IDEIA DE
PROGRESSO**

Guarulhos

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

ESCOLA DE FILOSOFIA LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

**A ACEITAÇÃO DO ENUNCIADO BÁSICO: UMA ANÁLISE DA IDEIA DE
PROGRESSO**

Tese apresentada no programa de pós-graduação em Filosofia do Departamento de Filosofia da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Paulo para a obtenção do título de doutor em Filosofia, sob a orientação do Prof. Dr. Claudemir Roque Tossato.

Guarulhos

2021

Sumário	
Agradecimentos.....	6
Resumo.....	8
Palavras-Chave.....	8
Abstract.....	9
Keywords.....	9
Introdução.....	10
Capítulo I – O Problema da Base Empírica.....	16
1. O Problema da Base Empírica	16
2. Indução e Psicologismo.....	19
3. Monismo Neutro e Intersubjetividade	25
4. Forma Lógica.....	30
4.1. Assimetria.....	32
4.2. Testabilidade.....	36
4.3. Crítica de Neurath e Kuhn ao Falseacionismo	39
4.4. Redução da Forma Completa à Forma Reduzida.....	42
5. Questões Práticas.....	44
5.1. Observabilidade.....	46
5.2. Modificação da Regra da Observabilidade.....	51
5.3. Reprodutibilidade.....	53
Capítulo II – A Questão da Justificação.....	58
1. Justificação.....	58
2. Distinção entre contextos	59
2.1. Reconstrução Racional	66
2.2. O Contexto de Justificação	69
2.3. Justificação e Enunciado Básico	72
3. Antijustificacionismo.....	74
3.1. Justificacionismo	74
3.2. Crítica de Haack.....	79
3.3. Epistemologia com sujeito conhecedor.....	84
3.4. As crenças de Musgrave.....	90
4. Justificação e Aceitação.....	93
4.1. Justificação e Aceitação na Forma do Teste	95

4.2.Exemplo de Lakatos.....	99
4.3.Racionalidade da proposta... ..	104
Capítulo III – Verdade, Racionalidade e Progresso.....	106
1. Limitações Formais	106
2. Breve Consideração sobre a Racionalidade	108
3. Verdade, Racionalidade e Crescimento do Conhecimento.....	109
3.1.Significado Intelectual de Progresso.....	112
3.1.1. Conceção de verdade	113
3.1.2. Verossimilhança	118
3.1.3. Conhecimento de Fundo e Progresso Realista	124
3.2. Melhor Teoria	128
3.2.1. Indução para Melhor Explicação	129
3.2.2. Probabilidade e Caráter Não Problemático	131
4. Temporalidade da Aceitação do Enunciado Básico	134
4.1.A Dinâmica do Conhecimento de Fundo no Esquema Proposto.....	134
4.2.Probabilidade do Conhecimento Não Problemático	139
4.3.Algumas Dificuldades Trazidas pela Temporalidade do Esquema	142
Capítulo IV – Análise da Ideia de Progresso.....	145
1. Progresso Prático e Social do Conhecimento Não Problemático.....	145
2. Objetividade e Progresso	149
2.1. Verdade e Política em Relação a Ideia de Objetividade.....	153
2.2. Uma Análise de Mundo Objetivo	157
2.2.1. Uma Abordagem Evolucionária.....	159
2.2.2. Linguagem.....	163
2.2.3. Verdade.....	165
2.2.4. Realismo.....	169
2.3. Conclusão sobre o Progresso Intelectual	170
3. A Aceitação do Enunciado Básico.....	175
3.1.Estudo de Caso: Eugenia.....	179
3.1.1. Teses da Eugenia.....	181
3.1.2. <i>Hereditary Genius</i>	185
3.1.3. Enunciados Básicos de <i>Hereditary Genius</i>	187
3.1.4. Um Exemplo na África do Sul.....	189

3.1.5. Progresso e Políticas Implementadas.....	191
3.2. Conclusão do Estudo de Caso.....	194
Conclusão.....	197
Bibliografia.....	203

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Claudemir Roque Tossato pela orientação dedicada e preciosa e pela amizade.

À toda comunidade da Universidade Federal de São Paulo, especialmente à comunidade da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas

Ao grupo de pesquisa de Filosofia da Ciência e Tecnologia do Departamento de Filosofia da Universidade Federal de São Paulo e todos seus membros.

Ao professor Doutor Alexandre Ferreira pela participação na banca de defesa e pelas ricas discussões no grupo de pesquisa e pelo auxílio no esclarecimento acerca de pontos levantados.

Ao professor Doutor Marcelo Carvalho pela participação nas bancas de qualificação e defesa e pelas observações pertinentes, em especial acerca da questão da concepção de verdade de Tarski.

Ao professor Doutor Paulo Tadeu da Silva pela participação na banca de defesa e pelas observações e críticas pertinentes

Ao professor Doutor Valter Alnis Bezerra pela participação na banca de defesa e pelas observações e críticas pertinentes.

Ao professor Doutor Plínio Junqueira Smith que participou da banca de qualificação pelas observações interessantes e pelo arquivo com notas importantes enviado ao doutorando.

À Professora Doutora Anastasia Guidi Itozaku pela disposição.

À secretária Daniela Gonçalves cujo excelente trabalho tornou a parte burocrática da pesquisa mais simples em tempos tão desafiadores.

Aos meus colegas professores da rede pública de ensino do Estado de São Paulo.

À comunidade do Departamento de Artes Visuais da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista em Bauru.

Ao amigo Daniel Borgonni cujo interesse em compartilhar e discutir temas de Filosofia da Ciência, Epistemologia e Filosofia da Mente trouxe questionamentos importantes.

Ao amigo Douglas Rodrigues Barros pelas longas discussões acerca dos mais variados assuntos e por manter a discussão filosófica viva.

Aos meus pais José Luiz Souza Honorato da Silva e Joana Sueli Machado da Silva cujo apoio incondicional, amor e dedicação inspiram minha trajetória.

Ao meu irmão Renain Bilisário Michel Machado da Silva pelo apoio e interesse nas questões. Bom ouvinte e arguto questionador.

À minha irmã Heloisa Machado da Silva pelo apoio e carinho que resiste à distância.

Às minhas sobrinhas Isabel Silva Lodi Rizzini e Greta Silva Lodi Rizzini que trouxeram esperança e alegria.

Ao meu cunhado Lorenzo Lodi Rizzini pela amizade potencial.

Aos meus cunhados Rodrigo de Oliveira Antônio e Patrícia Maria de Oliveira Antônio Brito pelas conversas e amizade.

À Fabiane Wolf e Miguel de Lessa Brito pela amizade.

Aos meus sobrinhos Ligia de Oliveira Antônio Brito e Nuno Wolf Antônio.

Dedicado à Thais de Oliveira Antônio, minha companheira, esposa e amiga pelo amor, carinho e apoio incondicionais. Nossas horas de conversas, às vezes silenciosas, são belíssimas fontes de inspiração e motivação na dura lida diária de professor e pesquisador brasileiro. Sem você não sei se seria possível. Eu te amo mais hoje do que ontem e amarei mais amanhã do que hoje.

Resumo

Nossa investigação tem como objeto o problema da base empírica tal como proposto por Popper no capítulo 5 da obra *The Logic of Scientific Discovery*. Buscamos esclarecer, em especial, os desdobramentos de sua solução convencionalista. Pensamos que o convencionalismo como fundamento do enunciado básico é rico em interessantes consequências para uma concepção de ciência que resiste aos limites formalistas da epistemologia popperiana. Essa investigação nos traz os elementos práticos da pesquisa científica ao centro do debate epistemológico. A prática científica surge como fundamento da aceitação do enunciado básico, de tal maneira que essa aceitação é pensada como um processo concreto que envolve decisões, temporalidade e noções que dizem respeito à organização social da comunidade científica.

A dimensão social da atividade científica conduz a limitação do formalismo falseacionista e aponta para elementos políticos, sociais e mesmo ontológicos da atividade científica. Novamente a leitura de Popper se faz relevante. A mobilização de conceitos que apontam para a organização científica, em torno de elementos tais como progresso como crescimento do conhecimento e aproximação da verdade, revela-se de particular interesse para nosso problema. O processo de aceitação do enunciado básico se apresenta como condicionado pela organização social da comunidade científica e assim ele se torna importante para lançar alguma luz nas fronteiras epistemológicas da pesquisa científica.

Palavras-chave

Filosofia da Ciência, Epistemologia, Popper, Convencionalismo, Falseacionismo, Empirismo Lógico, Positivismo.

Abstract

Our investigation has as subject the problem of empirical basis as proposed by Popper in the chapter 5 of the book *The Logic of Scientific Discovery*. We search to clarify, especially, the consequences of his conventionalist solution. We think that the conventionalism as the grounding of basic statement is rich of interesting consequences to a conception of science that resist to the formalist limits of popperian epistemology. This investigation brings us the practical elements of scientific research to the core of epistemological debate. The scientific practice rises as the groundings of the acceptance of the basic statement. Therefore, this acceptance is thought as a concrete process that involves decisions, temporality and notions that concerns to the social organization of scientific community.

The social dimension of scientific activity guides the limitation of falsificationist formalism and points to political, social, and even ontological elements of scientific activity. Again, the reading of Popper is relevant. The mobilization of concepts that points to the scientific organization around elements such as progress as growth of knowledge and approximation of truth reveals itself of peculiar interest to our problem. The process of acceptance of basic statement present itself as conditioned by social organization of scientific community and therefore turns important to throw some light up the epistemological frontiers of scientific research.

Keywords

Philosophy of Science, Epistemology, Popper, Conventionalism, Falsificationism, Logical Empiricism, Positivism.

Introdução

Esta tese tem como objetivo contribuir para o debate do problema da base empírica. Nossa investigação se inicia na discussão desenvolvida no capítulo 5 da obra *The Logic of Scientific Discovery* (POPPER, 2002a). Ressaltamos a solução convencionalista como satisfatória, mas carente de uma investigação mais profunda acerca de como ocorre na prática científica a aceitação do enunciado básico. A colocação do problema implicará mobilização de temas da epistemologia crítica de Popper como: falseabilidade, justificação, racionalidade e progresso.

O ponto chave para nossa tese é compreender o problema da base empírica como o problema de como o enunciado básico é aceito pelos cientistas na ocasião do teste de uma teoria. Tal abordagem pressupõe aspectos da filosofia popperiana. Contudo a mudança de perspectiva de uma análise formal para uma análise da prática científica resulta em uma reavaliação dos temas típicos da filosofia de Popper.

À medida que se aprofunda a investigação, observamos que a mudança de abordagem implica questões de longo alcance na compreensão de ciência. Logo fica claro que a atividade científica considerada como uma certa postura de respeito a regras formais não é suficiente para revelar os elementos do processo de aceitação do enunciado básico. A atividade científica não tem como seu fundamento somente a lógica da pesquisa científica, mas também a pesquisa científica prática.

Parte de nossa argumentação será apresentar um esquema que exiba os elementos que o esquema simplificado de Popper, reduzido ao *modus tollens*, esconde. Ao passo que a investigação avança, a complexidade e relevância dos elementos negligenciados pela abordagem formalista se torna mais clara e toca sucessivamente pontos sensíveis para a compreensão da atividade científica.

Dois elementos se mostram particularmente importantes para a compreensão dos limites da abordagem formalista de Popper para a investigação acerca da aceitação do enunciado básico. A concepção realista de verdade de Popper e a noção de progresso como aproximação da Verdade. Ambos os elementos são fundamentais em um momento que entendemos como um ponto de virada no pensamento do filósofo vienense, o ensaio “Truth, Rationality and the Growth of Scientific Knowledge” (POPPER, 2002c) de 1960, no qual o filósofo articula verdade e progresso na ideia de verossimilhança para dar conta do problema da corroboração.

Entendemos que a virada de 1960 se relaciona com uma tensão que já estava presente na redação de 1934 do livro *Logik der Forschung*, entre uma análise formalista e exigências práticas pressupostas para a efetivação do teste. O problema da corroboração acaba sendo uma manifestação dessa tensão ao ser um elemento positivo necessário em uma abordagem formalmente negativa. Agora, a compreensão da tensão como sendo entre a formalidade da justificação e as exigências práticas da aceitação do enunciado básico nos permite analisar a proposta de verossimilhança de Popper em seus elementos fundamentais de verdade e progresso.

Ao compreender que a pesquisa científica prática deve ser concebida em sua concretude social como uma comunidade na sociedade, podemos nos aprofundar nos elementos que compõem a aceitação do enunciado básico. A investigação de caráter social e político ganha corpo através da análise de como esses temas surgem na filosofia de Popper. De um lado, surge como a crítica social e política das obras de crítica histórica *Poverty of Historicism* (POPPER, 1957) e *Open Society and its Enemies* (POPPER, 1947) da década de 1940. De outro lado, surge como a proposta de concepção ontológica da metafísica do mundo três, formulada em *Objective Knowledge* (POPPER, 1994) de 1972. Entre as ideias mobilizadas por sua ontologia e crítica social estão as concepções de verdade e progresso.

Tal análise nos permite traçar os contornos finais de nossa concepção do processo de aceitação do enunciado básico. A resistência desse processo de se enquadrar no formalismo popperiano é mais bem compreendida ressaltando como que a epistemologia de Popper se relaciona com as ideias sociais e ontológicas que ambicionam esclarecer a posição da comunidade científica na sociedade. Ao compreender os limites e equívocos da análise popperiana, conseguimos identificar como o processo de aceitação do enunciado se comporta na atividade científica concreta.

Ao final da tese, pretendemos ter um panorama do processo de aceitação do enunciado básico que apresente desde as condições formais para a sua realização até considerações a respeito da organização social da comunidade científica. O fio condutor será o esquema $\{[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = p)\}^1$, que cremos resistir à redução formalista de Popper. Ressaltamos que a forma de apresentação não pretende substituir um formalismo

¹ Ou $\{[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p)\}$. No esquema (cf) é conhecimento de fundo, (ci) condições iniciais, (e) o enunciado resultado do teste e (p) o consequente da hipótese em teste ($t \rightarrow p$)

por outro. Os elementos não são considerados exaustivos, nem completamente definidos, como veremos com maiores detalhes.

No primeiro capítulo, alguns elementos do pensamento do círculo de Viena serão analisados com o objetivo de compreender como se estabelece a discordância entre o empirismo lógico e o falseacionismo com o fim de localizar nosso problema na história da filosofia da ciência. Nos reportaremos principalmente aos pensamentos de Carnap e Neurath e Mach e Wittgenstein. Nessas análises compreenderemos que a indução não surge como fiadora da justificação da teoria científica no círculo de Viena nem em seus precursores, como sugere Popper. Essa compreensão nos permitirá encontrar a oposição entre o empirismo lógico e o falseacionismo em como concebem a relação entre justificação e demarcação.

O desenvolvimento de tais posições em torno das preocupações da justificação e da demarcação nos permite esboçar o tratamento das posições do empirismo lógico e do falseacionismo. De um lado, o empirismo lógico desenvolve um método de análise linguística em uma base autopsicológica. Nesse caso, estabelece a justificação na significação pela linguagem fisicalista e a base empírica nas sensações subjetivas psicológicas. Por outro lado, o falseacionismo estabelece o método dedutivo sustentado sobre o *modus tollens* tomado como o elemento da justificação. Na proposta falseacionista, a base empírica é estabelecida pela convenção acerca do enunciado básico.

Nossa análise exhibe o paralelismo nas epistemologias consideradas entre a base psicológica da experiência sensível e a prática científica da aceitação do enunciado básico no papel de base empírica. Trocando em miúdos, entre a psicologia e a prática da atividade científica.

Analisaremos ainda as críticas de Neurath e Kuhn à concepção de falseacionismo de Popper. Identificaremos assim algumas fragilidades no formalismo da concepção popperiana de teste que apresenta uma forma reduzida que hipertrofia o papel do *modus tollens* como determinante dos destinos das teorias. Dessa crítica ressaltaremos que a prática científica surge como um elemento de destaque.

Oporemos duas formas lógicas para apresentar o esquema do teste empírico baseadas na análise da noção de testabilidade de Popper.

Primeiramente, a forma lógica completa

- I- $(t \rightarrow p)$
- II- $\{[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p)\}$
- III- $\therefore \neg t$; t é refutada

Na qual: (t) é a teoria em teste, (p) a predição hipotética, (cf) o conhecimento de fundo, (ci) as condições iniciais e (e) o resultado do teste. Popper reduz o esquema completo ao que chamamos de forma reduzida, que expressa tão somente o *modus tollens*.

- I'- $(t \rightarrow p)$
- II'- $\neg p$
- III'- $\therefore \neg t$: t é refutada

Buscamos demonstrar que a redução omite elementos importantes para a prática científica, exatamente o âmbito no qual a aceitação do enunciado básico ocorre. Portanto há processos no ponto II $\{[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p)\}$ que são irreduzíveis ao ponto II' ($\neg p$).

No final do primeiro capítulo analisaremos algumas condições práticas que são mencionadas já no livro *The Logic of Scientific Discovery* e apresentam elementos constituintes do processo de teste, a saber: observabilidade e reprodutibilidade. Dessa forma, o conhecimento de fundo surge como elemento fundamental e condição prática do teste e da própria possibilidade de aceitação do enunciado básico.

No segundo capítulo, a análise de uma tensão entre a forma lógica da justificação e a prática científica que incorpora o convencionalismo da base empírica será desenvolvida. Trataremos o ponto a partir da distinção entre contexto da justificação e contexto da descoberta. Para melhor compreensão, realizaremos breve apresentação das concepções de Reichenbach e Popper, mencionados como os principais precursores da tese da distinção entre contextos (HOYNINGEN-HUENE, 1987). A distinção entre contexto da justificação e contexto da descoberta será apresentada como insuficiente para a análise da aceitação do enunciado básico.

O caráter do contexto da justificação de Popper como abrangendo toda a discussão relevante para a epistemologia é desafiada a partir da leitura de justificacionismo de Lakatos (LAKATOS, 1989), que nos leva à compreensão do falseacionismo de Popper como antijustificacionista. A análise da crítica de Haack a

Popper nos permitirá identificar fragilidades no antijustificacionismo de Popper exatamente na relação entre a abrangência do contexto da justificação com o caráter convencional da base empírica. No debate entre Haack (HAACK, 1993) e Musgrave (MUSGRAVE, 2009) encontraremos uma possível resposta aos desafios da compreensão da aceitação do enunciado básico a partir da noção de ato público.

No final do capítulo II, as discussões acerca da justificação serão consideradas para a compreensão da aceitação do enunciado básico segundo a forma completa da base empírica e um exemplo tomado de Lakatos. A partir dessa análise, a prática será considerada como um elemento fundamental e irreduzível à forma lógica que desafia a tese da divisão entre contexto da justificação e contexto da descoberta. A aceitação do enunciado básico não é pertencente a nenhum dos contextos e aponta para uma dimensão eminentemente social da atividade científica.

No capítulo III, partiremos da compreensão de que mesmo nossa análise não apresenta uma forma lógica completa, apontando para a dimensão pública e social da atividade científica. O debate público e social é considerado como exigindo a apreciação da ideia de racionalidade por implicar centralidade dos aspectos comunitários da prática científica.

Para analisar a questão, recorreremos à virada na perspectiva popperiana com respeito a ciência no ensaio “Truth, Rationality and the Growth of Scientific Knowledge” de 1960. Nesse ensaio, duas posições de crescimento do conhecimento articuladas a uma ideia de progresso são opostas. De um lado, a ideia de progresso prático e social que incorporaria uma concepção instrumentalista do conhecimento científico é criticada por Popper. De outro lado, Popper defende a ideia de progresso intelectual que mobilizaria os valores epistemológicos mais fundamentais de racionalidade e verdade.

Analisaremos e criticaremos a noção de verossimilhança que formalizaria a concepção de progresso intelectual mobilizando os conceitos de verdade de Popper e sua crítica a ideia de progresso como aumento da probabilidade. Nossa crítica remeterá ao pensamento de Hilary Putnam (PUTNAM, 1974) que aponta a reintrodução sub-reptícia da indução através da ideia de indução para melhor explicação. Dessa análise ressaltaremos a importância das noções de conhecimento de fundo e conhecimento não problemático como interessantes para a resolução do nosso problema.

Nas últimas seções, analisaremos a questão a partir de nosso esquema, ressaltando o aspecto temporal envolvido na condução do processo de aceitação. O que entendemos por enunciado básico será esclarecido através de uma relação entre probabilidade, conhecimento de fundo e conhecimento não problemático. Para apresentar nossa proposta analisaremos o exemplo dos experimentos de duas fendas de Thomas Young e de Geoffrey Taylor.

Encerraremos o capítulo apresentando as dificuldades oriundas do caráter comunitário da temporalidade do esquema proposto. Consideraremos o risco de concepções irracionistas estarem relacionadas aos elementos sociais e práticos que reivindicaremos para nossa proposta. Ressaltaremos que o foco da análise deve se voltar para os aspectos concretos da atividade científica.

No capítulo IV, as compreensões de progresso prático e social e conhecimento não problemático serão mobilizadas para apresentar a ideia de desenvolvimento associada à nossa tese. A noção de progresso será discutida com base em uma compreensão prática de desenvolvimento que inviabiliza a noção de progresso intelectual de Popper.

A noção de progresso de Popper é alinhada a uma ideia de objetividade que se associa a uma concepção política e uma concepção ontológica. A forma como se desenvolvem essas abordagens na filosofia de Popper será criticada. A partir da crítica à concepção política e ontológica de Popper serão discutidos os temas de verdade, linguagem e realismo. Essa discussão apresentará os contornos finais de nossa compreensão de progresso.

No fim do capítulo, de posse da compreensão da aceitação do enunciado básico desenvolvida ao longo da tese, estudaremos o caso da eugenia² para esclarecer os pontos que foram levantados especialmente no capítulo IV. O exemplo da eugenia é relevante por se tratar de um episódio da história da ciência incompatível com a visão otimista de Popper, portanto capaz de revelar de forma bastante clara os limites da lógica da pesquisa científica e o peso da pesquisa científica prática.

² Nossa análise da eugenia tem como elemento central o livro *Hereditary Genius* de Francis Galton (GALTON, 2012) devido à extensão do tema e necessidade de recorte. Não obstante, não nos furtaremos de mencionar outros autores como exemplos de questões específicas que julgamos necessárias.

Capítulo I – O Problema da Base Empírica

1. O Problema da Base Empírica

A base empírica se relaciona com as experiências³. No pensamento popperiano, a base empírica se apresenta como enunciados singulares que se referem a fatos observáveis e se relacionam logicamente às teorias científicas, estas na forma de enunciados universais. Contudo, sendo os enunciados singulares que atribuem caráter empírico às teorias científicas, o que atribui caráter empírico aos enunciados singulares?

Para Popper, os problemas da relação entre experiências perceptuais e enunciados básicos são “pertencentes quase exclusivamente à teoria do conhecimento” (POPPER, 2002a, p. 21). Essa passagem significa que não pertencem à prática da pesquisa científica, pois nesse regime “em relação a enunciados singulares, dúvidas a respeito de seu caráter empírico raramente são levantadas”⁴ (POPPER, 2002a, p. 21). A prática científica resolve essa questão que apenas se torna um problema na teoria do conhecimento científico. O problema diz respeito à noção de conhecimento científico e ao esclarecimento de como os cientistas propõem premissas para dedução de juízos científicos acerca de teorias. Não é um problema prático, é um problema teórico sobre a prática.

A solução apresentada já no primeiro capítulo da obra *The Logic of Scientific Discovery* envolve a distinção entre nossas experiências subjetivas ou nossos sentimentos de convicção e as relações lógicas objetivas (POPPER, 2002a, p. 22). Essa solução guarda uma observação sutil: as experiências às quais se referem tais enunciados singulares não são experiências subjetivas. Esse aspecto do pensamento popperiano apresenta uma dificuldade: se os enunciados básicos não são acerca de experiências perceptuais subjetivas, são acerca do quê? Dado que intuitivamente são experimentos que estabelecem relações sensoriais com sujeitos que formam o conteúdo dos enunciados básicos, há uma construção na relação sensorial entre o sujeito que trata as experiências perceptuais e a percepção sensível que estabelece o enunciado sobre o qual o sujeito deposita sua confiança. Se essa for a operação fundamental que atribui caráter empírico ao enunciado básico, não há, à primeira vista, necessidade de buscar fora do domínio das

³ “O sistema que chamamos de ‘ciência empírica’ pretende representar somente um mundo: o ‘mundo real’ ou ‘o mundo de nossa experiência’” (POPPER, 2002a, p. 16)

⁴ Popper considera que essa questão é de pouca importância para o pesquisador prático, sendo relevante para esclarecer mal-entendidos que cercam o problema da base empírica de um ponto de vista filosófico (POPPER, 2002a, p. 73)

faculdades subjetivas de percepção a aceitação do enunciado básico, o psicologismo se insinuaria fortemente.

A tese monista do conhecimento, que equivale conhecimento científico e *minha* experiência sensível, “tenta abolir [essa] distinção” (POPPER, 2002a, p. 88) entre experiências subjetivas e as relações lógicas objetivas, que podem ser justificadas.

...ou toda a ciência é parte de meu conhecimento, “minha” experiência sensível (monismo do dado sensível), ou as experiências sensíveis são parte da rede científica objetiva de argumentos, na forma de sentenças protocolares (monismo de enunciados). (POPPER, 2002a, p. 88)

Tais concepções do monismo são correspondentes às características do psicologismo e do fisicalismo presentes no círculo de Viena. As posições monistas confiam que algum elemento da subjetividade seja suficiente para a aceitação do enunciado sobre o qual o conhecimento científico pode ser estruturado, mesmo que por vezes possa exigir justificação lógica posterior. De fato, os elementos subjetivos de percepção são suficientes para a confiança subjetiva no enunciado e é guia suficiente para a prática cotidiana, mas seriam cientificamente suficientes para a confiança em um resultado de teste e para as consequências de se confiar em um teste científico?

Citando Weyl, Popper apresenta o par de opostos: subjetivo absoluto e objetivo relativo: “quem quer que queira o absoluto deve trazer a subjetividade – egocentricidade – para dentro da barganha e quem quer que deseje a objetividade não pode evitar o problema do relativismo” (POPPER, 2002a, p. 94). Portanto a objetividade e a certeza não podem estar presentes ao mesmo tempo no processo de atribuição de caráter empírico às teorias científicas. Metodologicamente uma questão de decisão é apresentada com essa oposição. Uma vez que nenhuma das duas alternativas são logicamente coercitivas, o que se quer dos enunciados básicos irá depender do que se quer do método. Para Popper, a decisão a respeito da solução que será proposta é entre um método dedutivista e um método indutivista e psicologista.

Popper concorda que somente a observação nos permite tomar ciência dos fatos (POPPER, 2002a, p. 79). Portanto são os enunciados singulares de observação, enunciados básicos, que devem atribuir às teorias científicas o caráter de enunciado científico e decidir se devem ser aceitas ou rejeitadas. O critério de demarcação age nesse ponto estabelecendo que o tipo de relação lógica dedutiva entre a teoria e a base empírica é a falseabilidade por *modus tollens*, portanto caracterizando o conhecimento científico

como dedutivamente falseável. A demarcação para Popper não se questiona *no que* nosso conhecimento científico se fundamenta, mas como se justifica lógica e metodologicamente.

O problema da base empírica é apresentado a partir do trilema de Fries: qualquer solução possível do problema da base empírica envolve ou o psicologismo, ou o dogmatismo, ou a regressão ao infinito. As três possibilidades são inadequadas do ponto de vista da lógica dedutiva em uma concepção objetivista. O psicologismo oferece bases apenas subjetivistas para a aceitação de qualquer enunciado, o que comprometeria a objetividade do enunciado científico⁵. O dogmatismo deve ser evitado sob a pena de impedir o progresso da ciência e a redução ao infinito é uma condição lógica paralisante que não pode ser superada dentro dos limites da lógica dedutiva.

A solução popperiana desse problema é considerar que os enunciados da base empírica

...têm, confessadamente, o caráter de dogma, mas somente na medida em que podemos desistir de justificá-los por argumentos ulteriores (ou testes ulteriores). Mas esse tipo de dogmatismo é inócuo, uma vez que caso surja a necessidade esses enunciados podem facilmente ser testados. Admito que isso faça a cadeia de deduções, em princípio, infinita. Mas esse tipo de ‘*regressão ao infinito*’ é também inócuo, uma vez que em nossa teoria não há necessidade de tentar provar todo enunciado por meio dela. (POPPER, 2002a, p. 88)

Essa solução admite um dogmatismo na prática e uma regressão ao infinito em princípio. Por dogmatismo na prática, queremos dizer que não é um dogmatismo que se entende como justificado, portanto, caso surja a necessidade no decorrer do processo, o enunciado básico anteriormente aceito pode ser rejeitado. A possibilidade de regressão ao infinito está sempre presente, pois é uma necessidade lógica do processo de justificação de juízos exclusivamente por métodos dedutivos. Contudo, não havendo a necessidade prática, não é necessário que a regressão ao infinito seja levada a cabo. Nessa solução, elementos lógicos teóricos e práticos se relacionam, entrevemos que é nessa relação entre prática e teoria que as questões sobre justificação lógica e aceitação se esclarecem.

Tal solução é fundamentada nas características lógicas da pesquisa científica. A harmonização entre dogmatismo na prática e regressão ao infinito em princípio é o meio de se evitar a paralisação pela regressão ao infinito oriunda do princípio de que “somente

⁵ “...não nos satisfará se ele [o sujeito observador] nos disser sobre seu sentimento de dúvida ou seu sentimento de convicção, ou sobre suas percepções” (POPPER, 2002a, p. 81)

um enunciado justifica um enunciado” (POPPER, 2002a, p. 75) e o dogmatismo através da garantia da possibilidade de crítica racional, identificada aqui com a falseabilidade pelo *modus tollens*, condição para demarcação do que é científico. Portanto sua solução ambiciona assegurar uma justificação logicamente consistente das teorias científicas através de enunciados básicos, sem que com isso se apele para uma construção indutivista que também se sustente em uma base psicologista.

Popper se refere ao psicologismo e ao monismo tal como aparecem nos autores do círculo de Viena. O esclarecimento acerca dos motivos pelos quais Popper se opõe a esses autores, bem como das aproximações a respeito desses temas, pode iluminar as fronteiras do princípio de demarcação em relação ao problema da base empírica e como a prática se situa na solução popperiana em comparação às propostas do círculo de Viena.

Ao analisar a relação do psicologismo com o problema da indução segundo o círculo de Viena, veremos que a oposição entre Popper e o círculo de Viena é a respeito da relação entre demarcação e justificação lógica. A proposta de Popper é aproximar demarcação e justificação lógica para evitar apelos psicológicos e o problema da indução.

Ao comparar a crítica de Popper ao monismo nós vemos que a busca pela intersubjetividade não está somente no lado de Popper e que a exclusão do monismo, a distinção radical entre conhecimento subjetivo e objetivo, coloca a prática como elemento objetivo que rivaliza com o dado psicológico no papel de fundamentar algum elemento logicamente positivo no conhecimento científico.

2. Indução e Psicologismo

A indução é uma questão fundamentalmente relacionada aos elementos psicológicos, tanto na leitura de Popper quanto nas leituras do círculo de Viena. A tese de que a indução não é logicamente justificável não é uma posição que distingue o pensamento popperiano das discussões do círculo de Viena. De fato, mesmo as influências mais conhecidas da fase sob a liderança de Schlick – que marca a oposição entre Popper e o círculo de Viena – compreendem a indução como injustificável do ponto de vista lógico. Mais do que isso, apresentam esforços argumentativos para tratar o problema dentro de uma orientação epistemológica que também considere a importância da justificação dedutiva.

Tanto Wittgenstein quanto Mach, principais influências do círculo de Viena, ressaltam que a indução não é logicamente justificável e o caráter psicológico dos procedimentos indutivos. Sobre a indução e seu caráter psicológico, Wittgenstein escreve:

6.363- O processo de indução consiste em adotarmos a lei mais simples que se possa pôr em consonância com nossas experiências.

6.3631- Esse processo não tem, contudo, nenhum fundamento lógico, mas apenas psicológico.

É claro que não há nenhuma razão para acreditar que realmente ocorrerá o caso mais simples. (WITTGENSTEIN, 1993, p. 273)

Wittgenstein associa o problema da indução à noção de simplicidade da lei natural e à sua fundamentação psicológica, complementando com a marca da impossibilidade de se ter “razão [logicamente sustentável] para acreditar” em leis naturais por esse motivo. Sobressai nesses aforismos a relação entre lógica e psicologia, respectivamente, na “razão para acreditar” e no processo de fundamentação das leis naturais.

Mach, apesar de reservar grande relevância para os procedimentos indutivos, também não os considerava logicamente justificáveis, defendendo que

... enquanto a dedução procede metodicamente, passo a passo, a indução ocorre em saltos que residem fora do alcance do método. Portanto resultados indutivos devem ser justificados pela dedução (MACH, 1976, p. 235).

Não há em Mach a ideia de justificação lógica da indução, mas a concorrência de métodos indutivos e dedutivos, sendo que a dedução ocupa o papel de método de justificação.

Na concepção machiana, o novo conhecimento não pode ser obtido através da lógica, mas através da intuição de elementos singulares baseados em um fundo biológico e psicológico. “A base para qualquer conhecimento é a intuição que pode dizer respeito tanto às percepções sensíveis quanto às ideias intuitivas” (MACH, 1976, p. 233). O conhecimento lógico é inoperante sem a base de percepções sensíveis e ideias previamente fixadas (MACH, 1976, p. 233). Os processos lógicos são necessários, como a justificação dedutiva, mas o que demarca o conhecimento positivo para Mach é a base sensorial, física e psicológica, uma base indutiva.

Städler lembra que “Mach equaciona o conceito de lei física com a descrição empírica de uma classe de dados de observação” (STÄDLER, 2015, p. 1) segundo um princípio de economia que considera a lei e a própria ciência como as mais simples

descrições da aparência sensível observada. Por mais que uma formalização linguística tenha sido o objetivo do empenho daqueles influenciados pelas ideias de Mach no círculo de Viena é a base empírica sensível, a redução das leis naturais a princípios físicos e psicológicos (MACH, 1976, p. 351) – isto é, a verificação dessa gênese psicológica empírica, por mais complexa e incompleta que possa ser – que definiria o empreendimento como fundamentalmente científico.

Nota-se que há alguma semelhança entre os tratamentos dispensados por Wittgenstein e Mach para o problema da indução. Visser defende que houve inclusive uma influência direta de Mach sobre Wittgenstein, posição que é reconhecida como polêmica pelo próprio autor (VISSER, 2001, p. 146). Sem entrar na polêmica, notamos que Visser compara o princípio de economia de Mach com a posição de Wittgenstein no aforismo 6.363 e sua caracterização psicológica com o aforismo 6.3631 (VISSER, 2001, p. 145). Certamente as relações estabelecidas pelos dois autores, nessa questão ao menos, são semelhantes e encontraram eco no círculo de Viena.

A posição do círculo de Viena quanto à solução das dificuldades entre o caráter empírico (psicológico e indutivo) e lógico (dedutivo) do conhecimento científico se orientou para a crítica da linguagem, nos métodos de crítica da sintaxe para o esclarecimento das proposições, especialmente a respeito do sentido das proposições. O apelo à filosofia da linguagem se deve à influência de Wittgenstein⁶, que se faz notar desde em Schlick até Carnap e Neurath.

A proposta do empirismo lógico do círculo de Viena viu uma luz para o esclarecimento da relação entre os polos empírico e lógico na restrição da atribuição de sentido às proposições na filosofia de Wittgenstein. Apresentada no percurso entre os aforismos:

2- O que é o caso, o fato, é a existência de estados de coisas.

2.1- Figuramos os fatos.

2.2- A figuração tem em comum com o figurado a forma lógica de afiguração

2.221- O que a figuração representa é seu sentido.

3.1- Na proposição o pensamento exprime-se sensível e perceptivelmente.

3.3- Só a proposição tem sentido [...].

⁶ “4.0031. Toda filosofia é ‘crítica da linguagem’. O mérito de Russell é ter mostrado que a forma lógica aparente da proposição pode não ser sua forma real” (WITTGENSTEIN, 1993, p. 125) & “4.112. O fim da filosofia é o esclarecimento lógico dos pensamentos. A filosofia não é uma teoria, mas uma atividade. Uma obra filosófica consiste essencialmente em elucidações. O resultado da filosofia não são ‘proposições filosóficas, mas é tornar proposições claras. Cumpre à filosofia tornar claros e delimitar precisamente os pensamentos, antes como que turvos e indistintos” (WITTGENSTEIN, 1993, p. 177)

- 3.318- A proposição, concebo-a – à maneira de Frege e Russel, - como função das expressões nela contidas
 4.024- Entender uma proposição significa saber o que é o caso se ela for verdadeira.
 4.11- A totalidade das proposições verdadeiras é toda a ciência natural (ou a totalidade das ciências naturais). (WITTGENSTEIN, 1993)

Nos moldes da leitura de Wittgenstein, a crítica da linguagem formaria um programa que, de acordo com a concepção comum no círculo de Viena, permitiria um método que demarcaria entre científico e metafísico como o que tem ou não sentido.

A linha do círculo de Viena capitaneada por Schlick introduziu o critério de verificabilidade, formulado por Waismann em 1930: “O sentido de uma proposição é o método de sua verificação” (WAISMANN & SCHLICK, 2003, p. 117), a verificação sendo concebida como uma explicação gramatical da proposição. Em última instância, a resposta à pergunta “como verificar uma proposição [...] é uma transformação específica dessa proposição, uma transformação determinada por essa questão” (WAISMANN & SCHLICK, 2003, p. 121). No espírito da virada linguística, a verificação é uma transformação gramatical.

Das características da verificação, lógicas ou gramaticais, somente enunciados singulares podem ser verificados. No exemplo dado por Waismann, a verificação leva a proposição a formulações a respeito de “cores e formas ou ainda sobre sons e assim por diante” (WAISMANN & SCHLICK, 2003, p. 121). A situação lógica leva Schlick à famosa afirmação de que as leis naturais, sendo universais, não são enunciados genuínos, mas somente “indicação para a formulação de enunciados” (SCHLICK, 1988, p. 16), pois não poderiam ser verificadas, portanto não poderiam ter sentido. Assim sendo, essa linha do círculo de Viena poderia evitar o problema da indução. A ideia de que as leis não têm sentido torna a resposta ao problema da indução “uma marca do fim do raciocínio” (WAISMANN & SCHLICK, 2003, p. 53) relacionada ao sentimento de convicção na origem da expressão linguística, não à forma lógica proposicional do argumento racional.

A linha de Carnap buscava sintetizar as tradições empiristas e racionalistas que, para o autor, compartilham a visão de que “todos os conceitos e juízos resultam da cooperação da experiência e da razão” (CARNAP R. , 2005, p. vi). O nome empirismo lógico, segundo Carnap, vêm da orientação de sintetizar as duas tradições (CARNAP R. , 2005, p. vi). Seu ambicioso livro *Der Logische Aufbau der Welt* – escrito entre 1922 e 1925 e publicado em 1928 – buscava aplicar os “impressionantes métodos da lógica moderna – especialmente Frege, Whitehead e Russell [que demonstraram ser] toda

estrutura conceitual da matemática parte da lógica” (CARNAP R. , 2005, p. vii) – na reformulação dos conceitos de todas as áreas das ciências empíricas, adotando a tese de que “é possível, em princípio, reduzir todos os conceitos ao imediatamente dado” (CARNAP R. , 2005, p. vi).

Embora a posição de Carnap tenha mudado e ele tenha passado a reconsiderar muitas das teses defendidas na obra *Der Logische Aufbau der Welt*, no prefácio da segunda edição em 1961 ele ressalta que “a posição positivista da redutibilidade dos conceitos de coisas aos conceitos autopsicológicos continua válida” (CARNAP R. , 2005, p. viii). Embora a defesa, importante na supramencionada obra, da definição dos conceitos em termos autopsicológicos devesse, para ele em 1961, ser abandonada. Carnap passou a distinguir redução e definição.

O objetivo principal era a construção de uma filosofia livre de conceitos metafísicos, a eliminação dos pseudoproblemas da filosofia através de um critério rigoroso de “justificação e fundação conclusiva de cada tese” (CARNAP R. , 2005, p. xvii). A justificação era identificada por Carnap como a redução das sentenças às sentenças mais fundamentais, no limite, à percepção sensível. (CARNAP R. , 1988, pp. 144-5). A concepção do método que podemos compreender da primeira fase de Carnap é a construção lógica rigorosa de objetos heteropsicológicos a partir da teoria das relações lógicas aplicadas a fundamentos autopsicológicos.

Apesar das mudanças do pensamento de Carnap, na obra *Logic Syntax of Language*, de 1937, o caráter empírico das sentenças ainda é relacionado a questões da psicologia, mas sua forma lógica e seu esclarecimento sintático diz respeito a critérios lógicos. Para o filósofo, “nenhum veto é colocado sobre a discussão de questões psicológicas dentro do domínio das investigações lógicas, todos estão livres para combinar suas questões da forma que lhes pareçam mais frutífera” (CARNAP R. , 2001a, p. 278). Contudo Carnap está ciente e alerta para a confusão que misturar questões lógicas e psicológicas pode trazer (CARNAP R. , 2001a, p. 278).

Na proposta carnapiana, o caráter empírico se demarcaria na proposição científica e a análise linguística ofereceria um tratamento adequado aos problemas que surgissem, oferecendo o ponto entre o empirismo – manifestado pela noção, sobretudo de Mach, de que o real é o “dado”⁷ – e o Logicismo – manifestado pelos métodos lógicos

⁷ “As mais importantes sugestões de como conceitos científicos devem ser reduzidos ao dado foram feitas por Mach e Avenarius” (CARNAP R. , 2005, p. 9) Carnap ainda cita autores como Husserl e Meinong.

que possibilitaram a redução da matemática à lógica⁸ – uma ponte entre o subjetivo e o objetivo.

A intuição indutiva que organiza os dados que se identificam com o real, como vimos, não são logicamente justificáveis, mas é o método que age sobre os elementos autopsicológicos sobre os quais os métodos da lógica moderna poderiam construir objetos heteropsicológicos. A indução e seus problemas surgem em relação às leis naturais, ao processo de “comparação de conteúdos experienciais” (CARNAP R. , 2005, p. 312). É em relação à noção de lei natural que o problema da indução reconhecido pelo empirismo lógico se torna relevante⁹. As dificuldades entre a ideia de lei natural e de indução, interpretada sob a ótica do empirismo lógico do círculo de Viena, exigem que a própria definição de lei seja reformada.

Ainda citemos Neurath que afirma que a “indução que leva a leis é uma questão de decisão, ela não pode ser deduzida. As tentativas de dar à indução um fundamento lógico são, portanto, fadadas ao fracasso” (NEURATH, 1983, p. 53) Carnap apresenta as razões lógicas: “Que não pode haver regras da indução é mostrado pelo fato de que o conteúdo-L de uma lei, por razão de sua universalidade irrestrita, sempre vai além do conteúdo-L de toda classe finita de sentenças protocolares” (CARNAP R. , 2001a, pp. 317-318), generalizando a impossibilidade de regras sobre a indução pela própria característica lógica da lei natural, estabelecendo o vínculo problematizado por Wittgenstein e Mach.

Para Neurath, a justificação dedutiva é uma formalização lógica e exige o desenvolvimento de uma linguagem adequada através da eliminação dos componentes metafísicos. A linguagem primitiva é definida por não requerer verificação (NEURATH, 1983, p. 93), mas é a redução da teoria às sentenças protocolares que fundamenta o caráter empírico da teoria. Indução e dedução são enredadas de forma que, respetivamente, uma fundamenta – “todas as leis naturais são derivadas indutivamente” (NEURATH, 1983, p. 312) – e a outra justifica o enunciado – “Enunciados são sempre comparados com

⁸ Carnap cita um conjunto de teorias, principalmente a teoria das relações, mas também as teorias da abstração extensiva, das ocasiões de Whitehead e da construção do mundo exterior de Russell (CARNAP R. , 2005, p. 8)

⁹ Popper, já na época da redação do *Die Beiden Grundprobleme*, aponta a diferença do pensamento de Carnap em relação ao indutivismo de Schlick, porém ainda preso às operações indutivas, ao ressaltar que, embora considere as leis naturais como enunciados com sentido, ele a define com o uso do conceito “inferência indutiva” (POPPER, 2013, p. 330)

enunciados” (NEURATH, 1983, p. 53)¹⁰. Por isso há a necessidade de uma linguagem adequada às origens psicofísicas sensoriais para a realização dos processos dedutivos de justificação, mas não é nessa relação entre enunciados que está a base empírica, mas na origem psicológica.

As posições de Neurath e Carnap mencionadas acima levam à noção de que para essa linha do círculo de Viena há um fundamento lógico e um fundamento psicológico do conhecimento. O primeiro, dedutivo, é apenas transformações linguísticas, não carrega o peso de atribuição de caráter empírico das sensações. A indução seria manifestação do segundo, o fundamento psicológico, e seria a base sobre a qual criamos leis e teorias, as aparências que serão descritas pelas teorias científicas, mas que careceriam de justificativa lógica, necessariamente dedutiva. A dedução exerceria um papel necessário, mas secundário e ancorado na intuição empírica e indutiva tomada como a base empírica, científica e significativa da sentença ou enunciado que demarcaria a distinção entre ciência e metafísica.

Portanto não havia discordância entre Popper e os autores citados no que diz respeito à tese: a indução não justifica logicamente uma sentença ou enunciado, nem à formulação “somente um enunciado justifica um enunciado”. A questão é outra, a discordância é antes na relação entre justificação e demarcação, entre a “razão para crer” em leis naturais e o fundamento da demarcação da ciência, que para os membros mencionados do círculo de Viena é a experiência psicológica da percepção. A defesa de Popper, como veremos, não é de um pensamento sistemático e absolutista a respeito do falseacionismo, embora concordemos que o papel do falseamento na metodologia popperiana é exagerado. Há elementos subjacentes que estão presentes no pensamento de Popper que podem esclarecer muito a respeito da metodologia científica, se o peso dos exageros a respeito da falseabilidade for mitigado.

3. Monismo Neutro e Intersubjetividade

Como dito acima, Popper parte da distinção entre conhecimento subjetivo e objetivo. Para ele não seria, como para o empirismo lógico, a sensação que fundamentaria

¹⁰ Na reunião do círculo de Viena do dia 26 de fevereiro de 1931, no contexto da discussão acerca da verificação, compreendida por Waismann (STÄDLER, 2015, p. 86) como o meio de estabelecimento do estado de coisas, Neurath reafirma que um enunciado somente é comparável com outro enunciado e, em relação ao conhecimento “somente há enunciados, enunciados protocolares e enunciados fisicalistas” (STÄDLER, 2015, p. 87)

a aceitação, mas como o enunciado é tratado objetiva e formalmente. Não haveria o fundamento psicológico intuitivo que era apontado pelo empirismo lógico como exercendo o papel de demarcação entre científico e metafísico, seria a postura diante do enunciado e o método que garantiria o caráter empírico. A determinação pelas exigências práticas de quando adotar o dogmatismo e quando testar o enunciado básico é definida pelo método, dessa forma é o método que sustentaria o caráter empírico e não a fundamentação empírica que sustentaria o método.

Popper vê no monismo neutro do círculo de Viena, posição que incorpora o psicologismo combatido por ele, uma noção ingênua que aceitaria que em algum momento uma afirmação de convicção subjetiva bastaria para justificar logicamente um enunciado científico. Lembremos da famosa passagem

...não tentamos justificar enunciados básicos por essas [perceptuais/psicológicas] experiências. Experiências podem motivar uma decisão, portanto uma aceitação ou uma rejeição de um enunciado, mas um enunciado básico não pode ser justificado por elas – não mais do que bater na mesa. (POPPER, 2002a, p. 88)

Tal passagem deixa bem claro que o principal motivo para se evitar o chamado psicologismo é que a questão fundamental deve ser a justificação lógica, somente o que formalmente implica uma inferência dedutivamente válida sobre o enunciado em questão pode ser relevante para o problema da base empírica.

Uma compreensão monista – seja do dado sensível, seja do enunciado – colocaria em risco a intersubjetividade ao considerar que há continuidade entre o conhecimento subjetivo e o conhecimento objetivo, pois a convicção subjetiva, que exerce algum papel na aceitação subjetiva de uma sentença, tomaria parte na aceitação de enunciados científicos que devem ser objetivos, mesmo se tomar parte de forma mediada. A ideia de que a referência ao enunciador, ou observador, teria um papel privilegiado no método científico colocaria em risco a apreciação intersubjetiva. O dado sensível não justificaria, nem seria comparável, a um enunciado. E o enunciado formulado subjetivamente “Vejo que esta mesa é branca”, não pode ser avaliado, do ponto de vista estritamente formal, por outro além do sujeito que o enuncia, enquanto o enunciado “Esta mesa é branca” (POPPER, 2002a, p. 81), por sua forma lógica, pode ser avaliado por qualquer um.

A concepção monista no pensamento do círculo de Viena tem como objetivo afirmar a unidade metodológica da ciência fundamentada sobre uma concepção

econômica que compreende a ciência como a descrição mais simples possível da experiência sensível. A exclusão da metafísica seria possível pelo esclarecimento funcional das relações entre nossas experiências. O objetivo da ciência é, no espírito machiano, forjar um acordo entre os elementos físicos e psicológicos que não mais nos permitisse pensar em mundos independentes (MACH, 1976, p. 358). Nessa concepção, a exclusão da metafísica e a unidade científica é um objetivo anterior e mais importante do que os problemas epistemológicos tradicionais, incluindo o problema da indução, que só seria relevante em relação ao problema da unidade científica e da exclusão da metafísica, e que assim é tratado desde Mach e Schlick até Neurath e Carnap.

O problema metafísico do dualismo entre um mundo físico e um mundo psicológico é transformado pelo empirismo lógico em um problema de linguagem e de esclarecimento do funcionamento, inclusive psicológico, da linguagem. O monismo neutro é proposto metodologicamente por ser a mais simples entre as opções de concepções ontológicas. Os problemas que surgem dessa simplicidade, como a relação psicofísica, devem ser solucionados por desenvolvimentos lógicos de esclarecimento linguístico. A busca por um esclarecimento linguístico, influenciado por Wittgenstein¹¹, é a manifestação do objetivo de pensar uma metodologia científica completamente livre da epistemologia e da ontologia (CARNAP R. , 2001b, p. 160)

Schlick argumenta que a adoção do monismo é a afirmação de que existe somente um tipo de realidade (STÄDLER, 2015, p. 5), na qual fazem parte as sensações impressas no corpo do sujeito, o *ego*¹² e os próprios elementos físicos. Nas palavras de Mach,

...o ego não é uma mônada isolada do mundo, mas uma parte dele, no meio do fluxo cósmico do qual ele emergiu e para o qual ele está pronto para se dissolver [...] estamos perto o suficiente do mundo para esperar conhecimento real. (MACH, 1976, p. 261)

¹¹ Na obra *Logical Syntax of Language*, Carnap ressalta duas discordâncias com o pensamento de Wittgenstein. A primeira concerne à negação de Wittgenstein de que sentenças sobre formas de sentenças não têm sentido (CARNAP R. , 2001a, p. 282) A segunda diz respeito à negação de Wittgenstein de que haja proposições filosóficas (CARNAP R. , 2001a, p. 284). É importante ressaltar que nos dois casos é a legitimidade e a distinção da lógica da ciência como filosofia válida que está em questão. Carnap acredita que seja possível distinguir uma filosofia científica das filosofias metafísicas e que “A lógica da ciência assume o lugar do emaranhado inextrincável que é conhecido como filosofia” (CARNAP R. , 2001a, p. 279)

¹² Mach inicia sua obra *Analysis of Sensations* com uma crítica do ego. Em um primeiro momento, o conjunto de elementos “o complexo de cores, sons e aí em diante; o complexo conhecido como nosso corpo e; o complexo composto por nossas volições, imagens-memórias e o resto” (MACH, 1959, p. 3) são incluídos como elementos constituintes do próprio ego e é defendido que o ego “pode ser estendido como, em última instância, abrangendo o mundo todo” (MACH, 1959, pp. 16-7).

O “egocentrismo” apontado por Popper, se se referir à influência do monismo neutro de Mach sobre o círculo de Viena, não seria necessariamente avesso à intersubjetividade.

Em uma discussão com Schlick na reunião do círculo de Viena do dia 5 de março de 1931, Carnap defende que a linguagem científica deve ser intersubjetiva, isto é, “servir a comunicação de sujeito para sujeito” (STÄDLER, 2015, p. 89), ao passo que “a sentença da linguagem fenomênica pode somente ser verificada por mim e somente pode ser entendida por mim” (STÄDLER, 2015, p. 90). Sentenças de uma ordem maior do que as sentenças atômicas somente podem ser verificadas se forem traduzidas na linguagem fenomênica, subjetiva e psicológica. A presença da linguagem fenomênica como elementos atômicos de funções de verdades de sentenças de uma ordem maior¹³ não prejudica a intersubjetividade, pois essa seria definida por uma intersensorialidade, sendo uma questão psicológica, não da forma dedutiva do enunciado.

Neurath discorda do caráter monológico atribuído por Carnap às sentenças atômicas (como sentenças protocolares). Ele argumenta que para toda linguagem intersubjetiva “deve ser possível incorporar protocolos de um momento nos protocolos do próximo momento e protocolos de A podem ser incorporados em protocolos de B. Portanto não faz sentido falar em linguagens monológicas [privadas]” (NEURATH, 1983, pp. 96-7). Essa discordância demonstra que a intersubjetividade pode ser relevante inclusive para a definição das características dos elementos atômicos da linguagem na perspectiva de membros do círculo de Viena. Essa tese é mencionada como um avanço por Popper, por não considerar os protocolos invioláveis (POPPER, 2002a, p. 78).

Em um artigo chamado *Physicalism*, Neurath ressalta que o sujeito deve contar com as mudanças de suas sensações e usar instrumentos que garantam uma linguagem intersensorial e intersubjetiva, como régua e relógios (NEURATH, 1983, pp. 54-5). A linguagem fisicalista que Neurath busca desenvolver é fundamentalmente intersubjetiva e se relaciona com a linguagem fenomênica, fundamentalmente subjetiva e fundamentada nas sensações.

De um lado, a aposta comum para o círculo de Viena é a percepção de caráter físico e psicológico. Científico no contexto do empirismo lógico abarca todo conhecimento legítimo, toda forma de conhecimento, toda proposição válida. Haveria

¹³ Carnap é enfático ao manter essa posição na reunião do círculo de Viena do dia 12 de março de 1931. (STÄDLER, 2015, p. 95)

uma continuidade entre o conhecimento comum e subjetivo e o conhecimento científico e a base empírica seria a marca dessa continuidade, isto é, carregaria os critérios de transformação linguística sob uma base psicológica. O que marca o caráter empírico, nesse ponto de vista, está presente tanto na forma como o sujeito julga suas percepções em atividades cotidianas quanto na forma como os atores da ciência julgam suas teorias e hipóteses. E é essa base comum que demarcaria as sentenças científicas, seu caráter empírico.

De outro lado, Popper associa a objetividade à forma lógica, à possibilidade lógica de um enunciado científico ser refutado por um teste intersubjetivo que evite a influência de caprichos pessoais na validação de um conhecimento científico (POPPER, 2002a, p. 22). Popper cita Kant como o primeiro a perceber que “a objetividade dos enunciados científicos está estreitamente relacionada com a elaboração de teorias – com o uso de hipóteses e de enunciados universais” (POPPER, 2002a, p. 23). Ressaltamos o caráter lógico dedutivo dessa proposta e a distinção entre conhecimento objetivo e conhecimento subjetivo.

A distinção entre conhecimentos subjetivos e objetivos em Popper é radical e é a estrutura lógica dedutiva que marca a intersubjetividade, portanto a objetividade estaria ausente nas sentenças de fatos psicológicos. As características e formas lógicas dedutivas do conhecimento científico, em comparação ao não científico (incluindo o subjetivo), seriam a demarcação e a justificação dedutiva da sentença, ao menos no plano potencial. Dessa forma, o maior risco à proposta popperiana ao problema da base empírica é a regressão ao infinito, motivo pelo qual o caráter convencional da aceitação do enunciado básico se sobressai.

Os apelos mais insinuantes do psicologismo estão exatamente no ponto em que se apresenta o “dogmatismo na prática”, naquilo que é aceito convencionalmente. Lembremos que Neurath aceita as sentenças protocolares como revisáveis, sentenças que cumprem um papel semelhante ao de base empírica em seu fisicalismo, e isso não o faz abandonar o psicologismo, nem a pretensão de intersubjetividade. Portanto não era a justificação lógica que era buscada, mas motivos para a aceitação de algum enunciado, nesse ponto a base psicológica se insinua como elemento positivo de demarcação. Se o psicologismo é evitado pela proposta popperiana, é o “dogmatismo na prática” que cumpre papel análogo em sua proposta, respondendo à questão concernente à aceitação prática do enunciado básico.

Ao atacar o monismo, Popper está apontando para a exclusão metodológica dos elementos psicológicos que estariam presentes na atividade científica. Mas Popper parece excluir o único elemento logicamente positivo na estrutura do teste ao excluir o aspecto psicológico. Além disso, o problema ontológico (que inclui o problema psicofísico, ou corpo-mente) ficaria em aberto, problema esse que seria solucionado pelo monismo neutro do círculo de Viena através do princípio de economia de pensamento e do fenomenalismo.

A proposta do dogmatismo na prática surge como contraparte de uma proposta radicalmente formal do ponto de vista lógico, que inclui como condição fundamental do caráter empírico a forma lógica do enunciado. Mas tal contraparte é um elemento positivo que move as rigorosas engrenagens dedutivas e negativas do método de Popper. Assim como os aspectos psicologistas do empirismo lógico são levantados como base empírica para a justificação lógica e o esclarecimento linguístico. A prática é levantada na proposta popperiana como um elemento que responde às exigências explicitadas na análise da forma lógica dos enunciados científicos.

4. Forma Lógica

Vimos nas seções anteriores: a- que o psicologismo é associado ao indutivismo e surge como possibilidade de demarcação entre científico e metafísico. O problema da demarcação não envolvia justificação lógica para os interlocutores de Popper em 1934. O ponto de conflito entre Popper e seus interlocutores do círculo de Viena seria a relação entre justificação e demarcação. b- Vimos que na solução de Popper do problema da base empírica a distinção entre conhecimento subjetivo e objetivo é fundamental. Ao comparar com a proposta do empirismo lógico, observamos que o ponto que mais se aproxima do papel atribuído aos processos psicológicos advogados pelo empirismo lógico é o dogmatismo na prática.

O problema que relaciona o ponto (a), a relação entre a demarcação e a justificação lógica, e o ponto (b), a distinção entre conhecimento subjetivo e conhecimento objetivo, é a indução. A resposta de Popper, ao buscar eliminar a indução, aponta para uma concepção profundamente lógica do método científico, radicalmente

dedutivista. O desenvolvimento da posição de Popper partiu de críticas à posição do empirismo lógico a respeito da indução.

Popper em seu primeiro grande projeto, *Die Beiden Grundprobleme*, – cuja maior parte teria sido escrita entre fevereiro de 1931 e junho de 1932 – “buscava expor as contradições internas nas visões dos positivistas sobre a indução” (HACOHM, 2002, p. 196). Nesse contexto, a disputa que se estabelece entre Popper e o empirismo lógico do círculo de Viena é que se o critério de demarcação – que viria a ser considerado por Popper como o principal problema da teoria do conhecimento – não for dedutivo, então se divorciaria da lógica dedutiva e seria interpretado segundo as limitações da indução. Além disso, ao aceitar a indução como fundamental para o critério de demarcação, o empirismo lógico explícita ou timidamente fundamenta a demarcação em elementos psicológicos, apesar de aceitar o caráter logicamente injustificável da indução.

Hacohem, comparando as posições do empirismo lógico e de Popper a esse respeito, escreve

Positivismo, [termo usado por Hacohem para apontar o círculo de Viena] autorizando somente enunciados sobre ‘o dado’, não conforma com a prática científica que faz amplo uso de hipóteses e prognoses. Em contraste, seu [Popper] dedutivismo empírico era ambos prescritivo e descritivo (HACOHM, 2002, p. 197).

Na obra *Die Beiden Grundprobleme*, Popper opõe o que chamou de posição *pseudoproposicional* com respeito às leis naturais ao seu dedutivismo empírico que tinha como valor fundamental deslocar a crítica a respeito das leis naturais da origem psicológica, viciada pelo problema da indução, para a questão da simetria e assimetria da avaliação (POPPER, 2013, p. 302) que é orientada pelas regras dedutivas, portanto relacionadas às condições de justificação lógica.

Popper considera a força do indutivismo no pensamento do empirismo lógico, relacionada ao critério de demarcação, como remontando ainda ao “dogma positivista do significado” (POPPER, 2002a, p. 14). A partir da compreensão do papel da indução no pensamento do empirismo lógico, a falseabilidade como o critério de demarcação – fundamentado na análise da assimetria entre avaliação positiva e avaliação negativa (POPPER, 2013, p. 302), entre verificação e falsificação (POPPER, 2002a, p. 18) – passou a ser o foco para Popper (HACOHM, 2002, p. 198).

Ao responder ao critério de demarcação, a falseabilidade passa a ser o centro de gravidade da filosofia popperiana, uma vez que o problema da indução é absorvido pelo problema da demarcação. Com esse movimento, Popper traz a assimetria para um lugar

privilegiado, estabelece sobre ela a solução do problema entre sentenças elementares e leis naturais e sustenta sobre ela uma solução formal para o problema da base empírica.

A partir da análise da solução lógica formal do problema da base empírica podemos especificar o ponto em que o dogmatismo na prática se faz necessário e quais elementos lógicos contextualizam a aceitação prática do enunciado básico.

4.1. Assimetria

A assimetria na lógica dedutiva entre verificabilidade e falseabilidade oferece substância lógica para o emprego da falseabilidade como critério de demarcação entre conhecimento científico e não científico. Popper defende que somente esse critério pode evitar o problema da indução, pois desconfia das propostas psicologistas que apelam para a convicção ou a confiança do dado para a construção de procedimentos indutivos. Contra as propostas do empirismo lógico do círculo de Viena, Popper apela para o conhecido *modus tollens* para caracterizar a relação de forma negativa entre a lei natural, considerada como um enunciado universal genuíno, e o resultado do teste, um enunciado singular. A característica de ser falseável ainda fornece um bom critério para distinguir ciência de metafísica e, mais importante, das pseudociências¹⁴.

Em seu livro *Realism and the Aim of Science*, Popper apresenta a assimetria entre verificação e falseamento da seguinte forma.

- (1) Do enunciado: todas as coisas têm a propriedade P [$\forall xPx$], podemos derivar que para qualquer coisa *a* pertencente a esse tipo ou universo, *Pa*
- (2) Observamos que a coisa *a* tem a propriedade P, e de (2), por sua vez, podemos derivar
- (3) Existe uma coisa que têm a propriedade P [$\exists xPx$]

Assim, (1) implica (2) e (3) e (2) implica (3). Mas, (3) não implica nem (1) ou (2) e (2) não implica (1).

Em outras palavras, (1) é logicamente mais forte do que (2) e (3), e (2) é logicamente mais forte do que (3) (POPPER, 1992, p. 184)

¹⁴ Popper considera que a compreensão da distinção pela falseabilidade entre a teoria de Einstein, que sendo falseável, demonstra seu caráter científico, e as teorias de Marx, Freud e Adler, que seriam dogmáticas e não científicas, embora reivindicuem esse caráter, foi um ponto crucial de sua história intelectual (POPPER, 2002b, pp. 37-8). É importante ressaltar que a força da falseabilidade como critério de demarcação, portanto de uma demarcação fundamentada na lógica formal, assume, nesse ponto, um elemento também político para Popper.

A relação de dedutibilidade não é estabelecida de um enunciado mais fraco para um logicamente mais forte, de forma que não é possível estabelecer a transmissão de verdade nessa direção. Enunciados universais podem ser falseados, mas não verificados, enquanto enunciados singulares podem ser verificados, mas não falseados.

Exigindo uma relação dedutiva entre os enunciados científicos como meio de justificação e esse meio de justificação dedutiva como todo o objeto de análise da lógica da pesquisa científica, tem-se como estrutura formal do método científico a relação dedutivamente válida entre enunciados singulares e enunciados universais. A justificação lógica equivale ao critério de demarcação. Essa relação apresenta duas características: 1- são enunciados singulares que justificam uma teoria científica, isto é, estabelecem um juízo a respeito de uma teoria científica, portanto o valor é transmitido do singular para o universal e 2- supondo a assimetria entre verificação e falseamento, a justificação não é positiva, no sentido de estabelecer bases para o juízo de verdade de uma teoria, mas somente pode estabelecer que ela é falsa (falseacionismo).

Tais características lógicas são oriundas do método dedutivo de análise das relações entre enunciados científicos. Aos enunciados básicos se somam outras condições oriundas da forma lógica universal de teorias científicas.

Enunciados básicos devem, portanto, satisfazer as seguintes condições.
 (a) De um enunciado universal, sem condições iniciais, nenhum enunciado básico pode ser deduzido. De outro lado, (b) um enunciado universal e um enunciado básico podem se contradizerem mutuamente.
 (POPPER, 2002a, pp. 82-3)

São as relações de contradição e subordinação da lógica dedutiva que impõem essas condições à compreensão do enunciado básico. As condições iniciais marcam a característica espaçotemporal do enunciado singular, relacionadas às condições concretas do teste, portanto da experimentação e da observação.

De tais exigências emerge a forma lógica do enunciado básico como um enunciado de existência singular, um enunciado singular (s) da forma geral “Existe um (x) na coordenada espaçotemporal (k), com a propriedade (P)”. O problema da indução, que remonta a Hume, impede que seja logicamente justificada a transmissão da verdade

de qualquer conjunto não completo¹⁵ de enunciados singulares ($s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$)¹⁶ para o enunciado universal “Todo (x) tem a propriedade (P)”. O problema da indução, impedindo que haja transmissão de valor de verdade do singular para o universal, ameaçaria a justificação lógica do caráter empírico do enunciado universal.

Segundo Hacoem, Popper encontra um método empírico em epistemologia, “epistemologia deve corresponder à prática científica” (HACOHEM, 2002, p. 197). A proposta de Popper seria focar no uso lógico dos enunciados científicos pelos cientistas e como as relações entre eles podem ser compreendidas de forma logicamente consistente. Ou seja, para Popper, os cientistas se utilizam das leis naturais como sendo enunciados universais genuínos, portanto devem ser espelhados na forma lógica atribuída a eles na descrição do método. Diante do problema colocado entre a impossibilidade da indução e a direção da transmissão do valor de verdade do enunciado científico, Popper atenta para a transmissão de falsidade que ocorre exatamente na direção de enunciados singulares para enunciados universais¹⁷.

A direção da transmissão do valor de verdade nas ciências empíricas é apontada como a “direção indutiva” na obra *Logic of Scientific Discovery*

Tal argumento para a falsidade de enunciados universais [*modus tollens*] é o único tipo de inferência estritamente dedutiva que procede, por assim dizer, na ‘direção indutiva’; isto é, de enunciados singulares para universais. (POPPER, 2002a, p. 19)

Por causa dessa característica da cadeia de inferência lógica, um enunciado universal, seja uma teoria ou uma hipótese, somente pode ser empírico e científico – isto é, estabelecer alguma relação com um enunciado resultante de um teste – se for possível estabelecer o falseamento dele através do *modus tollens*, tendo como premissa um enunciado singular.

¹⁵ É importante ressaltar que a indução completa, isto é, quando cada um dos (x) elementos singulares existentes são observados contendo a característica (P), em princípio, é possível justificar logicamente o enunciado universal $\forall xPx$. Mach resalta que a indução completa não amplia o conhecimento empírico, embora seja logicamente justificável. No espírito humenano, Mach considera que a indução incompleta é fundamentada sobre “hábitos e costumes” (MACH, 1976, p. 228) e seria válida, tanto quanto o silogismo e a indução completa, como passo intermediário para alcançar o novo conhecimento (MACH, 1976, p. 231) Para Carnap, um enunciado universal sempre ultrapassa o número finito de sentenças protocolares, portanto não há regras de indução, nem indução completa, nem método indutivo, mas uma prática indutiva psicológica (CARNAP R. , 2001a, p. 317).

¹⁶ Podemos ir mais fundo na análise e sugerir que a variação entre os enunciados (s_i) é a variação de (k) no cálculo sentencial. (s_1) “Existe um (x) na coordenada espaçotemporal (k_1), com a propriedade (P)”; (s_2) “Existe um (x) na coordenada espaçotemporal (k_2), com a propriedade (P)”; (s_3) “Existe um (x) na coordenada espaçotemporal (k_3), com a propriedade (P)”; [...]; (s_n) “Existe um (x) na coordenada espaçotemporal (k_n), com a propriedade (P)”.

¹⁷ “Nunca supus que podemos argumentar da verdade de enunciados singulares para a verdade de teorias. Nunca supus que, por força de conclusões ‘verificadas’, teorias podem ser estabelecidas como ‘verdadeiras, ou mesmo meramente prováveis” (POPPER, 2002a, p. 10)

O caráter empírico da teoria a ser testada tem como sua característica lógica uma determinada relação com enunciados singulares: a possibilidade de falseamento por *modus tollens*. Dessa forma, o falseamento se estabelece como o critério de demarcação entre científico e metafísico.

A justificação de um enunciado científico deve levar em consideração a condição lógica da direção indutiva que incorpora na forma das relações lógicas entre os enunciados a ideia de que “um sistema [é] empírico ou científico somente se ele for capaz de ser testado pela experiência” (POPPER, 2002a, p. 18). A direção indutiva e a assimetria entre verificação e falseamento implicam a exigência da falseabilidade como característica lógica distintiva de qualquer juízo justificado sobre teorias científicas e leis naturais (como enunciados universais genuínos) inferido a partir de enunciados de observação (como enunciados singulares). Popper pretendeu garantir um meio dedutivo e logicamente válido para afirmar sobre teorias científicas e leis naturais partindo da forma singular própria à observação e ao experimento. O falseacionismo busca demarcar como empírico os enunciados por sua forma lógica suscetível de falseamento por *modus tollens*, dessa forma o problema da indução seria evitado, pois não se buscaria afirmações positivas sobre os enunciados, somente negativas.

Hacohem ressalta que, embora o falseamento de enunciados específicos seja bastante problemático e Popper tenha reconhecido em 1932 os problemas em torno do Falseacionismo¹⁸, “seu argumento central [...] permaneceu intacto. Falseamento é tecnicamente difícil, mas logicamente possível. Teste dedutivos de hipóteses e falseamento empírico provê um modelo viável” (HACOHM, 2002, p. 205). Esse ponto ressaltado por Hacohem demonstra o foco de Popper na forma lógica do enunciado a despeito de contraexemplos da história da ciência que seriam lembrados por seus críticos. O ponto de interesse é que Popper direciona o esforço analítico para o teste empírico, considerando que o esforço para aplicar métodos dedutivos de teste sobre teorias científicas e leis naturais é parte característica da atividade científica prática.

¹⁸ “Carnap conclui de modo inteiramente correto: ‘Como se vê, não há refutação (falsificação) em sentido estrito para uma lei, mas apenas uma, por assim dizer, refutação suficiente do ponto de vista prático’” (POPPER, 2013, p. 443)

4.2. Testabilidade

Na compreensão popperiana de ciência, o processo científico parte de uma nova ideia – uma teoria (um enunciado universal) (POPPER, 2002a, p. 9) – não justificada logicamente. Daí, por meio da dedução lógica, uma conclusão singular, uma predição (POPPER, 2002a, p. 10), é inferida. Todo esse processo ocorre dentro do escopo da validade dedutiva. Parte-se de um enunciado universal para conclusões singulares. O passo especificamente científico é dado a seguir e marca o coração da teoria popperiana.

É o teste, que apenas nesse ponto entra em cena, que justifica a teoria e demarca o científico, distinguindo-o do não científico. O teste empírico consiste na elaboração de um experimento, ou na realização de uma observação, no qual a teoria é pressuposta em uma relação hipotética com uma predição ($t \rightarrow p$) que será comparada com o resultado do experimento. O teste marca a experiência como método, o caráter empírico da teoria é a sua suscetibilidade a testes empíricos. O sistema que representa o mundo de nossa experiência é distinguido dos demais “pelo fato de que foi submetido a testes e resistiu aos testes” (POPPER, 2002a, p. 17) Se a predição for compatível com o resultado do experimento, então a teoria passou no teste, no caso de não ser compatível, a teoria é refutada.

Vejamos o esquema popperiano.

A solução popperiana parte de uma teoria pressuposta, ou lei natural, (t) (que tem o caráter de enunciado universal), cujo conseqüente (p) (que tem a forma de um enunciado puramente existencial¹⁹) é uma predição.

I. $t \rightarrow p$

O teste é iniciado no ponto em que uma observação ou experimentação empírica é elaborada e a teoria é confrontada com seu resultado. É somente através do teste que uma teoria pode ser cientificamente justificada, isto é, que é formado um juízo lógico e metodologicamente válido a respeito dela. Um teste é proposto, no qual a teoria (t) conjecturada se soma às condições iniciais (ci) – isto é, um arranjo para o teste de (t) é proposto considerando as condições práticas para sua concretização, por exemplo, elementos espaçotemporais, instrumentos de registro, detecção e mensuração, condições ambientais (pressão, temperatura, velocidade, umidade, visibilidade, etc) – a fim de

¹⁹ Enunciados puramente existenciais têm a forma ($\exists xPx$), isto é, “existe algo P”, sem a especificação espaçotemporal.

produzir um resultado (e) a partir do processo concreto de teste que pode ou não ser equivalente a um enunciado singular (p) dedutivamente inferido de (t). É pela exigência da concretização prática do teste que “De um enunciado universal, sem condições iniciais, nenhum enunciado básico pode ser deduzido” (POPPER, 2002a, p. 82). Temos, então, duas alternativas.

$$\text{II}_1. \quad [(t \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = p)$$

\therefore III₁. t é corroborada.

Nesse caso, afirmar mais do que a não falsidade de (t) é incorrer na falácia da afirmação do consequente. O fato de (p) ser verdadeiro não implica na verdade de (t). Simplificando, podemos colocar o raciocínio falacioso da afirmação do consequente da seguinte forma:

Se t, então p; p; então t. A forma geral da Falácia da Afirmação do Consequente.

$$\text{II}_2. \quad (t \wedge ci \rightarrow e) \wedge (e = \neg p)$$

\therefore III₂. $\neg t$, (t é falso).

Nesse caso, aplica-se o *modus tollens* e do enunciado puramente singular ($\neg p$), identificado com (e), é inferido um juízo logicamente válido a respeito do enunciado universal (t), a saber, (t) é falso. Um juízo que segue a direção indutiva, própria do método científico.

O enunciado básico nessa apresentação é (e = p) ou (e = $\neg p$), do ponto (II₁ e II₂). O juízo acerca da teoria (t), no sentido de corroboração ou refutação por teste empírico, somente é possível se (e = p) ou (e = $\neg p$) for aceito²⁰. O teste proposto para a formação de um juízo a respeito de (t) somente pode justificar (t) ou ($\neg t$). A sustentação deste juízo exige outros enunciados – notadamente, (e = p) ou (e = $\neg p$) – que por sua vez não podem ser justificados pelo mesmo teste e devem ser justificados por outro teste proposto exclusivamente para isso. Por sua vez, a justificação de (e = p) ou (e = $\neg p$) somente poderá ser efetuada se assumir na forma dedutiva da argumentação e na própria prática científica do teste o lugar de (t), isto é, na formação de uma hipótese falseadora.

Qualquer enunciado básico pode, novamente, por sua vez, ser submetido a teste, usando como pedra de toque qualquer enunciado

²⁰ Se a equivalência (e = p) ou (e = $\neg p$) não for determinável, o resultado do experimento não é conclusivo

básico que possa ser deduzido dele com a ajuda de alguma teoria, ou aquela sob teste, ou outra. Esse procedimento não tem fim natural. (POPPER, 2002a, p. 86)

A justificação lógica do enunciado básico ($e = p$) ou ($e = \neg p$) somente é possível se ele for transformado em um enunciado universal, digamos (p') (uma hipótese falseadora), e propusermos a hipótese ($p' \rightarrow q$), realizando o mesmo procedimento, obedecendo às mesmas condições do teste de (t).

$$(p' \rightarrow q)$$

$$[(cf \wedge ci) \rightarrow e']$$

$$(e' = q)$$

$$(e' = \neg q)$$

$\therefore p'$ é corroborado

$\therefore p'$ é falseado

É nesse ponto que se introduz a possibilidade da redução ao infinito.

O resultado do teste experimental é a atribuição de um juízo à teoria conjecturada (t). No esquema reduzido pela omissão das condições iniciais (ci) e dos conhecimentos de fundo (cf):

$$\text{I. } t \rightarrow p$$

$$\text{II}_1. \quad p$$

$$\text{III}_2. \quad \neg p$$

$$\text{III}_1. \quad \therefore (t \text{ é corroborada})$$

$$\text{III}_2. \quad \therefore \neg t (t \text{ é falsa})$$

O enunciado que é justificado pelo teste é “(t) é corroborada” ou “(t) é falsa”. Como consequência dessa justificação, a teoria em teste (t) será considerada corroborada ou falsa. Essa questão é importante, pois a atividade científica, em particular o teste científico, não é o processo pelo qual a teoria (t) é formada, mas é o processo pelo qual um juízo acerca de (t) é formado.

No esquema, os enunciados (I) e (II₁ ou II₂) são premissas, portanto não são logicamente justificados pela argumentação em questão, mas pressupostos. Somente (III₁ ou III₂) é justificado pelo teste empírico. Os enunciados (I) e (II₁ ou II₂) não são

justificados, mas aceitos metodologicamente considerando as condições para a concretização prática do teste.

4.3. Crítica de Neurath e Kuhn ao Falseacionismo

Para Popper, toda justificativa de um enunciado científico está contida no processo de teste empírico da teoria. Nada anterior à própria possibilidade lógica do teste é suscetível de justificação. Nada fora das relações dedutivas entre enunciados pode justificar uma teoria. Nesse sentido, a proposta de premissas e a introdução do enunciado de observação não são justificadas pelo teste em questão, pois são condições da própria justificação – que se inicia a partir das propostas que serão submetidas ao teste – e às condições do teste empírico.

De um lado, para Popper, somente a possibilidade do teste atribui caráter científico e empírico ao enunciado. Por outro lado, para os membros do círculo de Viena, o processo de justificação lógica não determina o caráter empírico, o enunciado já seria empírico antes da possibilidade do teste.

Neurath afirma que não é possível o estabelecimento de uma forma geral de teste, tal qual Popper advoga. Segundo ele, “Coisas como ‘indução’ e ‘teste’ são mais conectadas do que na visão de Popper” (NEURATH, 1983, p. 123). Neurath questiona a ideia de uma forma geral de teste e compara tal forma geral à ideia de uma generalização da indução.

A forma do teste de Popper, sustentada na falseabilidade, não poderia ser generalizada porque na pesquisa prática “resultados negativos abalam sua [cientista] confiança em uma enciclopédia²¹, mas não a reduz automaticamente a zero” (NEURATH, 1983, p. 123). A falseabilidade, nesse ponto de vista, não estaria em melhores condições do que a verificabilidade estrita para decidir os destinos de teorias. Neurath ressalta a relatividade do falseamento “... não hav[eria] a linha divisória que supostamente exist[iria] entre ‘falseável’ e ‘não-falseável’” (NEURATH, 1983, p. 125). Portanto o teste também não seria tão fundamental se estruturado sobre a falseabilidade, pois a distinção entre o que é e o que não é falseável seria uma questão de decisão e poderia cair na arbitrariedade.

²¹ Modelo de Enciclopédia, modelo metodológico que Neurath defende contra o modelo que ele atribui à Popper, modelo de sistema. Segundo ele, o modelo de enciclopédia pode ser apresentado como “massas de enunciados cuja conexão é somente parcialmente sistematizada. Que também discernimos somente uma parte. Teorias e comunicação singulares são colocadas lado a lado” (NEURATH, 1983, p. 124)

A crítica de Neurath – feita no artigo “Pseudorationalism of Falsificationism”, de 1935 – é contemporânea à publicação de *Logik der Forschung*, de 1934, e manteve sua estrutura geral nos escritos posteriores de Neurath. Nela, Popper é criticado por superestimar o papel do falseamento do teste na prática científica.

A crítica de Thomas Kuhn no artigo “Logic of Discovery or Psychology of Discovery” aponta para a peculiaridade dos exemplos de testes “com resultados destruidores” (KUHN, 1974, p. 801) selecionados por Popper. Kuhn afirma que tais testes são “muito raros no desenvolvimento da ciência” (KUHN, 1974, p. 801). A crítica reforça a visão que Kuhn apresentou do falseacionismo em seu clássico *The Structures of Scientific Revolutions*, “ele [Popper] enfatiza o teste que, por causa do resultado ser negativo, a teoria deve ser rejeitada. [...] Se toda e qualquer falha levasse à rejeição da teoria, todas as teorias deveriam ser rejeitadas a todo momento” (KUHN, 1996, p. 146). As teorias seriam mais resistentes às refutações lógicas, pois a prática exigiria mais para a refutação do que o *modus tollens* e a aceitação de um paradigma exigiria maior compromisso do que a aceitação de uma teoria científica dentro de uma perspectiva falseacionista. Uma posição semelhante à posição de Neurath a respeito da aceitação de uma enciclopédia.

Para Thomas Kuhn, a busca por um critério de demarcação sintático entre científico e não científico somente poderia existir se a ideia que temos de teoria científica mudar de forma decisiva. Kuhn afirma que as dificuldades que cercam as relações reais de testes laboratoriais particulares com enunciados de observação particulares supostamente deduzidos de teorias científicas – análogos ao nosso $(e = p)$ ou $(e = \neg p)$ – pertencem à “pragmática e semântica da linguagem na qual a teoria foi moldada e elas, portanto não têm papel na determinação de seu status como ciência” (KUHN, 1974, p. 809). O papel da crítica da linguagem que surge como fundamental em Kuhn na própria determinação da relação entre o resultado do teste e a predição teórica é peremptoriamente evitado por Popper.

Nota-se que as críticas de Neurath e Kuhn são semelhantes, resultados negativos de testes não implicariam negação da teoria testada. Kuhn, no entanto, reconhece que Popper não era radical a respeito da falseabilidade estrita (KUHN, 1974, p. 808), o que o levou a estranhamente afirmar: “Embora ele [Popper] não seja um falseacionista ingênuo, eu sugiro que ele seja tratado como tal” (KUHN, 1974, p. 809). Popper reage a esse estranho ataque na introdução do volume I do *Postscript* sendo sarcástico “Essa passagem

é realmente espantosa. É exatamente como dizer: “Embora Popper não seja um assassino, ele pode, sugiro, legitimamente ser tratado como um” (POPPER, 1992, p. xxxiv).

Popper aponta que a visão kuhniana do falseacionismo é simplificada. Ele afirma concordar com o fato de que o processo histórico “‘difícilmente’ seria tão simples como os resultados [apresentados pelo falseacionismo] indicam. Como já começamos a descobrir, observação nunca é absolutamente incompatível com uma [teoria]” (POPPER, 1992, p. xxxiii). O filósofo vienense ainda aponta que Kuhn teria reconhecido que ele não defenderia um falseacionismo estrito ao citar a passagem em que afirma que “jamais poderá ser apresentada uma refutação conclusiva de certa teoria”²² (POPPER, 2002a, p. 28). No entanto Popper não comenta a respeito do motivo pelo qual Kuhn afirma que seria legítimo acusá-lo de ingenuidade.

Para Kuhn, embora Popper afirme que não há refutação conclusiva, ele continua empregando a mesma atitude do falseamento lógico como se fosse conclusivo (KUHN, 1974, p. 809). Lembremo-nos da localização da passagem – “jamais poderá ser apresentada uma refutação conclusiva de certa teoria” (POPPER, 2002a, p. 28) – na redação da obra *The Logic of Scientific Discovery*. A passagem pertence ao capítulo dois da primeira parte, no qual Popper delimita o âmbito do método científico. O parágrafo no qual se encontra começa com a seguinte afirmação

Estou pronto a admitir que se impõe uma análise puramente lógica das teorias, análise que não leve em conta como essas teorias se alteram e se desenvolvem. Contudo esse tipo de análise não elucida aqueles aspectos das ciências empíricas que eu prezo muito. (POPPER, 2002a, p. 28).

O parágrafo se encerra concluindo que o cientista que exija refutação conclusiva “jamais se beneficiará da experiência e jamais saberá como está errado” (POPPER, 2002a, p. 28). O que leva o leitor à conclusão de que o cientista, embora deva reconhecer que não há refutação conclusiva, deva agir no que toca às refutações reais como se algumas delas fossem conclusivas e que essa prática não é sustentada por nenhuma necessidade lógica formal, mas seria uma questão de atitude.

A observação de Kuhn, embora estranha, parece válida. Popper recomenda uma compreensão estrita do falseacionismo e se essa atitude não é sustentada sobre necessidades lógicas, que as ações práticas dos cientistas preencham o hiato entre o

²² Kuhn cita a mesma passagem ao reconhecer que Popper não seria um falseacionista ingênuo (KUHN, 1974, p. 808)

idealismo lógico da proposta popperiana e a prática da pesquisa científica. O caráter relativo do falseacionismo é um problema a ser solucionado para Popper. Para Neurath e Kuhn, o caráter relativo do falseacionismo é mais uma característica do método científico, seja ele paradigma, seja enciclopédia.

O ponto a ser ressaltado aqui é o raciocínio popperiano. A análise lógica é insuficiente para compreender o método científico. Os problemas lógicos formais surgidos da lógica da pesquisa científica, como o caráter inconclusivo da refutação, não são solucionados por esclarecimentos teóricos, mas por atitudes práticas, disposições para a ação. De um lado, Popper subestima os limites lógicos da falseabilidade e parece ignorar práticas científicas que relativizam a refutação, como o exemplo da discrepância das previsões newtonianas do movimento do perigeu da lua que não refutou a teoria – citado no clássico de Kuhn *The Structure of Scientific Discovery* (KUHN, 1996, p. 81). De outro lado, a posição de Popper parece marcar coerentemente os limites da análise lógica puramente formal na caracterização do método científico e apontar para contornos práticos da atividade científica, embora a força do falseacionismo e a grande preocupação com o problema da demarcação anuvie o papel dos aspectos práticos.

4.4. Redução da Forma Completa à Forma Reduzida

Sugerimos que parte importante do método popperiano para a solução do problema da base empírica é de fato anuviada pelo foco retórico dado à forma lógica do teste. Para compreender como se opera a solução (não psicologista, nem dogmática, nem suscetível à regressão infinita) do problema da base empírica é preciso observar o que se esconde por trás da forma geral do teste criticada por Neurath. Para isso, será preciso compreender a operação de redução e o que ela reduz.

Suponhamos que a teoria (t) em teste diga respeito à radioatividade de um minério. Realiza-se um teste simples que consiste em apontar um contador Geiger em direção ao minério. A hipótese em teste ($t \rightarrow p$) será formada pela teoria (t) “O mineral (x) apresenta decaimento radioativo” e pela consequência (p) “uma amostra (y) qualquer do mineral (x) apresenta decaimento radioativo”, a hipótese será, portanto ($t \rightarrow p$) “Se ‘o mineral (x) apresenta decaimento radioativo’, então ‘uma amostra (y) qualquer do mineral (x) apresenta decaimento radioativo’”.

As condições iniciais (ci) serão a distância entre o contador Geiger e uma amostra (y) do mineral (x), o local e o tempo da medição (k), as condições ambientais relevantes e o uso do contador Geiger. A concretização do teste incluirá conhecimento de fundo (cf), por exemplo, o uso do instrumento incluirá teorias como a teoria do campo elétrico e a teoria da radiação. O enunciado básico (e) será o enunciado de existência singular²³: “O ponteiro do contador Geiger permaneceu em repouso em (k)”, do qual, supondo a validade das condições iniciais e conhecimento de fundo deduz-se: “A amostra (y) do mineral (x) não apresentou decaimento radioativo em (k)”. O enunciado puramente existencial ($\neg p$) “uma amostra do mineral (x) não apresentou decaimento radioativo” é obtido do enunciado de existência singular (e) pela omissão das coordenadas espaço temporais e a equivalência com a negação ($\neg p$) do consequente (p) da hipótese em teste ($t \rightarrow p$). Vide o esquema:

- I. $(t \rightarrow p)$ (hipótese)
- II. $\{[(ci \wedge cf) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p)\}$ (teste empírico e enunciado básico)
- III. $\therefore \neg t$ (t é falsa) (resultado do teste)

Esse modelo mais completo pode ser reduzido pela omissão dos elementos pressupostos na pesquisa científica prática para exibir com mais precisão os elementos lógicos formais do teste. O conjunto das condições iniciais do teste pressuposto por sua efetivação em determinada coordenada espaçotemporal e o conhecimento de fundo (cf) – pressuposto, no caso acima, pela utilização de determinado instrumento de medição – são omitidos. Por sua vez, o enunciado de existência singular (e) pode ser substituído pelo enunciado puramente existencial ($\neg p$) obtido pela omissão das coordenadas espaçotemporais e a equivalência ($e = \neg p$) – o enunciado puramente existencial ($\neg p$) e a negação do consequente (p) da hipótese ($t \rightarrow p$) da premissa I. Assim, o esquema assume a forma:

- I. $(t \rightarrow p)$ (hipótese)
- II. $\neg p$ (enunciado falseador)
- III. $\therefore \neg t$ (t é falsa)

²³ “Podemos, agora, estabelecer a seguinte regra concernente a enunciados básicos: enunciados básicos têm a forma de enunciados de existência singular” (POPPER, 2002a, p. 84)

O papel do falseacionismo como demarcação, um papel que assume o caráter normativo frequentemente apontado na proposta popperiana, exige que os cientistas se concentrem fundamentalmente no caráter formal da teoria ou do enunciado em questão na argumentação lógica para a justificação da teoria em teste. Aspectos importantes na descrição do teste, como as condições iniciais e o conhecimento de fundo são tornados coadjuvantes do esquema que é reduzido ao emprego do *modus tollens* como o modelo da “forma geral” do teste criticado por Neurath.

A testabilidade é tratada como tendo sua severidade e força para a corroboração ou rejeição de uma teoria proporcional às características lógicas da teoria em teste, portanto na caracterização puramente formal da atividade científica. O esquema reduzido, que ressalta o papel *modus tollens*, é considerado como a própria definição formal do critério de demarcação, cumprindo também o papel de método de justificação lógica do enunciado científico. Como vimos, demarcação e justificação são aspectos distintos e por vezes conflitantes no pensamento do círculo de Viena.

Aspectos fundamentais que estão presentes no esquema completo não são redutíveis aos elementos do esquema reduzido e ao analisá-los temos melhores condições para compreender o processo de teste científico. Ressaltemos que o que se sobressai, especialmente no que toca o problema da base empírica, é como o aspecto lógico do teste se sustenta sobre aspectos práticos. Como o esquema reduzido simplifica passos que são evidenciados no esquema completo. Parte dos passos lógicos não são conduzidos por regras da dedução, mas por decisões de ordem prática.

5. Questões Práticas

Vimos que há uma tensão explicitada por Kuhn entre o que Popper pretende com a proposta falseacionista e suas limitações na compreensão histórica da prática científica. Na redação da obra *The Logic of Scientific Discovery*, as passagens que aludem à transição da teoria à prática, isto é, da investigação lógica à proposta de tratamento prático, são apressadas. O problema da relatividade da refutação é solucionado com a proposta de não exigir refutação estrita para na prática refutar a teoria com os enunciados falseadores que estiverem ao alcance. Essa solução tem o objetivo de excluir da ciência “aquela dominante forma de metafísica proveniente de se elevar uma teoria científica obsoleta ao nível de verdade incontestável” (POPPER, 2002a, p. 28).

No capítulo a respeito da base empírica, contrastando com o rigoroso tratamento teórico dispensado às relações lógicas entre enunciados básicos e teorias científicas, a aceitação algo dogmática do enunciado básico é pouco investigada, sendo apenas mencionado seu papel de interromper a regressão ao infinito com a característica de poder ser testado novamente e criticado novamente por hipóteses falseadoras. A diferença de tratamento entre questões lógicas teóricas e questões práticas se justifica no pensamento popperiano pela própria definição que o autor atribui à epistemologia, ou lógica da pesquisa científica (POPPER, 2002a, p. 27), cuja tarefa é “proporcionar a análise lógica” do procedimento pelo qual hipóteses e sistemas de teorias são testados (POPPER, 2002a, p. 1). A preocupação de Popper é fornecer critérios lógicos adequados à compreensão científica de conhecimento que demarca o que é científico e o distingue do que não é científico.

A base prática da proposta se apresenta em todo passo suprimido pela forma reduzida $[(t \rightarrow p); \neg p; \therefore \neg t]$, isto é, o que leva das condições iniciais e conhecimento de fundo à aceitação do enunciado básico. A relação necessária entre o enunciado observacional resultado do teste e o enunciado singular consequente da hipótese em teste – que notamos como $(e = \neg p)$ ou $(e = p)$ e que foi problematizado por Kuhn – é um passo fundamentalmente prático, sustentado sobre antecedentes teóricos, mas efetivados por orientações de ordem prática. Esses passos escapam da epistemologia no sentido popperiano de lógica da pesquisa científica e são considerados auxiliares da forma reduzida ou a forma geral do teste.

O que se sobressai na análise da crítica de Neurath e Kuhn ao falseacionismo é que as passagens auxiliares do teste, negligenciadas em favor da demarcação, tem um papel maior, tanto no empenho de tempo de pesquisa, quanto na forma pela qual os problemas filosóficos, como o problema da base empírica, se manifestam e são tratados na pesquisa científica prática. Em especial para o enunciado básico na relação entre o enunciado resultado da observação ou experimentação (e) para a predição consequente da teoria em teste (p) ou $(\neg p)$.

Na redação da obra *The Logic of Scientific Discovery* inserem-se elementos como as condições materiais, observabilidade e reprodutibilidade (POPPER, 2002a, p. 84). Tais elementos, como veremos, dizem respeito às condições da pesquisa científica prática. Poderíamos chamá-los de condições práticas. As condições materiais, ou

condições práticas, são fundamentais para a consensualidade metodológica e são melhores apresentadas pela forma completa.

5.1. Observabilidade

Os enunciados básicos devem preencher a regra metodológica da observabilidade, isto é, devem se referir a “um evento envolvendo a posição e o movimento de corpos macroscópicos” (POPPER, 2002a, p. 85). A observabilidade é uma característica objetiva, pois não diz respeito a crenças ou experiências subjetivas, mas a uma característica intersubjetivamente reconhecível do evento descrito pelo enunciado básico. No exemplo de enunciado básico apresentado na seção 28 da obra *The Logic of Scientific Discovery*: “‘Há um ponteiro no lugar k’ [...] ‘não há um ponteiro em movimento no lugar k’” (POPPER, 2002a, p. 84), o enunciado de existência singular se apresenta com elementos da definição da observabilidade, a descrição de posição e movimento macroscópico²⁴. A observabilidade é um elemento de posição espaçotemporal.

A regra metodológica de Popper sugere que o conteúdo de tipo macroscópico de enunciados básicos seja epistemologicamente privilegiado – isto é, assuma uma posição fundamental na efetivação prática do teste científico – por estabelecer uma relação específica com as nossas experiências sensíveis. A epistemologia popperiana não nega a relevância da experiência na atividade científica, pelo contrário, afirma que o objetivo da ciência é descrever “o mundo de nossa experiência” (POPPER, 2002a, p. 16). A distinção do tratamento de Popper do tratamento do empirismo lógico do problema da base empírica se trata em como se estabelece a relação da atividade científica com o mundo de nossas experiências sensíveis.

Segundo o tratamento dispensado pelo empirismo lógico, tal relação é compreendida como sendo mais bem formulada linguisticamente como sentenças protocolares, isto é, destacando o caráter subjetivo da experiência e alicerçando uma relação fundamentalmente linguística entre a fundamentação sensível da sentença e sua

²⁴ Hilary Putnam classifica esse tipo de posição como empirista: “Em física, ao menos, filósofos da ciência empiristas gostam de alegar que podemos tratar o ‘vocabulário observacional’ como fixo, pois qualquer fenômeno físico, sendo pesquisado, deve, se demonstrado, fazer diferença nos movimentos de alguns objetos de tamanho medianos, tais como nossos familiares mostradores e placas fotográficas” (PUTNAM, 1995, p. 16)

formulação intersubjetiva. O objetivo é o esclarecimento da formação linguística de um enunciado científico.

Para Carnap, as sentenças elementares, ou atômicas²⁵, teriam um caráter autopsicológico e esse fato não comprometeria a intersubjetividade das sentenças científicas, fundada na construção de uma linguagem fisicalista distinta da linguagem fenomênica (autopsicológica), mas a ela redutível (STÄDLER, 2015, p. 89). Dessa forma, as sentenças protocolares seriam fruto de uma tradução da linguagem fenomênica, que seria pessoal e monológica, não suscetível a processos de verificação, para a linguagem fisicalista, que seria intersubjetiva.

A tradução para linguagem fisicalista seria a redução da sentença às considerações com respeito aos estados corporais do sujeito. Städler resume a posição de Carnap com respeito às sentenças protocolares como: “[A] vê vermelho = tal e tal estímulo é seguido por tal e tal reação [do corpo de A]” (STÄDLER, 2015, p. 129). A observação seria incorporada na linguagem científica somente através da construção de uma linguagem fisicalista que incorporasse os termos perceptuais como reações corporais. Daí a necessidade de se ressaltar o sujeito, o indivíduo que tem o corpo.

Para Neurath, os elementos subjetivos seriam intersubjetiva e sensorialmente suscetíveis de comparação e mesmo de refutação e substituição na forma de sentenças protocolares. O enunciado básico “‘Há um ponteiro no lugar k’ e ‘não há um ponteiro em movimento no lugar k’” se transformaria na sentença protocolar: “[Protocolo de A às 12:27: (às 12:26 foi observado por A que: ‘Há um ponteiro no lugar k’ e ‘não há um ponteiro em movimento no lugar k)]]”. A introdução dos colchetes e parênteses facilitaria a percepção da possibilidade de transformação de uma sentença protocolar em uma sentença de tipo mais alta com a supressão, por exemplo, dos colchetes e afirmação que “‘Há um ponteiro no lugar k’ e ‘não há um ponteiro em movimento no lugar k observado por A’”. A introdução do nome pessoal e do termo da esfera da percepção completariam (NEURATH, 1983, p. 95) a sentença protocolar como a básica sobre a qual se fundamenta

²⁵ Segundo o estudo de Städler das atas dos encontros do Círculo de Viena, as sentenças atômicas, cujas transformações produziriam sentenças protocolares para Carnap, são:

“1. Experiências elementares como elementos, & uma ou mais relações básicas; 2. Sensações isoladas como elementos; 3. A totalidade do campo visual de um momento; 4 Toda experiência de um momento; 5. O processo fenomênico de uma pessoa; 6. Uma *Gestalt* do campo visual; 7. As coisas tridimensionais de um espaço visual” (STÄDLER, 2015, p. 125)

a linguagem científica, pois seria o elemento mais fundamental da experiência do ponto de vista do sujeito.

Por outro lado, dentro da estrutura metodológica de Popper, o objetivo fundamental é a obtenção do esclarecimento lógico da relação entre teoria em teste e o enunciado básico considerando um teste empírico, um esclarecimento de ordem formal a respeito de um teste realizável na prática. Mesmo quando a questão é a respeito do tipo de conteúdo que se caracterizaria como observável, no caso conteúdos macroscópicos [descrição de ocorrências com posições e movimentos macroscópicos], o fim é o esclarecimento lógico da relação. A observabilidade é definida como objetiva e introduzida como elemento do teste empírico, como parte da construção da premissa II da forma do teste empírico²⁶.

No exemplo da seção anterior, a observabilidade do enunciado básico (e) “O ponteiro do contador Geiger permaneceu em k” não seria uma característica subjetiva do enunciado, não dependeria do observador e por isso seria intersubjetiva. Isto é, se for verdadeira, então é verdadeira para todos os sujeitos que observarem o teste. Sobre a condição de observabilidade, Popper escreve “esse requisito, obviamente, somente pode se referir a observadores que estejam adequadamente situados no espaço e no tempo” (POPPER, 2002a, p. 84). A descrição de uma ocorrência espaçotemporal é uma condição para a observabilidade do teste, portanto somente os enunciados de existência singular podem preencher essa condição prática para a efetivação do teste.

Do enunciado de existência singular, marcado por seu caráter espaçotemporal, é derivado o enunciado puramente existencial que é o único “que pode, de fato, contradizer uma teoria” (POPPER, 2002a, p. 84). Por sua vez o enunciado puramente existencial não é observável²⁷, uma vez que a observabilidade pressupõe considerações espaçotemporais de posição e movimento. Isso significa que a simples derivação lógica de um enunciado

²⁶ Em sua forma reduzida ($\neg p$) e em sua forma completa $[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p)$

²⁷ No livro *Realism and the Aim of Science* (1992), Popper afirma que enunciados puramente existenciais não são falseáveis e são verificáveis (POPPER, 1992, p. xx). É importante ressaltar a diferença entre observável e verificável. O exemplo dado por Popper, citação de Carnap, “Há uma cerimônia cuja execução precisa força o demônio a aparecer” (POPPER, 1992, p. xx) é logicamente verificável, embora a falta de referências espaçotemporais que permitam as condições de observação do evento o impeça que seja observável. Uma modificação que poderia torná-lo, em princípio, observável é o enunciado resultante da adição de condições iniciais, como: “A cerimônia de sacrifício do animal x durante a leitura do verso y que será realizada no bosque z à meia-noite de 3 de janeiro de 2018 forçará o demônio a aparecer na figura de um bode preto situado em um lugar k visível aos participantes do ritual”. Note que tal modificação é a transformação do enunciado puramente existencial em enunciado de existência singular, uma mudança lógica.

singular (p) de uma teoria científica (t) não torna a teoria científica (t) empírica. As condições iniciais são um elemento fundamental para o caráter empírico da teoria. Uma teoria por si só não tem um caráter empírico por sua forma lógica, mas pela possibilidade de teste, o que envolve condições práticas para a efetivação do teste.

O procedimento prático adotado para buscar a observabilidade seria a adoção de uma premissa na argumentação lógica do teste, que é: *a observação de posição e movimento macroscópica descrita pelo enunciado básico é apreensível por todos adequadamente situados espaçotemporalmente*, que podemos chamar de regra metodológica da observabilidade objetiva.

A regra da observabilidade objetiva não é empírica, mas de caráter não falseável, portanto metafísica. Como não é falseável, sua adoção é uma questão de decisão e, do ponto de vista estritamente lógico, sua negação *a observação de posição e movimento macroscópica descrita pelo enunciado básico não é apreensível por todos adequadamente situados espaçotemporalmente*, não sofre de menor apelo lógico do que ela. A aceitação de uma ou de outra é uma questão de decisão livre e dependente da atitude que for exigida na prática pelos objetivos do método científico.

Também não é uma premissa *a priori* que coaja todo sujeito observador por sua constituição cognitiva ou psicológica, mas é uma premissa prática, válida enquanto elemento da intersubjetividade exigida para a prática do teste empírico, é uma convenção (POPPER, 2002a, p. 32). A regra da observabilidade seria aceita consensualmente por todos os cientistas enquanto condição para o exercício prático da ciência. Como convenção, ainda é dependente da intenção da atividade científica empreendida e da interação com os demais sujeitos, exigida por essa atividade. Supõe-se que toda observação experimental de posição e movimento macroscópica pode ser observada por quaisquer cientistas adequadamente situados espaçotemporalmente. Salta à vista que a adoção desse princípio não é uma consideração psicológica de caráter subjetivo, mas prática de caráter público e objetivo.

Os pontos fundamentais dessa argumentação de Popper são: a) a forma lógica do enunciado básico como enunciado de existência singular; b) o conteúdo do enunciado básico como conteúdo observável (macroscópico e espaçotemporalmente localizados). Ambos os pontos (a) e (b) são considerados de acordo com o objetivo do método científico como sendo, grosso modo, explicar o “mundo de nossa experiência” (POPPER, 2002a, p. 16) através do teste de nossas teorias “contra a experiência pela observação”

(POPPER, 2002a, p. 3). O ponto (a) compõe a estrutura lógica da falseabilidade que demarca e justifica o enunciado científico, o ponto (b) é um ponto prático para a garantia da intersubjetividade do enunciado no contexto de um teste empírico.

Por mais complexa do ponto de vista teórico que seja a relação entre o conteúdo macroscópico do enunciado básico e nossas experiências sensíveis, do ponto de vista prático, essa relação se estabelece de maneira bastante intuitiva. O que se impõe como questão fundamental para a decisão a respeito de uma abordagem como a preconizada pelo empirismo lógico, com a formulação subjetiva ou como a advogada por Popper, sem a formulação subjetiva, é o que orienta a necessidade de se adotar ou não tais formulações para o enunciado científico. Contudo, nesse ponto das observações, a formulação já é uma questão de decisão e a adoção das formulações com a variável sujeito e sem a variável sujeito depende do que se quer com o método científico. O que se quer com o enunciado básico para exigir observabilidade e não incluir o sujeito como variável.

Em ambos os casos do empirismo lógico apresentados, Neurath e Carnap, a relação entre a sentença e a percepção exige uma formulação linguística subjetiva, isto é, do ponto de vista do sujeito que percebe, relativizando ocorrência percebida pelo sujeito, através de sua caracterização como fato psicológico. A introdução do sujeito, seja pela redução behaviorista seja pela introdução do nome, serviria ao fim de tornar mais precisa a linguagem científica. No desenvolvimento da ideia de sentenças protocolares, Neurath estava comprometido com o fim positivista da “purificação da linguagem dos conteúdos metafísicos [...] desde seu princípio” (NEURATH, 1983, p. 91). Carnap também considera os problemas a respeito das sentenças protocolares como questões que pertencem ao esclarecimento da sintaxe da linguagem científica (CARNAP R., 2001a, p. 323).

No caso de Popper, como vimos, a exclusão dos traços subjetivos serviria, em última instância, para um esclarecimento lógico das relações entre os enunciados para a garantia da falseabilidade da teoria. Não haveria necessidade de formular os enunciados básicos, ou sentenças protocolares, de forma subjetiva [no sentido atribuído no parágrafo anterior] sem o compromisso de reforma linguística. A relação privilegiada dos conteúdos macroscópicos com as nossas experiências sensíveis não leva à necessidade da inclusão do sujeito como variável. Podemos argumentar que, por exemplo, se eu afirmo “Esta caneta é azul” não há necessidade prática da formulação subjetiva “Luiz vê esta caneta como azul” se o objetivo do enunciado for testar seu valor de verdade, isto é, se a caneta

é ou não é azul. Agora, se eu quiser esclarecer a formulação linguística segundo a experiência subjetiva descrita pela afirmação “Esta caneta é azul” da forma mais precisa possível, a formulação subjetiva é relevante.

5.2. Modificação da Regra da Observabilidade

A respeito da observabilidade ainda nos resta uma última observação. Popper está apontando para um conjunto de ocorrências macroscópicas, como um conjunto de conteúdo de enunciado – portanto elementos que escapariam de definições meramente formais – como o referente empírico necessário dos enunciados básicos. O conjunto seria caracterizado por descrições de ocorrências reais que entram em contato com os nossos órgãos sensoriais. Quando as ocorrências são mediadas por instrumentos que detectam e registram ocorrências de tipo não macroscópicas – microscópicas, ou muito velozes, ou muito distantes de nossos órgãos sensoriais, etc – o enunciado observável seria a descrição da modificação observável no registro instrumental. A relação entre o registro instrumental macroscópico e a ocorrência não-macroscópica é dada pelas teorias de fundo, portanto é conjectural.

Tradicionalmente o caráter conjectural dessa relação entre os enunciados básicos e a ocorrência seria considerado um elemento que comprometeria ou dificultaria a observabilidade da teoria em teste. A mediação instrumental se interpondo entre o observador e o observado abriria uma lacuna intransponível sem a aceitação de teorias que servissem de ponte, assim o papel de base do enunciado básico estaria comprometido, afinal nesse arranjo as teorias de fundo seriam mais básicas.

O movimento argumentativo de Popper é considerar o caráter conjectural como característica dos enunciados científicos, mais do que isso, considerar nesse caráter a própria definição lógica de enunciado científico pelo critério de demarcação. Ter algo mais básico do que os enunciados básicos somente seria um problema se a origem fosse o critério de demarcação e o meio de definição de uma sentença ou enunciado como científico. Se o caráter conjectural é bem-vindo, as mediações teóricas e instrumentais e a falibilidade dos sentidos não colocariam em risco o papel da observabilidade na caracterização do enunciado básico.

No entanto, a construção da noção de observabilidade nesses termos ainda pode ser questionada, afinal a impregnação teórica sobre a observação impede inclusive que todos adequadamente situados espaçotemporalmente observem o mesmo objeto, colocando em xeque a aplicação prática da regra da observabilidade. A filósofa estadunidense Susan Haack nos lembra que um médico ao observar uma chapa radiográfica observa coisas que os leigos não observam e que “exige treinamento fazer alguns tipos de discriminação perceptual” (HAACK, 1993, p. 110). Inclusive, se o médico e o leigo fossem para o laboratório e fosse para ambos explicado o mesmo procedimento de teste experimental, o resultado ainda pareceria diferente para cada um.

Segundo os termos da análise de nossa tese, o que difere o médico do leigo é o conhecimento de fundo incorporado pelo processo de formação científica do médico. Dessa forma, não basta a adequação espaçotemporal, exige-se na prática, inclusive na leitura de observações, uma adequação por aprendizado prévio, a incorporação de conhecimentos de fundo para a leitura científica dos testes. Essa noção também é apresentada por Thomas Kuhn que ressalta que o consenso necessário é trazido em parte pela educação pelos manuais, sendo a educação científica dos estudantes de ciências naturais, tanto graduandos quanto pós-graduandos, tipicamente feita através de livros escritos para estudantes (KUHN, 1999, p. 142). Livros que reforçam a tradição recebida e apresentam os exemplos de métodos e problemas resolvidos por tais métodos como paradigmáticos.

Compreendendo esse papel da educação na construção do consenso, temos um resultado que ainda parece pouco satisfatório. Afinal, exigir a aceitação do conhecimento de fundo para a prática de observação parece arbitrário e comprometido com uma visão de mundo predefinida. Se certos conhecimentos de fundo devem ser pressupostos no processo de observação, a observação não poderá refutá-los. Esse procedimento imporia limitações à falseabilidade como critério de demarcação, fundamento último do pensamento popperiano.

Não nos resta alternativa além de aceitar esse ponto. O processo de aprendizado científico faz parte dos pressupostos daquilo que o cientista considera como observação. O cientista está comprometido com um grande número de conhecimentos de fundo que ele não coloca necessariamente em questão pelas observações por ele engendradas. Esse elemento fica bem claro quando notamos que na derivação do enunciado básico os conhecimentos de fundo cumprem um papel fundamental. Os elementos de

observabilidade e das condições iniciais que incluem os conhecimentos de fundo são formadores do próprio enunciado básico.

Agora, a aceitação desses conhecimentos de fundo não precisa ser necessariamente dogmática, no sentido de ser considerada inquestionável. O comprometimento com conhecimentos de fundo que formam a visão de mundo na qual a observação será considerada não significa que os elementos que os compõem não possam ser questionados dentro de procedimentos específicos para isto. Pensamos que as mesmas exigências para o questionamento dos enunciados básicos são ampliáveis para os conhecimentos de fundo. Isto é, se o conhecimento de fundo se mostrar questionável, se o consenso em torno do conhecimento de fundo for abalado, uma hipótese que tenha a teoria problemática que compõe o conhecimento de fundo em questão como antecedente deve ser formulada e submetida a teste empírico.

A regra da observabilidade objetiva resultante das nossas considerações é: *a observação de posição e movimento macroscópica descrita pelo enunciado básico é apreensível por todos devidamente educados, adequadamente situados espaçotemporalmente*. A educação mencionada inclui a adequação com respeito ao conhecimento de fundo. Essa adequação teórica é em parte responsável pelo consenso com respeito ao enunciado básico. A consistência do conhecimento de fundo, a amplitude de sua introdução nos programas de educação científica, é parte do processo que leva ao consenso com respeito ao enunciado básico, portanto que possibilita a interrupção da regressão infinita. A regra da observabilidade, sendo incorporada pela exigência de educação científica, é um elemento que aponta para o caráter público daquilo que Popper chama de objetividade.

5.3. Reprodutibilidade

A condição da observabilidade é acompanhada pela condição de reprodutibilidade que, assim como a observabilidade, se relaciona com a objetividade da atividade científica prática. De fato, “somente quando certos eventos ocorrem de acordo com regras ou regularidades, como é o caso com eventos repetíveis, *nossas observações podem ser testadas* – em princípio, por qualquer um” (POPPER, 2002a, p. 23). As condições práticas da observabilidade e da reprodutibilidade são interdependentes.

A introdução dos elementos condicionantes da efetivação da observação científica aponta para o fato de que a observação científica é distinta da noção tradicional

de observação. Popper trata da especificidade da observação científica partindo do fato de que...

...se eu for ordenado: “Relate o que está experienciando agora”, dificilmente saberia como cumprir essa ordem ambígua. Devo relatar que estou escrevendo; que minha campainha está tocando; um jornalista gritando; um alto-falante zunindo; ou, talvez, deva reportar que esses ruídos me irritam? E mesmo se essa ordem puder ser obedecida, por mais rica que seja uma coleção de enunciados dessa maneira, pode jamais adicionar nada à ciência. A ciência precisa de pontos de vista e problemas teóricos (POPPER, 2002a, p. 88)

A observação científica é guiada por teorias, enunciados universais, que direcionam questões científicas que devem ser respondidas por observações específicas. A definição da observação buscada pelo experimentador envolve a definição do teste que será empreendido a fim de obtê-la. O acordo a respeito da validade desses enunciados de observação é uma “ação proposital” (POPPER, 2002a, p. 89) que envolve a busca da observabilidade e reprodutibilidade do enunciado.

O enunciado básico é a resposta a uma questão teórica que deve ser a mais precisa possível. A questão é direcionada ao mundo, não ao sujeito que realizará o teste, nem à percepção sensível, ou ao seu estado mental. Dessa forma, a questão não deve ser subjetiva, não deve conter em sua formulação menções ao sujeito. A formulação não subjetiva apresenta de forma mais clara o caráter reprodutível do enunciado básico, uma vez que não é a percepção subjetiva que é reprodutível, mas a causa considerada externa dessa percepção subjetiva.

A reprodutibilidade pode ser entendida enquanto manifestação metodológica de uma noção metafísica, o princípio de uniformidade da natureza. Como outros princípios desse tipo, Popper afirma que sua adoção é fundamentada em uma “fé que eu [Popper] compartilho e sem a qual a *ação prática* dificilmente é concebível” – grifo meu (POPPER, 2002a, p. 250). O princípio asseve que a definição cientificamente adequada, do ponto de vista prático, de uma lei natural é que “elas devem ser invariáveis com respeito ao espaço e tempo [...] e não há exceção” (POPPER, 2002a, p. 251).

Essa regra metodológica implica a adoção da atitude prática de formular testes experimentais que devem ser realizáveis em qualquer ponto do espaço e do tempo e que são independentes dessas variáveis em sua validade. Dessa independência deriva a atitude de considerar o teste e o resultado dele obtido (o enunciado básico) como reprodutíveis.

Temos uma manifestação lógica do princípio de uniformidade da natureza: a derivação do enunciado obtido pela omissão das coordenadas espaçotemporais, o enunciado puramente existencial.

Vejamos como o princípio da reprodutibilidade se manifesta no argumento do teste analisado: “se ‘uma amostra qualquer do mineral (x) apresenta decaimento radioativo, então todas as outras amostras do mineral (x) apresentam decaimento radioativo *independentemente da coordenada espaçotemporal*’ e ‘a interação determinada espaçotemporalmente de uma amostra específica (y) do mineral radioativo (x) com um contador Geiger, em condições iniciais adequadas, aponta decaimento radioativo’, então ‘a interação de qualquer outra amostra do mineral (x), em qualquer coordenada espaçotemporal, em condições iniciais adequadas, apontará o decaimento radioativo’”.

Nota-se que o princípio em itálico é uma manifestação metodológica da noção metafísica do princípio da uniformidade da natureza. É importante ressaltar ainda que sem o princípio em itálico o resultado que implica o efeito de reprodutibilidade não se segue logicamente. A adoção do princípio da uniformidade da natureza e o efeito da reprodutibilidade dele derivado é uma necessidade prática, não lógica, *sintética*, no sentido kantiano, não *analítica*. É *sintética*, pois não há nada na afirmação da teoria científica “o mineral (x) apresenta decaimento radioativo” e no enunciado puramente existencial “uma amostra qualquer do mineral (x) apresenta decaimento radioativo” que implique a afirmação de que sejam válidos independentemente da coordenada espaçotemporal e, conseqüentemente, na derivação “a interação de uma amostra qualquer do mineral (x), em qualquer coordenada espaçotemporal, em condições iniciais adequadas, apontará o decaimento radioativo”.

Nota-se ainda que a derivação que mencionamos é o enunciado de uma descrição de um experimento cujo resultado é um enunciado de existência singular objetivamente observável, um enunciado básico. Como enunciado básico, pressupõe a regra de observabilidade *a observação de posição e movimento macroscópica descrita pelo enunciado básico é apreensível por todos adequadamente educados e situados espaçotemporalmente* e somado ao princípio de uniformidade da natureza aplicado à lei natural em teste, o efeito de reprodutibilidade se segue. O enunciado de existência singular resultado do teste e a adequação espaçotemporal é válida, por pressuposto, a

todos que reproduzirem as condições do teste em qualquer lugar do espaço e instante do tempo.

Vale mencionar que a independência espaçotemporal ocorre segundo as especificidades da área de pesquisa. Por exemplo, na Biologia, o alcance das considerações é a biosfera terrestre, sendo, em princípio, impossível expandir as considerações para além desse alcance espaçotemporal. No caso de questões como as que envolvem a relação entre a altitude e a pressão atmosférica, a própria teoria apresenta fórmulas para neutralizar a variação espacial, estabelecendo relações entre variáveis que possibilitam a comparação entre quaisquer pontos nos quais tais variáveis podem ser aplicadas. Vale ressaltar que as condições de neutralização da variação espacial fazem parte, quando aplicável, das condições práticas de teste e do conhecimento de fundo.

A relativização da independência espaçotemporal de acordo com a área de pesquisa poderia, à primeira vista, lançar dúvidas com respeito ao uso desses expedientes práticos como condições para aceitar enunciados básicos, tal como a relativização da refutação lança dúvidas a respeito do falseacionismo. Contudo as condições práticas não são critérios lógicos, não buscam demarcar, ou definir, mas guiar a ação. Ao mencionar o fundo metafísico, o princípio é abrandado e seu uso contextualizado, não fortalecido. As condições práticas não são axiomas do método científico, mas guias práticos usados de acordo com o bom senso. Estão presentes na medida exigida para a prática do teste, não mais do que o exigido.

A observabilidade e a reprodutibilidade dizem respeito às características espaçotemporais da prática do teste, não somente do enunciado básico enquanto formulação. Como elementos espaçotemporais, dizem respeito às condições iniciais, seja como prática efetiva, seja como prescrição para reprodução do teste. A exigência de treinamento e a incorporação do conhecimento de fundo para a compreensão da observação marca o caráter convencional da objetividade da observação e das condições concretas para a reprodução do teste. Há uma contextualização da convenção e uma estruturação prática dos meios de justificação. Na observação desse ponto prático, salta à vista a peculiaridade da atividade científica e sua estrutura convencional e contextualizada. A ideia de ciência, a partir de nossas observações, não é equivalente a ideia de método formal genérico de transformação do conhecimento em geral, mas mais adequadamente pensada como uma determinada prática.

Como vimos, a busca por parte do empirismo lógico da construção de uma linguagem científica livre de elementos metafísicos é substituída por Popper por uma compreensão lógica que ressalta as relações dedutivas. Para a construção dessa estrutura lógica, a base empírica é fundamentada em princípios de ação que relacionam o mundo com o conhecimento construído a respeito do mundo. O passo dado pelo apelo psicológico no empirismo lógico é substituído por uma ação proposital e um conjunto de regras para a ação pública.

Na forma reduzida do esquema de teste, as relações entre conhecimentos de fundo com os enunciados básicos, a postura com respeito à observação, própria e do outro e a construção de testes reproduzíveis são resumidas na expressão $(\neg p)$. Somente a expressão completa da premissa II apresenta na forma lógica a complexidade dos elementos que constroem o enunciado básico: $[(ci \wedge cf) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p)$. A aceitação do enunciado básico é um acordo complexo e fundamental na pesquisa científica prática, cuja relevância para a compreensão da atividade científica, em nossa visão, rivaliza com a relevância da própria forma lógica dos enunciados.

Capítulo II – A Questão da Justificação

1. Justificação

Daquilo que expomos no primeiro capítulo ressaltamos dois elementos que se tensionam. De um lado, o formalismo dedutivista e negativo do falseacionismo popperiano. De outro lado, a solução convencionalista do problema da base empírica que se desarma de critérios lógicos mais estritos e aponta para condições voltadas para necessidades práticas. Uma tensão entre o que se quer teoricamente com o método científico – um conhecimento com a marca de científico e empírico e que se distinga sintaticamente da metafísica²⁸ – e o que se obtém na prática que é uma intenção de refutação e de corroboração de teorias sustentadas sobre uma convenção comunitária.

Uma tensão análoga já foi descrita de formas diversas e é explorada como uma tensão essencial na pesquisa científica entre o “pensamento divergente”²⁹ (pesquisa revolucionária) e o “pensamento convergente”³⁰ (pesquisa normal) por Thomas Kuhn (KUHN, 1999, p. 140). Não há uma equivalência entre o “pensamento divergente” de Kuhn com o falseacionismo de Popper, nem entre o “pensamento convergente” e o “dogmatismo na prática”³¹. Mas em ambos os casos estão em questão duas disposições de pesquisa científica necessárias e aparentemente contraditórias. Thomas Kuhn apresenta como uma tensão³² aquilo que Popper compreendeu de forma harmônica.

O dogmatismo na prática sendo coadjuvante e lateral na pesquisa científica possibilitaria uma hipertrofia da falseabilidade adequada à sua posição de critério de demarcação na epistemologia popperiana. O que se sobressai é que a relação somente pode ser colocada como harmônica através de uma diminuição forçosa do papel da prática

²⁸ A busca por meios sintáticos de demarcação do caráter científico de teorias relaciona profundamente o pensamento popperiano ao positivismo lógico (vide STADLER, 2015, pp. 127 e adiante)

²⁹ Kuhn utiliza duas definições de outros autores para apresentar a ideia de “pensamento divergente”: as “possibilidades improváveis do uso da imaginação” (SELYE – apud – KUHN, 1999, p. 139) e “a liberdade para ir em diferentes direções” (GETZELS & JACKSON – apud – KUHN, 1999, p.132). Kuhn aponta que esse tipo de pensamento é uma imagem válida da ciência e do cientista para numerosos filósofos da ciência. Para Kuhn, o que leva a novas teorias, uma “divergência” com o paradigma estabelecido, “não é a ignorância, mas o reconhecimento de que algo está errado com as crenças e o conhecimento existentes” (KUHN, 1999, p. 145)

³⁰ “...a pesquisa normal, mesmo a melhor delas, é uma atividade altamente convergente, baseada firmemente sobre o consenso adquirido da educação científica e reforçado pela subsequente vida na profissão” (KUHN, 1999, p. 140). Vimos no fim do último capítulo como questões a respeito da educação científica constituí a condição prática da pesquisa científica.

³¹ Termo incômodo que será abandonado na seção 4 deste capítulo.

³² “Uma vez que esses dois modos de pensamento estão inevitavelmente em conflito, segue-se que a habilidade de suportar uma tensão que pode, ocasionalmente, se tornar quase insuportável é um dos primeiros requisitos para o sucesso da pesquisa científica” (KUHN, 1999, p. 140)

que, como vimos³³, é o responsável pela possibilidade de se eliminar o psicologismo em relação ao problema da base empírica. A compreensão como tensão nos parece mais adequada.

A concepção revolucionária da epistemologia popperiana ancorada sobre a falseabilidade – que ora flerta com uma radicalidade, ora recua e reconhece limites que não estão exatamente claros – não apenas sustenta um critério de demarcação que orienta a posição hipertrófica da falseabilidade na epistemologia popperiana, mas se orienta como critério de justificação de um juízo científico³⁴. A despeito do papel das convenções dos enunciados básicos que orientam a prática científica, somente o juízo negativo sobre a teoria, a refutação, recebe o importante predicado de justificado. Somente aquilo que pode ser decidido através do *modus tollens* pode ser justificado. Portanto é a forma pela qual a justificação é compreendida no interior da epistemologia que faz com que o dogmatismo na prática possa ser considerado um coadjuvante dócil do processo de teste e permite sua harmonização com a falseabilidade.

Nesse ponto de nossa investigação, ressaltamos a relevância da noção de justificação. Assim devemos estabelecer o que queremos dizer com justificado. Embora já estivéssemos usando essa noção, precisamos de uma ideia clara o suficiente para contrapor-la melhor à ideia de aceitação de enunciados básicos que trazemos no título da tese. Para isso, investigaremos a tradicional distinção entre contexto de justificação e contexto de descoberta que orienta não somente possíveis definições de justificação, mas também esclarece o que se quer com tais definições.

2. Distinção entre contextos

Hoyningen-Huene (1987) apresenta a distinção entre os contextos da justificação e da descoberta como uma estratégia “positivista”³⁵ contra as tendências mais historicistas³⁶, como a apresentada por Thomas Kuhn. A distinção “pareceria garantir que

³³ Vide Capítulo 1, seção 2.

³⁴ Vide Capítulo 1, seções 1. & 2.

³⁵ Hoyningen-Huene reúne sob o nome “tradição positivista, em sentido amplo” tanto o empirismo lógico quanto o racionalismo crítico (HOYNINGEN-HUENE, 1987, p. 501).

³⁶ Hoyningen-Huene reúne sob o termo “historicista” aqueles pensadores que buscam uma cooperação entre a filosofia da ciência (ou epistemologia) e outras disciplinas, como a história, a psicologia e a sociologia (HOYNINGEN-HUENE, 1987, p. 501).

a filosofia da ciência fosse uma empresa autônoma, independente de outras disciplinas que se dirigem à ciência de diferentes ângulos” (HOYNINGEN-HUENE, 1987, p. 501), como as observações históricas de Kuhn que impõem dificuldades às pretensões explicativas da falseabilidade. Se uma distinção entre contextos se mostrar válida, a cooperação entre disciplinas pode ser bloqueada e com isso a epistemologia autonomizada pode impor, segundo seus próprios critérios, definições para a noção de conhecimento científico, como a falseabilidade como critério de demarcação.

Os termos contexto da justificação e contexto da descoberta podem ser traçados até a obra de Reichenbach *Experience and Prediction*, de 1938 (HOYNINGEN-HUENE, 1987, p. 502). São conceitos introduzidos em referência ao fato de que “[h]á uma grande diferença entre o sistema de interconexões lógicas do pensamento e o meio real no qual processos de pensamentos são realizados” (REICHENBACH, 1961, p. 5). Após desenvolvimentos argumentativos para esclarecer a ideia, Reichenbach apresenta os conceitos: “Devo introduzir os termos *contexto da descoberta* e *contexto da justificação* para marcar essa distinção” (REICHENBACH, 1961, p. 7).

Antes dessa introdução terminológica, é possível traçar distinção equivalente até a obra de Popper *Logik der Forschung*, de 1934 (HOYNINGEN-HUENE, 1987, p. 503), na segunda seção do primeiro capítulo. Nela, Popper aponta para uma origem ainda mais distante da distinção, a relacionando às distinções de Kant entre *quid facti* e *quid juris* na obra *Crítica da Razão Pura*³⁷ (POPPER, 2002a, p. 7).

A questão de saber como uma nova ideia ocorre a um homem – seja um tema musical, um conflito dramático ou uma teoria científica – pode ser de grande interesse para o psicólogo empírico; mas é irrelevante para a análise lógica do conhecimento. Esta última diz respeito não a questões de fato (*quid facti* de Kant?), mas somente a questões de justificação ou validade (*quid juris* de Kant?) (POPPER, 2002a, p. 7)

Distinguem-se – tanto para Reichenbach quanto para Popper – dois processos³⁸ que ocorrem segundo suas próprias estruturas. Em Reichenbach, uma distinção entre as interconexões lógicas e meios reais de pensamentos, em Popper, a distinção “entre o

³⁷ “Quando falam de faculdades e usurpações num processo jurídico os juristas distinguem a questão sobre o que é de direito (*quid juris*) da que concerne aos fatos (*quid facti*) e na medida em que exigem provas de ambos os pontos chamam *dedução* a primeira prova que deve demonstrar a faculdade ou também o direito” (KANT, 1999, p. 114).

³⁸ Para uma análise mais geral da distinção entre contextos como distinção entre processos, vide Hoyningen-Huene (1987, pp. 504-5)

processo de conceber uma nova ideia e os métodos e resultados de seu exame lógico” (POPPER, 2002a, p. 7).

Hoyningen-Huene ressalta ainda que a estratégia de distinção de Popper é definir que tipo de questão é respondida pelo esclarecimento dentro do contexto da justificação e que tipo de questão é respondida dentro do contexto da descoberta (HOYNINGEN-HUENE, 1987, p. 506).

Haack (1975) aponta o fato de que tal distinção “atribui questões de justificação à epistemologia, questões de gênese à psicologia” (HAACK, 1975, p. 167). Contudo, para realizar a distinção, além de estabelecer essa separação entre questões, é requerido que “a informação sobre a gênese das crenças seja irrelevante para questões de justificação” (HAACK, 1975, p. 167). Para Reichenbach, seria requerido que os meios reais de pensamento não fossem relevantes para o sistema de interconexões lógicas. Assim como, para Popper, seria requerido que o modo de conceber uma nova ideia não fosse relevante para os métodos e resultados do exame lógico dessa própria nova ideia. Para colocar a lógica e a justificação dentro das preocupações epistemológicas e opor as questões sobre a justificação de uma ideia às questões a respeito de sua gênese é necessário defender que a gênese não seja relevante para a justificação.

Como as questões genéticas da formação da teoria no interior do processo de pensamento do cientista dificilmente podem ser consideradas sem menção às faculdades psicológicas³⁹ (perceptivas, sensoriais, associativas, etc). A distinção entre contextos busca permitir que tais considerações sejam bloqueadas por uma predicação que sustente que os mecanismos do contexto da descoberta difiram dos interesses da epistemologia. Por exemplo, na obra *The Logic of Scientific Discovery*, Popper afirma que “toda descoberta [no sentido de uma nova ideia] contém um ‘elemento irracional’, uma ‘intuição criativa’ no sentido de Bergson”. (POPPER, 2002a, p. 8) Nesse sentido, Popper adota a distinção entre contextos da justificação e da descoberta relacionando como

³⁹ Essa questão já apareceu na tese como o problema da indução no capítulo 1, seção 1.. A forma pela qual o conjunto de elementos psicológicos, para a posição predominante do círculo de Viena, contribui para a formulação de teorias científicas. A questão da gênese psicológica pode ser concebida como uma intuição indutiva que fundamenta o caráter empírico das proposições científicas, enquanto o processo de justificação deve ocorrer por procedimentos dedutivos. Essa discussão aparece em autores como Mach (MACH, 1976, p. 235) e Neurath (NEURATH, 1983, p. 53). A oposição de Popper é radical, enquanto o fundamento do caráter empírico é psicológico e indutivo para a posição predominante no círculo de Viena, portanto um elemento importante do critério de demarcação, para Popper, o problema da demarcação está completamente do lado da justificação da linha da distinção entre contextos, portanto se torna uma questão puramente dedutiva.

elementos fundamentalmente racionais ao lado do contexto da justificação e contendo elementos genéticos irracionais ao lado do contexto da descoberta.

Conclui-se que é no contexto da justificação que está o tipo de questão propriamente epistemológica, respondida por esclarecimentos lógicos formais e relacionados à racionalidade, em oposição ao contexto da descoberta, eivado de elementos irracionais. Nota-se que, para Popper, a concepção de lógica dentro do escopo de justificação é restrita ao método dedutivo. A epistemologia diria respeito exclusivamente ao estudo das relações dedutivas que uma ideia já proposta e enunciada estabelece com outros enunciados cuja origem também seria epistemologicamente irrelevante.

A necessidade de uma distinção entre questões científicas e não científicas e a eliminação do psicologismo apresentam que tipo de questão deve ser tratada como propriamente epistemológica, questões de justificação (*quid juris*). Ao eliminar o contexto da descoberta pela delimitação do escopo da epistemologia nas questões de justificação, Popper eliminaria da epistemologia toda questão que diz respeito aos procedimentos da descoberta e toda tentativa de legitimar o conhecimento científico baseando-se em crenças e convicções subjetivas e psicológicas, eliminando a influência indutivista. Para Popper, tal proposta é elemento fundamental para a eliminação das relações psicológicas da lógica da pesquisa científica.

A delimitação do interesse do filósofo da ciência aos elementos da análise lógica é a peça fundamental da distinção entre contextos também no pensamento de Reichenbach que, no espírito do círculo de Viena, aponta para uma resolução linguística⁴⁰.

O filósofo da ciência não é muito interessado no processo mental que leva a descobertas científicas, ele busca por uma análise lógica da teoria completa, incluindo as relações que estabelecem sua validade. Isto é, ele não está interessado no contexto da descoberta, mas no contexto da justificação⁴¹ (REICHENBACH, 1970, p. 292)

⁴⁰ Vide capítulo 1, seção 1.

⁴¹ O físico e filósofo estadunidense Stachel (STACHEL, 1982) escreve um interessante artigo no qual, partindo das indicações de Reichenbach – que considera a teoria da relatividade um caso peculiar no qual “o esquema lógico da teoria da relatividade corresponde surpreendentemente com o programa que controlou sua descoberta” (REICHENBACH, 1970) – busca investigar o impacto do experimento de Michelson-Morley no contexto da descoberta da teoria da relatividade.

Na distinção entre contextos defendida por Reichenbach há uma oposição entre aspectos psicológicos e lógicos como elementos distintivos dos contextos sobre os quais se fala.

A lógica marca o contexto da justificação e os aspectos psicológicos o contexto da descoberta.

A filosofia da física, de outro lado [em comparação à própria física] não é um produto de credo, mas de análise. Ela incorpora as crenças dos físicos na psicologia da descoberta. Esforça-se ainda por esclarecer os significados das teorias físicas independentemente da interpretação de seus autores e está preocupada somente com as relações lógicas (REICHENBACH, 1970, p. 293)

A passagem citada apresenta que a distinção entre contextos busca manter os aspectos de crença da elaboração das teorias científicas em relação à psicologia da descoberta, portanto legitimamente apartada do esforço lógico de compreensão filosófica da ciência. Essa estratégia permite conceber as crenças, com todas as suas dificuldades lógicas, como elementos necessários na psicologia da descoberta científica, sem com isso se comprometer com nenhum aspecto peculiar à crença na análise da justificação.

A pergunta formulada por Kuhn no título de seu ensaio: “Lógica da Pesquisa ou Psicologia da Pesquisa?” (KUHN, 1974) é também uma pergunta a respeito da distinção entre contextos. A distinção entre contextos é a determinação do escopo e das questões que são próprias da filosofia da ciência, ao menos para os formuladores originais. Através da ideia de contexto da justificação seus defensores compreendem que “a teoria do conhecimento é análise da ciência” (REICHENBACH, 1970, p. 310), em outras palavras, “a epistemologia ou lógica da pesquisa científica deve ser identificada com a teoria do método científico” (POPPER, 2002a, p. 27).

Se estabelecermos o contexto da justificação como restrito às relações entre a teoria e o enunciado básico e, conseqüentemente, a introdução das premissas que fundamentam a justificação do juízo sobre a teoria como pertencentes a outro contexto, a justificação poderia ocorrer em um caminho fechado, no qual o ponto inicial, a proposta de uma nova teoria (t), e o ponto final, o enunciado haurido do teste empírico empreendido ($e = p$) ou ($e = \neg p$), seriam pressupostos logicamente anteriores à possibilidade de justificação. A justificação do juízo sobre a teoria testada, que recobre a totalidade das preocupações da epistemologia, seria definida por meio da relação de falseabilidade, o *modus tollens* da lógica dedutiva, entre a teoria, o enunciado básico e as regras metodológicas que contextualizam essa relação dedutiva.

O contexto da descoberta diria respeito ao modo pelo qual novas ideias são criadas por um sujeito, por mais que suas teses gerais possam ser universais. Para Popper, a gênese das novas ideias é fundamentalmente subjetiva, diz respeito ao sujeito e suas crenças⁴². A lógica da pesquisa científica, no vocabulário Popperiano, ou a filosofia da ciência, no vocabulário de Reichenbach, independeriam completamente dessas questões, estabelecendo os nexos de suas propostas a partir da nova ideia. A formação da nova ideia é anterior ao âmbito da preocupação epistemológica.

A insistência na oposição entre contexto de justificação e a subjetividade presente no contexto da descoberta é um elemento central nas epistemologias fundantes dessa distinção. Reichenbach, ao analisar a teoria da relatividade de Einstein, aponta para o caráter não-subjetivista de suas consequências metodológicas, condenando as interpretações subjetivistas da teoria da relatividade. O filósofo ressalta que

...esse tipo de interpretação [a exposição dos diferentes quadros de referências como diferentes observadores] levou à errônea concepção de que a relatividade da medida do espaçotempo é conectada com a subjetividade do observador. (REICHENBACH, 1970, p. 294)

Reichenbach critica qualquer interpretação subjetivista da teoria da relatividade e afirma que “em uma exposição lógica da teoria da relatividade, o observador pode ser completamente eliminado” (REICHENBACH, 1970, p. 295).

Novamente vemos o afastamento de autores relacionados ao empirismo lógico⁴³ de uma concepção ingenuamente subjetivista, contrariando as críticas de Popper. Nesse caso, também vemos a aplicação metodológica da distinção entre contextos para a compreensão não subjetivista da teoria científica em questão.

⁴² “O físico que está buscando por novas descobertas não pode ser ‘tão crítico’, nos estágios iniciais ele é dependente de palpites [*guessing*]* e ele encontrará seu caminho se for carregado por uma certa fé que serve como uma diretiva para seus palpites” (REICHENBACH, 1970, p. 292). “O estágio inicial, o ato de conceber ou inventar uma teoria, não me parece clamar por uma análise lógica nem ser suscetível disso. A questão de como uma nova ideia ocorre a uma pessoa – seja um tema musical, um conflito dramático ou uma teoria científica – pode ser de grande interesse para a psicologia empírica; mas é irrelevante para a análise do conhecimento científico” (POPPER, 2002a, p. 7).

*traduzi *guessing* da edição em inglês do artigo de Reichenbach por palpite – embora traduza *guess* e *guessing* como conjecturas em algumas traduções de obras de Popper, seguindo a tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota (POPPER, 2015) – para não forçar a comparação entre os autores a respeito da ideia de conjectura. Queremos aqui aproximar os autores no que diz respeito à distinção entre o contexto da “nova ideia” e da “análise lógica”.

⁴³ “O método da ciência moderna pode ser completamente explicado em termos de um empirismo que reconhece somente a percepção sensível e os princípios analíticos da lógica como fontes de conhecimento” (REICHENBACH, 1970, p. 310)

A despeito das aproximações, ressaltamos pontos que distinguem a base da distinção justificção/descoberta dos autores.

A proposta de distinção entre contextos de Reichenbach é associada ao projeto de reforma positivista da filosofia. O ânimo de Reichenbach é fundamentalmente antimetafísico e defende que os esclarecimentos permitidos pela filosofia da ciência apontam para os limites impostos pelo contexto da justificção. Reichenbach defende que “se entendermos por metafísica a crença em princípios que não são analíticos e ainda derivar deles validade somente pela razão, a ciência moderna é antimetafísica” (REICHENBACH, 1970, p. 310). A ciência moderna teria provado a impossibilidade de uma metafísica racional e a filosofia da ciência seria a responsável por esse esclarecimento⁴⁴.

Reichenbach ainda relaciona o desenvolvimento da filosofia da ciência não com uma área específica de interesse filosófico, mas como uma transformação da própria filosofia no espírito positivista antimetafísico. Em um primeiro momento, “a partir de Kant, a história da filosofia mostrou uma fissura crescente entre sistemas filosóficos e a filosofia da ciência” (REICHENBACH, 1970, p. 307). A filosofia kantiana teria colocado de tal forma as questões com respeito as possibilidades de conhecimento que teria levado ao limite as possibilidades analíticas da filosofia que era empreendida até então. Posteriormente, sua geração teria testemunhado o momento em que “a filosofia da ciência assumiu a função que a filosofia sistemática não poderia assumir” (REICHENBACH, 1970, p. 301) na emergência da teoria da relatividade e da mecânica quântica,

A proposta de Popper atribui ao pensamento do empirismo lógico, identificado por ele com o positivismo, um ânimo de aniquilação da metafísica (POPPER, 2002a, p. 13) que levaria à aniquilação das próprias ciências naturais, por exemplo, pela eliminação da ideia de lei natural⁴⁵ (POPPER, 2002a, p. 13). Popper ressalta que não busca a derrubada da metafísica e não chega sequer a negar seu valor para as ciências empíricas (POPPER, 2002a, p. 16), embora trace uma demarcação entre ciências empíricas e metafísica.

⁴⁴ Esforço na mesma direção é defendido no manifesto “Concepção Científica de Mundo”, conhecido como Manifesto Positivista de 1929: “A análise epistemológica dos conceitos principais da ciência natural tem livrado sempre mais esses conceitos de misturas metafísicas que aderiram a eles desde tempos primitivos. Especialmente os conceitos de espaço, tempo, substância, causalidade, probabilidade, foram purificados por Helmholtz, Mach, Einstein entre outros” (HAHN, NEURATH, & CARNAP, 1986, p. 15)

⁴⁵ Vide Capítulo 1, seção 4.

Observamos que uma importante distinção do pensamento Popperiano e o empirismo lógico, incluindo Reichenbach, se encontra no caráter antimetafísico do último. A distinção entre contextos para Reichenbach busca assistir uma compreensão de ciência moderna que se mostra cada vez mais fundamentalmente diferente da ciência anterior, especialmente a física, cada vez mais definida pela eliminação sistemática dos aspectos metafísicos permitida por seus novos métodos e esclarecida pela filosofia da ciência. Delimitando a filosofia da ciência no contexto de justificação, Reichenbach afasta os elementos psicológicos e aponta para uma eliminação sistemática dos elementos metafísicos. O ânimo de Popper é distinguir as ciências empíricas das pseudociências mais do que da metafísica e eliminar de vez as ilusões que ele atribui à indução. É em associação a esse objetivo que Popper busca eliminar o psicologismo e insiste na separação entre enunciado científico e estado mental.

2.1. Reconstrução Racional

O contexto de justificação é apresentado por Reichenbach como tendo, entre outras, a tarefa de descrever as “interconexões lógicas do pensamento”. Nesse sentido, o autor estabelece um paralelo entre os contextos⁴⁶ no qual as preocupações epistemológicas partem de uma *reconstrução racional* que pretende “construir o processo de pensamento de uma forma na qual eles deveriam ocorrer se fossem organizados em um sistema consistente” (REICHENBACH, 1961, p. 5) e assim permitisse a justificação e a análise de sua validade. A reconstrução racional ambiciona a descrição de uma forma *melhor* de pensamento se comparada ao “meio real de pensamento”. A tarefa descritiva da epistemologia, ou filosofia da ciência, seria realizada sobre uma construção ficcional (REICHENBACH, 1961, p. 5).

A reconstrução racional partiria de uma ideia que se origina no fluxo psicológico real – fluxo que não obedece necessariamente às regras de consistência lógica – e busca esclarecer as dificuldades oriundas da linguagem das publicações científicas. Assim como a linguagem cotidiana, a linguagem científica serve à propósitos práticos, por isso, contém “tantas abreviações e inexatidões silenciosamente toleradas que o lógico nunca estaria

⁴⁶ Reichenbach busca estabelecer um paralelo entre os meios psicológicos reais da produção de uma nova ideia e a reconstrução lógica em um sistema consistente pelo postulado da correspondência (REICHENBACH, 1961, p. 5). O postulado afirma que a toda conexão lógica entre ideias corresponde a uma conexão psicológica entre as mesmas ideias, ou ideias equivalentes. O uso de Reichenbach leva a crer que a relação entre conexões lógicas e psicológicas é uma implicação simples. A toda conexão lógica corresponde uma psicológica, mas a nem toda conexão psicológica corresponde uma conexão lógica.

completamente contente com a forma das publicações científicas”⁴⁷ (REICHENBACH, 1961, p. 7). A descrição que permite a análise da validade lógica que consiste na justificação ocorre sobre um raciocínio científico reconstruído em uma linguagem consistente, que não se confunde com a linguagem das publicações científicas, mas ambiciona ser equivalente ao próprio raciocínio sem as “abreviações e inexatidões”. A necessidade de uma reconstrução das interconexões lógicas é a busca da expressão da ciência em uma linguagem com os significados mais exatos possíveis, o que exige um colchão teórico linguístico que permita a identificação exata dos significados dos símbolos que ocorrem na linguagem.

Reichenbach está comprometido com uma análise da ciência que possa ocorrer em uma linguagem consistente e com a possibilidade não somente da reconstrução em termos racionais de um processo psicológico – pertencente ao contexto da descoberta e evitado de crenças e fé – mas da descrição do que é tratado pela linguagem científica em uma linguagem racional exata que permita a análise e a crítica racionais. Reichenbach defende a filosofia da ciência em termos de uma linguagem que, a exemplo do empirismo de Einstein, “conecta dado observacional por operações dedutivas e nos permite prever novos dados observacionais” (REICHENBACH, 1970, p. 309). As preocupações a respeito do significado animam a ambição de reconstrução racional e ficcional das interconexões do pensamento.

Em sua crítica à ideia de reconstrução racional na obra *The Logic of Scientific Discovery*, Popper descreve uma compreensão bastante aproximada da ideia de Reichenbach. Após rejeitar a proposta de “reconstrução racional” como “os passos que inspiraram à descoberta – ao encontro de uma nova verdade” (POPPER, 2002a, p. 8), Popper afirma que seria outro o caso se com “reconstrução racional”, o investigador apontasse para a análise metodológica dos correspondentes processos mentais, com a intenção de “reconstruir racionalmente” os testes subsequentes à inspiração. Nesse caso, levando em consideração que o cientista alteraria os caminhos para a própria inspiração, a “reconstrução não descreveria esses processos [mentais] tal como realmente aconteceram: apenas forneceria um esqueleto lógico do procedimento de teste”

⁴⁷ Neurath vai ainda mais longe e afirma que a linguagem das ciências unificadas sobrepõe as linguagens cotidiana e científica (NEURATH, 1983, p. 92). Também afirma que é a imprecisa linguagem cotidiana a base comum sobre a qual “toda ordem das ciências é formada e que somente a história pode nos fazer entender” (NEURATH, 1983, pp. 155-6). Segundo Mormann, a inclusão por Neurath de termos não-cartesianos (vagos, *ballungen*) na linguagem fisicalista era uma oposição fundamental entre ele e Carnap (MORMANN, 1999, p. 172).

(POPPER, 2002a, p. 8). Supondo a proposta popperiana, um esqueleto lógico do procedimento de teste, mesmo por esse caminho, nos parece um ganho razoável. A rejeição é a uma ideia de reconstrução racional que busque nos passos inspiradores da descoberta alguma forma de justificação válida, o que violaria a distinção entre contextos. Mas claramente não é o caso da proposta de Reichenbach que ressalta o caráter ficcional da reconstrução racional.

A diferença da ideia de Popper de contexto de justificação da ideia de Reichenbach está relacionada à compreensão do papel que a reconstrução racional tem no interior do pensamento de Reichenbach. A reconstrução racional está relacionada a questões da linguagem. Reichenbach admite a possibilidade da presença de elementos não linguísticos no pensamento, na forma de “outros tipos de pensamento de um caráter mais intuitivo” (REICHENBACH, 1961, p. 16), contudo ressalta que o “conhecimento racional reconstruído” é formado na linguagem. Dessa forma, a tarefa da epistemologia, o contexto da justificativa, é limitada pelas formulações linguísticas e estruturada sobre uma teoria da linguagem.

Reichenbach é enfático e bastante direto ao defender que a “teoria do conhecimento começa com uma teoria da linguagem” (REICHENBACH, 1961, p. 17), portanto com uma análise de símbolos que são definidos de uma forma fisicalista⁴⁸. Coloca-se como pedra fundamental, para qualquer teoria do conhecimento, uma definição de significado, compreendido como uma característica do símbolo e definido como “uma função que os símbolos adquirem ao serem colocados em uma certa correspondência aos fatos” (REICHENBACH, 1961, p. 17). Portanto a função de significado entre símbolo e fato é determinada por regras da linguagem e é o significado que orienta a justificação, para qualquer possibilidade de compreensão do contexto da justificação. A reconstrução racional, tarefa da epistemologia no contexto da justificação, somente pode ser realizada satisfatoriamente a partir de considerações a respeito do significado dos símbolos que ocorrem nela, o que exige exatidão. A validade de uma ideia seria dependente de regras da linguagem. Os processos lógicos dedutivos seriam posteriores e secundários em relação aos critérios linguísticos, sobretudo de significado.

⁴⁸ “Os símbolos usados em um livro consistem em áreas de tinta, enquanto os símbolos da linguagem falada consistem de ondas sonoras que são fisicamente reais, tal como as áreas de tinta” (REICHENBACH, 1961, p. 17). Vide Capítulo 1, seção 3 e (STÄDLER, 2015, p. 89)

Esse é o ponto fundamental que distingue o contexto de justificação de Popper do contexto de justificação de Reichenbach: a rejeição da centralidade de uma teoria da linguagem e do significado para a análise e a crítica epistemológica. A reconstrução racional de Reichenbach não contém os problemas criticados por Popper em relação à origem da inspiração, mas se direciona a uma compreensão linguística da tarefa da epistemologia que levaria ao problema da arbitrariedade do critério de significação (POPPER, 2002a, p. 29). A compreensão linguística rejeitada por Popper se relaciona diretamente à ideia da eliminação de elementos metafísicos da ciência que se encontrariam nas inexatidões da própria linguagem científica. A reconstrução permitiria essa análise e somente na reconstrução racional a ideia de justificação poderia ser realmente aplicada.

2.2. O Contexto da Justificação

Popper compreendia a absorção do problema da indução ao problema da demarcação como um passo revolucionário na história da filosofia⁴⁹. É a partir desse centro de gravidade que o contexto de justificação para Popper se apresenta. Essa ideia busca substituir as preocupações com as definições de significado e voltá-las para a forma lógica dedutiva do teste empírico. A proposta é um afastamento de discussões a respeito de critérios de significação, como a proposta de Waissman de verificabilidade, dificultadas pelos problemas envolvidos com essa definição, em especial o problema das leis naturais⁵⁰. Para Popper, o problema se torna outro e de caráter

...altamente prático e urgente – [que é o problema] de decidir se uma teoria é aceitável ou defensável por meios de argumentos empíricos (isto é, argumentos que apelam para a observação e o experimento), e se esses argumentos deveriam ser considerados como testes sérios (POPPER, 1992, p. 174)

O contexto de justificação para Popper não se orienta por uma teoria da linguagem. Certamente, também não se orienta por uma teoria do significado. A orientação é prática. Compreendendo prático como relativo a testes.

⁴⁹ Vide (HACOHM, 2002, pp. 198-9).

⁵⁰ Vide Capítulo 1, seção 3.

Essa divergência a respeito do escopo do contexto da justificação entre Popper e Reichenbach espelha, para aqueles que colocam Popper entre os chamados positivistas, uma cisão no interior do positivismo. Por exemplo, Frisby escreve

A teoria analítica da ciência [positivismo lógico] ter[ia] se movido em duas diferentes direções que às vezes se sobrepõem, ‘uma concernente a reconstrução lógica da linguagem da ciência e a outra a reconstrução logica-metodológica do processo de pesquisa em si mesmo. (FRISBY, 1977, pp. xxvi-xxvii)

A divisão entre contextos para Popper diria respeito a proposta epistemológica que não identificaria a justificação com uma reconstrução da linguagem científica, mas a epistemologia com a análise da estrutura formal lógica dedutiva do processo de pesquisa em si mesmo.

O contexto de justificação de Popper não realiza uma distinção entre o significativo e o sem significado, mas traça a distinção entre científico – cujas relações lógicas dedutivas compõe o contexto de justificação – e não científico “ao longo do próprio coração da região do sentido com teorias significativas de ambos os lados da linha divisória” (POPPER, 1992, pp. 175-6). A consequência dessa mudança é o abandono do projeto de reforma na linguagem. Essa abordagem admite a presença de elementos metafísicos na ciência, a convivência com eles e suas eventuais eliminações quando for possível e desejável. Afinal, “não pode ser negado que, ao lado de ideias metafísicas que obstruíram o avanço da ciência, houve outras – tais como o atomismo especulativo – que a ajudaram” (POPPER, 2002a, pp. 16-7).

Aqui há uma dificuldade. Ao admitir a presença de elementos metafísicos, logo Popper a remete à ideia, admitida por Reichenbach – portanto dentro das possibilidades do empirismo lógico – de que “a descoberta científica é impossível sem fé em ideias que são de um tipo puramente especulativo [...] uma fé sem garantias do ponto de vista da ciência e que, nessa medida, é ‘metafísica’” (POPPER, 2002a, p. 16). Reichenbach afirma que “nos estágios iniciais ele [o cientista] é dependente de palpites e encontrará seu caminho se for carregado por uma certa fé que serve como uma direção para seus palpites” (REICHENBACH, 1970, p. 292). Em ambos os casos, a divisão entre o contexto da justificação e o contexto da descoberta elimina da justificação elementos presentes na descoberta científica, não distinguindo o que está dentro e o que está fora da ciência em geral, mas entre o que seria relevante ou irrelevante para a análise da ciência: para

Reichenbach, como a análise da linguagem científica; para Popper, como a análise da lógica da pesquisa científica.

No caso de Reichenbach, a distinção entre contextos e a análise epistemológica distinguem: do lado da descoberta, o próprio fluxo psicológico e até mesmo a linguagem científica direcionada à prática; do lado da justificação, a linguagem reconstruída sobre critérios rigorosos de significado que permitem a análise da validade e da justificação das teorias. Em última instância, a distinção é esclarecida pelo tipo de linguagem que ocorre no contexto em questão, embora seja complexa a distinção entre linguagens, idealmente há um critério claro. Se esse critério é aplicável, é outra questão.

No caso de Popper, a distinção entre contextos distingue: do lado da justificação, as relações lógicas dedutivas formais entre teoria e enunciado básico que se relacionam com um teste empírico prático; do lado da descoberta, as intuições “bergsonianas”, as ideias metafísicas bem-vindas (como o atomismo especulativo) (como parte do conhecimento de fundo?), as condições práticas (?), os acordos convencionais a respeito dos enunciados básicos (?).

A base para a distinção entre contextos é o tipo de questão da qual se trata (HOYNINGEN-HUENE, 1987, pp. 505-6). Tal distinção esclarece de forma razoável o tipo de questão que é respondida no contexto da justificação: aquelas questões que podem ser respondidas por regras da lógica dedutiva⁵¹, mesmo se for através de um ambiente lógico convencionalmente formulado para o tipo de justificação proposta (POPPER, 2002a, p. 32). Contudo não está muito claro o que compreende o contexto de descoberta para Popper. O que abarca o *quid facti* parece ser fundamentalmente o conjunto complementar ao contexto da justificação, sem nenhuma característica mais substancial a não ser o caráter de não ser justificável. De qualquer forma, está claro que alguns elementos relevantes que pertencem à ciência compõe o contexto da descoberta e não dizem respeito ao contexto da justificação, como exemplificada pela fé no atomismo especulativo.

⁵¹ Vide seção 3 do capítulo 1 de (POPPER, 2002a), em especial a passagem “Nesse livro eu pretendo oferecer uma análise mais detalhada dos métodos do teste dedutivo. E eu tentarei mostrar que, dentro da estrutura dessa análise, pode-se enfrentar todos os problemas normalmente chamados de ‘epistemológicos’. Aqueles problemas, mais especialmente, os quais a lógica indutiva dá origem, podem ser eliminados sem criar nenhum no lugar” (POPPER, 2002a, p. 10).

2.3. Justificação e Enunciado Básico

Tomando a distinção entre contextos como um elemento fundamental do pensamento de Popper. Vemos que a questão que é efetivamente tratada no capítulo 5 do livro *The Logic of Scientific Discovery*, responde à pergunta: “Que tipo de enunciado singular são esses enunciados básicos? Como podem ser falseados?” (POPPER, 2002a, p. 74). Essa é uma questão dentro do contexto da justificação, ao passo que a pergunta “por que devo aceitar a convenção acerca dos enunciados básicos?” é uma questão que escapa do escopo do contexto da justificação, pois aponta para elementos que não são dedutivos.

O rigor lógico de Popper se baseia na circunscrição das questões científicas nos limites da lógica dedutiva e no âmbito do teste experimental. As questões práticas, incluindo as condições materiais, não impõem nenhum tipo de coerção dedutiva sobre o sujeito, sendo esse absolutamente livre para adotar os princípios práticos e os resultados consequentes de sua adoção no método científico. Portanto, à primeira vista, não podem fazer parte do tipo de esclarecimento de uma epistemologia que opera dentro dos limites do contexto da justificação.

O fundamento da justificação de qualquer teoria científica para Popper é o *modus tollens*. Por sua força lógica coercitiva, se $(t \rightarrow p)$ e $(\neg p)$, então se segue dedutiva, lógica e racionalmente que $(\neg t)$. No entanto a aplicação do *modus tollens* na prática exige mais do que o respeito às regras dedutivas da lógica⁵². Em outras palavras, exige mais do que o estreito âmbito da justificação lógica e o que falseacionismo estrito permitem.

Considerando os resultados do primeiro capítulo, temos que o contexto da justificação diz respeito ao método de atribuição de juízos concernentes às teorias científicas a partir de testes. O que é justificado é “t está refutada” ou “t está corroborada”. A justificação não diz respeito ao processo de conjecturar teorias, mas somente ao processo pelo qual a teoria científica ganha justificação empírica através de procedimentos lógicos dedutivos, tendo em vista a prática do teste científico. Por sua vez o enunciado básico não é necessariamente submetido ao teste, embora deva ser suscetível.

⁵² Vide Capítulo 1, seção 5.

Em algum momento, o enunciado básico aceito o será por meio de um consenso não justificado.

Salta à vista a necessidade da efetivação prática do teste para que o contexto da justificação seja efetuado. A solução de Popper responde à questão “pode um enunciado ser justificado? Se sim, como? É testável? É logicamente dependente de outros enunciados? Pode, talvez, contradizê-los?” (POPPER, 2002a, p. 6) Formalmente tanto o enunciado básico, quanto a teoria científica devem ser testáveis, mas a efetividade prática do teste é necessária somente no processo de justificação da teoria. Isso é decorrente da posição da teoria científica na forma do teste como premissa, não como conclusão.

- I. (premissa) $t \rightarrow p$ (a primeira premissa é uma hipótese que tem a teoria como antecedente de um conseqüente singular e observável)
- II. (premissa) p ou $\neg p$ (a segunda premissa é o enunciado básico, resultado do teste experimental)
- III. (conclusão) respectivamente, [\therefore (t está corroborada)]; ou [\therefore $\neg t$ (t está falseada)].

Nesse sentido, a questão “como justificar uma teoria científica?”, cuja resposta é: *por meio de testes* – o que para Popper exige que o contexto da justificação seja considerado – não responde à questão “como um enunciado básico é aceito?”, mas “como deve ser um enunciado básico para justificar dedutivamente o falseamento de uma teoria das ciências empíricas?”. A distinção entre o contexto da justificação e o contexto da descoberta coloca a aceitação do enunciado básico e a justificação da teoria científica em contextos diferentes.

A distinção entre contexto da justificação e contexto da descoberta ajuda a solução do trilema de Fries e explicita como podemos evitar a regressão ao infinito e o dogmatismo no contexto da justificação. Contudo essa definição de distinção entre contextos não esclarece a especificidade da aceitação do enunciado básico e não permite esclarecer como o enunciado básico, aquém de cientificamente justificado, se torna cientificamente aceito. Isto é, como o enunciado básico é aceito na cadeia dedutiva da justificação de uma teoria científica, uma vez que é uma premissa da argumentação dedutiva, portanto não compartilha do método de justificação da conclusão (“t está corroborada” ou “t está refutada”). O juízo sobre a teoria científica é justificado metodologicamente, o enunciado básico é aceito convencionalmente.

3. Antijustificacionismo

Tomamos os juízos sobre as teorias como o objeto da justificação. Contudo isso torna a abrangência da justificação muito reduzida, tendo em vista o papel de definição de contexto das questões consideradas relevantes para a análise da ciência. O contexto da justificação popperiano é um elemento que, embora cumpra um papel na solução não psicologista do trilema de Fries, não é claro o suficiente para esclarecer o seu próprio âmbito e dificulta a solução do problema da base empírica ao se mostrar de difícil compatibilidade com as exigências práticas de sua própria efetivação.

Para esclarecer a respeito da aceitação do enunciado básico precisamos estabelecer o limite da ideia de justificação de Popper e as consequências desse limite. Para isso, discutiremos as definições de Imre Lakatos (1989) e Susan Haack (1993) de justificação. A partir da definição de Lakatos de justificacionismo, construiremos uma argumentação simplificada que indique a orientação da justificação em relação ao irracionalismo e o racionalismo e como a proposta de Popper se enquadra como antijustificacionista.

A partir da crítica de Haack à posição popperiana, observaremos a definição de justificação da filósofa e demonstraremos seus limites. Demonstraremos que apesar de desnudar problemas fatais na compreensão popperiana de contexto de justificação associada ao problema da base empírica, a resposta de Haack também não é suficiente por ser uma ideia subjetiva de justificação. Por fim, a crítica de Alan Musgrave (2009) nos possibilitará entrever que o que deve ser observado para uma proposta original é a relação da prática científica como ação pública com a justificação. Dessa forma, o caminho para apresentação de uma proposta de solução do problema da aceitação do enunciado básico será pavimentado.

3.1. Justificacionismo

Lakatos define o justificacionismo como “a identificação do conhecimento com o conhecimento provado” (LAKATOS, 1989, p. 11). Ao estabelecer esta identidade, o esforço científico passaria a ser dirigido às provas e exigir que o conhecimento seja cada vez mais identificado com o conhecimento provado. Até certo momento, a eliminação

das ideias não provadas foi considerada critério de honestidade científica, como um princípio normativo para a adoção de enunciados e de proposições.

Para o justificacionista, a maneira de conhecer deve ser reorientada pelos critérios de provas que justificam as mesmas.

Toda escola moderna [Racionalistas e Empiristas, especialmente dos séculos XVII e XVIII] pode ser caracterizada pela psicoterapia particular pela qual elas propõem preparar a mente para receber a graça da verdade provada no curso da comunhão mística. (LAKATOS, 1989, p. 15)

O justificacionismo clássico, sobretudo o empirismo, seria caracterizado pela necessidade de uma teoria psicológica (LAKATOS, 1989, p. 14) que distinguisse a fonte do conhecimento, o conhecimento primitivo e o conhecimento derivado sustentado pelo conhecimento primitivo. Essa distinção deveria ser clara o suficiente para sustentar a distinção entre justificado e injustificado – portanto entre conhecimento e não conhecimento.

As diversas tentativas de estabelecer uma reforma no conhecimento humano que possibilitasse o estabelecimento do conhecimento em uma relação provada foram sendo desiludidas com o passar do tempo. Os racionalistas foram desiludidos pelas insuperáveis dificuldades de estabelecer o conjunto de conhecimentos a partir do cogito do sujeito sem transcendências e/ou revelações arbitrárias. Os empiristas foram desiludidos “pela impossibilidade de estabelecer uma lógica indutiva e uma base empírica” (LAKATOS, 1989, p. 11). E os kantianos pelas “geometrias não-euclidianas e pela física não-newtoniana” (LAKATOS, 1989, p. 11).

Nota-se que os momentos destacados por Lakatos são aqueles que, segundo Reichenbach, mostraram as fissuras entre “os sistemas filosóficos e a filosofia da ciência” (REICHENBACH, 1970, p. 307) que citamos acima⁵³. O golpe cético de Hume contra as esperanças do empirismo com a lógica indutiva para estabelecer o método seguro de justificação e prova de conhecimento teria transformado irrecuperavelmente a filosofia. Kant, ao acordar do sono dogmático pelo ceticismo de Hume, tornou a filosofia tão “cravada de ceticismo” que a filosofia tradicional “se tornou impossível” (POPKIN, 1997b, p. 28).

⁵³ Vide capítulo II, seção 2 acima

A emergência da física moderna não apenas teria apresentado a função que a filosofia da ciência poderia assumir (REICHENBACH, 1970, p. 301), mas o ponto em que a filosofia sistemática falhou, ou o ponto em que o justificacionismo tradicional, mesmo dentro dos limites do *intético a priori* kantiano, se mostrou insustentável. Não à toa a emergência da teoria da relatividade e sua relação com os experimentos de Michelson & Morley e a observação de Eddington chamaram tanto a atenção de Reichenbach⁵⁴, quanto de Popper⁵⁵ para fundamentar e aplicar a distinção entre o contexto de descoberta e contexto de justificação.

As desilusões mencionadas acima demonstraram que dentro dos limites do justificacionismo clássico “todas as teorias são igualmente improváveis” (LAKATOS, 1989, p. 11). Ao identificar o conhecimento com conhecimento provado, se não encontrarmos meios para provar qualquer candidato a conhecimento e concluirmos que essa é uma tarefa impossível, não seríamos capazes de divisar qualquer tipo de conhecimento. Se não for possível divisar conhecimento algum, a consequência é que todo o esforço científico seria indistinguível das ilusões e superstições que a ciência buscou superar. Lakatos (LAKATOS, 1989, p. 9) e Popper (POPPER, 1947, p. 218) temem que isso leve ao irracionalismo⁵⁶.

Uma das propostas para evitar isso foi a proposta do empirismo lógico de edificar uma reforma na linguagem que incorporasse os elementos da moderna lógica à concepção empirista, influenciada sobretudo pelo empirismo de Mach⁵⁷. Em ambas as propostas – a preparação da mente do justificacionismo clássico e a reforma linguística do empirismo lógico – há a ideia de uma reforma a partir do esclarecimento do aparato receptivo e associativo da cognição do sujeito. O empirismo lógico compreenderia os limites do

⁵⁴ Reichenbach trata da relevância de Einstein e dos experimentos no artigo já mencionado “The Philosophical Significance of the Relativity Theory of Relativity” (REICHENBACH, 1970)

⁵⁵ “...eu [Popper] aprendi sobre Einstein que se tornou uma influência dominante em meu pensamento – a longo prazo talvez a mais importante influência de todas. Em maio, 1919, as predições de Einstein sobre o eclipse foram bem-sucedidas por duas expedições britânicas. Com esses testes uma nova teoria da gravitação e uma nova cosmologia de repente apareceu, não apenas como uma mera possibilidade, mas como um aprimoramento real sobre Newton – uma melhor aproximação da verdade” (POPPER, 2002b, p. 37). Vale mencionar também o capítulo 9 da obra *The Logic of Scientific Discovery*, no qual Popper trata da mecânica quântica (POPPER, 2002a).

⁵⁶ Nesse segundo capítulo será pressuposto que o irracionalismo é indesejável, mas de forma alguma a rejeição ao irracionalismo pode ser aceita irrefletidamente. A argumentação será apresentada no capítulo III, em especial seção 2.

⁵⁷ Vide Capítulo 1, seção 2 & 3. Também Mach (1976, p. 351) & (REICHENBACH, 1970, p. 310).

conhecimento nos limites da linguagem, assim a reforma seria do aparato linguístico compreendido como cognitivo, mais do que como comunicativo.

Apesar de não ser mais possível conceber o conhecimento como *provado*, a justificação racional poderia se fiar em um conhecimento *provável*, dentro de uma gradação que possibilitasse a avaliação segundo um grau de probabilidade que pudesse relacionar a evidência empírica a um elemento matemático e lógico do cálculo de probabilidades. Entre os adeptos do empirismo lógico se buscou uma nova compreensão do conceito de probabilidade através da análise lógico matemática⁵⁸. O justificacionismo probabilista avaliaria a justificação de uma teoria segundo sua probabilidade à luz de uma evidência.

Segundo Lakatos, essa tentativa, “embora fosse um grande recuo para o pensamento justificacionista, [...] acabou sendo insuficiente” (LAKATOS, 1989, p. 11). O problema seria de ordem lógica, afinal as teorias como enunciados universais teriam uma probabilidade zero dentro dos limites da lógica dedutiva. Segundo Popper, há um princípio que afirma que “em um universo infinito (seja infinito com respeito ao número de coisas distintas ou de regiões espaçotemporais), a probabilidade de qualquer lei universal não tautológica será zero” (POPPER, 2002a, pp. 374-5). A probabilidade zero para proposições universais é reconhecida por Carnap, que a entende como uma dificuldade para o estabelecimento de um método indutivo, embora “não impeça uma aplicação do método” (CARNAP & JEFFREY, 1980, p. 83). Para Lakatos, tais esforços tardios de Carnap para construir um ramo empirista do probabilismo também falharam (LAKATOS, 1989, p. 11 nt. 3).

Tanto o “neojustificacionismo”⁵⁹ (LAKATOS, 1989, p. 11), quanto o falseacionismo são tentativas de encontrar uma forma de evitar com que os pontos de desilusão do justificacionismo clássico – mais notavelmente a física moderna e o argumento cético de Hume contra o indutivismo – se desdobrem em um abandono da própria racionalidade. Lakatos encontra em Kuhn o representante da ideia de que a própria racionalidade deve ser abandonada, uma vez que a compreensão de sucessão

⁵⁸ Citaremos o volume *Studies in Inductive Logic and Probability* (CARNAP & JEFFREY, 1980) que inclui os artigos de Carnap “Inductive Logic and Probability” e “Basic System of Inductive Logic”, publicados em 1960 e projetados para substituírem um volume II da obra *Logical Foundations of Probability* de 1950.

⁵⁹ Lakatos usa este termo para se referir aos probabilistas.

paradigmática de teorias incomensuráveis tornaria o aparente progresso científico comparável a uma “conversão mística” (LAKATOS, 1989, p. 9).

A partir dos elementos propostos por Lakatos sugerimos a seguinte construção argumentativa para a análise do justificacionismo:

- I. Para todo p , p é um conhecimento se e somente se p for justificado (tese justificacionista).
- II. Para todo p , não há nenhum p justificado (argumento de Hume contra o indutivismo, refutação da física newtoniana e substituição da geometria euclidiana, argumento da probabilidade zero de proposições universais).
- III. Portanto para todo p , não há nenhum p conhecimento (conclusão irracionalista).

A proposta probabilista pode ser considerada como justificacionista, ou “neojustificacionista”, porque ela mantém o ponto I (tese justificacionista) e para evitar o ponto III (conclusão irracionalista), nega o ponto II, admitindo justificações graduadas.

A proposta falseacionista de Popper aceita o ponto II, portanto deve negar o ponto I (tese justificacionista) para não chegar ao ponto III (conclusão irracionalista). Dado o ponto II (as consequências rigorosas da lógica dedutiva e o abandono da lógica indutiva), negar o ponto I (tese justificacionista) seria o único meio de se evitar a conclusão irracionalista. O falseacionismo, mais do que distinguir conhecimento de conhecimento provado, admite como conhecimento elementos não justificados – no sentido de serem definitivamente avaliados positivamente – compreendendo todo conhecimento como provisório.

Evitar a conclusão irracionalista é o objetivo, tanto do “neojustificacionismo”, quanto do falseacionismo de Popper, um objetivo que não se reduz à problemas epistemológicos técnicos, mas implica questões morais e políticas⁶⁰. Dessa forma, a extensão do que consideramos como justificado dentro do conjunto do que consideramos como conhecimento é uma noção que se relaciona com a ideia de racionalidade que é

⁶⁰ “O embate entre Popper e Kuhn não é sobre um mero ponto técnico em epistemologia. Ele diz respeito aos nossos valores intelectuais centrais e tem implicações não apenas para a física teórica, mas também para as ciências sociais subdesenvolvidas e mesmo para a filosofia moral e política” (LAKATOS, 1989, pp. 9-10). Discordamos fortemente da caracterização das ciências sociais como subdesenvolvidas, mas não trataremos disso nesta tese. O ponto fundamental aqui é apontar a relação entre a questão da justificação e da racionalidade e questões morais e políticas, trataremos dessa questão mais detidamente no capítulo IV.

adotada. O falseacionismo metodológico de Popper aceita como parte do conjunto dos conhecimentos científicos elementos que não são adotados por serem justificados, mas cuja adoção é fruto de uma decisão⁶¹ convencional. As decisões com elementos voluntários implicam uma responsabilidade que ultrapassa o campo epistemológico.

3.2. Crítica de Haack

Tendo em vista o objetivo de evitar a conclusão de que não há conhecimento possível, a filósofa Susan Haack considera que o falseacionismo de Popper não é bem-sucedido. Na medida em que nega que possamos ter conhecimento justificado, no sentido de crença verdadeira, a epistemologia falseacionista de Popper se tornaria um ceticismo enrustido (HAACK, 1993, p. 97). O antijustificacionismo da proposta de solução do problema da base empírica surgiria como contraditório em relação ao âmbito estabelecido pelo contexto da justificação de Popper. A fragilidade estaria exatamente na inconsistência que se evidencia na solução do problema da base empírica dentro de uma proposta de epistemologia “sem sujeito conhecedor” (HAACK, 1993, p. 4).

Haack critica o núcleo dos compromissos epistemológicos de Popper, o argumento antipsicologista e o argumento anti-indutivista. A filósofa aceita parte dos argumentos, mas nega elementos tácitos necessários para a conclusão dedutivista. Ela admite que não há relações lógicas entre “a experiência de um sujeito e sua aceitação do enunciado básico” (HAACK, 1993, p. 101), mas a isso não se somaria que somente relações lógicas são racionalmente relevantes para aceitar ou rejeitar um enunciado básico, portanto não seria necessária a exclusão da experiência perceptual como instância de justificação. Assim como a filósofa aceita que enunciados básicos são impregnados de teoria e não há observação pura para indução de teorias, mas nega que “não h[aja] relação ampliativa não dedutiva” (HAACK, 1993, p. 101), portanto não seria necessária a conclusão que exclui qualquer método não-dedutivo do contexto da justificação.

Suas críticas são direcionadas aos argumentos da epistemologia de Popper que caracterizam o que chamamos no início do capítulo de formalismo dedutivista, que leva ao idealismo formal que se choca com a prática científica. Os argumentos negados por

⁶¹ Lakatos identifica alguns tipos de decisão: o primeiro que envolve a aceitação do enunciado básico, o segundo que diz respeito à distinção do enunciado básico do resto (LAKATOS, 1989, p. 22). Um terceiro tipo de decisão que especifica as regras de rejeição de um enunciado (LAKATOS, 1989, p. 25). Um quarto tipo de decisão com respeito a cláusula *ceteris paribus* (LAKATOS, 1989, p. 26). Um quinto tipo de decisão com respeito às teorias do conhecimento de fundo tomadas como não-problemáticas (LAKATOS, 1989, p. 27).

Haack são aqueles que embasam a concepção de distinção entre contextos⁶² que orientam o âmbito do contexto de justificação par Popper.

Haack interpreta Popper como traçando o contexto da justificação como o próprio limite do conhecimento científico. Um limite definido por seu caráter negativo, portanto somente o que é caracterizado como “falseamento, refutação, no máximo, corroboração – isto é, testado, mas não falseado” (HAACK, 1993, p. 96) poderia ser justificado. Quando atentamos para a forma reduzida do teste $[(t \rightarrow p); \neg p; \therefore \neg t]$ compreendemos o contexto de justificação como o corte marcado pela conclusão, somente o que está após (\therefore) é justificado, e isso somente se for negativo. Em caso de conclusão positiva, a corroboração “testado, mas não falseado”, a conclusão não seria justificada em sentido estrito. A corroboração seria a tímida instância positiva provisória no falseacionismo e a justificação da corroboração seria fundamentada de forma negativa pela possibilidade de refutação dada pela forma lógica do candidato a conhecimento adicionado do reconhecimento de mérito provisório da teoria por ter resistido às tentativas de refutação por teste empírico.

Ao recepcionar as consequências dedutivistas dos argumentos antipsicologista e anti-indutivista, a concepção de Popper da distinção entre contexto da descoberta e contexto da justificação seria também uma distinção entre o que seria racionalmente relevante e irrelevante. Somente o mecanismo dedutivo que leva de $(t \rightarrow p)$ e $(\neg p)$ à $(\neg t)$ seria o processo justificador e a conclusão dedutiva o objeto justificado, pois somente o que é dedutivo estaria fora dos “caprichos pessoais” (POPPER, 2002a, p. 22) do sujeito. O que não é suscetível de estabelecer essa relação dedutiva não pode ser considerado como relevante, pois não seria objetivo.

A hipótese em teste $(t \rightarrow p)$ não é justificada, pois não seria introduzida no teste por uma relação dedutiva, seria introduzida pelo contexto da descoberta que é epistemologicamente irrelevante. O enunciado básico $(\neg p)$ também não seria introduzido por uma relação dedutiva. Seria possível a justificação de uma hipótese falseadora formulada a partir do enunciado básico $(\neg p)$ ⁶³, mas isso o tornaria elemento do contexto da justificação? Somente se fosse colocado em teste poderia ser justificado, mas como uma hipótese falseadora, nunca haveria justificação enquanto apenas um enunciado

⁶² Vide capítulo II, seção 2.2.

⁶³ Vide Capítulo I, seção 4.2.. e (POPPER, 2002a), seção 22.

básico. E como a hipótese falseadora exige a justificação por meio de um outro enunciado básico, essa solução “somente adia o ponto em que decisões não justificadas e injustificáveis seriam alcançadas” (HAACK, 1993, p. 100)

Compreendendo o contexto da justificação como abrangendo tudo o que seria racionalmente relevante (identificando justificado, relevante e racional) a conclusão “inacreditável” seria que...

...a aceitação de um enunciado básico como ‘o ponteiro no mostrador aponta para 7’ não é de nenhuma forma epistemologicamente relevante sustentado ou justificado por sua [do cientista] visão do ponteiro no mostrador apontar para 7. As experiências perceptuais dos cientistas seriam, de fato, completamente irrelevantes para questões epistemológicas. (HAACK, 1993, p. 99)

De acordo com a distinção entre contextos proposta por Popper, a experiência visual do cientista não seria uma questão de justificação (*quid juris*). Sem a possibilidade de justificação não dedutiva através da experiência subjetiva do cientista, a restrição da justificação aos juízos das argumentações dedutivas teria dificuldades para sustentar qualquer visão não cética a respeito do conhecimento.

Analisando as críticas de Haack a partir da estrutura de Lakatos para análise da tese irracionalista, temos que: de um lado, se compreendermos a ideia da justificação rigorosamente atrelada ao formalismo lógico que Popper apresenta, então a conclusão de Haack é inescapável. De outro lado, o tratamento do problema da base empírica e a atenção a questões práticas⁶⁴ permitem que a conclusão irracionalista não se siga dos compromissos popperianos, considerando o caráter antijustificacionista do falseacionismo. De qualquer forma, há um descompasso em relação ao formalismo lógico característico do contexto da justificação e os elementos práticos exigidos para a execução do teste empírico. De certa forma, é essa tensão que é apontada por Haack (HAACK, 1993, p. 101).

Concordamos que há um problema de incompatibilidade entre a abrangência da distinção entre contextos de Popper e a aceitação convencional do enunciado básico. O enunciado básico não é uma descoberta, no sentido criativo atribuído ao contexto da descoberta, nem é justificado dedutivamente, como deve ser no contexto da justificação. A orfandade do enunciado básico abre espaço para interpretações formalistas que tendem

⁶⁴ Vide Capítulo II, Seção 2.2.

a não serem suficientes para evitar o irracionalismo, considerando as desilusões do justificacionismo.

Ao ser confrontado a respeito da fragilidade de sua solução do problema da base empírica, Popper parece ter abandonado os critérios lógicos rígidos, evidenciando a tensão entre os critérios formais que envolvem o contexto da justificação e a aceitação do enunciado básico. Na resposta à crítica de Ayer publicada no livro *The Philosophy of Karl Popper*, editado por Schilpp, de 1974, Popper escreve

Nossas experiências não são somente motivos para aceitar ou rejeitar um enunciado observacional, mas elas podem mesmo ser descritas como razões inconclusivas. Elas são razões por causa do caráter geralmente confiável de nossas observações, elas são inconclusivas por causa de nossa falibilidade. (POPPER, 1974, p. 1114)

Essa passagem é contraditória com a forma pela qual a questão é tratada na obra *The Logic of Scientific Discovery*: “Experiências podem motivar uma decisão, portanto uma aceitação ou uma rejeição de um enunciado, mas um enunciado básico não pode ser justificado por elas – não mais do que bater na mesa”.⁶⁵ (POPPER, 2002a, p. 87).

A incongruência salta à vista e é relacionada à área cinzenta entre os conceitos de motivação, razão (conclusiva ou inconclusiva) e justificação. A distinção entre contexto da descoberta e contexto da justificação (*quid facti/quid juris*) dá ensejo a uma ideia de demarcação em um sentido forte entre o que justifica a refutação de uma teoria (o *modus tollens* da lógica dedutiva) como relevante e o resto que dificilmente pode fugir da caracterização de epistemologicamente irrelevante, dada a distinção entre contextos proposta.

Porém Popper parece estar ciente da dificuldade em torno do ideal formalista dedutivista, negativo e rigoroso do falseacionismo como elemento central na concepção de justificação já na obra *The Logic of Scientific Discovery*, sobretudo no capítulo 2 da primeira parte “On the Problem of a Theory of Scientific Method”.

Passagem esclarecedora e esse respeito é a seguinte:

Eu [Popper] estou pronto a admitir que há a necessidade de uma análise puramente lógica das teorias, para uma análise que não leve em consideração como elas mudam e se desenvolvem. Mas esse tipo de análise não elucida aqueles aspectos da ciência empírica que eu, por mim, dou grande valor. (POPPER, 2002a, p. 28)

⁶⁵ Essa comparação é feita por Haack (HAACK, 1993, pp. 98-100).

Popper parece dividido entre uma análise das ciências empíricas mais aferrada à forma lógica, portanto circunscrita nos limites da lógica dedutiva, e uma análise que elucida aspectos que não são “puramente lógicos”, mas são de “grande valor”.

O que a análise puramente lógica esclarece não elucida os problemas da pesquisa científica prática e vice-versa. Haack, atenta a isso, aponta para a incongruência entre as posições apresentadas por Popper nas passagens de 1934 (presente na edição inglesa original de 1959 usada por nós como referência) da obra *Logik der Forschung* e na resposta à Ayer publicada em 1974. A análise da forma lógica reduzida do teste⁶⁶, apresenta uma ideia de justificação circunscrita à conclusão. Agora, ao considerarmos os elementos formadores do teste empírico, em parte presentes na forma completa⁶⁷, outras questões veem à tona. As razões para a presença dos demais elementos (como condições iniciais e conhecimento de fundo) devem ser consideradas, embora não estejam incluídas na análise lógica simplificada, reduzida ao *modus tollens*.

Ao compreender as críticas de Haack à epistemologia de Popper dentro da relação entre a tese justificacionista e a conclusão irracionalista⁶⁸, vemos que para a filósofa: o ponto (I) (tese justificacionista) está presente pelo dedutivismo da epistemologia de Popper que orienta o âmbito do contexto da justificação – somente é relevante o que é dedutivamente justificado; Popper aceita o ponto (II) (não há proposições justificadas) através das consequências negativas do dedutivismo sustentado sobre os argumentos antipsicologistas e anti-indutivistas; portanto o ponto (III) (a tese irracionalista) seria inevitável.

A distinção entre contextos de Popper não distingue entre o que está dentro e o que está fora da ciência, mas entre o que é relevante e irrelevante para a análise lógica da ciência⁶⁹. Haja visto que Popper continuamente ressalta elementos que não são redutíveis à análise puramente lógica, não é possível atribuir à Popper a ideia de que a análise puramente lógica delimita todo o conhecimento relevante. Admite-se, por exemplo, dentro do conjunto de conhecimentos mobilizados pela ciência, elementos metafísicos

⁶⁶ $(t \rightarrow p); \neg p; \therefore \neg t$] o *modus tollens* da lógica dedutiva. Vide capítulo 1 seção 4.4.

⁶⁷ $(t \rightarrow p); [(ci \wedge cf) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p); \therefore \neg t$.

⁶⁸ I. Para todo p, p é um conhecimento, se e somente se p for justificado (tese justificacionista).

II. Para todo p, não há nenhum p justificado.

III. Portanto para todo p, não há nenhum p conhecimento (conclusão irracionalista).

Vide o Capítulo II, seção 3.1.

⁶⁹ Vide capítulo II, seção 2.2.

(POPPER, 2002a, pp. 16-7) que são definidos como sendo não justificáveis, muito menos justificados. Portanto a conclusão irracionalista não se segue necessariamente das posições de Popper.

Contudo o âmbito da justificação e o que tornaria legítimo a presença de elementos não justificados, mesmo elementos não justificáveis, não está claro na epistemologia de Popper. As formulações de Popper se tornam ainda mais problemáticas quando associadas ao problema da base empírica, como demonstra Haack. O contexto de justificação que busca esclarecer o âmbito das discussões não parece adequado ao se discutir os aspectos da solução de Popper do problema da base empírica.

Para análise da alternativa subjetiva, cabe uma breve crítica à proposta de Haack.

3.3. Epistemologia com sujeito conhecedor

Em sua própria proposta, Haack busca um conceito avaliativo de justificação através da análise de um “estado epistêmico pessoal” (HAACK, 1993, p. 12). A justificação diria respeito às crenças de um sujeito, dessa forma não precisaria ser restrita às relações dedutivas. A filósofa busca estabelecer uma compreensão de justificação que integre as duas principais vertentes da teoria da justificação: de um lado o fundacionismo⁷⁰, de outro o coerentismo⁷¹. Assim ela desenvolve uma concepção de justificação batizada de “fundarentista” aproximadamente definida como

Uma experiência de um sujeito é relevante para a justificação de suas crenças empíricas, mas não há necessidade de classe de crenças empíricas justificadas exclusivamente pela experiência, independentemente do suporte de outras crenças. (HAACK, 1993, p. 19)

Pelo fundarentismo, a conclusão irracionalista pode ser evitada através da relativização e gradação do conceito de justificação. Toda justificação é relativa a crenças, portanto a um sujeito conhecedor. Há graus de justificação de acordo com uma série de questões que envolvem tanto as experiências do sujeito, quanto o conjunto de crenças prévias do sujeito no momento relativo à crença em questão⁷².

⁷⁰ “Algumas crenças justificadas são básicas; uma crença básica é justificada independentemente do suporte de qualquer outra crença” (HAACK, 1993, p. 14).

⁷¹ “Uma crença é justificada se e somente se ela pertence a um conjunto coerente de crenças” (HAACK, 1993, p. 17)

⁷² Haack apresenta uma concepção complexa de grau de justificação. “A explicação articulada aqui [fundarentismo] aspira respeitar o caráter gradual da justificação, contudo sem oferecer nada como uma escala numérica de graus de justificação, ou ainda nada tão ambicioso quanto um critério para um

A filósofa ressalta que não há motivos para afirmar que a justificação deva ser um conceito puramente lógico, nem puramente causal (HAACK, 1993, p. 70). Diante da impossibilidade da justificação dos enunciados básicos por meio puramente dedutivo – que surge como meio característico fundamental do contexto da justificação de Popper – Haack busca um conceito de justificação relativo ao sujeito conhecedor, à cadeia causal que gera no sujeito a crença justificada e a relação lógica entre as evidências apoiadoras e a crença⁷³. Tais evidências podem ser tanto o fundamento da experiência perceptual, quanto o suporte da coerência com as demais crenças do sujeito.

A crença é considerada como a forma pela qual o sujeito conhece. No entanto a forma crença é complexa e envolve mais de um modo⁷⁴. Haack distingue dois modos distintos de crença e ressalta que ambos são relevantes para a avaliação da justificação. Um dos modos é o estado-de-crença (e-crença) e o outro é o conteúdo-da-crença (c-crença). A e-crença de um sujeito A em (p) é um estado mental, a c-crença de (p) de A é uma proposição (HAACK, 1993, p. 74). Uma c-crença corresponde a uma e-crença de um sujeito A, de forma que uma c-crença somente pode ter sua justificação avaliada em relação a um sujeito A. Para ser mais exato, a c-crença de (p) somente pode ser avaliada em relação à e-crença do sujeito A em (p).

Haack elabora uma apresentação do fundarrentismo partindo da questão a respeito das evidências do sujeito A para crer em (p). Em um primeiro momento: a) A e-crença de A em (p) é relacionada aos outros estados mentais do sujeito A, incluindo a experiência perceptual, para caracterizar as e-evidências “que consiste[m] em certos estados de A” (HAACK, 1993, p. 74) que sustentam a e-crença de A em (p). b) Baseado nas e-evidências da e-crença de A em (p) avalia-se as c-evidências “que consistem em certas sentenças ou proposições” (HAACK, 1993, p. 74) que sustentam a c-crença de (p) de A. c) A avaliação será completa ao caracterizar quão boa são as c-evidências para o suporte da c-crença de (p) de A.

ordenamento linear, mas somente dizer quais fatores aumentam e quais fatores diminuem os graus pelos quais alguém está justificado em crer em algo” (HAACK, 1993, p. 81)

⁷³ “O quão justificada uma pessoa está em crer em algo depende não apenas do que ela crê, mas o porquê ela crê nisso. [...]. Suponha, então que A crê que p; quão justificado A está em crer que p depende de alguma forma no que é que causou em A ter tido o [estado-de-crença] p” (HAACK, 1993, p. 75)

⁷⁴ Veremos adiante a crítica de Musgrave (2009), baseada na ambiguidade do termo crença. O termo “modo” não está presente neste contexto nem em (HAACK, 1993), nem em (MUSGRAVE, 2009) e não deve ser tomado aqui como um conceito.

Ao definir a justificação como a avaliação da crença do sujeito, Haack possibilita uma abrangência geral da avaliação da justificativa, pois ela poderia avaliar tudo o que pode ser considerado como crença de um sujeito e as teorias e enunciados da ciência estariam incluídas no conjunto do que pode ser considerado como objetos da crença de um sujeito. O caráter subjetivo desta proposta permite que Haack considere a experiência perceptiva de um sujeito como uma e-evidência, isto é, uma instância de justificação não dedutiva da crença (composta por e-crença e c-crença) do sujeito.

A proposta fundarentista reabilitaria aspectos psicológicos como elementos da justificação sem se comprometer com o rigor do empirismo lógico que não seria capaz de evitar o irracionalismo⁷⁵. Na análise do problema da base empírica a partir do trilema de Fries⁷⁶, a proposta fundarentista permite que não seja necessário reduzir toda a base empírica às experiências perceptuais do sujeito, nem eliminar a base psicológica como instância de justificação. A maior virtude do fundarentismo é o seu caráter não dogmático.

A condição dessa solução seria o caráter relativo ao sujeito de toda possibilidade de justificação de crença, portanto de conhecimento. Toda justificação de qualquer candidato a conhecimento deve ser relativa ao sujeito que estabelece a relação de crença com o candidato a conhecimento. Dessa forma, o objeto justificado é a crença de um sujeito. Para Haack, locuções impessoais, tais como “a crença em (p) é mais ou menos justificada”, sem menção ao sujeito, seria tão ambígua que quase perderia o sentido “uma vez que [experiências] são pessoais, uma locução impessoal está deslocada” (HAACK, 1993, pp. 89-90). É somente em relação a um sujeito que qualquer avaliação da justificação de qualquer crença pode ser efetivada, pois o conjunto de evidências através das quais o sujeito A crê em (p) é relativo ao sujeito A.

Analisemos a teoria de Haack a partir do esquema da argumentação irracionalista, lembrando que Haack não é fundamentalmente preocupada com a questão nos termos propostos por Lakatos.

- I. Para todo p, p é um conhecimento se e somente se p for justificado. (tese justificacionista)

⁷⁵ Lembrando que evitar o irracionalismo é um parâmetro para a filosofia de Popper. Para Popper o “Irracionalismo é logicamente superior ao racionalismo não-crítico” (POPPER, 1947, p. 218). O racionalismo não crítico é definido na página 217 do *Open Society and Its Enemies* volume II, em especial na nota 6 como o pensamento comum no círculo de Viena, sobretudo a influência de Wittgenstein (POPPER, 1947, p. 217 & nt 6)

⁷⁶ Capítulo 1, seção 1 e o capítulo 27 do livro *The Logic of Scientific Discovery* (POPPER, 2002a)

- II. Para todo p , não há nenhum p justificado. (não há justificação)
- III. Portanto para todo p , não há nenhum p conhecimento. (conclusão irracionalista)

O fundarentismo busca evitar a conclusão irracionalista através de alguns passos: (I) A justificação não é apenas a respeito de proposições, mas ao mesmo tempo a respeito de estados subjetivos, na forma de crenças compostas por e-crenças e c-crenças. Não há justificação de proposições puras, mas de crenças de sujeitos que envolvem também relações causais com o sujeito que crê. (II) A justificação não se restringe às relações lógicas dedutivas entre proposições, mas abarca as relações causais entre e-evidências e a e-crença do sujeito que implicam no caráter graduado da justificação. (III) Portanto não se segue que não há conhecimento possível, pois toda crença pode ser avaliada segundo o grau pelo qual o sujeito está justificado em crer nela. Dessa forma, o conhecimento tido como crença verdadeira justificada estaria salvaguardado.

A proposta de Haack é robusta, sobretudo ao considerarmos a amplitude que a filósofa atribui aos problemas relacionados à questão da justificação “o que conta como uma boa, forte, evidência favorável a uma crença?” (HAACK, 1993, p. 1). Haack está preocupada com uma crença qualquer, com o que há em comum entre a crença que agora tenho de estar dentro de minha casa e a crença que tenho na teoria da relatividade de Einstein ou na translação do planeta Terra ao redor do Sol. Ela é bem clara ao afirmar que as especificidades do conhecimento científico, o que o distingue dos demais tipos de conhecimento, não é uma preocupação na obra *Evidence and Inquiry* (HAACK, 1993, p. 96) em que apresenta sua teoria fundarentista da justificação.

Contudo ela menciona uma questão próxima a essa ao se perguntar a respeito da “possibilidade de falar do grau no qual, não um indivíduo, mas um grupo de pessoas está justificado em crer em (p) ” (HAACK, 1993, p. 89). Segundo Haack, essa análise deve partir da consideração do grau de justificação de um sujeito hipotético que teria conhecimento de todas as evidências de todos os membros do grupo. O grau de justificação em uma crença (p) seria relativa a um sujeito hipotético $G = \{A_1, A_2, A_3, \dots, A_n\}$, cujo conjunto de evidências $E_{(G)}$ seria formado pelo conjunto de evidências $\{E_{(A_1)}, E_{(A_2)}, E_{(A_3)} \dots E_{(A_n)}\}$ de cada sujeito A_i pertencente ao grupo.

A formação de um sujeito hipotético como esse não nos parece factível, mas mais do que isso, não nos parece necessária. Tomemos o exemplo citado por Haack, “um

grupo de cientistas que produz um relatório de trabalho” (HAACK, 1993, p. 89). Nesse caso, um cientista individual, sujeito A_1 não compartilharia de seus estados mentais com o grupo, mas uma descrição de um estado mental (e-evidências), na forma proposicional (c-evidências). O conjunto compartilhado $E_{(G)}$ conteria a c-evidência da crença de A_1 , não a e-evidência da crença de A_1 . O conjunto do que é compartilhado por um grupo de pessoas exclui os estados mentais subjetivos de cada sujeito individualmente. O procedimento de construção do conjunto das evidências compartilhadas entre sujeitos diferentes que formaria o sujeito G seria mais próximo de uma intersecção, não de uma união. A formação de $E_{(G)}$ não seria $\{E_{(A_1)} \cup E_{(A_2)} \cup E_{(A_3)} \cup \dots E_{(A_n)}\}$, mas mais próxima de $\{E_{(A_1)} \cap E_{(A_2)} \cap E_{(A_3)} \cap \dots E_{(A_n)}\}$. Não parece razoável supor que os estados mentais de cada sujeito individual A_i possa estar contido em $E_{(G)}$.

Dessa forma, à medida em que o grupo de sujeitos $\{A_1, A_2, A_3, \dots, A_n\}$ que contribuem com $E_{(G)}$ aumenta, menos razoável parece que $E_{(G)}$ contenha e-evidências de qualquer A_i . Lembremo-nos de que a justificação deve ser, nessa concepção, relativa à crença de um sujeito. A crença (p) do grupo de cientistas deve ser compreendida como a crença (p) de G dado o conjunto $E_{(G)}$. Contudo parece difícil compreender o que seria o equivalente no sujeito hipotético G ao estado subjetivo de crença (e-crença de A em p). As evidências caracterizadas como estados de A (e-evidências de A) não são compartilháveis, dessa forma, não poderia compor $E_{(G)}$. A menção ao estado do sujeito hipotético parece despropositada em grupos como a comunidade científica.

Esse argumento não invalida a teoria da justificação do fundarentismo de Haack “com respeito ao conhecimento empírico em geral” (HAACK, 1993, p. 96), mas demonstra que há um corte na concepção do que é justificado para um indivíduo e para um grupo, como um grupo de cientistas. O tipo de justificação fundarentista pode ser válida para questões cotidianas de escopo individual, mas ser válido como uma forma de justificação do conhecimento em geral, não a torna a forma geral de justificação do conhecimento empírico.

Por exemplo, o fato de que eu tenha a experiência perceptual de que o dia 21 de agosto de 2020 foi frio e chuvoso na cidade de Bauru é justificação suficiente para a crença de meu irmão, se ele me perguntar por telefone nos próximos dias sobre o clima de Bauru do dia 21 de agosto de 2020. Mas se a justificativa desse dado for endereçada a uma pesquisa científica, como uma coleta de dados para o instituto de pesquisas

meteorológicas, o meu testemunho não seria o suficiente. Teria de haver o registro da temperatura com a marcação da coordenada espaçotemporal, registro esse realizado através de procedimentos com o objetivo de evitar a pessoalidade do registrador, de tornar o registro impessoal. A intenção da justificação tanto quanto a extensão do grupo muda qualitativamente o processo de justificação.

Concordamos que há uma relatividade da justificação, mas não em relação ao sujeito. A justificação é relativa ao objetivo da justificação e à composição da comunidade que realiza o processo de justificação. Não há motivos para crer que o que vale para um sujeito A como justificação de sua crença seja uma ideia geral, ou modelo de justificação. A justificação para a crença individual não é um modelo universal de justificação, portanto nada esclarece sobre a justificação científica de um “relatório de um grupo de cientistas” considerar o grupo como um “sujeito hipotético” (HAACK, 1993, p. 89) formado pelo conjunto das evidências (e-evidência e c-evidências), igualmente hipotéticas, compartilhadas pelos membros do grupo.

Voltando ao exemplo, ao me perguntar sobre o clima de Bauru no dia 21 de agosto de 2020, meu irmão pode estar interessado em vir com ou sem agasalho e é razoável que ele considere meu testemunho suficiente para justificar a sua crença. Nesse caso, bastaria a experiência perceptual de ter me escutado para crer que em Bauru no dia 21 de agosto de 2020 fazia frio. Não há equivalência alguma dessa justificação com a justificação que orienta, por exemplo, a coleta de dados climáticos da região noroeste do estado de São Paulo para fazer um estudo do impacto das atividades humanas no clima, ou previsão meteorológica. Nesse caso, a justificação exige a impessoalidade na forma de um registro, geralmente indexado a uma publicação. Não há justificação em geral, somente relativa. Mas não é necessariamente relativa ao sujeito, é relativa ao objetivo da atividade prática para a qual a justificação se orienta.

Essas considerações podem levar à interessante conclusão de que nossas crenças individuais subjetivas cotidianas são mais bem justificadas do que o conhecimento científico. Popper não poderia concordar com isso, nós não vemos problemas com essa afirmação. Certamente minha crença de estar na sala de minha casa é subjetivamente mais bem justificada do que a crença que tenho na teoria da relatividade ou na translação da Terra em torno do Sol. Contudo não é esse tipo de justificação que é construída em atividades como as científicas que são metódicas e comunitárias, transmitidas por instituições educacionais segundo procedimentos coletivos de controle.

O que é ou não justificado não é uma crença (p), mas uma afirmação (p), geralmente escrita segundo procedimentos específicos a respeito de uma questão metodicamente construída. O sujeito só participa enquanto afirma publicamente (para a comunidade) de forma que muitas vezes nem se conhece o sujeito que afirmou (p) originalmente. A crença é concretamente dispensável para a justificação científica, desde que sua ausência não impeça a afirmação pública e conseqüente avaliação pública de justificação de (p). Há uma distinção relevante entre ato e estado mental de crença. Assim como entre escopo subjetivo/individual ou público da justificação.

3.4. As crenças de Musgrave

Musgrave (2009) define o justificacionismo como “a afirmação [de que] uma razão para crer em algo [ato de crença] deve ser também uma razão para o que é acreditado [conteúdo da crença]” (MUSGRAVE, 2009, p. 6). O filósofo busca compreender a postura justificacionista como voltada para a relação estabelecida entre o indivíduo e sua crença. Sustenta sua crítica à Haack sobre o esclarecimento do caráter ambíguo da crença, sobretudo a diferença entre o ato-de-crer e o estado-mental-da-crença. Dessa forma, Musgrave desambigua a noção de crença em diversas partes que dividem os predicados epistemológicos.

Divide-se a noção de crença entre três partes distintas: conteúdo-da-crença, ato-de-crer (MUSGRAVE, 2009, p. 6) e estado-mental (MUSGRAVE, 2009, p. 7). Eliminar-se-ia o risco de psicologismo pela restrição da análise nos dois primeiros tipos de crença⁷⁷ e haveria assim uma bipartição das razões. Razões inconclusivas para o ato-de-crer em algo não seria uma justificação para o conteúdo-da-crença. Uma relação dedutiva justificada entre os enunciados apoiadores e os conteúdos-da-crença se desenvolveria paralelamente às relações causais que levam de atos de observação e experimentação para atos-de-crença sem justificá-los.

Musgrave busca esclarecer a aparente incongruência mencionada por Haack entre às formulações de Popper de 1934 e de 1974⁷⁸. A estratégia de Musgrave é apontar uma distinção entre aceitação de um enunciado básico, caracterizado como um ato-de-crença e o enunciado básico, caracterizado como um conteúdo-da-crença (MUSGRAVE,

⁷⁷ “É em atos-de-crença que eu [Musgrave] estou interessado, não em estados-de-crença” (MUSGRAVE, 2009, p. 7)

⁷⁸ Vide capítulo II, seção 4.2. e capítulo V (HAACK, Evidence and Inquiry, 1993).

2009, p. 9). Haveria uma trajetória causal da experiência perceptual ao ato-de-crença distinta da trajetória lógica do enunciado básico à teoria, somente sobre a qual se pode falar em justificação. Dessa forma, as “razões inconclusivas” citadas na resposta à Ayer de 1974⁷⁹ não se equivaleriam à justificação por experiências perceptuais descartada na passagem citada da obra *The Logic of Scientific Discovery*⁸⁰.

Para Musgrave, “a decisão de aceitar um enunciado básico é causada pela experiência” (MUSGRAVE, 2009, p. 7). Nesse sentido, “causada” pode ser equivalente a caracterizar a experiência como uma “razão inconclusiva”. Por ser causa, a experiência não seria relevante para a análise puramente lógica, mas não se poderia dizer que é irrelevante para a compreensão do teste científico. Mesmo inconclusiva, a experiência se trataria de uma razão para aceitar um elemento importante do teste científico, o enunciado básico.

Para nós, o ato-de-crença não parece suficientemente distinto do estado-de-crença. O que poderia significar concretamente um ato-de-crença? Se meu ato-de-crença é o fato de que creio, a diferença com o estado-de-crença parece um jogo de palavras. Por exemplo, sugerir que a experiência perceptual do ponteiro do mostrador marcando 7 causa o ato-de-creer que o ponteiro do mostrador marca 7, não difere da ideia de que a experiência perceptual do ponteiro do mostrador marca 7 causa o estado-de-crença de que o ponteiro do mostrador marca 7. Essa diferença somente seria relevante se as consequências práticas do estado-de-crença compuserem o ato-de-crença como algo distinto.

Por exemplo, a afirmação pública de que “o ponteiro do mostrador marca 7” deve ser considerada como uma parte do ato-de-crença que não está presente no estado-de-crença, dessa forma, marcaria a distinção entre ato-de-crença e estado-de-crença. Tomemos o exemplo de Musgrave, “Eu vejo uma árvore e formo a crença de que há uma árvore em minha frente. A experiência-árvore causa a crença (ou ajuda a causá-la)? Também seria a experiência-árvore uma razão para a crença (ou parte da razão)?” (MUSGRAVE, 2009, p. 5) Nesse caso, o ato-de-crença do sujeito seria composto também

⁷⁹ “Nossas experiências não são somente motivos para aceitar ou rejeitar um enunciado observacional, mas elas podem mesmo ser descritas como *razões inconclusivas*. Elas são razões por causa do caráter geralmente confiável de nossas observações, elas são inconclusivas por causa de nossa falibilidade”. (POPPER, 1974, p. 1114)

⁸⁰ “Experiências podem motivar uma decisão, portanto uma aceitação ou uma rejeição de um enunciado, mas um enunciado básico não pode ser *justificado* por elas – não mais do que bater na mesa”. (POPPER, 2002a, p. 87).

pelos atos do sujeito desviar da árvore, ou desenhar a árvore, ou marcar árvore, ou mencionar a árvore em um relato.

Se não for nesses termos, como poderíamos diferenciar o ato-de-crença do estado-de-crença? Sendo nesses termos, a eliminação do estado-de-crença seria uma subtração no ato-de-crença dos elementos subjetivos do estado-de-crença. O que nos levaria a nos perguntar se a insistência no termo crença em relação à justificação científica poderia ainda ser adotada, uma vez que a vantagem do termo crença seria exatamente sua relação com o sujeito que crê.

No pensamento de Haack, a introdução da crença como objeto avaliado como justificado é necessária pela abordagem relativa ao sujeito do conceito de justificação do fundarismo e se baseia em uma epistemologia com sujeito conhecedor. Se Musgrave está comprometido, como parece que está, com uma epistemologia popperiana, não parece coerente manter a crença como o objeto avaliado como justificado. Tanto o ato-de-crença, quanto o estado-de-crença relacionam o objeto justificado a um sujeito que crê.

A ideia de Musgrave de que “a decisão de aceitar um enunciado básico é causada pela experiência” (MUSGRAVE, 2009, p. 7) nos parece equivocada, pois Musgrave incorpora mais mediações do que o necessário ao pensar a relação de causa como relativa a um ato-de-crença. A formulação do filósofo “A decisão de aceitar um enunciado básico é causada pela experiência perceptual” (MUSGRAVE, 2009, p. 7) poderia ser substituída pela formulação “O enunciado básico é aceitável através da prática”. Ao invés de formular através da ideia de causalidade incidente sobre o sujeito que crê (ato-de-crença, conteúdo-da-crença e estado-de-crença), a formulação deveria compreender que a aceitação implica decisão e a observação implica percepção, mas ambas implicam prática na forma de atos públicos que se referem a aceitação do enunciado básico.

É possível compreender a aceitação do enunciado básico como uma relação prática, portanto relacionada a ações – assim como Musgrave sugere. Todavia não é necessário compreender a aceitação como atos-de-crença, mas simplesmente como atos. Os atos científicos são práticas concretas como a realização do teste e a publicação do resultado. A relação entre enunciado básico e observação não precisa ser subjetiva para estabelecer uma razão não dedutiva. Não é necessário pressupor uma causalidade sobre o sujeito para evitar a regressão ao infinito e estabelecer nisso uma base provisória.

Não negamos que haja ato-de-crença subjetivo, mas afirmamos que o que é relevante para a aceitação do enunciado básico na atividade científica é a prática efetiva. No caso da comunidade científica, os atos se caracterizam também pelo esforço de impessoalidade através dos procedimentos públicos que incluem, por exemplo, a descrição do teste, protocolos de certificação de instrumentos, códigos de conduta ética para publicação e outras práticas que estão incluídas no rol dos atos que intencionam evitar a influência das idiosincrasias subjetivas nos processos de avaliação da aceitação dos enunciados científicos. É importante ainda ressaltar que esse esforço intencional da prática não é necessariamente bem-sucedido, mas certamente é um elemento presente nos procedimentos práticos da atividade científica.

4. Justificação e Aceitação

De um lado, a noção de justificação que Popper trata através da ideia da distinção entre o contexto da justificação e contexto da descoberta busca objetividade, isto é, “ser submetida a prova e compreendida por todos” (POPPER, 2002a, p. 22). Citando Kant, Popper atribui a validade da justificação “para todos de posse de sua razão” (POPPER, 2002a, p. 22)⁸¹. A restrição à negatividade do *modus tollens* busca garantir a validade “para todos que estão posse da razão” do que é logicamente relevante.

Por outro lado, o que se pretende com a prática científica é intencional e condicionado, não é redutível à nenhuma forma lógica geral que determine formalmente o que é e o que não é justificado no sentido de ser relevante. A intencionalidade e o caráter condicional da convenção a respeito da aceitação do enunciado básico se chocam com a universalidade da justificação – “para todos de posse da razão” – fundamentada na lógica dedutiva.

A interpretação formalista do contexto da justificação de Popper se choca com a prática efetiva do teste que traz à tona o enunciado básico. Ao sugerir que somente o que é relativo à justificação é científico ou empírico, a compreensão da base empírica é comprometida, sobretudo no que respeito à aceitação convencional do enunciado básico.

⁸¹ A passagem de Kant é citada por Popper como “Se algo for válido para todos os que estejam na posse de sua razão, então seus fundamentos serão objetivos e suficientes” (POPPER, 2002a, p. 22). A passagem completa citada da *Crítica da Razão Pura*, na edição brasileira traduzida para o português por Valério Rohden e Udo Baldur Moosburger é “Se este juízo [o considerar-algo-verdadeiro (*Fürwahrhalten*)] é válido para qualquer pessoa na medida em que seja dotada de razão, o seu fundamento é objetivamente suficiente e o considera-lo-verdadeiro chama-se então convicção” (KANT, 1999, p. 486) Nota-se que assim procedendo, Popper está considerando [*Fürwahrhalten*] “considerar-algo-verdadeiro” como equivalente à sua ideia de justificar.

O antijustificacionismo de Popper apresenta os elementos gerais da aceitação convencional do enunciado básico, mas não esclarece suficientemente o caráter prático da aceitação, sobretudo tendo em vista a repercussão – explorada por Haack – da distinção entre o contexto de justificação e o contexto de descoberta no problema da base empírica.

Nos textos de Haack e de Musgrave, aspectos da experiência subjetiva do agente da crença surge como o único elemento relevante não justificado. A postura antijustificacionista busca demonstrar que o apelo à subjetividade do agente da crença não é necessário para sustentar o enunciado básico. É importante ressaltar a prática pública intencional como relevante para a compreensão da atividade científica. É em relação à prática que sugerimos pensar em uma concepção de aceitação do enunciado básico.

Para compreender o processo de justificação e os meios para a aceitação do enunciado básico é necessário compreender como se relacionam na prática científica. Popper oferece o modelo dedutivista da falseabilidade para representar a justificação, o *modus tollens*, como forma lógica do critério de demarcação. A virtude da proposta popperiana é o antijustificacionismo que evita o irracionalismo em uma concepção que não apela às experiências subjetivas.

Ao lado da forma geral identificada com o *modus tollens*, a análise da proposta de Popper de testabilidade em relação ao problema da base empírica nos permitiu compreender uma outra formulação do teste que chamamos de forma completa⁸². Levando em consideração a importância da prática efetiva do teste, essas formulações apresentam apenas um esquema lógico incompleto, incluindo a forma que chamamos de completa⁸³.

Proporemos uma representação do teste que apresenta a justificação do juízo sobre a teoria e a aceitação do enunciado sem pressupor anterioridade lógica da justificação e que valoriza o caráter prático do teste. Lembremos que qualquer formalização de atividades práticas é, na melhor das hipóteses, uma aproximação grosseira. No processo poderemos eliminar o tão incômodo termo “dogmatismo na prática”.

⁸² Vide capítulo I, seções 4, em especial 4.4.

⁸³ Algumas condições práticas do teste, como a observabilidade e a reprodutibilidade, não são representados na forma completa – vide capítulo I, seção 5.

4.1. Justificação e Aceitação na Forma do Teste

Analisemos a partir da representação da forma geral do teste como o critério de demarcação de Popper (*modus tollens*) para identificar o lugar da justificação.

- I. $(t \rightarrow p)$ (Hipótese proposta não justificada) contexto da descoberta.
- II. $\neg p$
- III. $\therefore \neg t$ [juízo justificado sobre a teoria (t)] contexto da justificação.

Tomando a forma geral do teste prático, o representante ideal do produto da descoberta é a teoria (t)⁸⁴ o antecedente na hipótese em teste ($t \rightarrow p$) na premissa (I) da forma geral do teste. O processo que levou à conjectura da teoria de (t) é questão pertencente ao contexto da descoberta – (t) não é justificada, mas é inspiração ou intuição.

A justificação é um processo avaliativo, o que é avaliada é a nova ideia criada no contexto da descoberta e colocada em relação hipotética com um possível resultado observável do procedimento prático de teste. O que é justificado é o juízo a respeito da teoria (t) obtido por meio da prática efetiva do teste. O representante ideal do contexto da justificação na forma acima é ($\neg t$), a conclusão (III).

A justificação é uma avaliação fundamentalmente negativa, baseada no caráter negativo da relação dedutiva que parte de enunciados singulares para enunciados universais, o *modus tollens*⁸⁵. Os elementos psicológicos da descoberta⁸⁶ da nova ideia não contribuem para avaliação da teoria. A conjectura somente pode ser avaliada em relação ao mundo de nossa experiência e se apresenta de forma hipotética ($t \rightarrow p$).

O elemento (II) deve ser aceito e contém a afirmação do caso ou do fato de que não é o caso do conseqüente da hipótese conjecturada. O elemento (II) é resultado da prática do teste que envolve a observação e/ou o experimento, não é obtido por processos dedutivos, por isso não pode ser justificado. Sem a aceitação do elemento (II), que não é hipotética, nem justificada, não há justificação da teoria (t) ao final do processo de justificação. Também, o elemento (II) pertence a um tipo de conhecimento que não é adequado ao contexto da descoberta. São conhecimentos mobilizados

⁸⁴ O produto do contexto da descoberta é caracterizado como nova ideia tanto por Popper, quanto por Reichenbach Vide capítulo II, seção 2.

⁸⁵ Vide Capítulo I, seção 4.

⁸⁶ Não estamos nos referindo ao passo correspondente à passagem da experiência perceptiva pessoal ao estado-de-crença, ou ato-de-crença, mas ao passo correspondente à inspiração criativa, à proposta da conjectura. Vide capítulo II, seção 2.

procedimentalmente para a efetivação do teste e não é possível pensá-los como inspiração ou intuição, portanto produtos do contexto da descoberta. Nesse sentido, a justificação é somente parte do processo científico e parte dos enunciados presentes na prática do teste científico não é justificada.

A forma lógica geral do teste, basicamente o *modus tollens*, é um núcleo formal ideal que depende de uma atividade prática para ser efetivado. Contudo a atividade prática insere uma terceira forma pela qual enunciados são adotados no teste científico, a saber, a aceitação prática do enunciado básico que se soma à conjectura da hipótese e ao juízo sobre a teoria em teste. Os enunciados básicos são aceitos de acordo com a prática científica. A forma geral omite a complexidade da prática científica.

A aceitação do enunciado básico pode ser formulada como $\{[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p)\}$. A aceitação parte de um resultado (e) que é obtido a partir de conhecimentos de fundo (cf) e condições iniciais (ci). Os conhecimentos de fundo (cf) podem incluir teorias a respeito do funcionamento instrumental, teorias de ramos relacionados da ciência e ideias metafísicas – como o atomismo metafísico⁸⁷. As condições iniciais (ci) são os aspectos do arranjo material do teste, da observação ou experimento. As condições iniciais envolvem a coordenada espaçotemporal, grandezas físicas dos objetos e das relações a respeito das quais teorizamos e o uso dos instrumentos. Estabelecida a relação por acordo convencional, temos $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$. A conjunção $(cf \wedge ci)$ é uma simplificação de relações muito mais complexas e variadas.

A equivalência $(e = \neg p)$ entre o resultado (e) e a negação do conseqüente hipotético (p) da teoria testada (t) de $(t \rightarrow p)$ é também acordado de forma não justificada, segundo os elementos presente no conhecimento de fundo (cf) condicionado pelas condições iniciais (ci). Como Kuhn aponta, a relação entre o resultado experimental e o que chamamos de enunciado singular hipotético é problemática (KUHN, 1974, p. 809). Ressaltamos que esse segundo acordo não se segue necessariamente do primeiro e estabelecê-lo é grande parte da atividade científica prática. O desenvolvimento de um teste que é bem-sucedido em estabelecer ambos os acordos⁸⁸ necessários para a aceitação

⁸⁷ O historiador Alexandre Koyré apresenta uma ideia da síntese newtoniana como sendo a união das tendências da estrutura matemática geométrica de Descartes e a metafísica corpuscular de Boyle “Para ele [Newton] tanto quanto para Boyle, o livro da natureza é escrito em caracteres e palavras corpusculares” (KOYRÉ, 1965, p. 12)

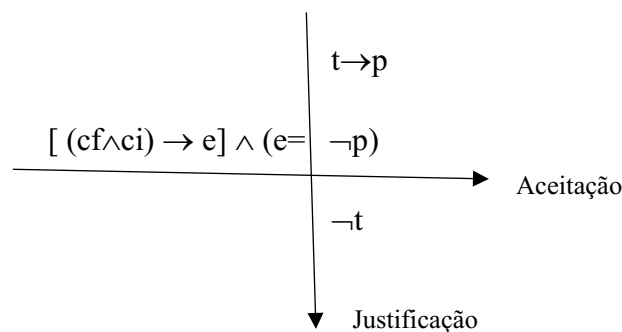
⁸⁸ Cada uma das etapas é composta por diversos acordos, esses acordos podem envolver as decisões que envolvem o falseacionismo metodológico segundo Lakatos (1989).

do enunciado básico pode exigir várias gerações de testes. Considerando isso, o processo de aceitação de enunciado básico não pode de forma alguma ser considerado dogmático, abandonemos o termo “dogmático na prática”.

A prática do teste condiciona a forma pela qual a justificação irá ser concretizada imprimindo suas características pressupostas de maneira tão profunda que a própria formulação da hipótese no ponto (I) considera os elementos da prática do teste que compõem o conhecimento de fundo (cf) e as condições iniciais (ci). A prática é formulada de acordo com a teoria em teste, mas isso não a torna mero decalque da forma lógica da teoria e da formulação hipotética necessária para a avaliação lógica. A prática não é coadjuvante, mas condicionante.

A formulação da aceitação do enunciado básico cruza o processo de justificação da teoria em teste. Ambas as formulações lógicas são apenas uma idealização do processo que envolve fundamentalmente a atividade prática. Também não é possível divisar uma anterioridade entre a prática e a teoria, mas ambas se condicionam. A teoria direciona a prática do teste, assim como a prática condiciona a hipótese testada e o juízo a respeito da teoria, o processo de justificação.

Abaixo representamos um diagrama com a formulação proposta



O eixo vertical é o caminho da justificação, o eixo horizontal o caminho da aceitação do enunciado básico. O diagrama foi desenhado para exibir do lado direito o esquema lógico geral proposto por Popper, do lado esquerdo os elementos lógicos que são condicionados por elementos pressupostos do teste e que dependem dos acordos convencionais para estabelecer $(\neg p)$ no teste. Em termos práticos, a aceitação do enunciado básico depende da existência de resultado observável do teste e da equivalência do resultado com o consequente ou negação do consequente hipotético da teoria em teste.

Boa parte da atividade científica consiste nos passos intermediários da aceitação do enunciado básico, alcançar um resultado observável e identificá-lo com um conseqüente hipotético de alguma teoria. Frequentemente esse processo envolve o desenvolvimento de outros testes e uma cadeia de outros procedimentos práticos, o que ressalta a dimensão temporal do processo. Alguns desses procedimentos são testes de hipóteses falseadoras, compreendidas como hipóteses empíricas de baixo nível [de universalidade] (POPPER, 2002a, p. 66 & [nt. 1])⁸⁹. É importante ressaltar que por ser uma estrutura fundamentalmente lógica, as hipóteses falseadoras não esgotam a complexidade da aceitação dos enunciados básicos que se constitui fundamentalmente pela prática.

Além das hipóteses falseadoras, o que torna o enunciado básico aceitável é a prática, atos públicos e intencionais registrados que buscam fundamentar a decisão de aceitar o enunciado básico. A aceitação não justificada é permitida por ser relativa, não ao sujeito que decide aceitá-la, mas à prática pública e comunitária que contextualiza essa aceitação, cujo conjunto de elementos que constitui os conhecimentos que podem ser relevantes é público. Lakatos aponta o caráter institucional das convenções dos enunciados básicos na proposta de Popper (LAKATOS, 1989, p. 24). É esse caráter prático que exige que a organização se estabeleça sobre uma base institucional da comunidade científica que endosse os enunciados básicos aceitáveis.

A metáfora das estacas no pântano⁹⁰ (POPPER, 2002a, pp. 93-4), que ilustra a situação sempre provisória e condicionada da base empírica – encerra a analogia do júri da seção 30 da obra *The Logic of Scientific Discovery* (POPPER, 2002a, pp. 88-94), à qual Lakatos se refere para apontar essa institucionalidade. Institucionalização e o caráter provisório das convenções são relacionadas. A flexibilidade do processo é em parte relacionada ao fato de que o conjunto de conhecimentos de fundo (cf) não é fechado, mas inclui e exclui elementos de forma constante de acordo também com as necessidades práticas e as discussões da comunidade. É com respeito ao conjunto de conhecimentos de

⁸⁹ Lakatos ressalta que muitos críticos de Popper negligenciam a importância de uma hipótese falseadora para o enunciado básico ter conseqüências na estrutura da refutação de uma teoria. (LAKATOS, 1989, p. 24 [nt. 1]). Vide capítulo I, seção 4.2 acima. e seção 22 de (POPPER, 2002a).

⁹⁰ “As bases empíricas da ciência objetiva não têm nada de ‘absoluto’. Ciência não descansa sobre rocha sólida. As ousadas estruturas dessas teorias levantam-se, por assim dizer, sobre um pântano. São como construções erguidas sobre pilares. Os pilares afundam no pântano, mas não até uma base natural ‘dada’. Se paramos de afundar os pilares, não é porque chegamos a um chão firme. Simplesmente paramos onde estamos satisfeitos com a firmeza dos pilares para suportar a estrutura, ao menos por algum tempo” (POPPER, 2002a, pp. 93-4)

fundo que a hipótese será proposta, pois é com respeito a ele que o enunciado básico se torna aceitável e é com respeito a ele que as condições iniciais e o segundo elemento da conjunção ($e = \neg p$) são consideradas aceitáveis.

4.2. Exemplo de Lakatos

Lakatos propõe uma história para ilustrar a situação de que mesmo teorias bem-sucedidas não proíbem nenhuma observação⁹¹ (LAKATOS, 1989, p. 16). A partir do mesmo exemplo podemos compreender aspectos da aceitação do enunciado básico como apresentada na seção anterior e lançar alguma luz na relação entre justificação e aceitação.

Lakatos supõe um planeta (p) que tem um comportamento orbital estranho de acordo com a mecânica de Newton e sua lei de gravitação, notado como N^{92} . Para explicar a irregularidade, os cientistas propõem a existência de um planeta (p') que explique o comportamento estranho de (p). Dessa forma, a hipótese testada seria ($N \rightarrow p'$).

- I. É realizada uma observação através de um telescópio ótico que busca identificar o planeta (p') em uma posição espaçotemporal (k_i). O teste não identifica o planeta (p') na coordenada espaçotemporal (k_i).
- II. Em vez de concluir [$(\neg p')$; $\therefore (\neg N)$], é proposto que o telescópio não é adequado para a detecção e é sugerido o uso de um radiotelescópio. Novamente os cálculos são feitos e novas observações são realizadas para identificar o planeta (p') em uma nova posição espaçotemporal (k_{ii}). Novamente o resultado do teste não identifica (p') na coordenada espaçotemporal indicada (k_{ii}).
- III. O resultado [$(\neg p')$; $\therefore (\neg N)$] ainda não é aceito. Para explicar o resultado experimental inesperado, a existência de uma nuvem de poeira cósmica (n) que esconderia o planeta (p') do radiotelescópio é sugerida. A partir da hipótese a respeito das propriedades e localização da nuvem (n), nova observação é proposta, agora para identificar a nuvem (n) em uma posição espaçotemporal (k_{iii}).

⁹¹ Lembramos que essa crítica à proposta falseacionista também está presente em Neurath (NEURATH, 1983, p. 125) e Kuhn (KUHN, 1996, p. 146). Vide capítulo I, seção 4.3.

⁹² (LAKATOS, 1989, pp. 16-7)

Se a nuvem (n) for identificada, será considerado um grande êxito das teorias mobilizadas, incluindo a teoria N.

Se a nuvem não for identificada, isso não seria considerado uma refutação da teoria N. Enquanto não houvesse uma explicação alternativa à teoria N, ela não seria considerada refutada por resultados como esses⁹³ (LAKATOS, 1989, p. 35).

O exemplo de Lakatos busca afastar as interpretações dogmáticas do falseacionismo através do exemplo ficcional que se aproxima de ocorrências famosas na história da ciência, como a descoberta de Netuno após antecipações a respeito de sua posição de forma independente por John Couch Adams e Urbain Le Verrier. O exemplo de Lakatos demonstra que especialmente as teorias científicas mais interessantes não podem sozinhas⁹⁴ serem refutadas por “um enunciado básico [...] descrevendo um evento espaçotemporalmente singular” (LAKATOS, 1989, pp. 17-8), pois sempre contradizem não apenas um enunciado básico, mas sua conjunção com ao menos um enunciado de não-existência universal, como uma cláusula *ceteris paribus*.

O caso acima demonstra, para Lakatos, que no limite a própria construção teórica em relação aos testes empreendidos exige hipóteses auxiliares. Tais hipóteses auxiliares sempre projetam uma possibilidade de tenacidade da teoria em teste através da manipulação dessas hipóteses. Não há número de enunciados básicos capaz de refutar na forma lógica uma teoria científica na forma de um enunciado universal. Dessa forma, as demandas de um falsificacionismo ingênuo⁹⁵ rejeitaria “todas as teorias probabilísticas juntamente com as teorias de Newton, Maxwell e Einstein como não científicas, pois nenhum número finito de observações pode jamais refutá-las” (LAKATOS, 1989, p. 19).

⁹³ Popper menciona o tempo que leva para aceitação da falsificação e a relaciona com o tempo da proposta de uma “nova e melhor teoria” (POPPER, 1992, p. xxiv). Vale ressaltar que esse texto de Popper é de 1982, após as críticas de Lakatos aqui mencionadas de 1970.

⁹⁴ Vide Capítulo 1, seção 4., especialmente 4.1. & (POPPER, 2002a, pp. 82-3)

⁹⁵ Cabe lembrar que Lakatos ressalta que Popper admite que sempre é possível salvar uma teoria através de hipóteses auxiliares (LAKATOS, 1989, p. 33), mencionando as seções 19 e 20 da obra *The Logic of Scientific Discovery*. Popper condena o uso de hipóteses *ad hoc* para salvar uma teoria do falseamento como um *estratagema convencionalista* (POPPER, 2002a, p. 61). Dessa forma, uma vez que sempre é possível introduzir hipóteses *ad hoc* (POPPER, 2002a, p. 60) Popper “considerando hipóteses auxiliares, prop[õe] estabelecer a regra de que somente são aceitáveis aquelas [hipóteses auxiliares] cuja introdução não diminui o grau de falseabilidade ou testabilidade do sistema em questão, mas, ao contrário, aumenta-o”. (POPPER, 2002a, p. 62). Lakatos também menciona a exigência da proposta popperiana de condições de um enunciado básico de que a teoria em teste deve estar conjugada a condições iniciais (POPPER, 2002a, pp. 82-3). Tais elementos levam Lakatos a considerar que, com respeito a hipóteses auxiliares, Popper distingue entre hipóteses auxiliares “que sob certas condições bem definidas representam um progresso científico”, enquanto há hipóteses *ad hoc*, como um subconjunto das hipóteses auxiliares, “que representam degeneração” (LAKATOS, 1989, p. 33)

Assim, para Lakatos, “a ‘irrefutabilidade’ se tornaria uma marca da ciência” (LAKATOS, 1989, p. 19), haja visto que hipóteses auxiliares do tipo *ceteris paribus*, “não são exceção, mas a regra na ciência” (LAKATOS, 1989, p. 18)

Analisemos essa história de acordo com a nossa proposta. De forma diversa da análise de Lakatos, buscaremos compreender os enunciados básicos. Nossa proposta parte da solução de Popper do problema da base empírica, compreendida como correspondente à fórmula abaixo.

$$[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e \Rightarrow p)$$

A aceitação do enunciado básico parte de um acordo convencional a respeito do resultado observável (e), de que ele é adequado às duas partes da conjunção.

Usando o exemplo do teste de Lakatos,

- I. A hipótese testada é $(N \rightarrow p')$. A parte da aceitação do enunciado básico representada por $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$ diz respeito ao uso do telescópio, se o que foi observado, detectado, registrado pelo uso do telescópio corresponde ao que ocorreu na coordenada espaçotemporal (k_i). A parte $(e \Rightarrow p')$ é um acordo que afirmaria que a observação, detecção, registro do telescópio da coordenada espaçotemporal (k_i) é que não há planeta (p'), $(e \Rightarrow p')$.

No exemplo, o acordo a respeito de $(e \Rightarrow p')$ não foi alcançado. Segundo a história de Lakatos, foi aceito convencionalmente que (e) é indiferente em relação à (p'), portanto não se segue a refutação da teoria (N). O resultado do teste I também não foi considerado como corroborador, pois também não aceita $(e \Rightarrow p')$

- II. A hipótese testada é $(N \rightarrow p')$. Considerando as possíveis variações de grandezas de (p') de acordo com conhecimento de fundo (cf), uma nova hipótese é proposta e é condicionada por novas condições iniciais (ci). A composição do conjunto de elementos antecedentes na relação $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$ se modifica. O uso do radiotelescópio em vez do telescópio ótico, a consideração de novas grandezas de (p') e tanto os antecedentes quanto as consequências dessas mudanças transformam

sensivelmente o que se espera como o conseqüente (e) e a relação que se espera com a identificação ($e = p'$) ou ($e = \neg p'$).

A partir de um novo resultado do teste II, novamente (e) é considerado indiferente em relação à (p'). A proposta para a continuação da busca por (p') parte da sugestão de que o radiotelescópio sofreu a interferência de uma nuvem de poeira cósmica (n), isto é, que não houve a observação da coordenada espaçotemporal (k_{ii}) com a precisão ou clareza necessária para produzir (e). Nega-se no teste (ii) que ($cf \wedge ci$) implique (e). O acordo a respeito de $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$ não foi alcançado.

- III. A hipótese testada é ($N \rightarrow n$). Um novo teste é proposto, agora o conseqüente da hipótese é a existência de uma nuvem de poeira cósmica (n) com certas propriedades específicas propostas de acordo com elementos presentes no conhecimento de fundo (cf) e com as possibilidades práticas de realização de condições iniciais (ci) adequadas para a observação da nuvem (n) com as propriedades especificadas.

Se for aceito, após a realização do teste III, $[(cf \wedge ci) \rightarrow (e)] \wedge (e = n)$, isto é, o enunciado básico (n), o teste será considerado uma corroboração da teoria N^{96} . O que é ressaltado por Lakatos (LAKATOS, 1989, pp. 16-7) é que sem uma teoria melhor do que a teoria N, ela não seria refutada em caso de $[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = \neg n)$.

Em nossa descrição, enquanto não houver proposta que possa explicar a órbita de (p) melhor que a teoria N, que implica (p'), não seria possível aceitar a conjunção $[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = \neg p)$. Mas isso está relacionado também com a posição da teoria de Newton e sua lei da gravidade como teorias pressupostas em elementos do próprio conhecimento de fundo, das condições instrumentais para a observação e do arranjo das condições iniciais⁹⁷. Devemos ressaltar que sem a teoria N não seria possível o cálculo orbital dos outros planetas do sistema que condicionam o caráter da órbita do planeta (p)

⁹⁶ Lakatos sugere que a identificação da nuvem seria “saudada como uma vitória extraordinária para a ciência newtoniana” (LAKATOS, 1989, p. 17). Não achamos que seria considerada tão extraordinária nas circunstâncias descritas. Certamente seria considerada uma corroboração.

⁹⁷ Popper aponta isso como um dos aspectos para a crítica dos convencionalistas contra a concepção falseacionista “De acordo com o ponto de vista convencionalista, as leis da natureza não são falseáveis para a observação, pois elas são necessárias para determinar o que é uma observação e, mais especialmente, o que a medida científica é” (POPPER, 2002a, p. 58)

como estranha. Além de estar pressuposta na compreensão do funcionamento dos instrumentos e sugestão de condições iniciais para a observação. Esses fatos em torno da teoria N torna os critérios para uma teoria alternativa a ela muito rigorosos ao mesmo tempo em que uma refutação da teoria N exige uma teoria que preencha tais critérios.

O que vai determinar as possibilidades de aceitação de enunciados básicos é a discussão crítica que nesse caso não considerava a teoria N como problemática e não considerava, por isso, os testes I, II e III como testes da teoria N, mas de teorias com menor grau de universalidade a respeito da existência, grandeza e da posição de um planeta (p') e de uma nuvem cósmica (n).

A discussão crítica que determina qual teoria está sendo testada e as exigências para a aceitação do enunciado básico é um conjunto que envolve tanto os conhecimentos de fundo, quanto as condições práticas e compromissos necessários para a própria realização do teste. A configuração da discussão crítica impacta diretamente os critérios teóricos e os procedimentos práticos para a justificação da teoria em teste.

Grosso modo, é a discussão crítica que condiciona a aceitação do enunciado básico. Em outras palavras, é o estado da discussão pública⁹⁸ a respeito dos problemas envolvidos tanto na proposta teórica quanto no teste prático que condiciona a aceitação. Se os elementos condicionantes do teste prático pressupõem a teoria testada, como no caso do exemplo de Lakatos, as condições de aceitação do enunciado básico interferem nas condições de falseamento e corroboração da teoria em teste, os resultados da justificação. Alguns elementos que podem ser lidos como hipóteses auxiliares, incluindo a hipótese *ceteris paribus*, que em uma leitura lakatiana estão presentes no conhecimento de fundo que condiciona o teste, assim devem ser considerados na interpretação da teoria em teste. Nesse estágio da discussão, as distinções entre a interpretação da teoria em teste e as condições do teste ficam anuviadas.

O falseacionismo de Popper não pode ser praticado a não ser enquanto um valor regulativo fundamentalmente normativo. O falseacionismo, do ponto de vista formal, não tem o poder de demarcar e nem de definir o contexto próprio da atividade científica considerando as condições da atividade científica prática. A realização de ações públicas com finalidades específicas é fundamental para a ciência, sobretudo no que diz respeito ao caráter empírico da ciência. O caráter prático abre espaço para que os valores que

⁹⁸ Vide capítulo I, seções 3.2 a 3.4.

sustentam o falseacionismo estejam presentes diretamente, como valores normativos da prática da pesquisa científica, mas não descritivos.

4.3. Racionalidade da proposta

Como vimos⁹⁹, a proposta de um critério de justificação é relacionada à pretensão de evitar uma conclusão irracionalista a partir do abandono do justificacionismo tradicional, identificado com as propostas do racionalismo e do empirismo clássicos. Propomos a construção do argumento.

- I. Para todo p , p é um conhecimento se e somente se p for justificado (tese justificacionista).
- II. Para todo p , não há nenhum p justificado.
- III. Portanto para todo p , não há nenhum p conhecimento (conclusão irracionalista).

A nossa proposta admite a justificação como a conclusão do processo de teste, dessa forma somente em referência ao teste prático o conhecimento é considerado justificado. Assim, ao admitir os enunciados pressupostos como conhecimentos e o caráter provisório característico do conhecimento, negamos a tese justificacionista (I) – tanto no eixo vertical das premissas da justificação, quanto no eixo horizontal da aceitação prática do enunciado básico. Para que haja a justificação científica de conhecimentos, é necessário que conhecimentos não justificados sejam mobilizados. Podemos admitir os obstáculos à justificação do ponto (II), pois como não identificamos conhecimento e justificação, a conclusão irracionalista (III) não se segue, mesmo se (II).

Ao rejeitar o justificacionismo, compreendemos a justificação como um conceito relativo à atividade específica. Consideramos que a forma pela qual o conhecimento científico é considerado justificado somente diz respeito aos métodos, sobretudo práticos, especificamente científicos de justificação e admitimos conhecimentos não científicos. Esse relativismo pode sustentar uma ideia irracionalista de conhecimento, ao ampliar as possibilidades do que é considerado conhecimento. Novamente o que se espera da ciência do ponto de vista formal se choca com as condições práticas de sua realização concreta,

⁹⁹ Vide capítulo II, seção 3.1.

pois a prática científica inviabiliza a expectativa formal de restrição do conhecimento científico ao conhecimento como algo justificado.

A distinção entre contextos pode implodir em nossa proposta ao notarmos que a prática envolve reconhecer “ambos, o que algo é e o que ele não é” (KUHN, 1977, p. 171), uma forma próxima do caráter duplo do acordo necessário para a compreensão da aceitação do enunciado básico que levantamos – $[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \& (e=p)$ ou $(e=\neg p)$. Kuhn aponta que a relação entre “observação e conceitualização, fato e assimilação do fato à teoria” é “inseparavelmente ligada na descoberta da novidade científica” (KUHN, 1977, p. 171). Aponta ainda essa característica na descoberta de um novo tipo de fenômeno – “como novidades [fenômenos novos] não antecipadas” (KUHN, 1977, p. 172) – não apenas na proposta teórica, mas nos resultados da prática científica.

Consideramos que a decisão de seguir por esse caminho não pode ser reduzida a considerações meramente epistemológicas. A partir do momento em que o caráter prático se mostra fundamental, a ideia de normatividade nos leva a questões que ultrapassam os limites formais do conhecimento. A questão: “por que devo considerar os enunciados básicos aceitáveis?” diz respeito à ação coletivamente organizada e não somente ao que está circunscrito no âmbito da ação individual do sujeito, portanto envolve considerações que remontam a compromissos sociais, éticos e políticos.

Popper ressalta que as questões mais básicas sobre teoria do conhecimento – sobre definições, por exemplo – podem ser consideradas dogmas. “Isto é certamente verdadeiro com referência à definição do conceito de ‘ciência’” (POPPER, 2002a, p. 34). As consequências da forma como entendemos o que valorizamos como conhecimento diz respeito diretamente à forma como compreendemos as relações com as demais pessoas. Dessa forma, nos próximos capítulos buscaremos compreender como a resposta à questão: “por que devo considerar os enunciados básicos aceitáveis?” é respondida por uma compreensão de ciência que considera aspectos sociais, éticos e políticos.

Capítulo III – Verdade, Racionalidade e Progresso

1. Limitações Formais

A aceitação de enunciados básicos é um processo que não se constitui de elementos que são válidos por critérios definitivos. A descrição que propomos nos capítulos anteriores – $\{[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = p)\}$ – não apresenta os critérios pelos quais cada elemento mencionado deve ser validado, mas descreve uma relação lógica que se estabelece ao serem validados. Se se aceita um enunciado básico, aceita-se a conjunção da produção da descrição de uma ocorrência¹⁰⁰ observável a partir de conhecimentos de fundo aceitos pela comunidade e de condições experimentais e/ou observacionais adequadas, tanto espaçotemporalmente, quanto instrumentalmente & que a descrição é equivalente ao consequente da hipótese testada, a predição.

Todos os elementos acima dispostos são elementos que estão presentes por um processo que não se resume à análise formal. Se o sujeito não aceitar o conhecimento de fundo ou as condições iniciais, a formalização do resultado observável não se segue. Se os elementos necessários forem aceitos e o resultado se seguir, mas não for considerado equivalente à predição da hipótese em teste, nem à sua negação, nenhuma consideração justificada a respeito da hipótese em teste se seguirá. Se a justificação pôde ser considerada a partir da lógica da pesquisa científica, a pesquisa prática pressupõe os elementos necessários para a aceitação do enunciado básico, mas não por força formal da lógica, nem da percepção subjetiva. A aceitação do enunciado básico pode ser descrita por essa fórmula, mas nenhum de seus elementos se impõe lógica, sensorial ou consensualmente.

¹⁰⁰ Na redação de 1934 da obra *Logik der Forschung*, Popper se utiliza do termo ocorrência em um sentido específico em relação ao enunciado básico com o objetivo de esclarecer por meio de um modo de falar realista. A definição de ocorrência de Popper, considerando que mais de um enunciado singular que é logicamente equivalente descrevem a mesma ocorrência é: “O enunciado p_k é um elemento da classe p_k de todos os enunciados que são equivalentes a ele”, assim a “formulação realista” seria “o enunciado p_k representa a ocorrência p_k ” (POPPER, 2002a, pp. 68-9). Popper relaciona ainda a formulação realista à ideia de verdade, considerando que “o enunciado ‘A ocorrência p_k ocorreu’ (ou está ocorrendo)” como a mesma que “ p_k e todos os enunciados equivalentes são verdadeiros” (POPPER, 2002a, pp. 68-9). Na nota adicionada para a edição inglesa de 1959 *Logic of Scientific Discovery*, Popper afirma que não mais considerava “a definição ‘sintática’ de ocorrência e evento [...] intuitivamente adequada” (POPPER, 2002a, p. 68 nt 1*), embora considerasse ainda adequada em relação ao propósito da clareza. Não estranhamente, na nota mencionada, Popper cita Alfred Tarski, considerando que há considerável semelhança entre a formulação realista de Popper “O enunciado p_k representa a ocorrência p_k ” e a formulação de Tarski da adequação material da concepção semântica de verdade, publicada em 1930, “ x é uma sentença verdadeira se e somente se p ”, no qual “ p é uma sentença qualquer e, em lugar de ‘ x ’ seja colocado o nome individual dessa sentença” (TARSKI, 2007a, p. 23). Vide seção 2.1.1. abaixo.

Trocando em miúdos, a justificação de uma hipótese científica é sustentada sobre a aceitação de um enunciado básico. A aceitação de um enunciado básico é a aceitação de uma relação entre conhecimento de fundo, condições iniciais, o próprio enunciado básico e a hipótese em teste. Tal aceitação é complexa e permeada por elementos convencionais. Os elementos da aceitação não são organizados somente de maneira formal, mas necessariamente na prática e é o carácter prático que certifica o carácter empírico da avaliação da hipótese.

Os elementos necessários para a aceitação do enunciado básico são oriundos da organização pública da pesquisa científica e seus critérios de validação não podem ser investigados a partir da forma pela qual um cientista individual mobiliza o conhecimento científico no qual crê. Entre outros motivos, porque a análise apenas pode ser feita por ele em casos concretos e a atividade científica não tem seus critérios restritos à experiência perceptual ou cognitiva de um cientista individual. Na atividade científica, os elementos mobilizados são públicos e estão presentes em artigos especializados, relatórios de testes e experimentos, manuais técnicos e didáticos, livros de divulgação, livros didáticos do ensino básico, entre diversos outros exemplos. Além de estarem presentes também na forma de artefatos tecnológicos como instrumentos laboratoriais, industriais e bélicos e os produtos de sua utilização. Estamos afirmando que a nossa questão a respeito da aceitação do enunciado básico somente pode ser investigada considerando o carácter público e comunitário da prática científica.

O conhecimento científico é relativo à forma como ele é publicamente produzido e divulgado, isto é, seus elementos condicionantes são relacionados com a maneira pela qual as formulações que incarnam o conhecimento para avaliação, discussão e transmissão públicas são produzidas e disseminadas. Há elementos pressupostos nessa organização que têm um carácter bastante contextualizado espaçotemporalmente cujas repercussões são sentidas por várias gerações de testes.

Algumas preocupações podem ser derivadas da relação entre o conhecimento científico e sua produção pública. Se houver a intromissão de elementos comunitários nas avaliações científicas, isso poderia comprometer a possibilidade de interpretações realistas? No arranjo no qual o conhecimento científico depende de compromissos públicos com uma comunidade, a própria racionalidade não poderia estar em risco por depender não somente de seus próprios critérios e parâmetros, mas também de compromissos da ordem de convenções sociais, éticas e políticas?

A situação não é confortável, afinal, como vimos no capítulo II, a descrição formal desse arranjo pressupõe o racionalismo como ideal, se ele for comprometido pelas condições do próprio arranjo, a motivação da proposta se perde. Além disso, a necessidade de uma concepção racionalista também não é algo para se tomar como dado. A racionalidade do conhecimento científico não é uma necessidade formal que dispensa fundamentação.

2. Breve Consideração sobre a Racionalidade

Quando estamos falando a respeito de conhecimento científico, estamos falando a respeito de como parte da sociedade se organizou, desde algum momento no passado até hoje, para conhecer. Embora pareça uma afirmação trivial, ela sintetiza a rejeição no segundo capítulo de interpretações do conhecimento científico como crença individual¹⁰¹. Para ser mais claro, a rejeição do conhecimento como crença individual para o fim da investigação a respeito da aceitação do enunciado básico, a respeito da base empírica do conhecimento científico.

No estudo que estamos realizando, o conhecimento científico é um produto de certa organização comunitária. Isso aponta para o esforço conjunto e coordenado de um grupo de pessoas e de recursos para realizar as práticas que são chamadas de científicas, cujo produto é em parte a elaboração de teses, hipóteses, práticas e técnicas que são chamadas de conhecimento científico. A respeito do processo de aceitação do enunciado básico, é a própria dinâmica comunitária que estrutura a aceitação do juízo científico. Da mesma maneira que do ponto de vista da justificação é a forma lógica das transformações dedutivas que torna o juízo racional, o juízo a respeito do enunciado básico é racional se a dinâmica comunitária que o estrutura for considerada racional. Dessa forma, a ideia de racionalidade que estamos lidando deve ser aplicável tanto à forma lógica, quanto à organização comunitária.

A posição acima leva a alguns desdobramentos interessantes. Por exemplo, a rejeição ao conhecimento científico não é necessariamente a rejeição da racionalidade da lógica e da matemática, mas pode ser a rejeição da racionalidade da dinâmica comunitária que sustenta parte do conhecimento científico. Se a dinâmica comunitária for considerada de alguma forma irracional – sendo ela que sustenta a aceitação do enunciado básico e o enunciado básico é o elemento fundamental para a justificação do juízo sobre a teoria em

¹⁰¹ Vide capítulo II, seções 3.2. a 3.4..

teste – então é possível, em princípio, considerar qualquer juízo a respeito da teoria em teste como irracional sem negar a racionalidade da lógica dedutiva. Isto é, sem negar a racionalidade das características formais arrogadas como valores pela comunidade científica. Portanto a ideia de racionalidade deve incorporar a dinâmica comunitária e não ser reduzida à critérios formais.

3. Verdade, Racionalidade e Crescimento do Conhecimento

A discussão que propomos na seção anterior ultrapassa o limite formal delimitado pela epistemologia popperiana da obra *The Logic of Scientific Discovery*. Porém, a partir da década de 1960, Popper adota uma visão consideravelmente diferente da presente na publicação original *Logik der Forschung* de 1934, republicada na edição inglesa *The Logic of Scientific Discovery* de 1959. A mudança incorpora nas discussões epistemológicas as preocupações éticas e políticas que o tomaram de assalto a partir da segunda metade da década de 1940, período em que escreveu seu ensaio histórico *The Poverty of Historicism*¹⁰² e a obra *Open Society and its Enemies* em dois volumes.

Observemos a passagem seguinte do ensaio “Truth, Rationality and the Growth of Scientific Knowledge” de Popper, de 1960.

Não é a maravilhosa revelação dedutiva do sistema que torna a teoria racional ou empírica, mas o fato de que podemos examiná-la criticamente, isto é, sujeitá-la a tentativas de refutação, incluindo testes observacionais e o fato de que, em alguns casos, uma teoria pode ser capaz de resistir àquelas críticas e àqueles testes. *É na repetida e flexível escolha de uma nova teoria que jaz a racionalidade da ciência, antes de que no desenvolvimento dedutivo da teoria*” grifo meu - (POPPER, 2002c, p. 300)

Popper havia atribuído o caráter racional – aqui apresentado como as escolhas repetidas e flexíveis – fundamentalmente à falseabilidade. Mas o processo de escolha de teorias (escolha através de testes) é tão dependente do consenso quanto da forma falseável das teorias. Atribuir anterioridade à forma lógica nos parece arbitrário. Portanto a ideia racionalidade não está circunscrita na forma lógica, mas deve perpassar os mecanismos de consenso.

¹⁰² A partir do exílio na Nova Zelândia em 1940, Popper passou a se voltar para questões políticas “Popper pareceu ter sido possuído por sua missão política. Ele trabalhou incessantemente em seu ensaio histórico, pensando, às vezes, que poderia estar escrevendo o testamento da civilização ocidental. Ele acreditava que sua mensagem era muito importante: Ele teria diagnosticado a doença da civilização ocidental” (HACOHM, 2002, p. 388)

A ideia de trazer a convenção para a caracterização, não somente da ciência, mas da própria racionalidade traz riscos à concepção de razão. Popper bem o sabia, e expressa essa preocupação quando escreve

Essa comparação crítica [entre teorias], embora tenha, supostamente, alguns aspectos menores convencionais e arbitrários, é em grande parte não convencional, graças ao nosso critério de progresso. (POPPER, 2002c, p. 300)

O “critério de progresso” teria a função de atribuir racionalidade à atividade científica, apesar de menores aspectos “convencionais e arbitrários”. Popper considera os aspectos convencionais menores e a comparação entre teorias “em grande parte, não convencional”. A necessidade dessa ressalva – “menores” – na redação do ensaio de Popper revela uma oposição tácita entre convenção e racionalidade e que essa tensão seria resolvida pelo “critério de progresso” que harmonizaria uma característica convencional e arbitrária com comparações “em grande parte não convencionais”.

A ideia de progresso é necessária pelo fato de que a prática científica é considerada uma atividade comunitária, dessa forma o elemento que permite a racionalidade deve mobilizar um conjunto de pessoas e recursos para atingir um fim e não diz respeito às ações de um único indivíduo. O objetivo da mobilização de pessoas e recursos exige uma compreensão social e dinâmica da atividade. A ideia de que há um progresso em direção a um fim racionalmente compreensível e legítimo parece necessária tendo em vista aspectos convencionais, sendo eles menores ou maiores. Não sendo necessário considerar o fim atingível, bastando a direção e critérios para avaliar segundo essa direção.

O ponto fundamental do ensaio de Popper “Truth, Rationality and the Growth of Scientific Knowledge”, a partir do qual traçaremos algumas linhas gerais, é a ideia de “crescimento do conhecimento”, como o título indica. Segundo Popper, o “objetivo [...] é o significado particular de um aspecto da ciência – ela precisa crescer, ou, se desejardes, ela precisa progredir” (POPPER, 2002c, p. 291). A centralidade explícita desse tema se faz notar pela passagem logo a seguir que aponta que “é o meio de seu crescimento que torna a ciência racional e empírica” (POPPER, 2002c, p. 291).

A ideia da necessidade de movimento constante, da não interrupção dos testes, não era uma ideia nova no pensamento Popperiano, estando já presente na redação de 1934 de *Logik der Forschung*, incorporado na edição inglesa de 1959.

O jogo da ciência é, em princípio, sem fim. Quem decida algum dia que os enunciados científicos não mais clamem por testes ulteriores e que podem ser considerados como finalmente verificados, retira-se do jogo (POPPER, 2002a, p. 32).

Porém a distância revela algumas diferenças, sobretudo com respeito à centralidade que a ideia de progresso tem no texto de 1960 e o caráter secundário que apresenta na redação de 1934.

No texto de 1934 não há uma ideia explícita de progresso, mas uma regra metodológica pela permanência dos testes. Popper elabora as regras metodológicas em torno do critério de demarcação, a forma lógica da falseabilidade (POPPER, 2002a, p. 33). Na redação do texto, as regras são determinadas pela forma lógica do teste, o *modus tollens*. O que se manteve no ensaio de 1960 foi a necessidade explícita do movimento. O caráter dinâmico da prática científica.

Na redação do texto de 1960, Popper busca evitar às interpretações de crescimento do conhecimento e progresso como processos “práticos ou sociais” em favor de uma interpretação que os tomam como fundamentalmente “intelectuais”, referindo-se às características formais do conhecimento científico (POPPER, 2002c, p. 291).

Para Popper, colocar os aspectos sociais e práticos no centro da prática científica ainda poderia dar ensejo às caracterizações instrumentalistas, pela definição do crescimento do conhecimento científico pelo desenvolvimento tecnológico, ou pelo acúmulo de observações compartilhadas socialmente. Se o aspecto fundamental do progresso, que movimenta a atividade científica em direção ao crescimento do conhecimento, for principalmente “prático e social”, então seria difícil escapar da sociologia do conhecimento. Popper define a sociologia do conhecimento como a tese de que “o pensamento científico e especialmente o pensamento sobre questões sociais e políticas não opera em um vácuo, mas em uma atmosfera socialmente condicionada” (POPPER, 1947, p. 201). Os interesses e as organizações políticas e econômicas teriam grande participação nas escolhas da comunidade científica determinando o crescimento do conhecimento científico.

A ideia de progresso que Popper tem em mente é a substituição constante de teorias científicas por outras “melhores e mais satisfatórias” (POPPER, 2002c, p. 292) de um ponto de vista intelectual. Na expectativa de que o meio de crescimento – através da crítica e testes – nos leve a novas experiências e observações, conseqüentemente a novas teorias.

Para discutir a questão do progresso e trazê-la para o nosso problema, apresentaremos a ideia que Popper desenvolve no ensaio “Truth, Rationality and the Growth of Scientific Knowledge”. A ideia de crescimento intelectual do conhecimento como distinta do progresso prático e social será destacada e a partir dela serão apresentadas as formulações de Popper de verdade, conteúdo informativo e verossimilhança. As relações entre essas ideias e os conceitos de conhecimento de fundo e probabilidade serão criticadas a partir do ensaio de Hilary Putnam “The Corroboration of Theories” de 1974.

Os pontos fundamentais da crítica serão: apresentar a dificuldade de compreender a ideia de corroboração que Popper apresenta nesse ensaio com uma compreensão normativa da atividade científica e esclarecer a dificuldade na distinção formal que Popper pretende marcar entre significado intelectual e significado prático e social de progresso.

3.1. Significado Intelectual de Progresso

Para Popper, o significado intelectual do progresso é a ideia de verdade, ou melhor, de aproximação da verdade. É essa ideia que evita que o progresso recaia sobre uma concepção meramente prática e social. É através do conceito de verdade e de sua derivação – aproximação da verdade – que seria possível distinguir entre “ciências puras e aplicadas” entre “a busca pelo conhecimento ou por instrumentos de poder” (POPPER, 2002c, p. 306)

Novamente, Popper busca uma abordagem formal para aspectos da atividade científica. Em 1934, Popper elabora uma proposta formal para solucionar o problema da demarcação: a falseabilidade por *modus tollens*. Em 1960, Popper elabora um critério formal de progresso por verossimilhança para a questão do crescimento científico.

O problema que surge quando Popper lida com a questão do progresso na ciência é a relação entre o progresso e a “discriminação entre teorias competidoras” (POPPER, 2002c, p. 292). O que exigiria não somente um critério de avaliação de uma teoria segundo um teste empírico, mas da comparação entre teorias segundo um critério que esclareça qual teoria representa o progresso do conhecimento científico em um sentido intelectual de aproximação da verdade.

A ideia de verdade como correspondência aos fatos¹⁰³ não é suficiente para explicar o progresso do conhecimento científico, pois não é a mera apresentação de verdades triviais que interessa ao cientista, mas verdades interessantes. A solução de problemas que levam a novos problemas. A forma pela qual Popper busca definir a ideia de verossimilhança envolve elementos comparativos entre teorias e não apenas a noção de correspondência aos fatos.

Tendo em vista o progresso do conhecimento, o objetivo da ciência é mais bem considerado como verossimilhança do que como verdade¹⁰⁴. O que estamos buscando não são teorias verdadeiras, mas teorias com o maior grau de conteúdo informativo verdadeiro. Popper considera que o progresso científico deve ambicionar enunciados com maior conteúdo informativo. Exemplifica com seguinte exemplo: Consideremos o enunciado (a) “Irá chover sexta-feira” e o enunciado (b) “Irá fazer sol no sábado”. A conjunção (a \wedge b) “Irá chover sexta-feira e fazer sol no sábado” tem mais conteúdo do que o enunciado (a), de forma que o progresso da ciência deve considerar uma teoria que implica (a \wedge b) é preferível a uma teoria que implica (a), mas não (a \wedge b) (POPPER, 2002c, p. 295). É partindo dessa premissa intuitiva que Popper busca formalizar uma ideia de verossimilhança¹⁰⁵

3.1.1. Concepção de verdade

Popper adota uma interpretação bastante própria da concepção semântica da verdade de Tarski, embora a compreenda como a interpretação pretendida por Tarski. Verdade seria considerada como um predicado de terceira ordem, isto é, um predicado de proposições, para aproximar do vocabulário popperiano, chamaremos de enunciados.

Em um texto clássico de 1930, “O Conceito de Verdade para Linguagens Formalizadas”, Tarski define sentença verdadeira partindo de uma formulação considerada grosseira¹⁰⁶: “uma sentença verdadeira é uma sentença que diz que o estado

¹⁰³ Citado por Popper também na obra *The Logic of Scientific Discovery* (POPPER, 2002a, p. 273 nota *1).

¹⁰⁴ No livro *Objective Knowledge*, de 1972, em que Popper aprofunda uma investigação especulativa e metafísica com respeito ao conhecimento, Popper escreve “Dizer que o objetivo da ciência é a verossimilhança é considerável vantagem sobre a talvez mais simples formulação de que o objetivo da ciência é a verdade” (POPPER, 1994, p. 57)

¹⁰⁵ Interessante notar que a mesma relação é citada por Adams para opor as ideias de “provável” e “informativo”. “Quanto mais provável [likely] um evento, menos informação ele gera – enquanto, menos provável o evento, mais informação ele gera. Por exemplo, em um dia aleatório, dizer que choverá hoje é mais informativo em Phoenix [cidade estadunidense geralmente seca] do que em Seattle [cidade estadunidense geralmente chuvosa]” (ADAMS, 2003, p. 476).

¹⁰⁶ “Do ponto de vista da correção formal, clareza e da isenção de ambiguidade das expressões que nela ocorrem, a formulação [a seguir] deixa muito a desejar” (TARSKI, 2007a, pp. 22-3)

de coisas é tal e tal, e o estado de coisas é, de fato, tal e tal” (TARSKI, 2007a, p. 22). Essa formulação remete à formulação de Aristóteles citada em nota de Tarski: “Falso é dizer que o ser não é ou que o não-ser é, verdadeiro é dizer que o ser é e que o não-ser não é” (ARISTÓTELES, 2002, p. 179). Seguindo por esse caminho, Tarski busca uma definição de verdade que seja próxima da “intuição geral” (TARSKI, 2007a, p. 23) trazida por essas formulações preliminares. Finalmente elabora sua definição geral como: “x é uma sentença verdadeira se e somente se p” (TARSKI, 2007a, p. 23). É exatamente o apelo à intuição de sua definição que Popper toma como a principal vantagem da concepção semântica sobre as definições rivais de verdade (POPPER, 2002c, pp. 303-5).

Para exemplificar, Tarski formula uma definição de sentença verdadeira para uma sentença específica: “‘está nevando’ é uma sentença verdadeira se e somente se está nevando” (TARSKI, 2007a, p. 23). Nessa formulação, (x) é substituído por “está nevando” como um nome de sentença em uma linguagem-objeto e (p) é substituído por – está nevando – que descreve um estado de coisas na linguagem que toma também como objeto “está nevando” como o nome de uma sentença. Portanto verdade é um conceito semântico de uma metalinguagem na qual ocorre todos os objetos de uma linguagem-objeto mais todos os nomes de sentenças como objetos de forma que (x) – “está nevando” – não seja igual (p) – está nevando – mas objetos diferentes que possam satisfazer mutuamente uma relação semântica de satisfação.

Baseando-se na formulação de Tarski, Popper considera que um enunciado ser verdadeiro é considerar que o enunciado satisfaça as condições de um predicado em uma metalinguagem. Portanto, em relação a um enunciado formulado em uma linguagem-objeto, o predicado verdadeiro pode ser atribuído a um enunciado somente se houver uma metalinguagem que contenha todos os enunciados da linguagem-objeto em que ocorre o enunciado como objetos quantificáveis (POPPER, 2002c, pp. 303-4).

Por exemplo, consideremos o enunciado em inglês: “*There are an ashtray on my desk*” como o enunciado (x) formulado na linguagem-objeto e a língua inglesa como tal linguagem-objeto (L).

(x) será considerado um enunciado verdadeiro se houver uma metalinguagem rica o bastante para formular tudo o que a linguagem-objeto (L) é capaz de formular mais o nome dos enunciados da linguagem-objeto como objetos quantificáveis. De forma que possa ser escrito na metalinguagem.

(x) é um enunciado verdadeiro se e somente se (p)

Digamos, “*There are an ashtray on my desk*” será verdadeira se e somente se houver um cinzeiro em minha mesa. Nesse caso, a língua portuguesa é a metalinguagem (ML) que contém o enunciado (x) da linguagem-objeto (L) como objeto ao qual se pode atribuir o predicado verdadeiro. A verdade seria a correspondência entre (x) e o fato (p) de haver um cinzeiro na minha mesa expressada na metalinguagem (ML), no caso, a língua portuguesa.

A compreensão popperiana da concepção semântica da verdade de Tarski é chamada de verdade objetiva ou absoluta. O ponto fundamental é que tal concepção de verdade permite que um enunciado seja verdadeiro mesmo se ninguém crê nele (POPPER, 2002c, p. 305). Afinal, a verdade passa a ser uma relação semântica de satisfação entre um enunciado (x) e o fato (p) expressos na metalinguagem (ML). A investigação científica ser considerada como independente da crença do cientista na teoria¹⁰⁷ é um ponto relevante da proposta popperiana. Popper considera como fundamental para a interpretação realista da verdade como correspondência aos fatos (POPPER, 2002c, pp. 317-8)¹⁰⁸ a autonomia da atribuição do predicado verdadeiro ao enunciado em relação à crença subjetiva na validade da atribuição.

Para Popper, a tese a respeito do uso do conceito de verdade, outrora considerado “perigosamente vago e metafísico” (POPPER, 2002c, p. 314) é que o conceito de verdade nas ciências empíricas pode ser devidamente esclarecido com a aplicação da ideia fundamental de Tarski. A concepção semântica da verdade teria esclarecido a relação entre enunciado e fato como uma relação de correspondência.

Contudo a interpretação de Popper colide com a concepção segundo o próprio Tarski, como veremos no restante da seção. O uso de Popper da concepção semântica da verdade, em especial nesse ensaio de 1960, apresenta de forma bastante interessante os limites das possibilidades da epistemologia de Popper.

¹⁰⁷ Szecki ressalta este ponto da proposta popperiana “Embora seu [Popper] mais fraco trabalho filosófico deva ser encontrado na defesa do mundo três, ele serve para expressar a importante ideia de que cientistas investigam sistemas de enunciados independente se eles têm qualquer crença neles” (SZECKI, 2007, p. 64). A interpretação de Popper da concepção de verdade de Tarski já sustentava essa ideia.

¹⁰⁸ A interpretação da teoria de Tarski como “correspondência aos fatos” é polêmica e objeto de debates e discussões (SZECKI, 2007, p. 78).

A compreensão de Popper da concepção semântica da verdade de Tarski como uma teoria realista da correspondência aos fatos é forçosa, pois

...na medida em que teoria semântica de Tarski se destina a resolver o problema de definir a expressão ‘sentença verdadeira’ para uma linguagem formalizada qualquer de estrutura especificada, de fato pode prescindir de quaisquer pressuposições metafísicas” (MORTARI & DUTRA, 2006, p. 14)

Como vimos, Popper entende a concepção Tarskiana, através da compreensão do termo (p) da definição “(x) é uma sentença verdadeira se e somente se (p)” como o *fato* interpretado de uma forma realista. Tarski, no entanto, considera a argumentação que interpreta o fato ao qual a sentença corresponde de forma realista como um “realismo muito pouco crítico” (TARSKI, 2007b, p. 189). Inclusive propõe que se o termo “fato” fosse retirado nada seria comprometido, lembrando que na formulação geral “(x) é uma sentença verdadeira se e somente se (p)” não há o termo “fato”.

Tarski é bem claro com respeito à neutralidade epistemológica e metafísica da concepção semântica de verdade que propõe.

Podemos permanecer realistas ingênuos, realistas críticos ou idealistas, empiristas ou metafísicos – o que quer que tenhamos sido antes. A concepção semântica é completamente neutra em relação a todas essas questões (TARSKI, 2007b, p. 190)

Com respeito às possibilidades de aplicação de sua concepção às investigações empíricas, que ocorrem apenas em linguagens naturais, a semântica pode ser aplicada somente com certa aproximação. Entre as ciências empíricas, as humanidades teriam maior afinidade com as questões semânticas, pois seriam nas ciências humanas que o papel dos termos semânticos ganharia proeminência: como verdade na psicologia cognitiva, designação na história e, especialmente, significado na literatura e na linguística (TARSKI, 2007b, p. 194). Ao passo que nas ciências naturais, como a física, a biologia, etc. “...a semântica não pode encontrar nenhuma aplicação direta” (TARSKI, 2007b, p. 195). Embora haja a possibilidade, para Tarski, de uma aplicação indireta.

Em um espírito bastante próximo do empirismo lógico, Tarski propõe construir uma linguagem com estrutura especificada que pudesse “substituir a linguagem cotidiana no discurso científico” (TARSKI, 2007b, p. 166)¹⁰⁹. Por linguagem com estrutura especificada, Tarski quer dizer

¹⁰⁹ Esta preocupação é bem próxima da preocupação de Reichenbach. Vide capítulo 2, seção 2.1. desta tese e (REICHENBACH, Experience and Prediction, 1961).

...caracterizar sem ambiguidade a classe das palavras e expressões que serão consideradas significativas. Em particular, devemos indicar todas as palavras que decidimos usar sem definição e que são chamadas de ‘termos não definidos (ou primitivos)’ e apresentar as chamadas regras de definição para introduzir termos definidos ou novos. (TARSKI, 2007b, p. 165)

A proposta de definição de palavras significativas e de reforma linguística para compreensão das ciências empíricas – no caso de Tarski, compreensão semântica – é uma posição oposta à ideia popperiana. Isso indica que a concepção de Tarski não é tão aplicável à concepção de verdade das ciências empíricas segundo os critérios popperianos. Segundo Mortari e Dutra, Tarski parece sublinhar a proposta fisicalista de crítica da linguagem (MORTARI & DUTRA, 2007, p. 11).

Tarski considera a aplicação de qualquer conceito semântico às investigações empíricas como aproximada pela própria característica da linguagem com a qual essas investigações são feitas, a linguagem natural, ou coloquial. A linguagem natural seria caracterizada por sua universalidade no seguinte sentido: “se podemos falar de modo significativo sobre alguma coisa, também podemos falar dela na linguagem coloquial” (TARSKI, 2007a, p. 32). Dessa forma, ao incluir as sentenças e conceitos semânticos na linguagem coloquial, ela passaria a ser suscetível das antinomias do tipo do paradoxo do mentiroso. As linguagens naturais seriam caracterizadas pela inconsistência que impediria uma aplicação mais direta dos conceitos semânticos, incluindo o conceito de verdade.

Apesar das limitações da aplicação da concepção semântica de verdade, na metodologia haveria uma aplicação da concepção de verdade nas ciências empíricas em geral, incluindo as ciências naturais. Tal possibilidade seria “estabelecer as condições sob as quais uma teoria ou hipótese empírica deve ser considerada aceitável” (TARSKI, 2007b, p. 196). Para Tarski, é uma questão que envolve a ideia de verdade de uma forma negativa o que aproxima do ponto de vista formal da proposta falseacionista de Popper. Segundo Tarski, “tão logo sejam bem-sucedidos em mostrar que uma teoria empírica contém (ou implica) sentenças falsas, ela não pode mais ser considerada aceitável” (TARSKI, 2007b, p. 197). Nessa passagem, aceitável se refere a uma teoria ou hipótese, não a um enunciado básico.

A possibilidade de aplicação indica: a) temporalidade: o reconhecimento pela experiência histórica de que toda teoria aceita será eventualmente rejeitada¹¹⁰, portanto que duas teorias aceitas pelo critério metodológico – como a teoria da gravitação newtoniana e a teoria da relatividade geral – serão aceitáveis em seus respectivos momentos e a conjunção entre essas teorias será inconsistente, o que impõe a avaliação da teoria científica segundo o conceito semântico de falsidade. b) caráter negativo: a rejeição de uma teoria é um sucesso metodológico, em outras palavras, a metodologia é um procedimento ativo de busca pela “demonstração de sua [teoria] inconsistência” (TARSKI, 2007b, p. 197)

Certamente não é o caso de que Tarski seja falseacionista no sentido que Popper propõe e ficou bem claro que as diferenças são consideráveis, sobretudo no papel que Popper atribui à concepção semântica da verdade de Tarski como algo próximo a uma fiadora do realismo, interpretação textualmente rejeitada pelo lógico polonês. Contudo reconheçamos que o problema que Popper busca responder, que é a forma pela qual teorias e hipóteses são escolhidas, é reconhecidamente um problema semântico também para Tarski. Portanto apesar das evidentes diferenças com respeito ao papel da crítica e análise da linguagem na compreensão das ciências empíricas, ambos autores consideram o problema metodológico da escolha de teorias científicas como contendo uma solução semântica, temporal e negativa.

3.1.2. Verossimilhança

O objetivo da ideia de verossimilhança é definir um valor para hipóteses científicas, dada uma evidência, que não seja apreciado pelo cálculo de probabilidades interpretado como probabilidade de hipóteses¹¹¹ (POPPER, 2002a, p. 252). No ensaio de 1960 Popper afirma “a verdade não é o único objetivo da ciência, queremos mais do que meras verdades, o que buscamos são *verdades interessantes*” (POPPER, 2002c, p. 311). Tais verdades interessantes é caracterizada como tendo baixa probabilidade. Isto é, buscase resultados improváveis nos testes de teorias para afirmar a corroboração da teoria em teste. O caráter de interessante para a atividade científica seria manifestada pela baixa probabilidade das predições, os consequentes (p) nas hipóteses em testes (t→p).

¹¹⁰ “...estamos praticamente certos, com base em nossa experiência histórica, de que toda teoria empírica que é aceita hoje, mais cedo ou mais tarde, será rejeitada e substituída por uma outra teoria” (TARSKI, 2007b, p. 197)

¹¹¹ Vide Capítulo 2, seção 3.1. desta tese, também (POPPER, 2002a, pp. 252-261).

Tendo em vista estabelecer critérios de escolha como base para a ideia de significado intelectual de progresso, Popper busca um critério que possa servir como medida de comparação entre duas teorias concorrentes. Exemplos históricos¹¹² demonstrariam que o processo intelectual ocorre em direção à teoria “mais informativa, portanto menos provável” (POPPER, 2002c, p. 298). Além da verdade como correspondência aos fatos, o progresso intelectual exige mais conteúdo informativo. Relacionando as noções de verdade e conteúdo informativo, Popper apresenta o elemento fundamental para sua ideia de progresso, a verossimilhança. Dessa forma, busca apresentar uma medida do grau de corroboração ou poder explanatório (POPPER, 2002c, p. 298).

O critério de progresso que Popper busca formular deve ser relacionado às características formais que foram mencionadas como testabilidade. Na concepção formal aproximada de Popper, uma teoria somente pode ser corroborada se não tiver sido refutada em um teste empírico. Lembrando que a noção de enunciado refutado envolve a negação da concepção de enunciado verdadeiro interpretado como correspondente aos fatos. Além disso, as observações históricas apresentam um condicionamento temporal do progresso que uma teoria representa. Uma teoria representa progresso se passar em testes empíricos e for altamente informativa “à luz de nosso conhecimento prévio” (POPPER, 2002c, p. 298) até o momento do teste. A noção de conteúdo informativo incorpora um elemento fundamentalmente temporal.

Para introduzir uma noção formal de verossimilhança de um enunciado, Popper apresenta uma fórmula que articula as noções de verdade e conteúdo como relacionados à probabilidade de um enunciado em relação ao estado do conhecimento de fundo, de forma que se o conteúdo informativo cresce, a probabilidade decresce e vice-versa¹¹³.

¹¹² Popper relaciona a unificação de teorias ao aumento do grau de informação. “As teorias de Kepler e Galileu foram unificadas e superadas pela teoria melhor testável de Newton. De maneira similar, as teorias de Fresnel e de Faraday pela teoria de Maxwell. As teorias de Newton e de Maxwell, por sua vez foram unificadas e superadas pela teoria de Einstein. *Em tais casos, o progresso foi em direção a teoria mais informativa, portanto menos provável*” grifo meu (POPPER, 2002c, p. 298)

¹¹³ É notável que assim como o esforço popperiano de apresentar uma ideia formal de conteúdo de verdade parte da oposição entre informação e probabilidade de forma que se uma grandeza aumenta a outra diminui, a apresentação da mesma oposição precede em Adams a introdução da fórmula da informação proposta por Weaver e Shannon em 1949 e trabalhada por Dretskey em 1981. Sendo a quantidade de informação gerada por uma fonte (s), medida em bits, igual à: $I(s) = \log n$ (base 2). (ADAMS, 2003, p. 477).

Popper baseia a ideia de definição de conteúdo informativo em conceitos e definições no cálculo de sistemas de Tarski¹¹⁴. Tarski concebe as definições semânticas e do cálculo de sistemas para uma linguagem formalizada. A noção de verdade tal como defendida por Tarski é inconsistente para a linguagem natural, para a qual Popper formula o cálculo de conteúdo informativo de um enunciado. Para aceitar a formulação popperiana é necessário ter em mente uma linguagem e um sistema inconsistentes para Tarski¹¹⁵.

Vejamos a construção da ideia de verossimilhança. Todo enunciado, digamos, (a), tem uma classe de consequências lógicas, seu conteúdo lógico Ct(a).

Dado um enunciado (a), há a classe de consequências de (a), Ct(a) que é chamada de conteúdo de (a). Dada a classe Ct(a), há a subclasse de Ct(a) composta pelos enunciados verdadeiros consequências de (a), a subclasse Ctv(a). Se (a) for verdadeiro o conjunto Ctv(a) = Ct(a). Se (a) for falso, a classe Ctv(a) \subseteq Ct(a). Isto é, em caso de falsidade de (a), a classe de conteúdo de verdade de (a) estará contida no conteúdo de (a), mas não será igual ao conteúdo de (a).

Dada a classe Ctv(a), há uma subclasse composta pelos enunciados falsos consequências de (a) chamada de conteúdo de falsidade Ctf(a) (POPPER, 2002c, p. 316), embora não tenha as propriedades características de um conteúdo, pois de todo enunciado falso é possível deduzir um enunciado verdadeiro¹¹⁶.

¹¹⁴ Para a formulação e considerações a respeito da definição proposta, Popper se refere aos conceitos e definições de Tarski para o cálculo de sistemas (POPPER, 1994, p. 330), mais especificamente às definições 16 de consequência (Cn) de uma classe de sentenças (X), 18 de sistema de dedutivo, 23 de sentença verdadeira (Tr) e a convenção T definição de sentença verdadeira (Tr) formulada na metalinguagem como apresentados em (TARSKI, 2007a). Respectivamente: Definição 16. “x é uma consequência da classe X de sentenças (simbolicamente, $x \in Cn(X)$) se e somente se há um número natural n tal que x é uma consequência de grau n da classe X” (TARSKI, 2007a, p. 50); Definição 18 “X é um sistema dedutivo se e somente se $Cn(x) \subseteq X \subseteq S$ ” (TARSKI, 2007a, p. 53). Definição 23 “x é uma sentença verdadeira (em símbolos $x \in Tr$) se e somente se $x \in S$ e toda sequência infinita de classes satisfaz x” (TARSKI, 2007a, p. 63). Convenção T “Uma definição formalmente correta do símbolo ‘Tr’, formulada na metalinguagem, será chamada uma definição adequada de verdade se tiver as seguintes consequências: (i) todas as sentenças que são obtidas da expressão ‘ $x \in Tr$ se e somente se p’ pela substituição do símbolo ‘x’ por um nome estrutural-descritivo de qualquer sentença da linguagem em questão e do símbolo ‘p’ pela expressão que forma a tradução dessa sentença na metalinguagem; (ii) a sentença ‘para qualquer x, se $x \in Tr$ então $x \in S$ ’ (em outras palavras, ‘ $Tr \subseteq S$ ’)” (TARSKI, 2007a, p. 56). As notações para o nome das classes citadas na nota seguiram a tradução de Mortari e Dutra (TARSKI, 2007), no restante da seção serão introduzidas de acordo com a apresentação de Popper (POPPER, 2002c) e serão traduzidas quando necessário.

¹¹⁵ Mesmo reconhecendo que Tarski ainda conceba o significado do problema da definição de verdade na linguagem natural, embora como aproximativo (TARSKI, 2007b, p. 166), dificilmente ele reconheceria mesmo como aproximativo o significado dos conceitos mais formais que Popper lança mão para a definição de verossimilhança.

¹¹⁶ Para definir o conteúdo de falsidade Ctf(a) de um enunciado (a) é necessário relativizar a noção de sistema dedutivo de Tarski. Para relativizar a noção de sistema de Tarski, Popper se fundamenta na seguinte

A subclasse $Ct_F(a)$, da classe $Ct(a)$ pode ser definida como

$$Ct_F(a) = Ct(a) - Ct_V(a)$$

A classe $Ct_F(a)$ é a classe relativa cuja extensão coincide com a classe de todos os enunciados falsos consequentes de (a) .

O conteúdo lógico de um enunciado (a), dado (b), no sentido de uma medida de conteúdo de um enunciado (a) dado outro enunciado (b) – que aqui funciona como uma evidência em relação ao enunciado (a) – aumenta com o decréscimo da probabilidade de (a), dado (b)

$$Ct(a, b) = 1 - p(a, b)$$

Sendo a verossimilhança de um enunciado definida como

$$Vs(a) = Ct_V(a) - Ct_F(a) \text{ (POPPER, 2002c, p. 317).}$$

Dessa forma, a proposta de Popper é definir o conteúdo de um enunciado como a medida não exata de seu grau de conteúdo informativo. Seria o grau de conteúdo informativo que permite os testes empíricos que decidem a escolha entre teorias dada a corroboração das teorias científicas competidoras. O grau de testabilidade de uma hipótese seria proporcional ao conteúdo informativo, portanto à improbabilidade da hipótese. A fórmula permite que a verossimilhança de um enunciado (a) cresça “(i) se $Ct_V(a)$ cresce enquanto $Ct_F(a)$ não e (ii) se $Ct_F(a)$ diminui enquanto $Ct_V(a)$ não” (POPPER, 2002c, p. 317)

Como consequência benvinda, o conteúdo informativo de enunciados tautológicos (T), é 0, uma vez que a probabilidade desses conjuntos de enunciados é 1 e dado que $Ct(T) = 1 - p(T) \Rightarrow Ct(T) = 1 - 1 \Rightarrow Ct(T) = 0$. Como o conteúdo de enunciados tautológicos $Ct(T) = 0$ a medida de verossimilhança é 0, pois $Ct_V(T) = Ct(T)$, assim $Ct_V(T)$

passagem da obra de Tarski, *Logic, Semantics, Mathematics*: “Entre os sistemas dedutivos existe o menor, isto é, um sistema que é o subsistema de todos os outros sistemas dedutivos. É o sistema $Cn(o)$, o conjunto de consequências do conjunto vazio. Esse sistema, que pelo amor a brevidade chamarei de ‘L’, pode ser interpretado como o conjunto de todas as sentenças válidas (ou, grosso modo, como o conjunto de todas aquelas sentenças que de partida reconhecemos como verdadeiras quando tomamos a construção da teoria dedutiva que é objeto de nossa... investigação” (TARSKI – apud – POPPER, 1994, p.332). A partir dessa passagem, Popper infere a possibilidade de definir um conjunto $Cn(a)$, que reconhecemos como verdadeiro pela variável (b). O caso apontado por Tarski seria, dessa forma, um caso especial, no qual $Cn(b) = L = Cn(o)$. Somando ainda mais esta adaptação dos estudos de semântica de Tarski para a aplicação na análise das ciências empíricas demonstra-se que a noção de Popper é bastante afastada da interpretação de Tarski.

= 0. O crescimento do conhecimento como o aumento do grau de verossimilhança das teorias científicas não aumenta com enunciados tautológicos.

O ponto fundamental para Popper é o uso dessa fórmula na análise da comparação entre teorias concorrentes em um dado momento e a respeito de um problema específico. Dadas duas teorias concorrentes, digamos (t_1) e (t_2) , seria possível em princípio escolher qual mais se aproxima da verdade no sentido de verossimilhança.

Supondo que o conteúdo de verdade e o conteúdo de falsidade de duas teorias t_1 e t_2 são comparáveis, podemos dizer que t_2 é mais próxima e similar à verdade ou corresponde melhor aos fatos do que t_1 se e somente se ou

- (a) O conteúdo de verdade, mas não o conteúdo de falsidade de t_2 excede o de t_1 , ou
- (b) O conteúdo de falsidade de t_1 mas não seu conteúdo de verdade excede o de t_2 . (POPPER, 2002c, p. 316)

É o objetivo dos esforços de Popper relacionar uma medida, mesmo que seja ideal e aproximativa, para a escolha entre teorias de forma que tanto a testabilidade (na medida dos conteúdos $Ct(t_1)$ e $Ct(t_2)$), quanto o sucesso nos testes empíricos (nas caracterizações de $Ct_V(t_1)$, $Ct_F(t_1)$, $Ct_V(t_2)$ e $Ct_F(t_2)$) sejam considerados na comparação entre as teorias (t_1) e (t_2) para escolha da teoria mais próxima da verdade. A verossimilhança compreenderia uma ideia mais completa do que a mera probabilidade, pois combina as ideias de verdade e conteúdo informativo (POPPER, 2002c, p. 321).

A proposta de medida para comparação entre teorias competidoras se fundamenta como a racionalidade da empresa científica, pois, segundo Popper, “é o crescimento do nosso conhecimento, nosso modo de escolher entre teorias, em uma certa situação problema, que torna a ciência racional” (POPPER, 2002c, p. 335). O conhecimento cresceria não somente com a escolha de uma teoria que sobreviveu aos testes empíricos severos, mas com a escolha da teoria com maior conteúdo informativo, portanto menos provável. A formulação acima exibiria a relação entre a racionalidade e a comparação de graus de testabilidade (POPPER, 2002c, p. 336) para a escolha de teorias. É essa relação que fundamentaria o progresso em seu sentido intelectual como crescimento do conhecimento

Na interpretação de Popper, as propostas que consideram uma medida de probabilidade como elemento para escolha entre teorias competidoras atribuiriam um caráter subjetivo à escolha, pois interpretariam a probabilidade como “grau de crença racional” (POPPER, 2002c, p. 307) do ponto de vista do sujeito e de acordo com as

informações possuídas pelo sujeito. O conhecimento seria sempre em relação ao sujeito que crê em algo e que ter certa razão para crer em algo seria proporcional à probabilidade desse algo, dadas as informações em posse do sujeito que crê. De acordo com as interpretações da probabilidade de hipóteses como a medida do grau de crença racional, uma teoria (a), dado enunciado (b) tomado como evidência de (a) deve ser escolhida quanto maior for a probabilidade (a, b).

Na interpretação de probabilidade de Popper, o aumento da medida de probabilidade lógica “representa a ideia de aproximação da certeza, ou verdade tautológica, pela diminuição gradual do conteúdo informativo” (POPPER, 2002c, p. 321), sendo a probabilidade lógica uma medida da certeza dada certa falta de conteúdo. Ao passo que a verossimilhança seria uma medida da aproximação da verdade, pois “combina verdade e conteúdo” (POPPER, 2002c, p. 322). Uma teoria deveria ser escolhida segundo seu conteúdo informativo e sua correspondência aos fatos.

Para ilustrar, digamos: Dada uma teoria (t_1) e uma teoria (t_2) e um enunciado (e) tomado como evidência. Se nem (t_1), nem (t_2) tiverem sido refutadas e supormos que

$$\text{Prob}(t_1, e) > \text{Prob}(t_2, e) \Rightarrow \text{Ct}(t_1, e) < \text{Ct}(t_2, e)$$

A teoria (t_2) seria preferível à teoria (t_1) pela interpretação popperiana, mas pela interpretação probabilística a teoria (t_1) seria preferível à teoria (t_2). Nota-se que nesse esquema não se trata de um *experimentum crucis*, que implicaria que se uma teoria fosse corroborada, a outra seria refutada. No caso, ambas as teorias teriam passado no teste, mas uma metodologia que compreende a probabilidade como medida do grau de crença racional escolheria a teoria (t_1), ao passo que uma metodologia popperiana escolheria a teoria (t_2).

Em uma observação superficial, poderíamos supor que o enunciado básico seria a evidência (e). Contudo o processo de aceitação do enunciado básico não é apenas a consideração de (e) em uma relação formal de conteúdo ou probabilidade com a teoria, mas sua interpretação como relevante para a avaliação da teoria. Essa interpretação não se resume de nenhuma forma esclarecedora à cálculos formais, mas se baseia no conteúdo da teoria, da hipótese e da evidência segundo o conhecimento de fundo. A avaliação de uma teoria com base em uma evidência, arriscamos dizer, nunca é meramente formal. São considerados aspectos qualitativos das entidades relevantes que somente podem ser considerados através do conhecimento de fundo. A apresentação puramente formal do

processo de justificação de uma teoria, supondo ser legítima, não revela os meios dinâmicos envolvidos na aceitação do enunciado básico.

A avaliação do grau de verossimilhança de uma teoria pode ser revista e sempre pode conter erros. Como já apresentado desde o primeiro capítulo, o enunciado básico que vai definir a avaliação da teoria é antecedido logicamente pelo conhecimento de fundo e por condições iniciais. Tanto os graus de probabilidade, quanto o de conteúdo informativo se modificam pelas transformações revolucionárias do conhecimento de fundo trazidas por novas teorias corroboradas. Por exemplo, a partir da revolução moderna da física, com o desenvolvimento da teoria da relatividade e da mecânica quântica, as teorias que tiveram suas corroborações anteriores a esse momento teriam os graus de conteúdo informativo diferentes, referidos ao conhecimento de fundo pós-revolucionário, portanto a transformação no conhecimento de fundo mudaria também o grau de verossimilhança das teorias avaliadas. A estabilidade necessária para a comparação mais adequada possível de teorias competidoras, segundo Popper, deve observar o parâmetro de não “ha[ver] mudanças revolucionárias em nosso conhecimento de fundo” (POPPER, 2002c, p. 319) que não diga respeito a ambas as teorias competidoras em questão.

3.1.3. Conhecimento de Fundo e Progresso Realista

No apêndice ao ensaio, publicado em 1965 para compor a obra *Conjectures and Refutation*, Popper afirma que “a comparação entre esses graus leva a um critério que é mais importante e mais realista do que o mais simples critério de falseabilidade” (POPPER, 2002c, p. 337). A forma de comparação à qual Popper se refere é caracterizada como mais realista, sendo por graus de conteúdo informativo de teorias concorrentes. Os aspectos considerados no novo critério que buscam incorporar as ideias de crescimento de conhecimento e de situação problema são “ao menos em parte, ideias históricas” (POPPER, 2002c, p. 335), no sentido de considerarem a mudança no decorrer do tempo, ao mesmo tempo em que seriam o que tornaria a ciência racional. Racionalidade, realismo e progresso são elementos inseparáveis na concepção popperiana.

O critério proposto por Popper em 1960, considerando o caráter temporal do conhecimento de fundo, envolve uma consideração histórica a respeito de verdade e uma

consideração formal. A ideia de aproximação da verdade considera que o conhecimento científico da comunidade publicado hoje é mais próximo da verdade do que o conhecimento científico publicado no passado. Implica, dessa forma, que os esforços conjuntos dos membros da comunidade científica colaboraram para que o novo conhecimento aceito chegasse mais próximo da Verdade, através da descoberta dos erros e falhas nas teorias do passado. Popper grafava esse sentido do termo “Verdade” com a primeira letra maiúscula para indicar que concerne uma noção “vaga e altamente metafísica” (POPPER, 2002c, p. 314) de Verdade que se distingue da noção semântica, ou metalógica, definida pela correspondência aos fatos¹¹⁷, grafada com a primeira letra minúscula: verdade.

A ideia compartilhada de Verdade da qual o esforço comunitário se aproxima e a ideia metalógica de verdade como correspondência semântica entre enunciado e fato dá o tom do realismo ingênuo de Popper. O realismo de Popper não é simplesmente a tese de que o fato ao qual o enunciado corresponde é a realidade, também não é a tese que afirma que a teoria, se for corroborada pelo método científico, apresenta a realidade. É uma ideia mais modesta: não que esta ou aquela teoria represente verdadeiramente a realidade, mas que há uma realidade que não nos sendo evidente, revela sua existência através dos nossos erros. A afirmação do realismo popperiano não é uma afirmação epistemológica, mas ontológica (POPPER, 2002c, p. 208)¹¹⁸. O real é aquilo ao qual os enunciados verdadeiros correspondem. Contudo o real se manifesta melhor como aquilo a que os enunciados falsos não correspondem, dado o caráter falível do conhecimento humano.

A concepção realista crítica da atividade científica seria que o conhecimento cresce com a busca sistemática da eliminação dos erros, ou seja, a crítica. A discussão crítica é a coordenação da comunidade científicas através das publicações de teses. As críticas dessas teses seriam a coordenação pela eliminação contínua dos erros. Os erros que já eliminamos, incluindo as conjecturas refutadas (POPPER, 2002c, p. 325), são registrados juntamente com as teorias corroboradas e conhecimentos não científicos relevantes no chamado conhecimento de fundo. É exatamente por esse conhecimento de fundo mudar através da discussão crítica e pela história dos testes realizados que, segundo Popper, o conhecimento cresce e há o progresso. O progresso em seu significado

¹¹⁷ Vide Capítulo 3, seção 3.1.1. acima.

¹¹⁸ Aprofundaremos a questão do caráter ontológico da proposta realista de Popper no capítulo IV.

intelectual seria o crescimento do conhecimento através da mudança do conhecimento de fundo pela eliminação sistemática dos erros, na direção da aproximação da Verdade.

A noção de Verdade se relaciona com o caráter dinâmico da ciência como um horizonte compartilhado pelos membros da comunidade científica. Segundo Popper, a noção comunitária da aproximação da Verdade relaciona-se com a noção de um objetivo comum (POPPER, 2002c, p. 322). Para estabelecer as bases das comparações entre teorias a fim de alcançar tal objetivo comum, a comunidade deve compartilhar “uma considerável gama de conhecimento de fundo” (POPPER, 2002c, p. 322). Esses pontos compartilhados pela comunidade que devem ser aceitos pela comunidade com o objetivo de progredir correspondem, respectivamente, ao fugidio ponto de chegada e ao temporário ponto de partida da atividade científica.

É o conhecimento de fundo compartilhado que possibilita a aceitação do enunciado básico e, através disso, a avaliação das teorias segundo a ideia metalógica de verdade. O conhecimento de fundo é o conhecimento considerado como não problemático na ocasião do teste de uma teoria (POPPER, 2002c, p. 323). Seu caráter não problemático não é definitivo, mas é o que estabelece, em certo momento dado, as condições para a avaliação das teorias científicas formuladas para solucionar os pontos problemáticos.

É através da formulação que considera o caráter histórico do conhecimento de fundo que Popper sugere a ideia de uma medida da severidade do teste. A refutação de uma teoria em teste é mais severa quanto mais provável for o enunciado falseador e a hipótese falseadora em relação ao conhecimento de fundo (POPPER, 2002c, p. 325). Além disso, quando uma nova teoria é corroborada por um teste empírico, por mais severo que tenha sido, ao ser incorporado no conhecimento de fundo, a probabilidade do resultado de uma nova realização do mesmo teste irá aumentar, agora sob o novo conhecimento de fundo que incorporou o resultado anterior.

Parte do conhecimento de fundo é organizado em sistemas teóricos que esclarecem as relações envolvidas no teste que não são consideradas como problemáticas e são consideradas como altamente prováveis. Se a organização do conhecimento de fundo em sistemas teóricos for considerada um objetivo do conhecimento científico, a alta probabilidade como valor epistemológico se imiscuiria sub-repticiamente na concepção de conhecimento científico, pois pela prática científica os sistemas teóricos do

conhecimento de fundo tornariam os resultados dos testes empíricos continuamente mais prováveis.

Para evitar esse resultado, Popper considera que o crescimento do conhecimento de fundo, embora seja um aspecto importante, não é o objetivo do conhecimento científico. Na prática do teste científico, o objetivo é a avaliação da nova teoria (altamente improvável) que somente pode ocorrer com o auxílio do conhecimento de fundo como necessário para o fim de tornar o resultado falseador altamente provável, isto é, não problemático. O caráter auxiliar das consequências não problemáticas altamente prováveis do conhecimento de fundo é proporcional à severidade do teste, portanto é proporcional à ousadia, no sentido de alta improbabilidade da hipótese testada (POPPER, 2002c, p. 325). Os sistemas teóricos que compõem o conhecimento de fundo devem ser vistos “como trampolins, não como fins” (POPPER, 2002c, p. 299), como estágios para aumentar o conhecimento, aproximar da Verdade, ter um conhecimento melhor.

A racionalidade não estaria na formalização desses sistemas teóricos, na articulação das consequências não problemáticas do conhecimento de fundo, mas no uso que se faz desse conhecimento de fundo pela prática científica para, através de conjecturas ousadas, aumentar o conhecimento, o que caracterizaria o progresso intelectual.

O crescimento do conhecimento se daria pela incorporação no conhecimento de fundo, do conhecimento não problemático, de hipóteses testadas e corroboradas a respeito de problemas científicos (POPPER, 2002c, p. 334). O progresso não seria apenas a incorporação de conhecimentos novos no conhecimento não problemático, mas a incorporação de conhecimentos melhores. A racionalidade estaria no método da escolha da melhor teoria pela comparação, tendo em vista o crescimento do conhecimento, ou progresso.

Para Popper, apesar de toda convenção envolvida na escolha de teorias, o critério de melhor teoria “é em grande parte não convencional, graças ao nosso critério de progresso” (POPPER, 2002c, p. 300). O “critério de progresso” é a escolha da teoria com maior verossimilhança possível, dado os resultados dos testes. É em relação ao conhecimento de fundo no momento da comparação que esse critério poderá ser obtido. O conhecimento de fundo é relacionado a convenções comunitárias e é um importante ponto dinâmico da comunidade científica. Tendo esses aspectos em vista, é pelo conhecimento não problemático que temos o conhecimento problemático. A prática

relacionada às noções de progresso e de racionalidade é intrinsecamente relacionada à forma pela qual a comunidade científica classifica as questões como não problemáticas e como problemáticas. Popper aposta que isso “é em grande parte não convencional”.

3.2. Melhor Teoria

Popper muda consideravelmente de ênfase no ensaio de 1960, o que leva a consequências que seriam consideradas bastante exóticas no contexto do livro *Logik der Forschung*, de 1934. Popper ressalta que há casos em que houve a aceitação de uma nova teoria sem a refutação da teoria abandonada, exemplificando com o abandono de Galileu e Kepler pela teoria de Newton, do abandono do sistema ptolomaico e aceitação do sistema copernicano e a preferência pela teoria de Einstein contra as teorias explicativas de Lorentz e Fitzgerald do experimento de Michelson e Morley (POPPER, 2002c, p. 333)¹¹⁹.

Ressaltar a escolha de teorias por meios diversos da refutação é uma mudança de postura considerável. A mera refutação, tão importante na falseabilidade como critério de demarcação, se mostra inadequada como critério de progresso. O falseamento se torna um entre outros critérios para se escolher uma teoria. “Podemos dizer que há uma lista de seis tipos de casos nos quais podemos estar inclinados a dizer que t_2 superou t_1 no sentido de corresponder melhor aos fatos” (POPPER, 2002c, p. 314) a saber: (a) t_2 é mais precisa do que t_1 ; (b) t_2 explica e considera mais fatos do que t_1 ; (c) t_2 descreve fatos de forma mais detalhada do que t_1 ; (d) t_2 passou em testes em que t_1 falhou; (e) t_2 sugeriu e passou em novos testes experimentais que nem foram considerados por t_1 ; (f) t_2 unificou problemas até então não relacionados. Todos dizem respeito à testabilidade, seja direta ou indiretamente, mas passar em teste em que a teoria competidora falhou, a refutação que incorpora o critério de demarcação, somente é mencionada nos tipos (d) e (e).

Quando Popper relaciona progresso e racionalidade, a mudança de postura frente aos problemas da filosofia da ciência se torna clara. Aceita-se o abandono de uma teoria científica que não foi formalmente refutada e a escolha por teorias científicas por suas características positivas, além de terem sobrevivido a testes severos. Essa consequência, se somada ao fato de que o conhecimento de fundo inclui teorias refutadas

¹¹⁹ As teorias aceitas – teoria de Newton, Copérnico e Einstein – seriam mais verossímeis pelo aumento de seu conteúdo de verdade, não pelo aumento do conteúdo de falsidade da teoria com a qual está sendo comparada. Essa é uma consequência direta da ideia de comparação por verossimilhança entre duas teorias competidoras. (POPPER, 2002c, p. 333).

como a teoria de Newton (POPPER, 2002c, p. 325), torna a epistemologia popperiana com o critério de progresso diferente de sua proposta epistemológica anterior.

A ideia de melhor teoria torna a ideia de aproximação gradual da verdade¹²⁰ e o caráter temporal das condições sobre as quais as teorias são avaliadas evidentes ao assumir o progresso como objetivo da ciência. Porém o significado intelectual de progresso que Popper lança mão para evitar significados práticos e sociais se reveste de uma compreensão formalista, considerada por Popper quase como mensurável.

Em uma leitura popperiana dessa transição entre critério de demarcação e critério de progresso, poderia ser dito que ciência se distingue da metafísica por ser falseável, mas a racionalidade da atividade científica é a escolha da melhor teoria segundo critérios formais de aproximação progressiva da verdade. Isso reduziria o critério de demarcação a uma solução formal e metateórica de um problema puramente epistemológico que se traduziria em práticas científicas efetivas somente através da tomada consciente de decisões. Ao passo que o critério de progresso ressaltaria que há um sentido normativo – que já estava presente na obra *The Logic of Scientific Discovery*¹²¹ – pelo qual a metodologia exigiria bem mais do que o formalismo falseacionista, exigiria um formalismo progressista.

3.2.1. Indução para Melhor Explicação

É exatamente pelo apelo formal que o critério de Popper de progresso parece fragilizado do ponto de vista prático. O critério de melhor teoria de Popper implica maior improbabilidade da melhor teoria, o que tem como consequência que “o [falsificacionista] não aceita esse conhecimento de fundo nem como certo, nem como estabelecido, nem como razoavelmente certo, nem como provável” (POPPER, 2002c, p. 323). Criticando a abordagem popperiana, Hilary Putnam ressalta e insiste que, ao aceitar uma teoria como melhor, o cientista “está recomendando para outras pessoas que elas confiem nela, frequentemente em contextos práticos” (PUTNAM, 1974, p. 222) Bem, os tais contextos práticos incluem as condições para a aceitação do enunciado básico, em última instância, o cientista afirma que, ao menos em algumas situações, a hipótese e a teoria testadas podem, dali em diante, serem consideradas como não problemáticas.

¹²⁰ Não manteremos a grafia diferenciada proposta por Popper de “Verdade” e “verdade” usada na seção anterior, salvo quando necessário.

¹²¹ Especialmente, capítulo 2 da parte 1 “On the Problems of a Theory of Scientific Method” (POPPER, 2002a, pp. 27-36)

A confiança apontada por Putnam lança alguma luz sobre as dificuldades da proposta popperiana. O indutivismo que a tese popperiana se esforçou tanto para evitar pode ter sido trazido de volta por sua teoria da corroboração através de uma indução para melhor explicação (PUTNAM, 1974, p. 123).

Uma abordagem citada por Musgrave da indução para melhor explicação foi formulada por Lycan para responder à seguinte questão: “O que torna uma explicação melhor explicação do que outra”?

- (1) $F_1... F_n$ são fatos;
- (2) Hipótese H explica $F_1... F_n$. “explica” aqui deve ser lido como “explicaria se verdadeiro”;
- (3) Nenhuma hipótese explica $F_1... F_n$ tão bem quanto H ;
- (4) portanto H é verdade (LYCAN, 1985, p. 138)¹²².

Os passos para essa indução para a melhor explicação através do critério de progresso de Popper seriam os seguintes:

- I. O objetivo da ciência é a aproximação da verdade;
- II. O enunciado básico (p) não refutou a teoria (t)
- III. A teoria (t) tem maior verossimilhança ($V_s = C_{tV} - C_{tF}$) do que as teorias competidoras, o que pode ser medido por ($C_t(t) = 1 - \text{prob}(t)$)
- IV. A teoria (t) é mais próxima da verdade por ter maior verossimilhança

Supondo que os fatos mencionados na formulação de Lycan são correspondentes aos enunciados básicos na formulação popperiana, temos uma formulação bastante próxima da indução para melhor explicação.

O pensamento indutivista não implica que o resultado da inferência indutiva seja logicamente verdadeiro ou definitivo¹²³, consequência que a abordagem popperiana ainda poderia eliminar, mas permite que da aceitação de enunciados singulares se infira conclusões positivas de enunciados universais. Bem, de (p) se infere [(t) está corroborada].

¹²² Alan Musgrave, em sua abordagem que considera a crença do sujeito, modifica a formulação de Lycan para “(é razoável crer que a melhor explicação disponível de qualquer fato é verdadeira); F é um fato; Hipótese H explica F ; Nenhuma hipótese competidora explica F melhor do que H ; Portanto é razoável crer que H é verdadeira” (MUSGRAVE, 2009, p. 17)

¹²³ Vide capítulo 1, seção 2. desta tese. Para exemplos de como mesmo para a concepção “indutivista” do empirismo lógico a indução não é considerada tão válida quanto a dedução vide (NEURATH, 1983, p. 53) e (MACH, 1976, p. 235). Para uma argumentação contra a ideia de uma regra lógica da indução, mesmo aceitando sentenças protocolares, vide (CARNAP R., 2001a, pp. 317-318).

Popper ainda poderia argumentar que a afirmação da aproximação da verdade é uma avaliação ontológica, não lógica. Sendo uma regra metodológica convencional e não implicando a validade lógica de justificações indutivas. Veremos essa concepção no próximo capítulo. Mesmo assim, o ponto é que Popper aceita uma inferência positiva na direção indutiva. Contrariando, ou ao menos relativizando, o esforço de sublinhar a centralidade do *modus tollens* do falseacionismo¹²⁴.

A ideia de corroboração através da verossimilhança amplia a concepção de como a teoria pode ser corroborada e sobrepõe as possibilidades de inferência avaliativa de teorias com as possibilidades de argumento indutivo. Haack e Kolenda contrapõem a “visão estreita [de Popper] sobre qual método conta como indutivo” ao fato de que “sua [Popper] própria concepção de corroboração não está livre de elementos indutivos” (HAACK & KOLENDA, 1977, p. 76). A “visão estreita” de Popper a respeito do método indutivo parte de sua consideração em relação à falseabilidade como o critério de demarcação entre ciência e não ciência e a interpretação da indução como a tese de que método científico consiste no acúmulo de experiências singulares e generalizações indutivas dessas experiências. Contrapor essa tese o levou a considerar que a indução não faz parte de forma alguma da atividade científica por ser um procedimento que, em princípio, não é refutável. Bem, a partir da introdução do critério de progresso nem todas as teorias abandonadas são refutadas, a caracterização do conteúdo informativo passa a ser uma grandeza importante e a evidência para a escolha da melhor teoria não exige que uma das competidoras seja refutada.

3.2.2. Probabilidade e Caráter Não Problemático

O critério de progresso por verossimilhança implica aceitar uma inferência positiva na direção indutiva medida pela improbabilidade das predições segundo o conhecimento de fundo. Dessa forma, relaciona não somente a escolha da teoria à probabilidade atribuída à predição, mas que o procedimento, ao modificar o conhecimento de fundo, modifica o valor da probabilidade da predição, na medida em que o mesmo teste é repetido (POPPER, 2002c, p. 325). Putnam ressalta que é um uso

¹²⁴ Neurath também relativiza o falseacionismo de Popper em sua crítica em “Pseudorationalism of Falsification”: “...substituímos ‘falsificação’ por ‘sacudida’ de uma teoria [...] o cientista não será induzido de uma vez por nenhum resultado negativo a sacrificar uma teoria” (NEURATH, 1983, p. 124). Neurath relativiza afirmando que a ‘falsificação’ não é necessária, a interpretação da teoria da corroboração como indução para a melhor teoria afirma que ela não é suficiente.

estranho do termo provável considerar uma hipótese como a mais improvável, mesmo “após a predição ter sido considerado verdadeira” (PUTNAM, 1974, p. 224).

É ressaltado por Scecki que Popper reconhece a tendência de identificar o grau de corroboração à probabilidade interpretada de forma indutiva, pois “quanto mais testes uma teoria resistiu, maior sua probabilidade, assim testar seria compreendido como fornecer suporte indutivo para uma teoria” (SCECKI, 2007, p. 77). Popper, em sua obra *Realism and the Aim of Science*, trata essa tendência como sendo baseada em uma interpretação equivocada do termo probabilidade. Haveria dois sentidos do termo probabilidade que “raramente teriam sido distinguidos [...] a probabilidade de uma hipótese com respeito aos seus testes e a probabilidade de um evento (ou hipótese) com respeito às suas chances” (POPPER, 1992, p. 225). O primeiro sentido seria equivalente ao grau de corroboração e seria proporcional ao conteúdo informativo da hipótese relativo ao conhecimento de fundo. O segundo, concordaria com as regras do cálculo matemático da probabilidade sendo proporcional aos casos favoráveis sobre a totalidade dos casos.

Apesar dessa distinção, o problema se mantém, pois o risco da indução não estaria na consideração da probabilidade de uma hipótese com respeito aos seus testes, mas na mudança da probabilidade da predição, do conseqüente da hipótese, na repetição do teste. A indução ocorreria na mudança na avaliação da probabilidade (no segundo sentido, do cálculo matemático), mas relativo ao novo conhecimento de fundo.

No momento do teste da teoria (t) pela hipótese ($t \rightarrow p$), (p) é considerado como sendo mais improvável quanto mais o teste for considerado severo. Como vimos, a improbabilidade é relativa ao conhecimento de fundo. O conhecimento de fundo no momento do teste considera (p) como um resultado problemático, como improvável. Após o teste, se (t) for corroborado, o próprio teste irá integrar o conhecimento de fundo. Assim o resultado (p), que era considerado problemático segundo o conhecimento de fundo anterior, será considerado menos problemático, mais provável, em uma repetição do teste. Outras realizações do mesmo teste para a mesma hipótese não terão valor como teste severo para a corroboração da teoria, pois o resultado (p) não será mais considerado improvável segundo o novo conhecimento de fundo. Após a insistência na formalização de melhor teoria pela verossimilhança, fica difícil desassociar o caráter problemático ou não problemático pelo conhecimento de fundo da probabilidade que ele atribui à predição em questão.

O resultado é que se tomarmos a proposta popperiana da forma que é colocada, teremos que assentir que o significado intelectual de progresso pode ser medido pelo aumento da probabilidade da predição científica relativa ao conhecimento de fundo da época. Uma abordagem que considere o produto da atividade científica como o aumento da probabilidade de suas predições não estaria errada, ressaltando apenas que essa não seria uma regra normativa da comunidade científica, mas um de seus produtos.

É exatamente a relevância normativa da teoria da corroboração que se mostra como frágil para críticos como Bar Hillel que alega “que esse esquema [corroboração popperiana] é enormemente exagerado como teoria normativa do comportamento do cientista teórico” (BAR-HILLEL, 1974, p. 339). Também o já mencionado Putnam que aponta que “certamente não é verdade que os cientistas sempre selecionam ‘a mais improvável das hipóteses sobreviventes’ sob qualquer medida de probabilidade” (PUTNAM, 1974, p. 236).

Scecki ressalta que a avaliação que seria sustentada sobre a indução probabilista não seria epistemológica, somente um relatório sobre um teste e “um relatório não é uma inferência” (SCECKI, 2007, p. 77). Portanto a suposta indução não teria valor ampliativo para justificar a avaliação de uma teoria através de um teste empírico. Em outras palavras, não poderia ser pensado como valor normativo para guiar o pesquisador.

O papel que o cientista atribuiria às teorias improváveis no sentido de serem consideradas como mais progressivas, capaz de levar a maior crescimento do conhecimento ou aproximação da verdade, não seria abalado pelos relatórios de testes que atribui às predições originadas em teorias anteriormente testadas maior probabilidade de forma instrumental. As consequências da mudança do conhecimento de fundo não seriam de interesse epistemológico, pois não se trataria de questões ampliativas, tratáveis dentro de uma lógica dedutiva formalmente definida. A ciência seria o esforço tomado para solucionar às questões problemáticas, o que não é problemático, não interessaria para a epistemologia.

A facilidade do alcance do consenso que possibilita a aceitação do enunciado básico está diretamente relacionada ao que é considerado como não problemático ou altamente provável em relação ao conhecimento de fundo. Após consideráveis repetições do teste, a predição aceita será considerada como sendo a expectativa dos membros da comunidade científica, segundo o conhecimento de fundo.

A insistência de Popper em ressaltar que esse aspecto é não epistemológico, não sendo ampliativo, é evitar toda e qualquer possibilidade de interpretação que permitisse que a acumulação de experiências perceptuais levasse a teorias, evitar o método indutivo. Putnam considera que essa é uma falha na filosofia de Popper em perceber que a prática tem primazia (PUTNAM, 1974, p. 237). O que leva a três consequências relevantes, segundo Putnam: (a) a falha em dar o devido valor ao sucesso prático da aplicação das teorias aceitas pela atividade científica, inclusive como argumento para confiar nas escolhas de teorias da comunidade científica; (b) a demarcação estrita entre, de um lado, ideias científicas – com significado intelectual – e, de outro lado, políticas, filosóficas e éticas – com significado prático e social; (c) o caráter reacionário que essa demarcação tão estrita assume na filosofia de Popper (PUTNAM, 1974, p. 238).

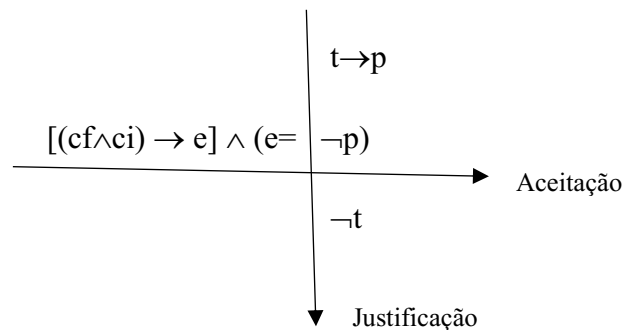
4. Temporalidade da Aceitação do Enunciado Básico

Com respeito ao nosso problema específico, a aceitação do enunciado básico, há algumas características próprias já mencionadas. O enunciado básico não é escolhido no mesmo sentido pelo qual uma teoria ou hipótese é escolhida. O enunciado básico é identificado como uma expressão condicionada que se impõe de forma consensual como resultado do teste.

Lembremos que segundo nossa análise formal, a aceitação se divide em duas partes conjugadas. De um lado, como o consequente de uma implicação $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$. De outro lado, como uma identidade entre $(e = p)$ ou $(e = \neg p)$. Dessa forma, se o problema da aceitação do enunciado básico também for semântico no sentido da predicação de sentenças como verdadeiras por uma metalinguagem adequada, tratando-se de um procedimento lógico formal aproximado em uma linguagem natural, diz respeito às suas contrapartes formais. Para a aceitação do enunciado básico deve ser verdade que (e) seja válido na implicação $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$ e que (e) seja válido ou na equivalência $(e = p)$ ou $(e = \neg p)$.

4.1.A Dinâmica do Conhecimento de Fundo no Esquema Proposto

Partamos do esquema proposto que busca apresentar a relação entre a aceitação do enunciado básico e a justificação da teoria em teste em seu limite formal.



Como apresentado no capítulo II¹²⁵, o esquema exige o levantamento de hipóteses falseadoras, cuja possibilidade de experimentação prática e a expectativa de resultado sejam objetos de consenso, portanto capazes de sustentar o enunciado básico que servirá de base empírica para a justificação da hipótese em teste.

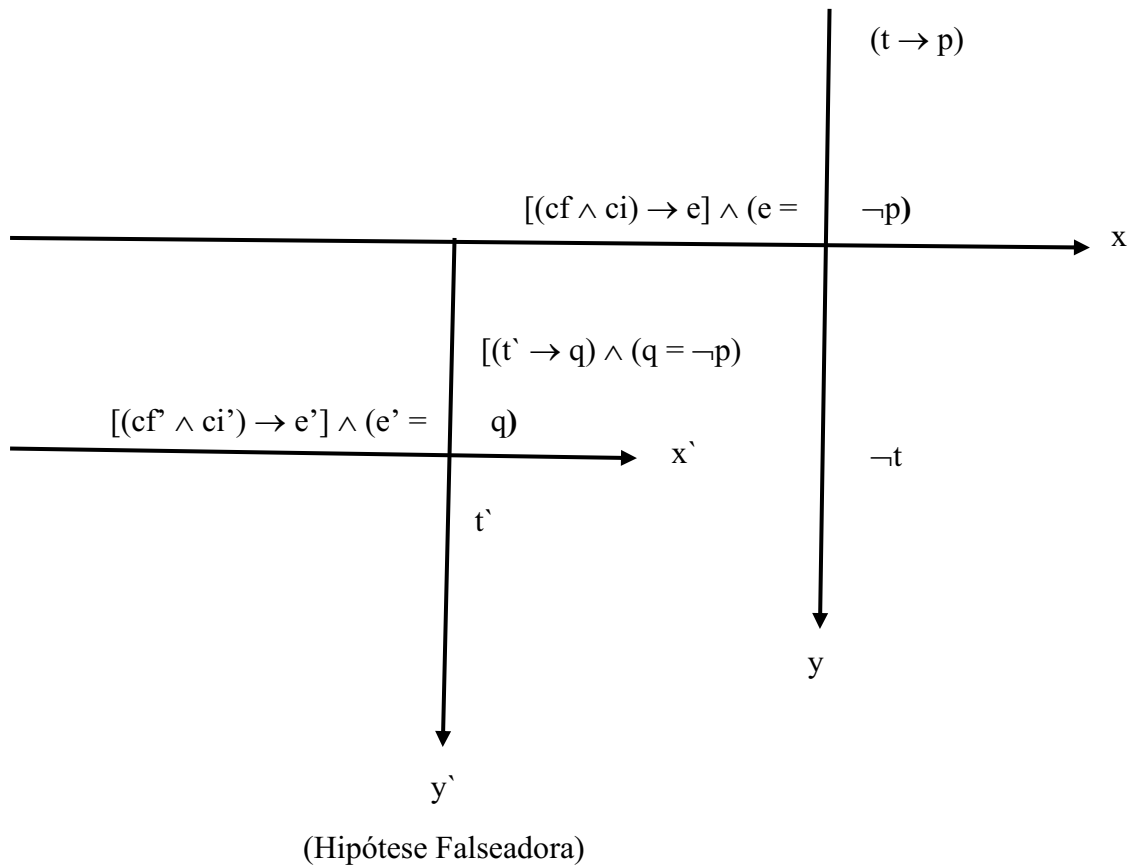
O consenso que marca a distinção entre a hipótese falseadora e a hipótese em teste é fundamentado no registro público dos resultados de testes já realizados e de seus impactos nas discussões teóricas. O que possibilita a aceitação sem a justificação prática da hipótese falseadora é o conjunto de experimentos antecessores que formaram o ambiente no qual a hipótese em teste se mostrou viável e urgente e a teoria se mostrou relevante. O consenso que distingue a hipótese falseadora da hipótese em teste é obtido pelo caráter não problemático atribuído pelo conhecimento de fundo à hipótese falseadora.

De um ponto de vista metodológico, um teste científico é sempre historicamente posicionado no fim de uma longa série de testes e discussões que são lidos de maneira a apresentar tanto a teoria em questão, quanto a hipótese em teste como o ponto culminante da discussão crítica, no que diz respeito ao esclarecimento do problema em questão. O conhecimento de fundo qualifica tanto a hipótese quanto o teste como o ponto culminante do conhecimento até então. Uma situação análoga e em menor escala daquela descrita por Thomas Kuhn com respeito aos manuais¹²⁶.

Vide o esquema a seguir:

¹²⁵ Vide capítulo 1, seção 4.2.. Também (POPPER, 2002a, p. 86)

¹²⁶ “Por razões que são tanto óbvias quanto altamente funcionais, manuais de ciência (e muitas das mais antigas histórias da ciência) referem somente aquelas partes do trabalho dos cientistas passados que podem facilmente serem vistas como contribuições para o enunciado e a solução dos problemas paradigmáticos do manual” (KUHN, 1996, p. 138)



Onde: $(t \rightarrow p)$ em (y) é a hipótese em teste; em (x) está o teste que justifica sua refutação. $(t' \rightarrow q)$; em (y') é a hipótese falseadora e; em (x') está o teste que justifica a hipótese falseadora, portanto o teste da refutação da hipótese em teste em (y) . A partir do momento em que a conjunção que forma o teste em (x') é aceitável, ela se torna parte do conhecimento de fundo, que em grande medida é formado, discutido e por vezes formalizado em função do teste em (y) da hipótese em teste, no processo da discussão a seu respeito.

A conjunção em (x') não é aceita necessariamente pela prática efetiva do teste, mas pode ser fruto de recombinações matemáticas e lógicas de outros testes e consensos com respeito a outras hipóteses e discussões que em um primeiro momento não necessariamente dizia respeito à hipótese $(t \rightarrow p)$ em teste em (y) e foram incorporados pela discussão crítica.

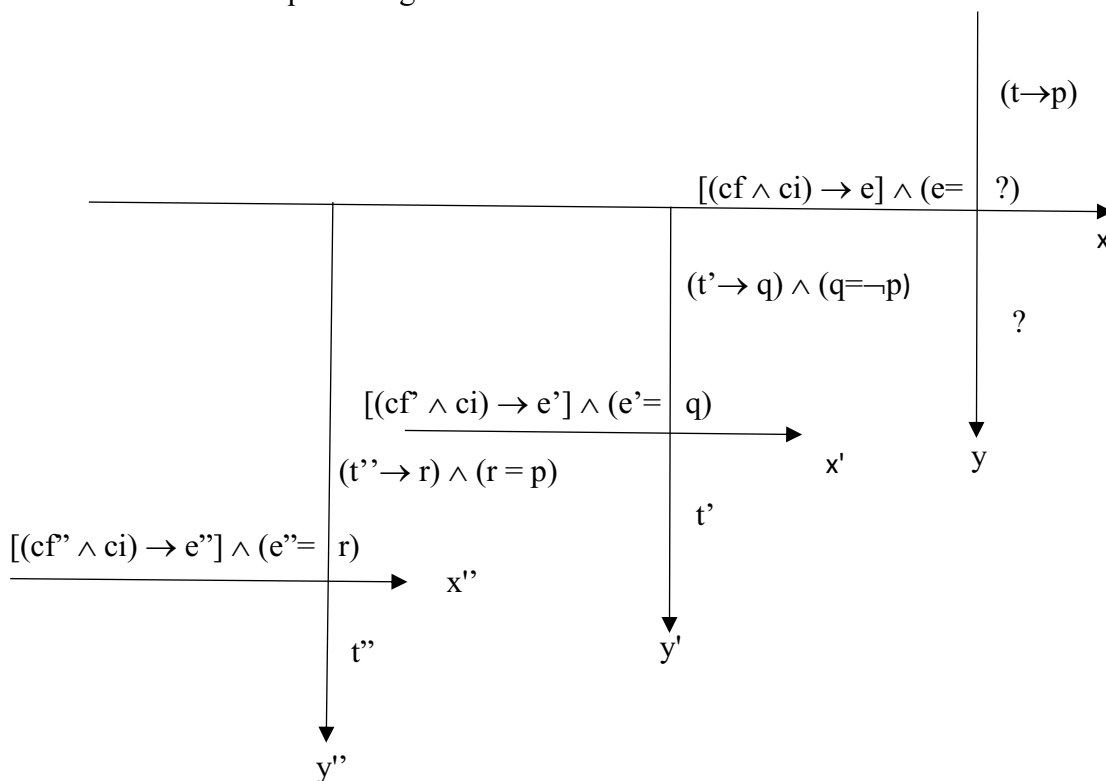
O que se sobressai é que não há análise última, há uma infinidade de elementos que participam do teste empírico como componentes do conhecimento de fundo, além de variações do conhecimento de fundo que são investigadas pelos diversos membros da

comunidade científica durante a discussão e a elaboração dos testes da hipótese em questão.

Como no exemplo de Lakatos apresentado no capítulo anterior¹²⁷, o teste de uma hipótese específica (a existência de um planeta na órbita k), pode levar ao teste de outra hipótese (a existência de uma nuvem cósmica com propriedades n na posição k') através de tentativas fracassadas de testes. Fracassos ao não se chegar ao consenso com respeito aos elementos dos enunciados básicos, não erros altaneiros no sentido da máxima popperiana “Eu posso estar errado e você certo e por um esforço, podemos nos aproximarmos da verdade” (POPPER, 1947, p. 213). Os erros desse caso são fracassos práticos da realização do teste. Pelo exemplo, não considerar as limitações tecnológicas do telescópio utilizado, ou pela interferência casuística efetiva de um corpo estranho, como a nuvem.

As discussões com respeito ao teste de uma hipótese científica envolvem discussões com respeito a possibilidades diferentes de conhecimentos de fundo que variam de acordo com os possíveis consensos com respeito aos testes empíricos e as recombinações lógicas e matemáticas para compor as conjunções de testes empíricos.

Vide o esquema seguinte.



¹²⁷ Vide Capítulo 2, seção 4.2.

Nesse caso, em (y') é representada uma hipótese falseadora, em (y'') é representada uma hipótese corroboradora e em cada uma é representado um conhecimento de fundo um pouco diverso, respectivamente (cf') e (cf''). Os resultados do teste representados em (x') e em (x'') são incompatíveis. Se o resultado (q) em (x') for aceito, então (t'), e se (t'), então (e = ¬p); se o resultado (r) em (x'') for aceito, então (t''), se (t'') então, (e = p). As discussões com respeito às hipóteses em (y') e (y'') não levam necessariamente à prática de novos testes empíricos, nem são necessariamente anteriores ao resultado do teste prático representado em (x), mas compõe a discussão crítica que irá, ou não, culminar na aceitação do teste prático representado em (x) como uma refutação de (t), ou como sua corroboração.

Salientamos que o conhecimento de fundo não é exaurível – nunca se supõe que um conjunto de conhecimentos de fundo esgota os conhecimentos relevantes para uma hipótese qualquer – e o conjunto de resultados compõe parte do conhecimento de fundo. O conhecimento de fundo resultante não é necessariamente consistente, pois há sobreposições entre áreas e falta de consenso a respeito do conjunto de resultados que devem ser aceitos. Além de divergências dentro da própria comunidade científica que se divide parcialmente em escolas de diferentes interpretações¹²⁸.

As diversas hipóteses divergem a respeito do impacto do resultado do teste sobre o conhecimento de fundo. Essa estrutura complexa é construída ao longo do tempo, de forma que a teoria pode conviver com resultados falseadores enquanto não houver um consenso a respeito do conhecimento de fundo concernente à hipótese em teste¹²⁹ e as possíveis hipóteses alternativas ao falseamento ainda forem consideravelmente sustentadas.

A avaliação da hipótese em teste, portanto o falseamento ou a corroboração da teoria, é um eixo do desenvolvimento científico, a discussão a respeito da aceitação do teste é um outro eixo igualmente relevante. Digamos, o eixo (x) do conhecimento

¹²⁸ Com respeito à mecânica quântica, por exemplo, Osvaldo Pessoa Junior apresenta em seu livro *Conceitos de Física Quântica* a divisão da comunidade em quatro diferentes escolas de interpretação (PESSOA JÚNIOR, 2006a, pp. 4-6).

¹²⁹ Na introdução ao livro *Realism and the Aim of Science*, escrito em 1982 e publicado em 1983, portanto após as críticas mencionadas, Popper ressalta que “frequentemente leva um longo tempo antes de uma falsificação ser aceita. Geralmente não é aceita até que uma teoria falseada seja substituída pela proposta de uma teoria nova e melhor. Como Max Planck observou, frequentemente deve-se esperar até que uma nova geração de cientistas cresça, o que, contudo, não é necessário” (POPPER, 1992, p. xxiv). Vide capítulo 2, seção 4.2.

científico não é apenas um elemento do eixo (y), mas uma série de discussões, decisões, testes práticos e argumentações que não pode ser negligenciada, nem resumida como o $(\neg p)$ do *modus tollens*.

A construção pode até ambicionar o falseamento da teoria, o teste pode ser definido como a tentativa sincera de selecionar as melhores teorias no sentido de mais verossímeis, mas o teste prático envolve decisões que percorrem um longo tempo. As decisões envolvidas no teste prático constituem um conjunto de conhecimentos de fundo cujo desenvolvimento é o que sustenta a base empírica da avaliação da hipótese em teste. Os tempos de latência são os momentos de desenvolvimentos de consenso, o que em nenhuma situação é simples ou fácil, se investigados detidamente. O processo de construção de consenso se inicia antes da hipótese em teste, mas continua após sua corroboração ou refutação.

Se em uma visão meramente formal, a construção do consenso que caracteriza a aceitação do enunciado básico e sua participação na justificação da avaliação da hipótese em teste é vista como uma etapa do *modus tollens*, em uma análise da aceitação do enunciado básico, a sucessão de teorias e hipóteses corroboradas e mesmo os resultados que refutaram hipóteses por testes empíricos são etapas da composição do conhecimento de fundo que levará a aceitação dos enunciados básicos. A sugestão de que o processo de justificação lógica de uma teoria (t) através do teste de uma hipótese ($t \rightarrow p$) tem uma posição privilegiada como estrutura explicativa da atividade científica não se sustenta ao se compreender a necessidade de uma estrutura aceita sem justificação presente na prática efetiva do teste e que incorporará a avaliação em questão para testes posteriores. Não é apenas o eventual (p) que é aceito convencionalmente, mas toda a estrutura que inclui tudo o que compõe (cf) e (ci) para a implicação de (e) e a difícil equivalência ($e = p$).

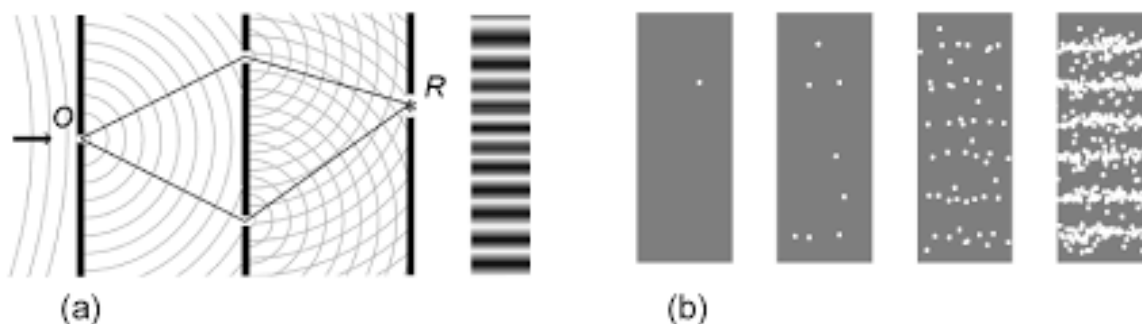
4.2. Probabilidade do Conhecimento Não Problemático

Ao tomarmos o conhecimento de fundo como a referência para a atribuição de expectativas a resultados, será sua dinâmica que vai determinar o conhecimento não problemático. A estrutura das expectativas não problemáticas segundo o conhecimento de fundo é o que determina a aceitação do enunciado básico. Os enunciados básicos são compreendidos pelo conhecimento de fundo, incluindo as relações que são esperadas entre os componentes da prática do teste – os instrumentos, os objetos observados e o

próprio corpo sensorial do experimentador – de forma a estabelecer relações não problemáticas que podem testar a solução do problema.

Ao compreender a estrutura das expectativas não problemáticas e sua dependência do conhecimento de fundo compartilhado entre os cientistas como base da estrutura comunitária, compreendemos o papel que o valor que o conhecimento de fundo atribui às expectativas é fundamental na prática dos testes empíricos. Dessa forma, é possível atribuir à tais expectativas a ideia de probabilidade, Popper atribui. Se avaliarmos como valores de probabilidades as expectativas não problemáticas, aceitamos os enunciados básicos por atribuir a eles alta probabilidade.

Consideremos o experimento de Geoffrey Taylor que demonstrou a dualidade onda-partícula para fótons.



[Figura 1(a): Diagrama da estrutura de duas fendas do experimento de Geoffrey Taylor; Figura 1(b): Representação gráfica do resultado em telas fotossensíveis. (PESSOA JÚNIOR, 2006a, pp. 3-4)]

O experimento demonstra a formação granular do padrão de interferência a partir da incidência de uma luz de baixíssima intensidade em uma fenda em (O), a dispersão sobre o anteparo com duas fendas e a recombinação dos feixes em (R) na [Figura 1a]. O resultado captado por uma tela fosforescente, representado na [Figura 1b] exibe o padrão de interferência (ondulatório) formado por pontos discretos que correspondem a interação cumulativas de fótons discretos com a tela fosforescente (corpúscular).

O experimento feito por Geoffrey Taylor em 1909 foi a repetição do experimento de duas fendas de Thomas Young de 1802 – que havia detectado o padrão de interferência formado pela incidência do feixe luminoso, corroborando a teoria ondulatória da luz – mas com um feixe de baixíssima intensidade para detectar a formação gradual do padrão de interferência (PESSOA JUNIOR, 2006b, pp. 89-90).

A formação granular do padrão de interferência na tela fosforescente pode ser interpretada como sendo altamente informativa, no sentido de ter baixa probabilidade

com base no conhecimento de fundo em 1909. Tendo em vista a aceitação do enunciado básico, a detecção do fóton pela tela fosforescente é considerada uma expectativa não problemática pelo conhecimento de fundo e incorpora teorias físico-químicas. A própria teoria ondulatória concernente a descrição da dispersão do feixe nos anteparos é considerada como sendo não problemática, no sentido de ser esperada, (altamente provável?), pouco informativa.

O arranjo experimental com as expectativas não problemáticas é o que permite a implicação $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$. Espera-se que a tela detecte o feixe de luz com precisão adequada e que a detecção apresente de forma gradualmente mais clara um padrão de interferência à medida que a tela interage mais tempo com o feixe de baixa intensidade. O (e) enquanto implicado pelo conhecimento de fundo (cf) e pelas condições iniciais (ci) é considerado como não problemático e pouco informativo à luz do conhecimento de fundo em 1909 que incorpora o experimento de Thomas Young de 1802. A hipótese em teste ($t \rightarrow p$) é a hipótese de que a dualidade onda-partícula da luz (t) implica que no arranjo experimental proposto a figura de interferência será formada por detecções pontuais de fótons (p). Bem, (p) é considerado como sendo problemático, no sentido de altamente informativo e improvável. O enunciado básico é a identificação ($e = p$) do elemento não problemático (e) com a predição problemática (p).

A ampliação do conhecimento não problemático sustentado consensualmente pela partilha comunitária do conhecimento de fundo é a igualdade ($e = p$). Essa igualdade é possível pela capacidade do conhecimento de fundo de distinguir entre expectativas não problemáticas e problemas e da hipótese e do teste empírico de relacioná-las. Quanto menos problemático, menos informativo for (e) – podendo acarretar inclusive a atribuição de alta probabilidade – e mais problemático, mais informativo, for (p) – podendo acarretar inclusive a atribuição de baixa probabilidade – mais bem testado e interessante é o resultado científico.

De certa forma, a atividade científica busca aumentar a probabilidade de certas expectativas, sendo uma descrição razoável da evolução do conhecimento científico considerar o aumento da probabilidade desse conhecimento de fundo, embora preferamos o termo mais ou menos problemático. A dispersão ondulatória da luz, que era problemática em 1802, se tornou um conhecimento não problemático em 1909. Isso constitui progresso científico. Também pode se dizer que o caráter de improvável da

predição da hipótese da dualidade onda-partícula da luz, embora preferamos o termo mais informativo, abriu caminho para um maior progresso no sentido de abrir espaço para mais problemas.

Preferimos os termos problemático e não problemático e mais ou menos informativo aos termos provável e improvável, não por considerar os últimos incorretos, mas por compreender que evocam uma formalidade acima da recomendada. Os termos problema e informativo são menos comprometidos com interpretações formais mais estritas e se relacionam melhor com as intenções da nossa tese.

O ponto importante é ressaltar que tanto (e), quanto (p) compõem o enunciado básico. Também por isso que se é buscada a igualdade ($e = p$) ou ($e = \neg p$).

4.3. Algumas Dificuldades Trazidas pela Temporalidade do Esquema

Em última instância, toda estrutura se volta para a caracterização do que é problemático pela comunidade científica. Essa é uma decisão convencional, pois é dependente do consenso a respeito do conhecimento de fundo. Se o resultado experimental depender de decisões convencionais, a ciência não seria demasiadamente dependente da retórica das discussões da comunidade científica para a construção da aceitação do enunciado básico para considerá-la um empreendimento realista? Afinal, se colocamos nossas hipóteses para o julgamento da realidade, para isso submetemos o julgamento da realidade (POPPER, 2002a, p. 272) ao escrutínio da comunidade científica, ao escrutínio de nossas próprias convenções.

A atenção se volta para as características das decisões convencionais dessa comunidade, talvez ainda possamos considerar o todo realista, mas para isso precisaríamos considerar a comunidade racional e a descrição realista do mundo como um valor racional, como um índice de progresso. Em que medida estamos dispostos a confiar nessa comunidade como racional? E na racionalidade como um guia confiável para a compreensão da realidade? E na realidade como um fim desejável e/ou razoavelmente atingível?

O caráter temporal da aceitação dos enunciados básicos implica reconhecimento do peso de uma dimensão prática que envolve procedimentos cotidianos e institucionais. Isso exige uma confiança na comunidade científica concreta não restrita às concepções epistemológicas, ao significado intelectual de crescimento do conhecimento, mas em suas

relações práticas, significado prático e social. Se há a dependência de uma comunidade publicamente organizada em instituições formais e informais para a produção, disseminação e avaliação de conhecimento científico, na qual se sustenta a produção das aplicações tecnológicas da ciência – incluindo produtos industriais, bélicos e decisões administrativas – é importante ter em mente as condições de viabilidade política, econômica e social dessa comunidade.

Esses elementos nunca estiveram marcadamente fora do escopo da reflexão filosófica com respeito à ciência, mas não são convidados tão dóceis, nem tão bem recepcionados na discussão epistemológica. Popper é duro crítico do que chamou de sociologia da ciência, considerando tal empreendimento de natureza irracionalista (POPPER, 1947, pp. 204-5). Contudo o próprio Popper caminha em direção a uma crítica também social do conhecimento. O filósofo ressalta que a forma que vemos o conhecimento produzido, o objeto de crença das outras pessoas e como essas pessoas são consideradas no interior da nossa concepção de progresso do conhecimento são problemas que enredam conhecimento e sociedade. Popper afirma que “de forma bastante irônica, objetividade é intimamente ligada aos aspectos sociais do método científico” (POPPER, 1947, p. 205).

Uma das bases para a sustentação da aceitação do enunciado básico como a prática científica é evitar o irracionalismo: aceito os procedimentos científicos, pois sem eles o mundo não faz sentido racional. Bem, se o irracionalismo for inevitável, o que decide a minha ação com relação aos enunciados básicos pode ser fundamentalmente arbitrário, definido por minha constituição individual ou pelas idiosincrasias culturais. Se não houver nenhum elemento objetivo pelo qual eu possa avaliar o conhecimento, não há por que aceitar nenhum alegado conhecimento específico e minha ação pode ser arbitrária. Arbitrário não significa necessariamente aleatório, mas sob meu arbítrio subjetivo e individual¹³⁰.

De um lado, a decisão do que é aceitável, seja ou não científico, recairia inescapavelmente sob minha constituição pessoal e idiosincrática, sendo minhas características sejam culturais sejam psicológicas consideradas tão relevantes quanto as

¹³⁰ Kuhn apresenta a arbitrariedade como um elemento fundamental da história da ciência e relacionado a formação individual do cientista “Um elemento aparentemente arbitrário, composto por acidente histórico e pessoal, é sempre um ingrediente formativo das crenças esposadas por uma dada comunidade científica em um dado tempo” [...] ‘o elemento de arbitrariedade, contudo não indica que qualquer grupo científico possa praticar seu ofício sem algum conjunto de crenças recebidas’ (KUHN, 1996, p. 4)

características da teoria que é aceita como científica ou os resultados práticos de sua mobilização e mesmo do objeto da teoria. De outro lado, o conhecimento científico e o não científico seriam equivalentes em seus valores epistemológicos e qualquer tentativa de considerar os enunciados básicos da ciência aceitáveis sobre os demais enunciados mitológicos, religiosos ou de qualquer outra natureza, seria considerado um cientificismo descabido.

Nossa proposta é que a aceitação do enunciado básico como conhecimento é sustentado sobre a prática científica. Isso significa aceitar que a prática científica atribui valores aos conhecimentos sustentados por ela que outras formas de conhecimento não atribuem. É através de uma valorização da ciência como um meio peculiar de sustentação de certo tipo valioso de conhecimento que o enunciado básico pode ser considerado aceitável.

Destacamos que os administradores políticos e econômicos que decidem a respeito das formas de reprodução da vida social e as relações entre as instituições sociais de fato valorizam os conhecimentos científicos sobre outras formas de conhecimento¹³¹ como base para a organização da vida pública independentemente de nossas predileções epistemológicas. Claro que isso não indica que o conhecimento científico não possa ser questionado e por vezes até combatido com motivações razoáveis ou não razoáveis. Mas indica que existem relações sociais efetivas que apresentam uma certa valorização do conhecimento científico que pode ser um pouco esclarecida pelo tipo de estudo que fazemos nesta tese.

¹³¹ Para exemplos da força social do conhecimento científico vide (NEWTON-SMITH, 2008)

Capítulo IV – Análise da Ideia de Progresso

1. Progresso Prático e Social do Conhecimento Não Problemático

Popper apresenta o critério de progresso como expresso nos conteúdos formais das teorias comparadas. Seria uma relação formal expressa pela fórmula da verossimilhança $V_s(t) = C_{t_V}(t) - C_{t_F}(t)$. Bem, o progresso é uma noção histórica que afirma que o estado do presente tem ao menos uma característica comparativamente superior à mesma característica do estado do passado. A noção de progresso intelectual defendida por Popper afirma que no presente há mais conhecimento, observando certas decisões favoráveis ao crescimento do conhecimento¹³². Popper apresenta a noção de aproximação da verdade como a orientação da direção tomada pelo progressivo crescimento do conhecimento.

Para nós, encontramos um caráter mais claramente histórico na estrutura representada pelo eixo aceitação¹³³ do enunciado básico. É nessa estrutura que se desenvolvem os elementos que podem ser classificados como sucessos preditivos relacionados à mobilização de conhecimentos não problemáticos.

Nosso esquema para representar a aceitação do enunciado básico é formulado como $\{[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e=p)\}$ para fins de explicação, mas não é expressão de uma relação meramente formal. O conhecimento de fundo (cf) não é um conjunto determinado, contendo indeterminados elementos implícitos. As condições iniciais (ci) são condições para a realização do teste e podem incluir elementos inesperados sem os quais o teste não é possível. Isso sem que se torne claro de antemão quais seriam exatamente essas condições.

A implicação de (e) – na hipótese $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$ – não é uma simples implicação dedutiva como de (p) na hipótese $(t \rightarrow p)$, pois os antecedentes não são explicitamente descritos e a aceitação exige mais do que o cálculo formal, exige a publicação do registro da realização de um procedimento prático reproduzível e observável para o

¹³² Não há, em princípio, problemas com noções históricas para Popper, o problema seria a ideia de que uma tal noção represente uma lei histórica (POPPER, 2002c, p. 293). A observação de que haja a atenção para que certas decisões sejam tomadas busca evitar a ideia de que o progresso seja uma lei, no sentido popperiano, seria uma decisão.

¹³³ Vide capítulo II, seção 4 e capítulo III, seção 4 desta tese.

estabelecimento do consenso concernente elementos necessários para a afirmação da relação ($e = p$) ou a relação ($e = \neg p$) entre (e) e (p).

A característica das teorias superadas como elementos que compõem o conhecimento de fundo estabelece a capacidade de predição dessas teorias. O sucesso preditivo das teorias científicas superadas e incorporadas ao conhecimento de fundo não é eliminado e mesmo os pontos nos quais falharam são incorporados como condições para predição de (e), previsto por $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$. A predição de (e) é o conhecimento considerado como não problemático e somente é assim considerado a partir de um instante no tempo. Posso melhor me situar no tempo, tendo em mãos um artigo científico não datado, pelo conhecimento que o autor considera como não problemático do que pela verossimilhança da teoria testada.

É o conhecimento não problemático que incorpora a presença das teorias científicas anteriores como aproximações em relação às teorias aceitas. E essa característica não é necessariamente a ideia de aproximação da verdade, mas pode ser compreendida como aprimoramentos de técnicas de predição a partir dos conhecimentos não problemáticos. Os conhecimentos não problemáticos estão presentes na pesquisa científica prática cotidiana e são eles que são consensualmente aceitos para produzir um teste. A noção de conhecimento não problemático é intrinsecamente ligada à noção de desenvolvimento.

Do ponto de vista do interesse do cientista experimental, a nova teoria incorporar os procedimentos de predição bem-sucedidos das teorias superadas por ela representa um aumento nas possibilidades práticas de testes experimentais e desenvolvimento de melhores instrumentos de medição e observação. Não cremos ser razoável negar que, para o fim de investigação científica, os instrumentos melhoraram com o tempo. Eles registram, por exemplo, corpos celestes cada vez mais distantes e corpos cada vez menores com maior detalhamento. Registram com maior precisão, acurácia e resolução movimentos cada vez mais rápidos de partículas cada vez menores. As qualidades preditivas das teorias incorporadas pelo conhecimento de fundo, estejam ou não refutadas, estão articuladas com o desenvolvimento instrumental que é um desenvolvimento material, isto é, de artefatos materiais e seus procedimentos de uso.

Esse tipo peculiar de desenvolvimento é intencionalmente estimulado pela comunidade científica. Mas o sucesso preditivo aqui mencionado é também mobilizado

para melhorias técnicas com outras tantas finalidades – tendo destaque na incorporação de desenvolvimentos técnicos associados a aplicações nas indústrias militares e civis. Dessa forma, o sucesso instrumental dos artefatos científicos é incorporado ao desenvolvimento tecnológico da sociedade como um todo. Cremos que o desenvolvimento material esboçado nos parágrafos acima ganha contornos de progresso, contudo não é a ideia de progresso no sentido intelectual preconizado por Popper.

A despeito de toda a controvérsia concernente à questão se há progresso no conhecimento e as dificuldades para avaliá-lo, há meios de avaliar quantitativamente o aumento de valores como precisão, acurácia, resolução, detalhamento, entre outros valores dos instrumentos e procedimentos de testes. Os instrumentos e procedimentos usados por Geoffrey Taylor em 1909 podem reproduzir os resultados de Thomas Young de 1802, bastando para isso modificações *ad hoc* no experimento, ao passo que o oposto não é possível.

Para ilustrar o ponto, chamemos de GT o conjunto de possibilidades de resultados experimentais em 1909 e TY o conjunto de possibilidade de resultados experimentais em 1802, dadas as condições instrumentais e procedimentais de elaboração de testes¹³⁴. $TY \subseteq GT$. TY compõe um conjunto bastante peculiar de GT, o conjunto dos resultados passados. Ao passo que GT não está contido em TY. Bem, isso indica uma determinada direção. As limitações na capacidade de mensuração dos instrumentos e técnicas de TY o impedem de conter GT. Sendo limitações na mensuração, são em parte quantificáveis.

O problema é identificar o que coloca GT e TY em uma relação direcionada com uma ideia objetiva de progresso. Haja visto que toda comparação em termos de progresso é retroativa. É claro que somente posso avaliar, no mínimo, considerando como conhecimento científico aceito aquele envolvido em GT, conhecimento científico que contém TY como uma aproximação de GT. A identificação das vantagens preditivas com progresso é dificultada, pois não há possibilidade de uma comparação equidistante entre

¹³⁴ Quero ressaltar que não estou me referindo ao conjunto de possibilidade teóricas, mas ao conjunto de resultados possíveis com os instrumentos e técnicas disponíveis no momento mencionado. Admitimos que o conjunto de resultados possíveis contém impregnação teórica, mas o foco é no conjunto de resultados de testes considerados instrumentalmente possíveis, não de todos os resultados teoricamente possíveis considerando as teorias em questão.

TY e GT. Como Thomas Kuhn nos lembra, os critérios de avaliação de uma teoria como progresso em relação à outra “está nos olhos de quem vê” (KUHN, 1996, p. 163)¹³⁵.

Há um conjunto de elementos que pode ser comparado entre TY e GT que os organizam na direção de TY para GT. Esse conjunto de elementos são práticos e instrumentais e em parte quantificáveis, além de serem considerados como tendo valor também do ponto de vista político, econômico e social, alicerçando o desenvolvimento técnico de áreas não científicas. Assim, o meio de comparação entre períodos da história do conhecimento científico com conhecimentos de fundos distintos seria um meio de comparação relativo aos aspectos práticos socialmente valorizados e comuns a outras tantas atividades humanas.

Bem, se o progressivo sucesso preditivo e tecnológico da ciência é expresso na estrutura de aceitação dos enunciados básicos, especialmente no desenvolvimento do conhecimento de fundo; e a aceitação do enunciado básico é uma ação intencional da comunidade científica: o progressivo sucesso preditivo e tecnológico da ciência expressa a prática intencional da comunidade científica.

A prática é a atividade de testes e publicações que não está separada das demais atividades humanas em suas condições e práticas concretas, estabelecendo uma relação de interdependência. São necessários recursos econômicos para a formação de cientistas que ocorre em universidades e outros centros de ensino. As universidades e centros de ensino dependem de estruturas públicas ou privadas com objetivos diversos e de instituições políticas e sociais para levantar e aplicar os recursos necessários. A fabricação e a utilização dos aparelhos como LHC¹³⁶ e LNLS¹³⁷, bastante associados a pesquisas

¹³⁵ Temos dois sentidos de progresso para Kuhn. De um lado, progresso como uma forma de auto apresentação “autorrealizável” (KUHN, 1996, p. 169) retórica da escola vencedora. De outro lado, como a atividade cotidiana da ciência normal é avaliada segundo critérios do paradigma vigente, pelo modelo de resolução de quebra cabeças (KUHN, 1996, p. 37).

¹³⁶ LHC é sigla para *Large Hadrons Colisor*, em português, grande colisor de hádrons. “O LHC consiste em um anel de 27 quilômetros de ímãs supercondutores com uma numerosa estrutura de aceleração para impulsionar a energia da partícula ao longo do caminho [...] todos os controles para o acelerador, sua infraestrutura técnica e de serviços são hospedados no centro de controle do CERN [sigla para *Conceil Européen Pour la Recherche Nucléaire*, em português conselho europeu para pesquisa nuclear]” (CERN, 2021). O CERN foi fundado em uma reunião intergovernamental da Unesco em Paris, dezembro de 1951 e é gerido por representantes indicados pelos 23 estados membros (CERN, 2021).

¹³⁷ LNLS é a sigla para Laboratório Nacional de Luz Síncrotron. Segundo texto institucional “O Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) integra o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), em Campinas (SP), uma Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). O LNLS é responsável pela operação do Sirius, a maior e mais complexa infraestrutura científica já construída no País e uma das mais avançadas fontes de luz síncrotron do mundo” (LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron). “A luz síncrotron é um tipo de radiação eletromagnética

teóricas de base, depende de uma burocratizada e politicamente tecida rede de convênios internacionais e interesses políticos e econômicos que não dependem somente dos interesses dos cientistas e acadêmicos envolvidos nas decisões e mesmo os interesses desses não são necessariamente puramente científicos¹³⁸.

Supondo o sucesso preditivo e tecnológico como progresso científico e a prática da comunidade como um fundamento para a própria atividade científica, a ideia de progresso científico passaria a ser inseparavelmente relacionada a questões práticas e sociais. O fato de que as atividades científicas dependem de um certo ambiente política e socialmente amigável poderia tornar a noção de progresso científico, no mínimo, condicionada política e socialmente.

Veremos como que é na própria ideia de um conhecimento científico objetivo associado a noção de progresso que Popper apresenta uma concepção fundamentalmente política de objetividade, progresso e ciência. Através da crítica a essa concepção, poderemos compreender a dimensão e o escopo da noção de progresso como elemento último e indeterminado da aceitação do enunciado básico.

2. Objetividade e Progresso

Como vimos¹³⁹, o esforço de Popper no ensaio “Truth, Rationality and the Growth of Scientific Knowledge” é evitar a identificação do desenvolvimento prático, instrumental e social com progresso científico, como meio de evitar uma compreensão do conhecimento como a apresentada como sociologia do conhecimento. Popper define a sociologia do conhecimento na obra *Open Society and its Enemies*, publicada originalmente em 1947, como sendo a tese que “argumenta que o pensamento científico, especialmente pensando em questões políticas e sociais, não procedem em um vácuo, mas em uma atmosfera socialmente condicionada” (POPPER, 1947, p. 201) formando o

extremamente brilhante que se estende por um amplo espectro, isto é, ela é composta por diversos tipos de luz, desde o infravermelho, passando pela luz visível e pela radiação ultravioleta e chegando aos raios X. Com o uso dessa luz especial é possível penetrar a matéria e revelar características de sua estrutura molecular e atômica para a investigação de todo tipo de material. O seu amplo espectro permite realizar diferentes tipos de análise com as diferentes radiações que a compõem. Já seu alto brilho permite experimentos extremamente rápidos e a investigação de detalhes dos materiais na escala de nanômetros” (LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncrotron)

¹³⁸ Segundo Heisenberg, o reator nuclear e o centro de pesquisa de Karlsruhe foram construídos sob influência dos industriais alemães, com receio de que a construção na Baviera, perto do centro de pesquisas de Munique, não viesse a satisfazer os seus interesses. (HEISENBERG, 2011, p. 254). Sobre as disputas por supremacia de conhecimento sobre o domínio teórico e prático da pesquisa nuclear entre Estados Unidos e Inglaterra nos anos de 1941 e 1942, vide (GOLDSCHMIDT, 1980, pp. 48-50)

¹³⁹ Vide capítulo III, seção 3, especialmente seção 3.1.

chamado habitat social em que vive o pensador e “determina todo sistema de opiniões e teorias que aparecem para ele como inquestionavelmente verdadeiro ou autoevidente” (POPPER, 1947, p. 201). Isso implica que não seria possível uma ponte intelectual entre dois sistemas determinados por diferentes habitats sociais.

O progresso intelectual seria impossível entre um sistema e outro, sendo a avaliação possível de diferentes sistemas um processo de socio-terapia que consistiria em “revelar os motivos ocultos atrás das ações [e opiniões, inclusive científicas]” (POPPER, 1947, p. 203). O progresso para a sociologia do conhecimento seria o processo de tomada de consciência das estruturas inconscientes e irracionais do conhecimento. Se o meio de comparação entre períodos diferentes da história da ciência deve ser observado dentro de critérios compartilhados pelo habitat social, então a comparação entre teorias científicas abriria espaço para análises sociológicas do conhecimento. Para Popper, a comparação entre teorias científicas nesses termos seria inaceitável por impossibilitar a compreensão de progresso como crescimento do conhecimento.

Para evitar a identificação entre o significado político e social e o significado intelectual de progresso, exigir-se-ia um critério de progresso formal cuja validade não fosse relativa aos ambientes práticos suscetíveis às vicissitudes históricas e sociais e não fosse condicionada pela efetivação das práticas. Popper já havia edificado um critério de demarcação formal entre o que é e o que não é ciência, independente do fato de ser ou não efetivado, a falseabilidade, que orienta a relação entre teoria e teste. Para orientar a relação entre teoria e teoria, com a mesma característica de ser válida independente de ser efetivada ou não, Popper apresenta o critério formal de progresso como aumento da verossimilhança.

A caracterização formal do progresso científico ambiciona garantir a objetividade na corroboração da teoria no sentido daquilo que é “válido para qualquer pessoa na medida em que é dotada de razão” (KANT, 1999, p. 586) Passagem de Kant citada por Popper como equivalente a “justificável independentemente do capricho pessoal” (POPPER, 2002a, p. 22). Considerando como se desenvolveu a questão da objetividade em seu pensamento, Popper acaba equivalendo, do ponto de vista do que é válido ou justificável, “capricho pessoal” e o significado prático e social de progresso contra o qual ele edifica a ideia de progresso como aumento da verossimilhança. Se o crescimento do conhecimento é o fim da atividade científica, se o progresso não for

objetivo – “válido para todos dotados de razão” – então a atividade científica não é objetiva.

A objetividade se desenvolve no pensamento popperiano na direção de uma caracterização que se aplica a organização social do conhecimento. Mais especificamente, na organização do método científico

...a objetividade científica não resulta (e não pode resultar) das tentativas de um cientista de ser objetivo, mas da cooperação de muitos cientistas. A objetividade científica pode ser descrita como a intersubjetividade do método científico. (POPPER, 1947, p. 205)

A objetividade científica, por ser intersubjetiva, exigiria o caráter público da ciência, que é fundamentado na crítica livre e no arbítrio imparcial de experiências públicas, no sentido de serem reprodutíveis, de forma que qualquer um tecnicamente capacitado e dotado de razão “poderá repetir [a experiência e a observação] e julgar por si mesmo” (POPPER, 1947, p. 206).

A objetividade científica é o uso livre da razão para as questões científicas, a liberdade de uso por todos dotados de razão. Contudo esse uso não depende de um indivíduo isolado, mas de sua comunicação com outros, pois o indivíduo não tem condições de “corrigir aqueles preconceitos que são inevitáveis consequências de sua peculiar história mental” (POPPER, 1947, p. 207). Somente através de “instituições ideadas para tornar o controle público possível e pela expressão aberta da opinião pública, mesmo quando limitada a um círculo de especialistas” (POPPER, 1947, p. 206) é possível garantir alguma objetividade para a atividade científica. O poder político para constituir essas instituições e os meios políticos de mantê-las funcionando a contento são condições políticas e sociais necessárias para a objetividade.

O conhecimento científico seria uma instituição humana, dessa forma, suscetível à caprichos pessoais – individuais – e arbitrariedades coletivas¹⁴⁰. Para Popper, a solução para essa situação está na compreensão de que o erro, fruto inescapável do capricho e do arbítrio, envolve a ideia de verdade objetiva como “o padrão que podemos não alcançar” (POPPER, 2002d, p. 21). Assim, o método científico deve ser a busca da verdade através da identificação e eliminação sistemática dos erros.

¹⁴⁰ Vide o ensaio “On the Sources of Knowledge and Ignorance”, publicado originalmente em 1960, onde se lê: “Como podemos supor que o conhecimento é um negócio humano – totalmente humano, sem implicar ao mesmo tempo seja completamente capricho pessoal e arbitrariedade?” (POPPER, 2002d, p. 21)

Como nos aponta Boyer, Popper considera que os erros não seriam anormalidades cognitivas, mas o caminho normal do conhecimento “graças à disposição de detectar e corrigi-los [os erros] à luz da norma da verdade” (BOYER, 2009, p. 252). A cada eliminação de erro, a base de avaliação de novas teorias seria modificada, relacionando o resultado científico ao estágio de desenvolvimento científico. Para Popper, “O resultado científico é relativo [na medida em que] é suscetível de ser superado no curso do progresso científico” (POPPER, 1947, p. 209) e o progresso científico teria como finalidade a aproximação da verdade.

Mas isso não significa que a verdade seja relativa, a verdade ainda assim seria absoluta. A verdade seria aquilo a respeito do que se erra pressuposto na própria caracterização do erro como tal e seria caracterizada como sendo justificável independentemente do capricho pessoal, isto é, objetivamente. A aproximação dessa verdade seria o significado intelectual de progresso, expresso e avaliado na história da ciência pelo critério de verossimilhança.

Geoff Stokes aponta para o fato de que “o método geral de crítica de tentativa e erro é adequada a uma variedade de contextos e faltaria detalhamento o suficiente para ser algo mais do que um apelo moral” (STOKES, 1995, p. 122). Lembramos que o alargamento do alcance de sua epistemologia na medida em que avança da ideia de falseabilidade lógica para a crítica por tentativa e erro é mencionado pelo próprio Popper. Lê-se no prefácio para a edição inglesa *The Logic of Scientific Discovery* de 1959 que há um único método para o crescimento do conhecimento, a saber, “enunciar um problema claramente e examinar as várias soluções propostas criticamente” (POPPER, 2002a, p. xix). Mais adiante, Popper ressalta em nota adicionada na edição de 1959 na seção 8 do capítulo 1 que generalizou a ideia de intersubjetivamente testado como um “aspecto da ideia mais geral de crítica intersubjetiva, ou em outras palavras, a ideia de controle racional mútuo pela discussão crítica” (POPPER, 2002a, p. 22). Popper menciona tal alargamento da concepção de método e crítica citando os capítulos 23 e 24 da obra *Open Society and its Enemies* e essa mudança carrega o peso da noção de verdade.

A transição para a epistemologia fundamentada na concepção de crítica por tentativa e erro ocorre também através de um reconhecimento, em palavras de Stokes, de que “mesmo a disciplina de uma epistemologia crítica pode somente operar em associação a um conjunto de princípios morais como liberdade, tolerância e não-violência” (STOKES, 1995, p. 115). Deve ser ressaltado que as condições para

institucionalização da cooperação social científica para o crescimento do conhecimento são políticas e sociais. A cooperação para o crescimento do conhecimento depende da defesa de instituições livres, portanto é suscetível de caprichos individuais e arbitrariedades que devem ser controladas não somente pela própria instituição científica, mas pelas demais instituições políticas da sociedade. A objetividade é o que se busca pela institucionalização da cooperação e se manifesta na prática como o controle intersubjetivo do erro. Popper identifica a concepção de objetividade à crítica intersubjetiva. “Qualquer afirmação pode, em princípio, ser criticada. E a qualquer um ser permitido criticar constitui a objetividade científica” (POPPER, 1947, p. 209)

As condições políticas e sociais condicionam a objetividade, a possibilidade da crítica intersubjetiva. A objetividade, por sua vez, condiciona o progresso científico: somente me aproximo da verdade se os erros forem eliminados pela crítica intersubjetiva.

2.1. Verdade e Política em Relação a Ideia de Objetividade

Na compreensão do progresso científico como crescimento do conhecimento, a ideia de verdade absoluta, definida como correspondência aos fatos, assume a função de centro fixo em torno do qual se revoluciona o conhecimento científico. Dessa forma, o correspondente ideal do enunciado verdadeiro deve ser estável, neutro em relação aos movimentos políticos e sociais que condicionam a institucionalidade do conhecimento científico. Popper compreende que a condição para o progresso, nesse sentido, é a objetividade que depende de um arranjo social e político de livre expressão e crítica¹⁴¹.

Em uma resenha crítica do livro *Objective Knowledge: an Evolutionary Approach*, de 1972, David Bloor aponta para uma confusão de Popper nesse ponto

Popper diz que ele acha que a verdade é uma questão de se uma teoria corresponde aos fatos reais, mas então, ele confunde esse ponto com a questão bastante diferente das circunstâncias sob as quais os homens alteram suas visões sobre a realidade (BLOOR, 1974, p. 74)

A busca pela verdade seria dependente de uma posição moral que implica mudança e disposição a mudanças com respeito ao conhecimento aceito, talvez similar à ideia de

¹⁴¹ “Ciências e mais especialmente progresso científico são os resultados não de esforços isolados, mas da livre competição de pensamentos [...] as hipóteses competidoras precisam de representação pessoal, por assim dizer, elas precisam de advogados, elas precisam de um júri e mesmo de um público. Essa representação pessoal deve ser institucionalmente organizada se quiser garantir que funcione. [...] E essas instituições têm que ser pagas e ter a proteção da lei” (POPPER, 1957, pp. 154-5)

Verdade¹⁴². O verdadeiro, por outro lado, é absoluto e obediente somente aos critérios semânticos de correspondência aos fatos, similar à ideia de verdade.

Para Popper, a verdade é neutra em relação à política, mas a política é necessária. A necessidade da política é implicada pelo fato de que não há nenhuma forma de constrangimento lógico para se buscar a objetividade e a verdade. Uma atitude prática, moral e política que seja incompatível com o crescimento do conhecimento não é logicamente contraditória. De forma que a tomada de atitude compatível com o progresso científico como crescimento do conhecimento é uma decisão moral, no sentido de estabelecer uma lei normativa. Isto é, uma regra feita e modificável

...por uma decisão ou convenção de observá-las ou alterá-las, portanto é o homem quem é moralmente responsável por elas [...] [regras] pelas quais ele está preparado para tolerar, uma vez que tenha descoberto que pode fazer algo para alterá-las (POPPER, 1947a, p. 51).

Essa lei normativa, produto de decisões morais, se opõe à natureza que consiste de fatos e regularidades que não são “nem morais, nem imorais” (POPPER, 1947a, p. 52), seriam neutros.

Dada a falibilidade humana na tentativa de estabelecer o que é o verdadeiro que corresponde ao – nem moral, nem imoral – fato, a atitude científica seria definida pela já mencionada¹⁴³ máxima “posso estar errado e você certo e por um esforço em conjunto podemos nos aproximar da verdade” (POPPER, 1947, p. 213). Essa máxima apresenta a atitude racionalista que incorpora à ação: a) o reconhecimento de que “todos são suscetíveis de erros” (POPPER, 1947, p. 224); b) “ninguém deve ser seu próprio juiz [o que] sugere a ideia de imparcialidade” (POPPER, 1947, p. 225) e objetividade como intersubjetividade – a “fé na razão, não somente uma fé em nossa própria razão, mas também na razão dos outros” (POPPER, 1947, p. 225) – e; c) “o reconhecimento da necessidade de instituições sociais para proteger a liberdade de crítica, liberdade de pensamento, portanto a liberdade das pessoas” (POPPER, 1947, p. 225).

Essas são decisões morais e políticas que devem mobilizar argumentos e experiências (POPPER, 1947, p. 212) para decidir, de acordo com o fim da atividade científica, se a teoria se aproxima mais da verdade do que a teoria superada. Os elementos morais são necessários, pois a lógica não é suficiente para a decisão de aceitar apenas

¹⁴² Sobre a distinção entre as ideias de Verdade com V maiúsculo e verdade com v minúsculo vide capítulo III, seção 3, em especial subseção 3.1.3..

¹⁴³ Capítulo III, subseção 4.1.

argumentação e experiência. Em última instância, “somente aqueles que já estão prontos para considerar argumento e a experiência e que já adotaram essa atitude serão impressionados por elas” (POPPER, 1947, p. 217). A atitude racional é uma tomada de decisão anterior à mobilização de argumentos e experiências para testar a correspondência de teorias a fatos.

O que distingue o estabelecimento de um ambiente objetivo de crítica livre baseado em argumentação e experiência do que é estabelecido como progresso intelectual é a dualidade entre decisão e fato. Tomar a atitude racionalista é uma decisão que não pode ser derivada de nenhum fato¹⁴⁴ (POPPER, 1947a, p. 52). A decisão em questão é buscar pela cooperação crítica das outras pessoas aproximar da verdade. Adotar práticas para promover o sentido intelectual de progresso seria uma decisão, mas, por exemplo, a teoria da relatividade representar um progresso intelectual com relação à mecânica clássica seria um fato.

A atitude racionalista acima definida

...embora pareça trivial, descreve, [...] o método de toda ciência empírica. Esse método [aprender com os erros, tentativa e erro] assume um caráter mais e mais científico, quanto mais livre e conscientemente estamos preparados para arriscar uma tentativa e quanto mais criticamente prestamos atenção nos erros que sempre fazemos (POPPER, 1957, p. 87).

Essa caracterização coloca a ciência como uma instituição humana peculiar, com uma característica que relaciona valores morais e políticos com uma compreensão epistemológica realista e objetiva de verdade. Essa caracterização é claramente normativa, politicamente normativa e dificilmente pode ser considerada como descrição da atividade científica.

A dimensão política do apelo à objetividade é clara, por exemplo, no ensaio “Reason or Revolution” de 1970, onde se lê

...a objetividade das ciências sociais e naturais não é baseada em um estado imparcial da mente do cientista, mas meramente no fato do caráter público e competitivo da empresa científica. [...] A Objetividade é baseada, em resumo, sobre a crítica racional mútua, sobre abordagem crítica, a tradição crítica (POPPER, 1977, p. 293).

¹⁴⁴ Isto é, não pode ser derivada logicamente de fatos psicológicos ou sociológicos (POPPER, 1947a, p. 205). Aqui Popper marca uma oposição tanto aos positivistas influenciados por Mach, quanto à sociologia da ciência influenciados por Mannheim.

Essa passagem segue em poucas linhas a afirmação de que “a razão crítica é a única alternativa à violência já descoberta” (POPPER, 1977, p. 292). Ressaltamos ainda que o ensaio foi adicionado ao volume *The Positivist Dispute in German Sociology* a pedido de Popper, para marcar a distinção política entre sua posição e a posição de Adorno. Segundo Popper, sua oposição ao pensamento de Adorno não havia ficado satisfatoriamente clara durante o Congresso dos Sociólogos Alemães de Tübingen de 1960. A objetividade como elemento estabelecido sobre a crítica racional mútua é vista por Popper como base para o fim indiscutivelmente político de se evitar a violência.

O elemento político traz à concepção de objetividade de Popper uma característica bastante concreta, nas palavras de Jeff Kochan “a objetividade [para Popper] é uma característica de um concretamente situado grupo de indivíduos interagindo, isto é, uma comunidade” (KOCHAN, 2009, p. 298)¹⁴⁵. A base pública sobre a qual a compreensão de objetividade de Popper se estabelece mantém que “indivíduos não são instituições e instituições não são indivíduos” (KOCHAN, 2009, p. 294). Dessa forma, tanto a racionalidade, quanto a objetividade são termos relativos à [instituição da] comunidade científica, e não aos indivíduos constituintes. Kochan ressalta que a comunidade não é um superindivíduo (KOCHAN, 2009, pp. 293-4)¹⁴⁶.

Tais discussões se movimentam entre os âmbitos metodológicos, nas críticas ao historicismo e à sociologia do conhecimento e no âmbito político e moral, o que torna a ideia de objetividade bastante complexa se comparada à abordagem formalista de 1934. Não sendo um aspecto do âmbito individual, no qual elementos psicológicos podem dar peso ao mundo subjetivo, como um estado mental do indivíduo¹⁴⁷, também não pode simplesmente se resolver pela afirmação de uma forma lógica. E a simples imposição de máximas normativas como fundamento moral das ações relativas à prática científica embarça a ideia de progresso intelectual tão caro à Popper. Dessa maneira, aquilo que recebe o predicado de objetivo exigiu de Popper uma discussão de ordem ontológica, a metafísica do mundo três¹⁴⁸.

¹⁴⁵ No ensaio de Kochan, “Popper’s Communitarianism”, o autor apresenta uma interpretação de Popper sob uma ótica comunitarista, ressaltando o valor das instituições.

¹⁴⁶ Para a discussão dessa questão em nossos termos, vide Capítulo II, seção 3, especialmente subseção 3.3.

¹⁴⁷ Para referência concernente à discussão a respeito do psicologismo, vide capítulo I, seção 1, especialmente seção 1.1 desta tese.

¹⁴⁸ Segundo Szecki, a defesa do mundo três é “o mais fraco trabalho filosófico” (SZECKI, 2007, p. 64) de Popper. Ainda mais incisiva é a crítica de Bloor, que considera que “a ontologia opaca da chamada ‘abordagem objetiva’ paralisa a imaginação e embrutece a pesquisa” (BLOOR, 1974, p. 76). Mesmo a

2.2. Uma Análise do Mundo Objetivo

Na obra *Objective Knowledge*, publicada originalmente em 1972, Popper oferece, segundo o crítico Bloor, “uma teoria sobre a realidade subjacente, a ontologia que ele crê que esteja implicada pelo, e seja necessária para, o uso do conceito de objetividade” (BLOOR, 1974, p. 66). Vale lembrar que já no ensaio “Truth, Rationality and the Growth of Scientific Knowledge”, de 1960, a questão de uma ontologia já estava presente. Nele, Popper privilegia uma abordagem chamada de ontológica como superior à tradicional abordagem epistemológica. Popper advoga por uma “teoria objetiva, ou lógica, ou ontológica” do conhecimento científico, que tome “verdade como correspondência aos fatos” (POPPER, 2002c, pp. 308-9). Ele compreende que a menção aos fatos, dentro de um ponto de vista realista, faz parte de uma abordagem ontológica do problema.

Popper buscou estruturar uma ontologia que possibilitasse a compreensão de objetos conhecidos como distintos das crenças dos sujeitos conhecedores, a objetividade seria a marca dessa distinção (BLOOR, 1974, pp. 65-6). A estratégia para não tornar o campo da verdade objetiva como correspondência ao fato um simples produto de crenças subjetivas foi edificar uma compreensão metafísica que equivalesse, do ponto de vista ontológico, os enunciados aos objetos físicos da percepção cotidiana. Essa proposta ganha o nome de metafísica pluralista¹⁴⁹ (POPPER, 1994, p. 153).

Dessa forma, Popper propõe que

...o mundo consiste de, ao menos, três mundos ontologicamente distintos, ou como devo dizer, há três mundos: o primeiro é o mundo físico ou o mundo dos estados físicos, o segundo é o mundo mental ou o mundo dos estados mentais; e o terceiro é o mundo dos objetos possíveis do pensamento, o mundo das teorias em si mesmas e suas relações lógicas, de argumentos neles mesmos e de situações problemas nelas mesmas (POPPER, 1994, p. 154).

Popper considera como igualmente seres, os seres físicos, os estados psicológicos e os enunciados-em-si. “...a relação entre a mente e seus objetos inteligíveis é intimamente

abordagem simpática de Kochan concede opacidade a respeito do mundo três de Popper (KOCHAN, 2009, p. 295)

¹⁴⁹ A concepção metafísica pluralista que Popper advoga busca rivalizar com as mais tradicionais concepções dualistas – que Popper traça até Descartes (POPPER, 1994, p. 35) – e as concepções monistas como o fisicalismo de Mach. Popper considera o dualismo corpo-mente como bastante influente na filosofia ocidental (POPPER, 1994, p. 153). Como resposta aos problemas desse dualismo, aponta que a tendência na filosofia de seu tempo foi edificar alguma forma de monismo que, como vimos, tem como o objetivo da ciência eliminar as distinções entre os mundos físicos e psicológicos (MACH, 1976, p. 358). Vide Capítulo I, seção 3.

análoga a ‘ser’ no sentido literal” (POPPER, 1994, p. 155), “... operamos com esses objetos quase como se eles fossem objetos físicos” (POPPER, 1994, p. 163).

Para concretizar essa tripartição ontológica, Popper busca atribuir aos enunciados-em-si – ou mesmo ideias-em-si referindo-se ao pensamento platônico (POPPER, 1994, p. 106) – as características de ser autônomo dos outros, digamos, tipos de seres e serem causas de consequências direta ou indiretamente nos mundos físico e psicológico, o que ele chama de retroalimentação. Autonomia e retroalimentação seriam as condições para dignidade ontológica dos enunciados-em-si.

A forma do “mais importante efeito de retroalimentação” pode ser apresentada, segundo Popper, como “ $P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$ ” (POPPER, 1994, p. 119), que é a forma do processo de tentativa e erro. Nele, (P_1) é um problema, (TT) teoria tentada, (EE) eliminação do erro e (P_2) novo problema oriundo da própria tentativa. Esse processo envolve os três mundos e a mudança de problema operada pelos passos intermediários (TT) e (EE) é a proposta de uma teoria com a dignidade ontológica de uma teoria-em-si e a eliminação objetiva do erro. Os problemas (P_1) e (P_2) são elementos também formulados como enunciados-em-si e manifestam a contradição objetiva da teoria com algum estado do mundo físico ou do mundo psicológico. A transformação de (P_1) em (P_2) é um efeito de (TT) e (EE), dos objetos do mundo três, que orientam uma mudança nos outros mundos pela sugestão de solução dos problemas.

Para ilustrar como as ideias objetivas influenciam o mundo físico, mundo um, ao serem incorporadas como explicações, Popper cita seu emprego tecnológico (POPPER, 1994, p. 153).

Não pode ser seriamente negado que o mundo três da matemática e das teorias científicas exerçam uma imensa influência sobre o mundo um. Ele o faz, por exemplo, através da intervenção de tecnologias que efetuam mudanças no mundo um aplicando certas consequências dessas teorias; incidentalmente, de teorias desenvolvidas originalmente por outro homem que pode não ter sido atento nas possibilidades tecnológicas inerentes a suas teorias. (POPPER, 1994, p. 155)

As aplicações tecnológicas de teorias científicas transformam tanto a própria paisagem física do mundo, quanto as relações entre as pessoas e a forma como elas sentem, no sentido psicológico (inclusive na psicologia empírica, através de instrumentos tecnológicos aplicados à pesquisa científica). É importante ressaltar ainda que o uso das tecnologias nos testes científicos demonstra que o processo de crítica, descoberta e invenção científica envolvem retroalimentações do mundo três exatamente onde se arroga

predomínio do sujeito na concepção monista, a experiência. Tanto a impregnação teórica da observação, quanto o uso de técnicas nos testes científicos são interpretadas como parte da retroalimentação do mundo três sobre o mundo dois (psicológico).

Bem, a questão da autonomia é tanto mais central, quanto mais delicada, como veremos nas próximas seções. A autonomia do mundo três seria, em última instância, a autonomia do enunciado formulado publicamente do sujeito que o publicou. Conseqüentemente, aquilo que sob as condições políticas e institucionais mencionadas na seção anterior pode ser avaliado segundo a correspondência aos fatos, isto é, segundo a verdade. A forma da autonomia que Popper busca estabelecer é, a partir de sua estratégia, o pilar de sustentação de sua visão da “realidade subjacente” (BLOOR, 1974, p. 66)

Para compreender a ideia de autonomia do mundo três, cremos ser importante apresentar como Popper concebe a ideia de mundo três a partir da conjunção de três bases teóricas: o evolucionismo biológico de Darwin (POPPER, 1994, p. 112), a teoria funcional da linguagem de Bühler (POPPER, 1994, pp. 119-20) e a teoria semântica da verdade de Tarski. É a partir dessa conjunção que Popper apresenta o corte entre conhecimento subjetivo e objetivo, a separação entre o conhecido e o conhecedor, de um ponto de vista ontológico, tendo em vista a questão do crescimento do conhecimento (POPPER, 1994, p. 142). É nessa separação que se sustenta a ideia de autonomia.

2.2.1. Uma Abordagem Evolucionária

Popper propõe avaliar o conhecimento objetivo através de uma abordagem evolucionária, como relacionados a “procedimentos de seleção” (POPPER, 1994, p. 97). Em sua visão, o conhecimento objetivo é uma maneira humana de lidar com os problemas da sobrevivência. A sobrevivência é o objetivo das construções teóricas do conhecimento.

...a principal diferença entre Einstein e uma ameba é que Einstein conscientemente busca pela eliminação de erros. Ele tenta matar as teorias: ele é conscientemente crítico de suas teorias que ele tenta formular precisamente, não de forma vaga. Mas a ameba não pode ser crítica vis-à-vis suas expectativas ou hipóteses são partes dela (somente o conhecimento objetivo é criticável, o conhecimento subjetivo se torna criticável somente quando se torna objetivo). (POPPER, 1994, pp. 24-5).

Assim entendido, o conhecimento objetivo é uma característica humana, enquanto animal, uma característica evolutiva que diferenciou o animal *homo sapiens* de todos os outros. A tarefa própria da teoria do conhecimento se torna “compreendê-lo como

contínuo com o conhecimento animal e entender sua descontinuidade – se houver – do conhecimento animal” (POPPER, 1974, p. 1061). Seria problema da teoria do conhecimento humano, por exemplo, se o conhecimento objetivo é uma diferença somente de grau em relação ao conhecimento instintivo dos outros animais.

Certamente o conhecimento objetivo seria uma vantagem evolutiva decisiva para o sucesso da espécie humana. A exteriorização de teorias (no sentido usado na passagem acima) seria uma ferramenta selecionada pela pressão ambiental e, assim entendida, seria relevante para toda compreensão epistemológica. É nesse sentido que os enunciados podem ser concebidos como autônomos, como entidades exossomáticas voltadas, em última instância, para a sobrevivência biológica.

No sentido objetivo o conhecimento é a modificação de disposições prévias por meio de alguma pressão externa, no limite, a modificação de expectativas inatas.

Todo conhecimento adquirido, todo o aprendido, consiste em modificações (possivelmente rejeição) de alguma forma de conhecimento, de disposição, que havia previamente e, em última instância, de disposições inatas. (POPPER, 1994, p. 79)

A consideração da evolução do conhecimento como a transformação das expectativas por meio do circuito $P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$, compreende ainda como ponto de origem as disposições inatas. O aspecto mais fundamental do conhecimento objetivo seria as pressões pela sobrevivência. O conhecimento objetivo, na medida em que é a exteriorização das expectativas, tornasse útil para a preservação do corpo em caso de erro, ou incongruência em relação ao mundo um. É nesse sentido que o conhecimento objetivo deve ser distinguido do conhecimento no sentido subjetivo.

No sentido subjetivo, o conhecimento é considerado em referência a um sujeito enquanto uma disposição dele para a ação, “uma base subjetiva para a ação” (POPPER, 1994, p. 111), mesmo na apreciação de enunciados científicos. Há uma crença em toda ação prática, incluindo na prática científica, como uma disposição subjetiva. Porém a base subjetiva da ação não é o conhecimento objetivo, o conhecimento objetivo é a teoria exteriorizada, a conjectura objetiva que é o fim da ação tomada a partir da disposição subjetiva.

A respeito das crenças, Popper afirma que “uma vez que crenças estão intimamente conectadas com expectativas e com a prontidão do ato, provavelmente são verdadeiras, na medida em que sobrevivemos” (POPPER, 1994, p. 69). A teoria seria um

meio exossomático de testar as disposições e expectativas subjetivas para a ação, as crenças. Como meio exossomático de seleção de expectativas, o progresso do conhecimento objetivo ocorreria através da adequação das expectativas aos problemas impostos pelo ambiente. O confronto entre a expectativa e o problema estabelece a eliminação das disposições ou expectativas inadequadas como solução de problemas.

Os problemas enfrentados pelas teorias são aqueles que ameaçam ou favorecem a nossa sobrevivência e o sucesso evolutivo de nossa espécie seria relacionado à adequação de nossas expectativas, ao sucesso desse processo. Estabelece-se uma relação entre o sucesso evolutivo da espécie e a verdade, conseqüentemente entre o sucesso da teoria como solução de problemas e a correspondência do enunciado ao fato.

Por essa abordagem, o conhecimento é uma atividade humana, um produto da espécie humana, tal como as teias de aranhas, as barragens de castores e os formigueiros são produtos das aranhas, castores e formigas (POPPER, 1994, p. 112). Nesse sentido, a ciência é um produto do ser humano, produto de sua atividade. O formigueiro, apesar de ser feito pela ação das formigas, se for abandonado pelas formigas, continua existindo e sendo um formigueiro, o que o define como um objeto autônomo da formiga. Da mesma forma, a ciência – como o conjunto dos problemas, situações problemas, enunciados e teorias – seria um produto autônomo de seus criadores. Assim como o estudo de formigueiros, enquanto estruturas autônomas podem interessar o biólogo, a ciência, como produto autônomo, é o interesse da epistemologia objetiva.

Segundo Bloor, a tentativa de estabelecer o conhecimento objetivo como um produto humano similar aos produtos de outros animais, é um tipo de mistificação do conhecimento científico como uma forma “a-social e transcendente” (BLOOR, 1999, p. 77). A transcendência estaria na suposição de que o conhecimento objetivo seria independente dos produtores do conhecimento, restando opaco o referente dos objetos do mundo três. Kochan (KOCHAN, 2009, p. 298) insiste que Bloor ignora que Popper nunca negou que o mundo três fosse o mundo social. Porém, como já mencionado, ambos concordam que a ontologia de Popper é opaca.

Há uma opacidade a respeito do que o conhecimento objetivo criado pelos seres humanos é independente. Na abordagem ontológica de Popper, o que torna um livro conhecimento objetivo é “algo mais abstrato [...] a possibilidade de ser compreendido, ou interpretado, ou mal compreendido, ou mal interpretado [...] essas possibilidades podem

nunca ser atualizadas” (POPPER, 1994, p. 116). As estruturas físicas de suporte do conhecimento como os livros são independentes, de fato, mas as estruturas lógicas que seriam o próprio conhecimento objetivo, não podem ser consideradas seriamente como independentes dos seres humanos. Todas as características que seriam a marca da objetividade do mundo três são resultado de ações humanas.

Mesmo Eccles (ECCLES, 1974), apesar da grande proximidade do pensamento popperiano, delinea uma compreensão mais clara do mundo três que o distingue fundamentalmente dos produtos biológicos dos outros animais.

É minha discordância [com Popper] que um processo evolucionário muito diferente está envolvido na emergência e desenvolvimento do mundo três. É frequentemente chamado de evolução cultural a fim de significar sua completa distinção da evolução biológica (ECCLES, 1974, p. 354) .

Na seção seguinte, Eccles delinea o desenvolvimento da cultura como emergente da sociabilidade animal do homem, tendo como ponto fundamental a criação da linguagem (ECCLES, 1974, pp. 356-7). Para Eccles, a distinção entre os processos de evolução biológica e progresso do conhecimento é marcada pela emergência da linguagem.

Após apresentar o desenvolvimento cultural do homem, Eccles afirma que um bom argumento para apresentar a profunda distinção entre o mundo das estruturas animais e da cultura humana é

...reconhec[er] que cada indivíduo humano deve de ser educado desde a infância para ser capaz de participar do mais simples nível da cultura na qual ele nasceu, embora, é claro, ele carregue a potencialidade para essa participação (ECCLES, 1974, p. 358)

A potencialidade de participação por meio de ações como entender, interpretar, mal interpretar é a marca da objetividade do mundo três e, como Eccles aponta, a educação para a apropriação de certa cultura linguisticamente estruturada é necessária para a atualização da potencialidade.

A interpretação do mundo três como análogo às estruturas biológicas é bastante forçosa. O conhecimento objetivo não é concretamente autônomo dos seres humanos do ponto de vista cultural. Certamente o mundo três pode ser considerado como autônomo de cada um dos indivíduos considerados isoladamente, mas dificilmente do conjunto de seres humanos que organizam a cultura.

2.2.2. Linguagem

A emergência do mundo do conhecimento objetivo é fruto da linguagem, “a maior criação humana” (POPPER, 1994, p. 119)

Com o desenvolvimento de uma linguagem descritiva (e, além disso, de uma escrita) um mundo três pôde emergir, e é somente dessa forma, e somente nesse mundo três que problemas e padrões de crítica racional podem se desenvolver. (POPPER, 1994, p. 120)

A questão da linguagem para Popper, curiosamente, se torna uma questão central, mas não através da ótica monista do empirismo lógico, na qual a análise linguística deve corresponder aos fenômenos psicológicos¹⁵⁰, mas uma visão funcionalista influenciada pelo psicólogo e linguista Karl Bühler¹⁵¹.

O pensamento de Karl Bühler parece apontar para a distinção da linguagem em relação ao mundo físico e o mundo psicológico quando afirma que “a pesquisa linguística terminaria desamparada e sem seu próprio lugar se fosse ‘reduzida’ a física e a psicologia” (BÜHLER, 2011, p. 7). Obviamente é forçoso atribuir à Bühler a visão popperiana de linguagem como fundamento de um mundo ontologicamente autônomo, contudo a atenção dada por Bühler à dignidade da linguística como ciência autônoma da física e da psicologia revela um desenrolar entre a concepção metodológica da pesquisa em linguística de Bühler e a extrapolação dessa concepção para a tese ontológica de mundo objetivo de Popper.

Na concepção de Bühler acerca da linguagem há um realismo evidente, exemplificado na passagem abaixo

Os fenômenos da linguagem são eles próprios embebidos na “realidade”, nesse ponto decisivo, eles não devem ser considerados como sendo uma derivação mais distante, mais removida da realidade do que os fenômenos que físicos têm que lidar. Se isso contradiz a visão de mundo fisicalista, tanto pior para ela e não para os fatos (BÜHLER, 2011, p. 43).

Essa passagem revela ainda um ânimo crítico de Bühler em relação ao fisicalismo. A compreensão de Popper dos enunciados-em-si como seres tais como os seres físicos, certamente encontra semelhanças na concepção metodológica dos estudos da linguagem de Bühler.

¹⁵⁰ Vide capítulo I, seção 2 & capítulo II, seção 2, em especial, subseção 2.1.

¹⁵¹ Popper frequentou o colóquio de psicologia do instituto Psicológico liderado por Karl e Charlotte Bühler por quatro anos na década de 1920. Karl Bühler chegou a ser orientador de Popper (HACOHEN, 2002, pp. 136-7)

A influência de Bühler no pensamento de Popper marca uma compreensão da linguagem profundamente distinta das compreensões tradicionais da filosofia da linguagem, inclusive na compreensão do próprio objetivo dos estudos linguísticos.

...ele [Bühler] não pensava a linguagem como uma estrutura estática, mas como uma atividade criativa. [...] um modelo do ato comunicativo: a linguagem é tomada como um instrumento (o *organon*), que é um meio ou uma ferramenta para o emissor transferir materialmente seus pensamentos para um receptor (ABRAHAM, 2011, pp. xx-xxi)

Como resultado do modelo do *organon*, o objetivo da análise linguística não pode ser a análise ou descrição do símbolo e do signo como tal (ABRAHAM, 2011, p. xxiii) nem o processo de simbolização e significação, mas a compreensão das diversas funções da linguagem como um instrumento de comunicação.

A linguagem seria um *organon*, no sentido defendido por Platão no Crátilo¹⁵² (BÜHLER, 2011, p. 2), o que parece confluir com a perspectiva popperiana do mundo três, influenciada por leituras de Platão (POPPER, 1994, p. 106). Dessa forma, a linguagem é compreendida através de “três ‘fundações relacionais’” (BÜHLER, 2011, p. 2 nt 1) O que a linguagem humana faz, para Bühler, é tripartite: expressão [*Ausdruck*¹⁵³], apelo [*Appell*] e representação [*Darstellung*] (BÜHLER, 2011, p. 35).

Partindo da divisão de Bühler, Popper divide a linguagem em funções baixas: a) autoexpressão e b) sinalização; e funções altas: c) descrição e d) argumentação¹⁵⁴. (POPPER, 1994, pp. 119-20). A função descritiva da linguagem objetiva é a descrição do mundo real, os fatos. Seu objetivo é a adequação entre o que é enunciado linguisticamente e o mundo ao qual tal enunciado se refere. Como subproduto não intencional da função descritiva, emergiu a função argumentativa, a crítica a respeito dessa pretensa adequação entre o mundo e a descrição linguística, na acepção de Bühler, entre o estado-de-coisas e a função representativa da linguagem.

Seria o objeto da formulação linguística pretensamente descritiva do estado de coisas real que preenche os requisitos para habitante do mundo três¹⁵⁵. “Embora o mundo

¹⁵² No diálogo Crátilo, a passagem a qual Bühler faz alusão é 387e-388a, na qual Sócrates compara o nome como instrumento [*organon*] para nomear com a lançadeira para tecer e o furador para furar (PLATÃO, 1988, p. 108).

¹⁵³ O destaque do termo original em alemão é feito pelos tradutores Donald Fraser Goodwin & Ashim Eschbach da edição em inglês de 2011 (BÜHLER, 2011)

¹⁵⁴ Bühler não distingue as funções descritiva e argumentativa. A adição da função argumentativa é uma contribuição de Popper (POPPER, 1994, p. 120) relacionada à concepção semântica da verdade.

¹⁵⁵ Eccles oferece uma visão histórica desse passo a respeito da linguagem escrita ao afirmar “uma ideia criativa de um homem não precisa mais morrer com ele, mas quando codificada em linguagem escrita, se

três não seja idêntico ao mundo das formulações linguísticas, ele surge junto à linguagem argumentativa: ele é um subproduto da linguagem” (POPPER, 1994, p. 137). A objetividade ocorre através da formulação linguística, mas o que é objetivo seria o conteúdo dessa formulação e não a própria formulação. Portanto são os conteúdos das formulações que habitariam o mundo três. Essa divisão é certamente um dos elementos que traz opacidade à ontologia do mundo três, afinal a concepção de conteúdo de formulações linguísticas separado das próprias formulações exige, como Popper parece estar ciente, considerável especulação ontológica.

Na proposta de Popper, as funções altas da linguagem permitem que os conteúdos objetivos das formulações linguísticas sejam criticados com vistas à ideia regulativa de verdade. Uma formulação linguística, como: “Há um cinzeiro na mesa à minha frente” pretende ser uma descrição de um fato. Nessa formulação objetiva, outra pessoa pode criticar através de argumentos como: “Não há um cinzeiro na mesa a minha frente”. A função argumentativa do segundo enunciado opõe o conteúdo da primeira que descreve a disposição de objetos na mesa a uma outra descrição pela negativa “não é”, a partir do princípio de não contradição da lógica dedutiva. A objetividade desses enunciados estaria na relação lógica que é estabelecida pelas ideias de “Há x” e “Não há x”.

Essa oposição é autônoma dos sujeitos que enunciam cada um dos enunciados. Mesmo que não haja um segundo enunciador, a relação de oposição entre “Há um cinzeiro na mesa à minha frente” e “não há um cinzeiro na mesa à minha frente” continuaria sendo válida. O que Popper faz é extrapolar dessa concepção de objetividade das relações lógicas para a concepção ontológica fundamentada na ideia de verdade como correspondência.

2.2.3. Verdade

Tanto a abordagem ética e política, quanto a abordagem ontológica e metafísica do problema da objetividade e do progresso levam à questão da concepção de verdade como correspondência. Miller ressalta que a teoria objetiva da verdade é necessária para evitar o relativismo (MILLER, 2005, p. 58), mencionado por Popper como “a principal doença de nosso tempo” (POPPER, 2013, p. 485) tanto do ponto de vista moral, quanto

torna constituinte do mundo três e pode ser reexperienciada por homens posteriores que têm a habilidade de decodificar” (ECCLES, 1974, p. 357).

intelectual. Popper toma “por relativismo – ou se você quiser, ceticismo – resumidamente, a teoria de que a escolha entre teorias competidoras é arbitrária, uma vez que não há verdade objetiva” (POPPER, 2013, p. 485) Isso apoia a ideia de que uma noção alargada da teoria semântica da verdade abrange também o campo ético (NARANIECKI, 2009, p. 262).

A compreensão funcionalista da linguagem de Popper é intrinsecamente relacionada à concepção de verdade. Popper afirma que “fatos são algo como um produto da linguagem e da realidade, eles são realidades capturadas por enunciados descritivos” (POPPER, 2002c, p. 290) A função argumentativa da linguagem corresponderia ao enunciado na metalinguagem na concepção semântica de Tarski. A função descritiva da linguagem corresponderia ao enunciado que é avaliado como verdadeiro de acordo com a correspondência à realidade.

Contudo, como já mencionamos, o realismo de Bühler é a respeito da qualidade da linguagem como objeto de investigação autônoma da psicologia e da física, como uma ferramenta real, o que não implica necessariamente na realidade do fato supostamente referente da sentença no sentido metafísico de real. Não implica uma metafísica realista, tal como a concepção de Popper, mas uma metodologia instrumentalista, que toma a realidade do instrumento como ponto de sustentação das especulações. Assim como na teoria de Tarski, Popper introduz por sua conta um sentido forte de realidade na teoria de Bühler

Naraniecki ressalta que as teorias de Bühler e Tarski são as únicas teorias a respeito da linguagem que Popper “levou a sério” (NARANIECKI, 2009, p. 265), ressaltamos também que são teorias que Popper adaptou a uma metafísica realista por sua conta. Segundo Naraniecki, seguindo a teoria da linguagem de Bühler, Popper compreendeu “o ato de comunicação em um nível de solução de problemas prático do senso comum como o reino no qual a verdade opera” (NARANIECKI, 2009, p. 265). As reflexões de Popper levam ao cenário no qual é sobre a compreensão de verdade como correspondência que os aspectos da objetividade e do realismo se estruturam.

Bem, considerando a definição de Tarski de verdade

I- x é uma sentença verdadeira se e somente se p (TARSKI, 2007a, p. 23)

Digamos a sentença

II- “o caderno a minha frente é vermelho” é verdadeiro se e somente se o caderno a minha frente é vermelho.

Seguindo a teoria semântica de Tarski, há uma linguagem objeto na qual (x) – “o caderno a minha frente é vermelho” – é formulado e uma metalinguagem na qual tanto (x) “O caderno a minha frente é vermelho”, quanto (p) – o caderno a minha frente é vermelho – e ainda a relação entre (x) e (p) são formuladas.

Considerando a compreensão da teoria da linguagem de Bühler modificada por Popper, (x) é uma sentença que descreve (p) e a sentença “x é verdadeiro” que ocorre na metalinguagem é uma sentença que argumenta com respeito à correspondência da descrição de (x) com (p). Assim, “o caderno a minha frente é vermelho” tem a função descritiva e o enunciado “‘o caderno a minha frente é vermelho’ é verdadeiro” tem a função argumentativa. O que nos leva a conceber a marca da função argumentativa como (p) – o caderno a minha frente é vermelho. Levando a sério as teorias da linguagem que Popper considera, o fato ao qual as sentenças verdadeiras correspondem tem a função argumentativa.

Na prática da pesquisa científica, o que assume o papel de fato, o (p) da definição semântica da verdade, é o enunciado básico aceito, aquilo que segundo o conhecimento de fundo é considerado como não-problemático. São os pontos embranquecidos da chapa fotográfica de Geoffrey Taylor mais a interpretação de que se trata de interações de partículas discretas de luz que têm o peso metodológico e prático para ser análogo a ideia de fato.

Nesse caso, tomando o enunciado básico como o (p) do esquema, o (x) seria o conseqüente da hipótese em teste, nesse caso, a afirmação de que “a luz foi detectada em pontos discretos”. O que localizaria essa questão como o (e = p) do nosso esquema da aceitação do enunciado básico $\{[(cf \wedge ci) \rightarrow e] \wedge (e = p)\}$.

Bem, na prática da pesquisa científica, como vimos até aqui, (x) seria verdadeiro se e somente se há consenso de que (p)

III- “a luz foi detectada em pontos discretos” é verdadeiro se e somente se concordamos [nós, a comunidade científica] que o registro publicado demonstra que a luz foi detectada em pontos discretos.

Todos os termos após o operador de biimplicação são (p), ou o fato, incluindo os verbos concordar e demonstrar e o registro visual público da detecção da luz em pontos discretos.

Repare ainda que, nesse sentido, tomando as sentenças II e III

- II- (A) “o caderno a minha frente é vermelho” é verdadeiro se e somente se (B) o caderno a minha frente é vermelho.
- III- (C) “a luz foi detectada em pontos discretos” é verdadeiro se e somente se (D) concordamos [nós, a comunidade científica] que o registro demonstra que a luz foi detectada em pontos discretos.

A sentença (A) (“o caderno a minha frente é vermelho”) está para (C) (“a luz foi detectada em pontos discretos”) assim como, (B) (o caderno a minha frente é vermelho) está para (D) (concordamos [nós, a comunidade científica] que o registro demonstra que a luz foi detectada em pontos discretos).

Questionar a respeito do caráter verdadeiro de (A), leva-nos à (B) como o correspondente de (A), e de (C) à (D), relações consideradas semânticas. Agora, a questão sobre o caráter de (B) faz alusão a uma questão ontológica e a questão do caráter de (D) uma questão de método e procedimento científico.

Ou seja, a operação de verdade na prática da pesquisa científica é que a elaboração e publicação do registro e o acordo público a seu respeito não são problemáticos. Em última instância, o sentido de fato de (p) deve ser bastante elusivo para incluir a prática científica. Compreendendo elementos que somente em um sentido prático e metodológico podem ser considerados como reais, tais como o acordo, a demonstração e o registro. Elementos que, se forem considerados reais, habitariam o mundo três.

As regras e critérios, tanto subjetivos de crença, quanto intersubjetivos de justificação e aceitação de enunciados científicos não seriam critérios de verdade, mas de atributos mais modestos. Tais atributos dependem do objetivo do procedimento para serem considerados válidos e são operados privada e subjetivamente, ou pública e consensualmente, mas não no sentido ontológico. A ideia de fato, tomada em uma concepção realista, se não é adequada a concepções psicológicas afeitas a concepções de conhecimento como crença, também não parece adequadamente situada como acordos, demonstrações e registros. A ideia realista de fato, a qual Popper alude, diz respeito a uma

situação mais simples, na qual a sentença descreve um evento ou coisa do mundo físico real.

A ideia realista de fato não pode ser nem a ideia de percepção, nem de consenso público. Se não está no alcance nem da percepção subjetiva, nem do consenso público intersubjetivo, sua concepção como um enunciado não é o suficiente para permitir a operação do conceito de verdade. Talvez seja o suficiente para compreender a noção de verdadeiro, mas uma compreensão que não esclarece nosso problema da aceitação do enunciado básico.

Tomemos o exemplo:

I- “Esta caneta é preta” é verdadeiro se e somente se esta caneta é preta.

As quatro primeiras palavras que estão entre aspas – “esta caneta é preta” – é o nome do enunciado. As quatro últimas palavras – esta caneta é preta – é o fato.

Para operar na prática a correspondência entre as quatro primeiras e as quatro últimas palavras, dispomos de percepções e/ou do consenso público¹⁵⁶. Ou operamos como sujeitos pela crença, ou operamos como partícipes intencionais de uma comunidade pelo consenso. Nenhuma das duas formas consideradas se compreendem como operando o conceito de verdade, mas as noções de convicção, crença, aceitação, corroboração, verossimilhança etc. Mesmo se houver uma compreensão que relacione a operação pelo procedimento de crença ou consenso à noção de verdade, dificilmente a ideia de verdade e a noção daquilo que está sendo operado seriam consideradas como equivalentes¹⁵⁷. Mesmo Popper considera a ideia de verdade elusiva (POPPER, 2002c, p. 302)¹⁵⁸.

2.2.4. Realismo

Do ponto de vista prático, não é possível estabelecer a confiança no caráter intelectual da noção de verdade como correspondência aos fatos, pois não há operação prática do conceito de verdade. Dessa forma, a concepção de progresso intelectual,

¹⁵⁶ Considerando as duas formas discutidas nessa tese com respeito ao conhecimento científico, há outras formas de estabelecer essa correspondência exploradas na história da filosofia, como a revelação divina, por exemplo.

¹⁵⁷ Naraniecki, por outro lado, ressalta a proximidade desses conceitos: “É claro que no pensamento metodológico de Popper que ele compreendia a noção de verdade como consistindo de propriedades que eram também suficientemente expressas nas noções de ‘corroboração’ e depois ‘verossimilhança’” (NARANIECKI, 2009, p. 263)

¹⁵⁸ Miller elenca problemas nessa relação como o contraste entre a vagueza do enunciado, a clareza do fato e a seletividade do enunciado que alude à ideia de impregnação teórica (MILLER, 2005, p. 60).

diferentemente da concepção de desenvolvimento prático e social ao qual se opõe, não é uma concepção descritiva, no sentido de descrever as ações concretas que envolvem o cientista¹⁵⁹ e a comunidade científica, mas uma concepção normativa. Nas palavras de Popper, sua concepção de epistemologia, onde se inscreve sua concepção de verdade, é uma ideia intuitiva (POPPER, 2002a, p. 34) dos objetivos dos esforços dos cientistas.

A ideia intuitiva do objetivo da ciência é, ao mesmo tempo, o argumento positivo para a defesa da metafísica realista (POPPER, 1992, p. 131). “O objetivo da ciência [é] encontrar explicações satisfatórias do que quer que nos chegue como precisando de explicação” (POPPER, 1992, p. 132). É a ideia de satisfação que implica realismo e progresso.

A tarefa da ciência, que é encontrar explicações satisfatórias, dificilmente pode ser entendida se não somos realistas. Pois uma explicação satisfatória é aquela que não é *ad hoc* e essa ideia – a ideia de evidência independente – dificilmente pode ser entendida sem a ideia da descoberta, de progredir para níveis mais profundos de explicação, portanto sem a ideia de que há algo para descobrirmos e algo para discutir criticamente (POPPER, 1992, p. 145).

A compreensão da tarefa própria da ciência exige compreender que refutar uma teoria implica aprender que a conjectura formulada como explicação para um problema real – o *explanandum* – são “asserções sobre o mundo, pois elas podem se chocar com o mundo” (POPPER, 1992, p. 137)

Esse choque é a positividade possível do realismo de Popper e está imerso em concepções metodológicas e normativas que, admitindo o erro como elemento fundamental do aprendizado, considera que cada refutação “explora cada vez mais fundo na estrutura do mundo [...] com maior e maior profundidade” (POPPER, 1992, p. 137). As ideias de realismo e progresso acabam se mostrando a própria intuição (POPPER, 2002a, p. 34), tanto da pesquisa científica para Popper, quanto da realidade ontológica subjacente à proposta epistemológica de Popper.

2.3. Conclusão sobre o Progresso Intelectual

A situação se torna mais dramática quando lembramos que as questões políticas e éticas, não somente a construção ontológica do mundo três, são abarcadas e pela ideia

¹⁵⁹ Popper chama essa abordagem, ou algo a ela parecido, de abordagem “naturalista”: “Essa visão, de acordo com a qual a metodologia é uma ciência empírica, por seu turno – um estudo do comportamento real do cientista, ou do procedimento real da ciência – pode ser descrito como naturalista” (POPPER, 2002a, p. 32)

de verdade. Afinal, a ideia de progresso como crescimento do conhecimento é compreendida como aproximação da verdade. Miller aponta que o capítulo 8 do livro *Open Society and its Enemies*, intitulado “Rei Filósofo”, é uma aplicação da teoria popperiana da verdade, especialmente na nota 23, em que se contrasta a teoria semântica da verdade como absoluta, com a pragmatista e relativista (MILLER, 2005, p. 56). Também Naraniecki ressalta a relevância da teoria da verdade na obra *Open Society and its Enemies* pela quantidade de notas de fim a esse respeito (NARANIECKI, 2009, p. 258).

Nesse capítulo do livro – no qual Popper relaciona a negação da noção absoluta de verdade ao uso de mentiras por tiranos totalitários¹⁶⁰ – Popper estabelece uma relação entre verdade e política baseada na compreensão de que, mencionando Kant, “a honestidade é melhor do que política” (POPPER, 1947a, p. 119). Popper faz alusão ao apêndice I “Sobre as discrepâncias entre a moral e a política a respeito da paz perpétua” da obra *Para a Paz Perpétua* (KANT, 2006), no qual são discutidas as relações entre a prática política e a teoria moral (PIM, 2006, p. 44).

A passagem completa a qual Popper faz alusão é

Ainda que proposição ‘a honestidade é a melhor política’ encerre uma teoria que a prática lamentavelmente contradiz, a proposição, igualmente teórica, ‘a honestidade é melhor que toda política’, infinitamente superior a toda objeção, com frequência é a condição ineludível daquela primeira.” (KANT, 2006, p. 96)

Essa menção deixa bastante clara a intenção de Popper de considerar a verdade uma noção também moral. A moralidade da concepção de verdade é fundada em seu papel de articular a noção de progresso intelectual por meio da organização pública da eliminação do erro controlada socialmente, por meio de tentativas e críticas, conjecturas e refutações. O caráter objetivo e realista da ideia de verdade como correspondência tem o papel também de fiar uma concepção de progresso objetivo e os conhecimentos considerados pela discussão crítica como não-problemáticos como constitutivos desse progresso objetivo.

¹⁶⁰ A passagem faz alusão a teoria política de Platão, a interpretando como “o mais abrangente programa totalitário da filosofia ocidental” (HACOHEN, 2002, p. 399). Contudo a leitura de Popper sofria com uma tendência anacrônica que comprometeu sua compreensão da obra de Platão “Mais do que historiadores, talvez, Popper perdeu o sentido do que era factível na Atenas clássica (como um movimento abolicionista, por exemplo)”. (HACOHEN, 2002, p. 401). Hackforth considera absurda a interpretação de Popper do livro III como preconizando mentiras como propaganda política. O crítico ressalta que a intenção do pensamento de Platão é defender que seria útil se a mitologia nacional pudesse dar apoio à política tripartite (HACKFORTH, 1947, p. 57).

Newton-Smith ressalta que a abordagem de Popper que amplia as considerações acerca da objetividade científica para a ideia racionalidade leva a noção de que

a ciência é o paradigma da racionalidade, que a ciência tem alguma forma especial única de racionalidade incorporada nos métodos da ciência que os cientistas heroicamente seguem (NEWTON-SMITH, 2008, p. 15)

Popper realiza dois movimentos: a) alarga as considerações que partiram da lógica da pesquisa científica para uma estrutura equivalente à estrutura própria do conhecimento em geral; b) apresenta a instituição científica como detentora de características peculiares que a tornaria o “paradigma de racionalidade”. Em um sentido, esses movimentos levam à tese de que a prática efetiva do cientista é fundada na decisão de se adotar seu método, as regras do jogo da ciência (POPPER, 2002a, p. 32). Em outro sentido, como nos aponta Lefevre, que “o isolamento da peculiaridade da ciência era interessante [...] por que era politicamente importante” (LEFEVRE, 1974, p. 95) como um modelo de atitude racional para a organização da sociedade como um todo.

Popper afirma que a ciência seja talvez a única (POPPER, 2002c, p. 293) instituição humana que de fato elimina os erros. Em outra oportunidade relaciona mais intimamente ciência e a ideia de tentativa e erro, equivalendo o caráter científico de um método de análise ao grau de liberdade com o qual arriscamos nossas expectativas no processo de tentativa e erro (POPPER, 1957, p. 87). A partir do reconhecimento do processo de tentativa e erro como a forma do crescimento do conhecimento seria possível conceber algum tipo de método científico em política. Popper apresenta a política científica como a arte “de aceitar a responsabilidade [pelos erros] de tentar aprender deles e aplicar esse conhecimento para evitá-los no futuro” (POPPER, 1957, p. 88).

Em um primeiro momento, essa ideia de Popper parece bastante abrangente. Contudo não se trata de uma defesa generalista de uma espécie de governo consciente de suas limitações. Popper afirma que o racionalismo – como a disposição de aprender com os erros – é uma característica da civilização ocidental. Segundo Popper, a perspectiva científica, em última instância, é devida “às antigas crenças socráticas e cristãs na irmandade de toda humanidade e na honestidade e responsabilidade intelectual” (POPPER, 1947, p. 230). Diante dessa hipótese de origem da racionalidade¹⁶¹, Popper

¹⁶¹ Essa boa disposição de espírito com a parte que ele denomina como ocidental da tradição cultural da humanidade contrasta com sua indisposição para com Hegel. Interessante notar que a oposição é

nem mesmo considera como sérias as críticas aos maus usos da ciência como críticas válidas contra as instituições científicas, especialmente ocidentais, argumentando que a despeito de qualquer mau uso da ciência não seria conhecida “nenhuma guerra promovida por um objetivo científico e inspirada por cientistas” (POPPER, 1947, p. 230).

Para Popper, o ponto fundamental da política é a centralidade das ideias nos desdobramentos históricos. Ele defende “o poder das ideias, especialmente morais e religiosas, como ao menos tão importantes quanto recursos físicos” (POPPER, 2002c, p. 501). Há em sua filosofia uma concepção histórica fundamentalmente idealista, na qual são concepções e ideias são os grandes motores dos desdobramentos históricos. Para exemplificar, Popper responsabiliza Hegel como corresponsável pelas duas grandes guerras (POPPER, 2013, pp. 507-8). Para Popper, é a tradição ocidental como definida pelas “batalhas com palavras em vez de espadas” (POPPER, 2013, p. 510) que incorpora no campo moral e político o elemento tratado como base ontológica do mundo três como fruto do processo de evolução da espécie humana. Assim, temos não somente o valor da ciência como norte também moral das instituições políticas, mas uma localização desse norte na história das ideias ao lado de uma tradição grega e cristã que Popper chama de civilização ocidental.

Da ideia de progresso intelectual, sendo o fruto do desenvolvimento de tentativa e erro, como uma constante revolução das ideias em críticas mútuas e livres e da concepção política de Popper de que “nossa civilização ocidental” (POPPER, 2013, p. 510) é fundamentada na liberdade de crítica mútua, conclui-se que o progresso intelectual depende e retroalimenta a defesa e a disseminação da civilização ocidental.

A noção de progresso intelectual é, ao fim e ao cabo, a defesa de concepções políticas e morais identificadas com as políticas das potências da Europa ocidental, sobretudo, com a política inglesa. Como exemplificado pela curiosa passagem a seguir

A verdade é que a ideia de liberdade da Índia nasceu na Grã Bretanha, assim como a ideia geral de liberdade política nos tempos modernos... [foram os] britânicos quem deram à Índia a ideia de liberdade (POPPER, 2002c, p. 500)

exatamente com respeito a sua alegada desonestidade intelectual, que estaria na contramão da tradicional honestidade intelectual característica do ocidente. Ironicamente, Popper admite logo em seguida que pode até ter errado com respeito a Hegel, mas que a causa disso é que “não gostaria de gastar tempo ilimitado em pesquisas profundas na história de um filósofo que eu [Popper] abomino” (POPPER, 2013, pp. 508-9).

Hacohem classifica Popper como um “não qualificado ‘patriota’ britânico [que] pregava para seus estudantes a superioridade das instituições, literatura e linguagem britânicas a qualquer coisa encontrada na Europa central” (HACOHEM, 2002, p. 390).

A noção intelectual de progresso se revela mais impregnada de concepções políticas do que a noção prática e social a qual pretende substituir exatamente por esse motivo. Lefevre ressalta que há questões metodológicas, sobretudo nas ciências sociais, que são defendidas por Popper como “mecanismos institucionais [...] fundamentais na manutenção dos governos liberais” (LEFEVRE, 1974, p. 105). Stokes aponta ainda que sua “benevolente visão das democracias ocidentais” (STOKES, 1995, p. 119) não o permite lidar com teorias empíricas sociais. Ressaltamos que a noção de progresso que Popper defende, da maneira que é apresentada, não se trata apenas de noções gerais e abstratas de verdade associadas a noções gerais de sociedade, mas a defesa de uma determinada cultura e prática política concreta, especialmente o liberalismo britânico.

Por exemplo, mesmo quando tinha uma postura mais crítica com respeito à bomba atômica¹⁶², Popper apresenta uma visão asséptica da ciência.

A bomba nuclear (e possivelmente também o chamado uso pacífico da energia atômica, cuja consequências podem ser ainda piores no longo prazo) nos mostrou, penso, a frivolidade do uso da ciência como “instrumento” de nosso “comando sobre a natureza” ou do “controle de nosso ambiente físico”: foi-nos demonstrado que esse comando, esse controle, está apto a nos autodestruir e nos escravizar, antes de nos tornar livres – se não nos destruir completamente. [...] [Também] a primeira guerra mundial destruiu não somente a comunidade de aprendizado, ela quase destruiu a ciência e a tradição racionalista. Pois ela tornou a ciência técnica e instrumental [...] nossas democracias atlânticas não podem viver sem ciência. Seu mais fundamental valor – além de ajudar a reduzir o sofrimento – é a verdade. (POPPER, 1992, p. 260)

Teria sido o desvio instrumentalista a desfigurar as instituições científicas e torná-las potencialmente perigosas para o ser humano, ameaçando os valores das “democracias atlânticas”. A ciência ao se desviar da busca da verdade teria se tornado algo menos científico, ameaçado de destruição. As democracias atlânticas e a própria ciência seriam partes necessariamente constituintes da mesma tradição racional que se orientariam, em um mesmo sentido, para “reduzir o sofrimento” e “a verdade”.

¹⁶² O post Script *Realism and the Aim of Science* foi escrito na década de 1950, veremos uma postura menos crítica no ensaio “The Moral Responsibility of the Scientist”, de 1970.

Nessa passagem, Popper se esforça para distinguir um dos resultados da pesquisa científica e sua institucionalização concreta do objetivo científico ontológico de crescimento do conhecimento. Um esforço para destacar da concretude das instituições um elemento abstrato e formal, talvez como Bloor o chama (BLOOR, 1974), mistificado, de orientação para a verdade e progresso intelectual. Essa divisão entre o concreto e o abstrato e formal, permite que Popper apresente uma história da ciência condizente com suas expectativas de honestidade e humanitarismo. Marcando uma distinção entre os resultados e a própria organização concreta da prática científica de seus objetivos e, em última instância, da lógica da pesquisa científica.

A conclusão à qual chegamos de que a concepção popperiana de progresso intelectual inclui, na prática, a defesa da concepção política liberal e a defesa política dos países ocidentais, em especial do império britânico, não é a noção de que o conhecimento científico se resume a questões políticas. O que apontamos é que a concepção de progresso intelectual de Popper não contribui para a compreensão do processo de aceitação de enunciado básico se for concebida, como Popper a concebe, como fundamentada em uma ontologia que sublinha a superioridade moral e política de certa civilização ocidental. De fato, vimos que a noção de progresso intelectual distinto da noção de progresso prático e social não se sustenta. Nesse sentido, lemos que a proposta de progresso intelectual de Popper é, ao fim e ao cabo, uma idealizada proposta de progresso prático e social que não se assume como tal.

3. A Aceitação do Enunciado Básico

Popper, em sua onerosa metafísica do mundo três, ressalta a formulação e a publicação como elementos objetivos para evitar a concepção do conhecimento como sendo, em última instância, um estado subjetivo. Consideramos isso uma boa contribuição para a investigação da aceitação do enunciado básico. Em última análise, os enunciados científicos, incluindo os enunciados básicos, são formulações linguísticas publicadas, portanto não são redutíveis a estados subjetivos. O que os caracteriza como científicos é a organização da comunidade que publica, aceita, corrobora e refuta tais formulações e os procedimentos para a realização dessas operações.

Os enunciados científicos são mobilizados por uma organização comunitária. Popper indica que o caráter social da ideia de comunidade científica envolve uma noção

de progresso que legitima a própria comunidade científica no seio da sociedade. Para nós, essa noção de progresso não corresponde a uma ontologia que sublinha o realismo evolutivo, o que a torna uma noção imprecisa na qual o que há de desenvolvimento compreensível não é necessariamente progresso¹⁶³.

Contudo os pontos para os quais chamamos a atenção é que o enunciado básico é aceito de acordo com as necessidades concretas da pesquisa científica prática e que uma ideia pública de progresso, por mais que seja confusa ou incerta, participa concretamente da estruturação da comunidade científica. Para compreender essa dinâmica que entendemos como fundamental para nosso problema, observaremos a postura de Popper a respeito da responsabilidade moral do cientista no contexto da guerra fria.

Ao analisar a questão da responsabilidade do cientista, tendo como horizonte “guerra biológica e nuclear” (POPPER, 1970, p. 329), Popper propõe uma atualização do juramento de Hipócrates. A atualização incorpora as questões morais colocadas com respeito a aplicação científica, nas quais a ideia de progresso é considerada. A atualização tem três pontos: 1) Reconhecimento da falibilidade (POPPER, 1970, p. 330); 2) Pertencimento à tradição de uma comunidade científica aberta à crítica (POPPER, 1970, p. 331) e; 3) Lealdade à humanidade, vigiar os abusos e equívocos no uso dos resultados (POPPER, 1970, p. 337).

Bem, apontamos que a aceitação do enunciado básico se deve, em última instância, ao segundo ponto do juramento de Popper, a aceitação é o consenso oriundo do pertencimento comunitário. O que é compartilhado pela comunidade torna certos elementos presentes na prática científica considerados como não problemáticos. Essa consideração ocorre através da aceitação consensual das práticas e das teorias impregnadas na medida do necessário para que o enunciado básico possa cumprir o papel de fato, independentemente do peso ontológico que Popper atribuí a ideia de fato.

Outro ponto é que a aceitação é condicionada a uma espécie de juramento, uma promessa para o pertencimento a certa classe profissional. Consequentemente, depende do reconhecimento do papel dessa classe na organização da sociedade como um todo. Esse processo, quase como que um rito de passagem, sugere a ideia de Eccles (ECCLES, 1974, p. 385) de mundo cultural e do papel da educação¹⁶⁴. A aceitação do enunciado

¹⁶³ Vide seção 1 acima

¹⁶⁴ Vide seção 2.2.1. acima.

básico remete às práticas da comunidade científica e como sua história autorreferenciada se organiza em tradições e escolas que compõem a organização da sociedade. O valor da comunidade científica não pode escapar de ser político, por isso, deve ser julgado segundo o terceiro ponto do juramento proposto, “Lealdade à Humanidade” (POPPER, 1970, p. 337).

De um lado, temos a discussão com respeito às bases procedimentais que incluem os parâmetros da discussão acerca dos enunciados básicos como conhecimentos não problemáticos. Nela, julga-se o que pode ser considerado como não problemático segundo os procedimentos próprios da comunidade científica. A aceitação do enunciado básico, que é o seu reconhecimento e dos passos que o compõe como não problemáticos, é um passo prático, tomado pelo consenso. Como vimos, o (x) não é verdadeiro se corresponde a um fato (p)¹⁶⁵, mas a uma complexa composição que seria equivalente ao (p)¹⁶⁶. Nesse nível se estabelece o conhecimento científico sobre a tessitura da comunidade científica.

De outro lado, a discussão se volta para a legitimidade da própria comunidade científica. Transitando por elementos políticos e morais, a comunidade científica estabelece sua legitimidade sobre uma noção de progresso. A consolidação da ciência como socialmente legítima oferece sustentação para o estabelecimento do conhecimento não problemático. O reconhecimento da autoridade da comunidade científica dentro do escopo de sua prática contribui para a consolidação dos consensos científicos e para a viabilidade concreta da prática que mobiliza esses conhecimentos. Não é aqui sugerido nenhum tipo de anterioridade lógica ou ontológica, mas apenas a compreensão de que a prática científica se desenrola em constante comunicação com as discussões acerca da legitimidade da própria comunidade científica.

Não curiosamente, o discurso do valor social do progresso é mais explícito quando a prática em questão é política ou moralmente condenável. Na ocasião do bombardeio atômico à cidade de Hiroshima, a ideia de progresso associada a eficiência é evocada pelo presidente estadunidense Truman, que em tom grandiloquente afirma

Tanto a ciência como a indústria trabalharam sob a direção do Exército dos Estados Unidos, que conseguiu um êxito único ao levar a cabo um problema tão diverso no progresso da ciência, num tão

¹⁶⁵ Interpretação realista de Popper da convenção de Tarski “x é uma sentença verdadeira se e somente se p” (TARSKI, 2007a, p. 23)

¹⁶⁶ Vide seção 2.2.3. acima.

extraordinariamente curto período de tempo. (Folha da Manhã, 1945, p. 1)

Sugerindo ao final do discurso que a bomba teria influência na manutenção da paz mundial, realizando uma certa vocação pacífica própria ao conhecimento científico (Folha da Manhã, 1945, p. 2). O próprio jornal Folha da Manhã de 7 de agosto de 1945 destaca em editorial “Fruto de longas pesquisas a sensacional descoberta – Lançado sobre Hiroshima o violento explosivo” (Folha da Manhã, 1945). Popper faz coro à alegada vocação pacífica da bomba evocada por Truman como justificativa para seu desenvolvimento e uso, atribuindo a prevenção da guerra atômica ao “risco de destruição mútua” (POPPER, 1970, p. 333) nas décadas que se seguiram ao ataque.

Os jornais tradicionais, alinhados aos aliados, sobretudo aos Estados Unidos, sublinharam o caráter de avanço científico, certamente uma posição politicamente mais confortável¹⁶⁷. O heroísmo das longas pesquisas e a sensacional descoberta disfarçaram a concretude hedionda do assassinato em massa da população civil de Hiroshima e Nagasaki. Assim, o progresso científico justificou – se não o ataque – a viabilização, estudo e preparo do ataque e foi evocado de maneira grandiloquente nesse momento como portador do estandarte do progresso. Para nós resta claro que a ideia de progresso está presente na organização concreta da comunidade científica, mesmo se como mero pretexto. E considerando que são nas formulações linguísticas publicadas que se manifesta aquilo que chamamos de conhecimento científico, o discurso de progresso ganha importância real¹⁶⁸.

A contribuição da ideia de progresso na aceitação do enunciado básico não é uma determinação, mas é um elemento notavelmente político que participa da composição das condições concretas nas quais se desenrola a discussão crítica acerca do conhecimento não problemático. A facilidade com a qual um enunciado básico é aceito envolve o reconhecimento dos métodos e procedimentos práticos referendados pela comunidade científica. A discussão também sofre a influência do quanto a autoridade da comunidade está consolidada na sociedade em que atua.

¹⁶⁷ Ressaltamos que não foi unânime, o hebdomadário de Albert Camus, *Le Combat*, fez duras críticas ao ataque em seu editorial “L’Enfer et La Raison” de 8 de agosto de 1945, ironizando a forma grandiloquente da defesa do ataque nos jornais tradicionais (CAMUS, 1945).

¹⁶⁸ Remetemos à noção de real apresentada por Karl Bühler (BÜHLER, 2011, p. 43), vide a seção 2.2.2. acima

Não há a determinação pelo “habitat social”¹⁶⁹ do conhecimento científico, mas um ambiente mais ou menos hostil para o consenso de acordo, entre outras coisas, com as condições políticas da comunidade científica. Em última instância, o que justifica o consenso é a discussão das teorias e dos procedimentos técnicos e científicos, mas o que condiciona a aceitação se projeta para fora da comunidade científica, melhor dizendo, é como a comunidade se projeta para a sociedade. É nesse ponto que a filosofia de Popper mistifica (BLOOR, 1974) a atividade científica através da ideia de progresso intelectual, mistificando também algumas condições concretas para a aceitação do enunciado básico.

3.1. Estudo de caso: A Eugenia

A idealização da ciência se torna ainda mais danosa para sua compreensão quando Popper de forma associada idealiza o ocidente. Isso exige de seu esforço analítico a criação de subterfúgios para evitar classificar resultados e práticas violentas como parte da ciência, mesmo se essas práticas forem objetivamente “a maior campanha científica da história” (Folha da Manhã, 1945, p. 1). Se o subterfúgio pela distinção entre os resultados e os objetivos da ciência se mostra compreensível na ocasião da bomba atômica, pois a violência teria sido perpetrada por políticos e não por cientistas (POPPER, 1970, p. 333), esse subterfúgio não se mantém no caso da eugenia¹⁷⁰, cuja prática violenta é indissociável dos dois pilares políticos de Popper, o progresso científico e as civilizações ocidentais.

Em situações nas quais o enunciado básico aceito é relacionado mais facilmente à ideia de fato, a tese de que é a realidade que orienta a aceitação se mostra ao menos viável. Temos isso nos exemplos clássicos da filosofia da ciência como a descoberta de Netuno, o experimento de Eddington e a observação das luas de Saturno por Galileu. Nesses casos, a epistemologia popperiana se mostra eloquente. Ainda mais na ocasião de teorias refutadas, como no caso da teoria newtoniana no advento da teoria da relatividade, em que a ideia de falseabilidade descreveria coerentemente a relação entre essas teorias.

Contudo, assim como o progresso científico se apresentou como valor fundamental nos discursos das justificativas do bombardeio de Hiroshima, casos como os

¹⁶⁹ Para a noção de “habitat social” criticada por Popper, vide (POPPER, 1947, p. 201), vide seção 2, acima

¹⁷⁰ Vale ressaltar que Popper critica as doutrinas racistas, contudo as relaciona ao pensamento marxista e hegeliano (POPPER, 1957, p. 151) não as associando a autores ingleses como Francis Galton..

da eugenia, nos quais a comunidade científica se envolveu abertamente com uma agenda política, oferecem um retrato bastante claro de como a comunidade científica se organiza para justificar suas práticas. A eugenia como teoria e prática de comunidades científicas concretas levanta a questão: qual o caráter da aceitação do enunciado básico da eugenia? Essa estratégia nos permite observar, penso que de forma clara, quais elementos do consenso científico não se confundem com aspectos de ordem lógica e metodológica.

Há a tendência de simplesmente apontar que a eugenia se trata de uma pseudociência. Essa postura contribui para a visão idealizada da ciência defendida por Popper. Contudo não responde à questão: Qual procedimento – aceito por instituições como Sociedade Real de Ciências de Londres e a Escola de Economia de Londres (MAZUMDAR, 1992, pp. 54-5) – sustentou a aceitação dos enunciados básicos da eugenia, sendo ela ciência ou pseudociência? E ainda restaria explicar como que seria possível classificá-la como pseudociência, sendo que era discutida nas principais instituições científicas e a comunidade científica é um elemento fundamental para a concepção de ciência? De forma que parece que ou a definição de ciência envolve a concretude das práticas da comunidade científica e a eugenia era ciência, ou há um ideal formal de ciência que na ocasião foi negligenciado pela comunidade científica e a eugenia era pseudociência.

Para nosso estudo de caso, partimos da noção de que eugenia era ciência, no sentido de ser discutida como tal pelas instituições com autoridade científica reconhecida socialmente e tomando esse critério como suficiente, apoiados sobre as reflexões que desenvolvemos nesta tese até aqui. Portanto compreendemos que a ciência pode produzir os maiores absurdos e falsificações grosseiras sem se tornar pseudociência. Essa noção implica duas outras: De um lado, que as relações entre elementos da discussão científica – como os enunciados básicos, os conhecimentos de fundo e as condições iniciais – não são espelhados em uma noção formal de verdade alicerçada em uma concepção ontológica de realidade. De outro lado, que a ciência como atividade concreta não deve ser julgada somente por valores epistêmicos, mas também por juízos políticos e morais que se entendem como externos à ciência. Entre outros motivos, porque alguns valores epistêmicos acabam sendo valores políticos e morais, como vimos na seção 2.3. acima.

3.1.1. Teses de Eugenia.

A eugenia é corpo de teorias e teses que relaciona aspectos sociais e características biológicas, marcadamente no século XX, genéticas. Segundo Bashford & Levine a eugenia

emergiu nos anos de 1880, floresceu nos anos anteriores e posteriores a primeira guerra mundial, ficou sob considerável crítica científica nos anos de 1930 e sofreu mais críticas políticas desabonadoras após a segunda guerra mundial (BASHFORD & LEVINE, 2015, p. 12).

Apesar da segunda guerra ter sido um marco para as críticas à eugenia, a última edição da revista *Eugenic Review* foi publicada em dezembro de 1968, o que sugere alguma resiliência das teses de eugenia.

A ideia que orienta as discussões e práticas eugenistas é a hereditariedade, o elemento central de estudos de seus adeptos, sobretudo a descrição da distribuição das características classificadas como desejáveis e indesejáveis. Essa classificação é sustentada sobre a ideia de que a distribuição das habilidades na população obedece à critérios hereditários e que os indivíduos têm habilidades mentais inatas. A ideia de hereditariedade foi um elemento que se somou à ideia já presente nas discussões da época que afirmavam o caráter inato das características intelectuais e morais ligadas a estudos fisiológicos, como os estudos frenológicos de Franz Joseph Gall. (PAUL & MOORE, 2010, p. 30). Também é de se ressaltar a amplitude das ideias que se disseminaram sob o termo eugenia em todo o mundo, respondendo às demandas de abordagens biológicas locais e regionais, do ponto de vista médico e social.

No Brasil, por exemplo, as ideias eugenistas compuseram um corpo de teses mobilizadas pela elite intelectual do final do século XIX e início do século XX para encontrar uma solução para o que era considerado como o problema racial e climático, tidos como comuns a todas antigas colônias europeias (HOCHMAN, TRINDADE LIMA, & MAIO, 2010, p. 495). Como resultado, a eugenia se associou fortemente com as questões sanitárias, “enfazando a intervenção no ambiente e a regulação de, entre outras práticas, alcoolismo e comportamento sexual” (HOCHMAN, TRINDADE LIMA, & MAIO, 2010, p. 500).

Dessa forma, falar sobre a eugenia e o racismo científico não é falar a respeito de um único corpo de teses, nem de um único método de análise e intervenção. No Brasil

e em outros países da América Latina, “sanitarismo [era] eugenia”¹⁷¹ (HOCHMAN, TRINDADE LIMA, & MAIO, 2010, p. 500) e o controle de doenças e a provisão de melhores condições sanitárias faziam parte de esforços considerados eugenistas. Essa associação é oposta a compreensão predominante na Europa e no norte do continente americano. As formulações originais questionavam as intervenções que visavam amenizar os impactos ambientais na saúde das populações vulneráveis, identificando a sobrevivência dessa população como um obstáculo para a melhoria das raças humanas.

O principal nome associado à eugenia é o do inglês Francis Galton que fundamentava sobre a teoria darwinista da evolução uma proposta de manipulação de “todas as influências que aprimoram as qualidades inatas de uma raça” (GALTON, 1909, p. 35), à luz da ciência da biologia evolutiva. Definição presente no ensaio “Eugenics its Definitions, Scopes and Aims” de 1904. Galton compreendia o estudo da hereditariedade e os princípios da eugenia como um programa político que motivava o seu trabalho científico (COWAN, 1972, p. 510).

Nessa definição de eugenia já se entrevê os dois aspectos que sustentará a edificação das práticas eugenistas e como elas foram estruturadas por Galton. De um lado, a base teórica da teoria da evolução por seleção natural de características hereditárias. De outro lado, o desenvolvimento de técnicas de análise e cálculos estatísticos que permitiriam a tabulação de dados para sustentar o diagnóstico e recomendar as medidas adequadas para fortalecer as raças.

A respeito da relação com a teoria da evolução, Diane Paul e James Moore ressaltam que a motivação que levou ao desenvolvimento da eugenia foi a inquietação causada pela publicação de *The Origin of Species* de Charles Darwin em 1859, que implicava a questão...

Se os seres humanos alcançaram seu atual estado através de um processo no qual os mental e fisicamente fracos eram constantemente eliminados pela seleção natural, não seriam as caridades públicas, vacinações, medidas sanitárias e similares contra produtivas? (PAUL & MOORE, 2010, p. 29)

O problema partia de uma teoria científica e a maneira como essa teoria implicava desafios para a sociedade e se dirigia para a avaliação de medidas sociais e políticas. No

¹⁷¹ Frase dita pelo médico Olegário de Moura por ocasião de sua comunicação em uma das conferências da Sociedade Eugênica de São Paulo. Comunicação publicada nos *Annaes de Eugenia* (São Paulo, Editora da Revista do Brasil, 1919), pp. 80-92 (HOCHMAN, TRINDADE LIMA, & MAIO, 2010, p. 500).

caso, a teoria exigia critérios para a classificação do valor das características hereditárias dos grupos humanos chamados de raças.

O que tornou Galton central foi seu tratamento da questão através de impressões que remetiam aos trabalhos de Darwin. A definição de eugenia acima citada de 1904 já estava presente, embora não houvesse sido forjado o termo “eugenia”¹⁷², no primeiro trabalho de Galton, *Hereditary Genius* de 1869.

Proponho demonstrar nesse livro que as habilidades naturais de uma pessoa são derivadas por hereditariedade, sob exatamente as mesmas limitações que estão nos aspectos formais e físicos de todo o mundo orgânico. Consequentemente, como é fácil, não obstante essas limitações, obter por seleção cautelosa uma cepa permanente de cães e cavalos dotados de poderes peculiares de correr, ou fazer qualquer outra coisa, então seria bastante praticável produzir uma raça de seres humanos altamente dotada através de casamentos judiciosos durante muitas gerações consecutivas (GALTON, 2012, p. 11)

Note a introdução da ideia de seleção e a visão otimista a respeito das possibilidades de controle da seleção através de controles sociais, como a restrição de casamentos. É essa concepção que evoluirá para formas mais contundentes de controle de herança genética no século XX, especialmente nos Estados Unidos, Alemanha nazista e nas colônias do império inglês.

O livro *Hereditary Genius* de Galton apresenta alguns dos paradigmas da prática eugenista, como o predomínio da hereditariedade sobre os aspectos ambientais na determinação das habilidades mentais de uma pessoa e o uso da estatística para a distribuição de méritos mentais. Cowan ressalta que *Hereditary Genius* não foi bem recebido pela comunidade científica (COWAN, 1972, p. 514), embora tenha sido elogiosamente citado por alguns autores (PAUL & MOORE, 2010, pp. 37-8), incluindo o próprio Charles Darwin, que reputa o trabalho de Francis Galton grandioso (DARWIN, 2009, p. 168).

Um ponto interessante é que tanto a questão dos impactos da sociedade moderna na seleção natural, consequentemente na constituição dos seres humanos, quanto a necessidade de algum controle nos meios reprodutivos para evitar os efeitos danosos da civilização moderna sobre a raça humana, são preocupações presentes no livro *Descent of Man* de Charles Darwin, de 1871, no qual o autor recebe as observações de Francis Galton como base para reflexão a respeito do problema.

¹⁷² Segundo Galton, o termo foi cunhado no livro *Human Faculty* de 1883 (GALTON, 1909b, p. 75)

Darwin se preocupa com o fato de que

... os membros fracos das sociedades civilizadas propagam sua estirpe. Ninguém que participou da criação de animais domésticos duvidará de que isso deva ser altamente danoso a raça humana. É surpreendentemente breve o quão logo um desejo de cuidado ou cuidado equivocadamente direcionado leva à degeneração de uma raça doméstica, mas exceto no caso do próprio ser humano, dificilmente alguém seria tão ignorante para permitir que os piores animais se reproduzam (DARWIN, 2009, p. 168)

Darwin segue a linha do argumento de Galton na comparação com os animais domésticos. Contudo ressalta o caráter danoso da reprodução dos piores espécimes, preocupação que prenuncia a eugenia negativa¹⁷³, enquanto no texto de Galton o foco é caráter prodigioso do controle da reprodução dos melhores espécimes, preocupação que se desenvolve para a eugenia positiva.

Ressaltamos que assim como os autores do estudo citado “The Darwinian Context: Evolution and Inheritance”, não estamos afirmando que Darwin tenha sido um “proponente da eugenia, muito menos um profascista” (PAUL & MOORE, 2010, p. 29). Nem consideramos a discussão nesses termos de grande importância. O ponto é ressaltar que a edificação da eugenia e do racismo científico não ocorreu à margem da discussão científica, mas foi levada adiante por instituições e cientistas cuja autoridade e reconhecimento são inquestionáveis.

Contudo o apelo à teoria da evolução por seleção natural não seria o suficiente para produzir nada além de especulações a respeito da questão dos impactos das “nações civilizadas”¹⁷⁴ sobre a seleção natural. Galton e os adeptos de suas ideias buscaram sustentar a produção de evidências empíricas de suas teses por meio de estudos estatísticos como o publicado em *Hereditary Genius*. É sobretudo esse aspecto dos estudos de Galton que o torna central na história da eugenia, o desenvolvimento de técnicas de análises estatísticas que se configuraram como contribuições importantes para história da ciência, especialmente os princípios de análise estatística de regressão e

¹⁷³ A preocupação com o casamento também é apontada por Darwin que defende que “os membros mais fracos e inferiores da sociedade não se casem tão livremente quanto os saudáveis” (DARWIN, 2009, p. 169). Embora Darwin aponte que esse controle seja o máximo que pode ser aplicado e, mesmo assim, considera ser “mais uma esperança do que uma expectativa” (DARWIN, 2009, p. 169). Darwin ainda pondera a gravidade da situação considerando como positivo o fato de que apesar das ações da sociedade que impedem a ação da seleção natural, ainda assim, há uma maior taxa de mortalidade entre pobres urbanos e pessoas casadas antes dos vinte, especialmente mulheres (DARWIN, 2009, p. 174), o que poderia equilibrar a maior taxa de natalidade entre os mais pobres devido ao fato de que os mais pobres tendem a casar mais cedo, mas morrem mais cedo.

¹⁷⁴ Termo usado por Charles Darwin para se dirigir à questão (DARWIN, 2009, p. 158)

correlação (COWAN, 1972, p. 527) cuja amplitude de aplicações não foi divisada nem pelo próprio Galton.

3.1.2. *Hereditary Genius*

Na época da redação de *Hereditary Genius*, Galton ainda não havia desenvolvido as ideias estatísticas mais relevantes, porém já mobilizara elementos fundamentais nesse livro, como a lei do erro que viria a fundamentar os desenvolvimentos da correlação e da regressão. Galton buscava defender a tese de que as habilidades mentais e morais são hereditárias por meio da demonstração de que pessoas com essas características têm maior probabilidade estatística de ter em sua família outras pessoas com essas características (GALTON, 2012, p. 14).

Galton realiza um levantamento de homens, especificamente homens, considerados eminentes por publicações como a *Men of Time* da Routledge & Co e em obituários em importantes jornais da Inglaterra (GALTON, 2012, p. 15). Assim, propõe uma definição quantitativa de eminência, “alguém que alcançou uma posição que é alcançada por somente 250 homens por milhão, ou 1 em cada 4000” (GALTON, 2012, p. 17). Além de uma definição qualitativa que define eminência como reputação por meio de habilidades naturais. Define reputação como alta consideração de contemporâneos revisada pela posteridade, daí a relevância dos registros citados. Define habilidade natural como “aquelas qualidades do intelecto e disposição que impelem e qualificam um homem a realizar atos que levam à reputação” (GALTON, 2012, p. 38) Da própria definição de de eminência, ele considera que “homens que alcançam eminência e aqueles que têm habilidade natural são, em larga medida, os mesmos” (GALTON, 2012, p. 38).

A partir desse levantamento e considerando as definições, Galton busca analisar o problema matematicamente pela aplicação da lei estatística do “princípio do desvio da média”, tal como apresentado por Quételet¹⁷⁵ em seu livro “Letters on Probabilities” de 1849 citado por Galton (GALTON, 2012, p. 29). Nele, Quételet afirma que a distribuição do desvio dos limites, inferior e superior, da média é constante de uma sequência para outra do mesmo evento para qualquer limite estabelecido, também chamada de lei do erro de Gauss. Galton tinha experiência com a aplicação dessa lei para testes de instrumentos e na meteorologia. Em 1858 tinha sido nomeado para o Comitê Diretor do Observatório

¹⁷⁵ “Quételet foi um pioneiro das técnicas de tabulação de características humanas sobre curvas de frequências de erros” (COWAN, 1972, p. 512)

Kew, que funcionava como uma estação central para calibração e teste de instrumentos que usava a lei de erro de Gauss, ou o princípio do desvio da média, como base (COWAN, 1972, p. 512).

O método para defender a aplicação da lei para habilidades mentais é demonstrar que é válido para distribuição de características físicas. Galton cita o estudo de Quételet da distribuição da estatura de soldados publicada pelo *Edinburgh Medical Journal*, no qual as previsões calculadas por Quételet da distribuição de estatura entre os recrutas foram corroboradas pela estatura medida publicada. A previsão teórica foi confirmada pelo dado empírico. Bem, se essa lei for válida para estatura, então...

...será válida considerando qualquer outro aspecto físico – como a circunferência da cabeça, tamanho do cérebro, peso da massa cinzenta, número de fibras cerebrais, etc e, daí, por um passo que nenhum fisiologista hesitaria, como considerando a capacidade mental (GALTON, 2012, p. 33)

Para testar a validade de sua generalização da estatura de soldados para as características mentais, Galton cita a publicação do resultado do processo seletivo de admissão no *Royal Military College* de Sandhurst em 1868. Baseado na convergência do teste estatístico entre a publicação de Sandhurst e seus cálculos com base no estudo de Quételet. Ao verificar a convergência da previsão estatística para o dado empírico publicado, Galton passa para a consideração dos dons naturais da população inglesa em geral, apresentando uma tabela considerando seu critério qualitativo de eminência de 1 em 4000, para o conjunto de homens entre 20 e 80 anos segundo o censo de 1861 (GALTON, 2012, p. 35).

Bem, como apresentado, alguns elementos fundamentais da eugenia estão já em *Hereditary Genius*, a saber: a) a caracterização das habilidades naturais como hereditárias; b) a identificação da posição social e da reputação como suficientes para implicar habilidades naturais; c) o uso de estatística para extrapolar resultados locais para o conjunto da sociedade. Ainda um outro elemento que será muito discutido posteriormente e que já aparece nesse livro, d) a distinção dos homens em raças e das habilidades, especialmente as mentais, como desigualmente distribuída entre as diferentes raças (GALTON, 2012, p. 303).

A partir disso, ao compreender as questões a respeito da sociedade sob a ótica da seleção natural, a eugenia em seu estágio já maduro compreendia sua tarefa como...

...coopera[r] com o trabalho da natureza, assegurando que a humanidade seja representada pelas raças mais adaptadas. O que a Natureza faz cegamente, lentamente e brutalmente [pela seleção natural], o homem pode fazer prudentemente, rapidamente e gentilmente. (GALTON, 1909, p. 42)

Essa definição atribui à eugenia uma caracterização de ciência aplicada. Dessa forma, estabelece-se um programa teórico evolutivo que atribuí à hereditariedade as características mentais, intelectuais e morais, a divisão de seres humanos em raças e uma prática de pesquisa empírica estatística de mensuração de habilidades mentais.

3.1.3. Enunciados Básicos de *Hereditary Genius*

Como apresentado acima, a tese de *Hereditary Genius* é a hereditariedade de habilidades mentais segundo regras estatísticas de distribuição de características pela curva de erro de Gauss. A hipótese defendida é: se (t) há base hereditária para as habilidades mentais, então (p) a distribuição de características obedecerá a padrões estatísticos específicos que demonstram a distribuição estatísticas de habilidades mentais de acordo com cepas familiares.

I- $t \rightarrow p$

Para constituir a base para o estudo estatístico que fundamenta as hipóteses eugênicas, isto é, $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$, é necessário como condição inicial para o teste proposto que haja acordo de que as publicações utilizadas como registro de eminência e habilidade mental: “Men of the time”, os obituários e os resultados do exame de admissão do *Royal Military College* sejam considerados como processos de seleção de eminência e habilidades mentais precisos. Também é necessário que as habilidades mentais correspondam às características fisiológicas da cabeça humana, tomado por Galton como um conhecimento que “nenhum fisiologista hesitaria em aceitar” (GALTON, 2012, p. 33), um conhecimento de fundo não problemático.

Assim se produziria um resultado ($e = p$) [figura 2, abaixo] que pode ser tabulado de forma de a apresentar a determinação hereditária das habilidades mentais dos indivíduos ($e = p$) e concluir que as capacidades mentais são hereditárias (t).

Number of marks obtained by the Candidates.	Number of Candidates who obtained those marks.	
	A. According to fact.	B. According to theory.
6,500 and above	0	0
5,800 to 6,500	1	1
5,100 to 5,800	3	5
4,400 to 5,100	6	8
3,700 to 4,400	11	13
3,000 to 3,700	22	16
2,300 to 3,000	22	16
1,600 to 2,300	8	13
1,100 to 1,600	} Either did not venture to compete, or were plucked.	8
400 to 1,100		5
below 400		1
	73	72

[figura 2. Tabela de resultado do *Royal Military College* de Sandhurst de 1868 (GALTON, 2012, p. 34)]

Na tabela, (A), descrito como “de acordo com os fatos”, é o (e), o resultado da conjunção entre conhecimento de fundo (cf) e condições iniciais (ci): $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$, o resultado do exame do *Royal Military College* de Sandhurst de 1868. (B), descrito como “de acordo com a teoria”, é a predição (p) da hipótese ($t \rightarrow p$), a distribuição estatística das habilidades mentais dos examinados. O objetivo da tabela é demonstrar que ($e = p$) para que exerça o papel de base empírica para (t), a tese de que há base hereditária para as habilidades mentais.

Vemos que há uma série de elementos que dificilmente pode ser considerado como não problemáticos entre os enunciados básicos. De forma que segundo nossa melhor compreensão não se poderia considerar o $[(cf \wedge ci) \rightarrow e]$ como válido: a) a imprecisão dos critérios das publicações para estabelecer a reputação e o sucesso intelectual e físico; b- a abrangência limitada das publicações que eram restritas a uma determinada classe social de uma pequena parte do mundo, o que torna a generalização bastante forçosa, mesmo se concentrada na Inglaterra; c- a redução das habilidades mentais à fisiologia craniana, que expressamente é aceita como não problemática.

Além disso, há a dificuldade de se excluir outros motivos para que o sucesso dos descendentes de homens com alta reputação nos termos avaliados por Galton, como

nepotismo, acesso privilegiado a educação, saúde e cultura, entre outros motivos. De forma que também (e = p) seja comprometido.

No entanto, por mais que não tenha sido recebido como um estudo definitivo a respeito do assunto, a consideração das questões levantadas por Galton por cientistas como Darwin demonstra que um acordo a respeito dos enunciados básicos não era considerado impossível e o estabelecimento desse acordo passou a ser um objetivo perseguido. A estrutura social na qual a comunidade científica se organizava, o auge do imperialismo britânico, era bastante receptiva para esse tipo de concepção e não somente a recebeu, como essas ideias fizeram parte do aparato colonial do império¹⁷⁶.

Se alguns argumentos de Galton poderiam ser mais bem desenvolvidos, os elementos que ele apontava como não problemáticos realmente não eram vistos como problemáticos por parcela central da comunidade científica, a base racial e biológica das habilidades mentais. Realmente o que se viu foi a estruturação de uma tradição dentro do coração da comunidade científica a partir dos elementos de *Hereditary Genius*, incluindo seus métodos frágeis que passaram a compor o conhecimento de fundo.

3.1.4. Um Exemplo na África do Sul

Um dos meios pelos quais se desenvolveu a eugenia foi o uso de testes militares de forma controlada em estudantes em idade escolar como meio de ter um número mais preciso e restringir a abrangência dos resultados em comparação com *Hereditary Genius*, na tentativa de se conseguir uma base para o consenso acerca do enunciado básico. Um exemplo é o estudo de Fick em escolas da África do Sul (FICK, 1929). O psicólogo Fick considera o resultado dividindo os estudantes entre raças – nativos negros, brancos pobres e indianos – e restringindo os resultados ao desenvolvimento escolar, chegando à curiosa tese do desenvolvimento interrompido dos nativos negros se baseando na curva estatística (FICK, 1929, p. 908). Fick replica os métodos que se desenvolveram a partir da tradição iniciada por Galton, que já havia se estabelecido na comunidade científica.

A conclusão de Fick foi desafiada pelo educador e político Davidson Don Tengo Jabavu no mesmo periódico (JABAVU, 1929). No artigo intitulado “Higher Education and the Professional Training of the Bantu”, Jabavu aponta o sucesso acadêmico de nativos negros como prova suficiente para desmentir a tese do desenvolvimento

¹⁷⁶ Para os desenvolvimentos dessa influência na África do Sul, vide (RICH, 1990), para uma visão mais geral no império inglês (LEVINE & BASHFORD, 2010b)

interrompido. Também destaca a questão cultural como elemento preponderante para a diferença de resultados em testes baseados na cultura ocidental cujos critérios não é parâmetro razoável para medição de habilidades mentais dos africanos negros (JABAVU, 1929, p. 935).

O interessante nesse episódio é a afirmação de Jabavu de que “mal precisamos mencionar o fracasso geral dos testes de inteligência que estavam na moda a alguns anos atrás procurando desacreditar a mentalidade dos aborígenes africanos” (JABAVU, 1929, p. 935). Essa passagem marca a cisão entre concepções diferentes do problema, Jabavu não reconhece os testes baseados em padrões europeus para medir a inteligência como válidos, pois as habilidades mentais seriam uma característica ligada aos padrões culturais. Por outro lado, Fick se coloca como herdeiro da tradição de Galton e reconhece como simplesmente não problemática a relação entre herança racial biológica e as habilidades mentais. Além de aceitar que o método de tabulação estatística é suficiente para estabelecer essa relação.

O historiador Paul Rich salienta que “Para uma seção dos profissionais sul-africanos [brancos] [...] o melhor meio de justificar [a segregação] estava na área da evidência científica provando as diferenças essenciais entre brancos e negros” (RICH, 1990, p. 674). A aceitação como não problemática da determinação entre a herança racial biológica e as habilidades mentais também se apresentava como a defesa de pautas políticas como a segregação. A força com que a determinação biológica aparece como relacionada à organização política ecoa na comunidade científica que é quem, ao fim e ao cabo, irá por consenso aceitar o enunciado básico como não problemático.

Quando a comunidade científica é chamada para cumprir um papel político, ela aparece como a portadora de uma noção de progresso e na prática as questões do que é não problemático e a questão do progresso se relacionam. A Associação Sul-Africana para o Avanço da Ciência, fundada em 1903 por cientistas da comunidade inglesa com relações com as associações científicas americana e britânica (RICH, 1990, p. 675), incluiu, durante a primeira guerra mundial, uma seção voltada para questões antropológicas que “se tornaram dominadas pela [questão] da capacidade dos africanos de ‘adaptar’ e ‘evoluir’ para os padrões da ‘civilização ocidental’” (RICH, 1990, p. 675). Colocando como o esforço científico a cooperação para o progresso, identificado como “os padrões da ‘civilização ocidental’” (RICH, 1990, p. 675).

A noção de progresso significaria também o progresso do objeto de estudo e os supostos benefícios de sua submissão às propostas científicas, que não por acaso seria a submissão aos colonizadores britânicos. A própria caracterização da questão de se tornar culturalmente mais parecido com os europeus como um problema a ser resolvido, como foi assimilada a questão antropológica pela Associação Sul-Africana para o Avanço da Ciência, implica aceitar como não problemática a relação entre raça e habilidade mental. As supostas limitações mentais imporiam os desafios da tarefa de promover o progresso no sentido do estabelecimento da cultura ocidental naquele país.

A crítica ao pensamento eugenista na África do Sul na primeira metade do século XX foi feita sobretudo por não cientistas como o educador e político Jabavu e o magistrado Peter Nielsen que criticava a craniologia e antropometria (RICH, 1990, p. 678). O caráter não científico das críticas fez com que a tradição galtoniana se mantivesse e a aceitação do caráter não-problemático da determinação biológica estivesse sempre em discussão, sobretudo nas associações científicas americanas e europeias¹⁷⁷.

A fragilidade das argumentações eugenistas é compensada pela organização social dentro da qual a comunidade científica se organiza. Por mais que as teses eugenistas não se estabeleçam como corroboradas, a convergência entre os pressupostos para a aceitação do enunciado básico e da organização política que contextualiza a comunidade científica é o suficiente para manter uma tradição presente nas discussões da comunidade científica com força para aceitar enunciados como não problemáticos, mesmo se essa aceitação for localizada em grupos. E basta sua presença nas discussões para que inspire a implementação de políticas concretas.

3.1.5. Progresso e Políticas Implementadas

Ao considerarmos as políticas concretamente implementadas, compreendemos que questões não necessariamente epistemológicas são importantes para o esclarecimento do papel da comunidade científica. Contudo dizer que tais questões não são epistemológicas no sentido de pertencente à lógica da pesquisa científica não significa que não sejam científicas, afinal são fundamentais para prática da pesquisa científica.

Isso incorpora novamente o terceiro ponto do juramento de Popper, a “lealdade à humanidade” (POPPER, 1970, p. 337). Uma concepção de progresso incorporada com

¹⁷⁷ Após a segunda guerra mundial o apelo científico da segregação cedeu espaço para justificações de natureza cultural, influenciada por grupos religiosos (RICH, 1990, p. 686)

elementos políticos, morais e ontológicos é considerada e oferece uma ponte para aceitação de enunciados básicos pela comunidade científica. Claro que atravessar ou não a ponte acaba sendo uma decisão do cientista, mas a existência da ponte é uma condição concreta e histórica da comunidade científica.

Ao apresentar os objetivos da eugenia em seu ensaio “Eugenics its Definitions, Scopes and Aims”, Galton compreendia o estudo e a prática da eugenia como um pilar necessário para tornar a raça, sobretudo a inglesa, melhor “menos tola, frívola, menos emotiva e politicamente mais prudente [...] para preencher nossas oportunidades no nosso vasto império” (GALTON, 1909, p. 37). Na perspectiva de Galton, o desenvolvimento da eugenia estava intimamente ligado aos interesses políticos do império inglês. O autor ainda compara “raças selvagens” com “animais domesticados” e explica por associação ao fato de animais domesticados perderem fertilidade no cativeiro o “desaparecimento da maioria das raças selvagens quando trazidas ao contato com alta civilização” (GALTON, 1909, pp. 38-9), desconsiderando a influência das guerras, escravizações, prisões e extermínios como explicação suficiente para esse desaparecimento.

A eugenia sempre considerou os aspectos sociais e concernentes à organização política como objetos para crítica científica. Por exemplo, o eugenista Brewer critica a forma “negligente e desconfiada” com a qual os socialistas viam a eugenia. Os socialistas denunciavam “a esterilização dos débeis mentais como degradante, cruel e subversiva aos interesses da classe trabalhadora” (BREWER, 1932, p. 19)¹⁷⁸. Para Brewer, eles negligenciariam os fatores mais profundos que identificaria sucesso material com “habilidade hereditária superior” (BREWER, 1932, pp. 19-20). A análise eugenista implicaria que o progresso social seria trazido, não por uma “sociedade sem classe”, mas pela “preservação e aumento das vantagens materiais dos bem-sucedidos sobre as classes mais pobres” (BREWER, 1932, p. 20).

Críticas a programas sociais voltados aos mais pobres e crítica à cobrança de impostos sobre os mais ricos, identificados como os geneticamente superiores, são comuns entre os eugenistas. Como exemplo apontamos o artigo de Wicksteed Armstrong sobre a proposta de uma colônia eugenista no Brasil (WICKSTEED ARMSTRONG,

¹⁷⁸ O título do artigo é “Eugenics and Socialism Their Common Ground and How it Should be Sought” A base comum mencionada no título se resume a interesse pragmático pela necessidade de “alto nível de capacidade intelectual e moral” na sociedade organizada proposta pelos socialistas (BREWER, 1932, pp. 19-20) e ao senso humanitário de socialistas e eugenistas (BREWER, 1932, pp. 20-21).

1933, p. 91) e de Bond, sobre a decadência da raça (BOND, 1928). Em seu artigo, Bond ainda defende “graus de segregação social, econômica e biológica entre as seções adaptadas e não adaptadas da população” e considera que “dev[emos] dar boas-vindas para a extinção de raças degeneradas” (BOND, 1928, p. 17). Observamos que não apenas o posicionamento político muito marcado está presente nos eugenistas, mas também a defesa de políticas específicas reivindicadas por grupos políticos organizados.

A influência da comunidade científica eugenista não se resumiu a discursos. Programas e políticas que se basearam em interpretações de resultados científicos – que tomavam questões como o caráter hereditário de habilidades mentais como não problemáticas – foram implementadas. Como um exemplo temos a lei 281 de 1929 que estabeleceu a política de esterilização no estado estadunidense de Michigan e teve bastante influência de teorias eugenistas, referendadas por instituições científicas como *Cold Spring Harbor* de Nova Iorque¹⁷⁹.

As associações eugenistas recomendavam a segregação e a esterilização como políticas de Estado e foram ouvidas (American Eugenics Society, 1936) A lei ainda é citada elogiosamente no artigo de Hilda Pockock, “Sterilization in the Empire” na então prestigiada *Eugenic Review*. Essa lei somente foi revogada pelo ato público 258 de 6 de agosto de 1975 (Legislative Council, State of Michigan, 2020).

A mencionada lei, tal como citada no referido artigo, estabelecia que

Fica por meio desta declarado ser política do Estado prevenir a procriação e o aumento de número de débeis mentais, pessoas insanas, epiléticas, idiotas, imbecis, moralmente degeneradas e pervertidas, prováveis ameaças para a sociedade ou tutela do Estado. As provisões deste ato devem ser livremente construídas para cumprir esta proposta (POCOCK, 1932, p. 128).

Ainda segundo o artigo, somente no mês de setembro de 1931 o número de pessoas esterilizadas por meio da lei foi de 606, incluindo “uma garota de 14 anos que era [considerada] um problema sério para a comunidade”, sendo classificada como “*extremamente promiscua*” (POCOCK, 1932, p. 129). A garota, continua o artigo, “foi enviada pela corte para esterilização e retorno à comunidade para recuperação”

¹⁷⁹ “Nos Estados Unidos, Charles Davenport diretor do Escritório de Registros de Eugenia no até hoje renomado laboratório de pesquisa *Cold Spring Harbor* em Nova Iorque realizou campanhas pela esterilização de grupos supostamente inferiores” (MAZUMDAR, 1992, p. 57).

(POCOCK, 1932, p. 129). Para as instituições¹⁸⁰ que davam sustentação para essas práticas, elas eram fundamentadas em fatos e teorias científicas.

3.2. Conclusão do Estudo de Caso

O estudo do caso da eugenia nos apresenta uma tradição dentro da comunidade científica que estabeleceu o racismo e a desigualdade inata de habilidades mentais como enunciados básicos, conhecimentos não problemáticos, não como teorias testadas e corroboradas. Essa tradição, que surgiu de especulações a respeito da seleção natural e do uso de estudos estatísticos para análise de habilidades mentais, ganhou fôlego e influência por fatores políticos e sociais. O caráter social e politicamente direcionado dessa prática é textualmente evocado pelas concepções de progresso que compõem a estrutura da comunidade eugenista. O consenso fundante da base empírica é particularmente sensível às pressões da estrutura organizacional e social da comunidade científica.

Ao compreendermos o processo prático e concreto da atribuição de juízos da comunidade científica, como a aceitação de enunciados básico, nos distanciamos da noção asséptica e formal que a análise da lógica da pesquisa científica sugere. A dimensão concreta da pesquisa científica prática tem autoridade sobre o que é ou não é problemático pela aceitação do enunciado básico. Essa autoridade é reivindicada como suporte para os interesses de forças políticas que concretamente têm influência sobre as comunidades científicas. Essas forças estabelecem com a comunidade científica uma relação política de conflito ou cumplicidade.

Nos parece bastante razoável a tese de que é sobre os procedimentos científicos dependentes de consensos que os elementos políticos se tornam mais evidentes. A manutenção da eugenia no seio da comunidade científica foi possível pelo procedimento de aceitação do enunciado básico pelo consenso comunitário, a despeito das fragilidades apontadas desde a sua gênese – ao menos desde *Hereditary Genius*. Nesse sentido, os enunciados básicos como determinados pelo consenso da comunidade científica se

¹⁸⁰ Para citar algumas instituições que davam fundamentação teórica para as políticas de esterilização, as teorias de pedigree que buscavam explicar os problemas relacionados à pobreza pela herança de características morais e psicológicas inferiores, observemos a formação do comitê de pesquisa ligados à *Eugenics Society* formado por Edgar Schuster do *University College*, Alexander M -Saunders, Charles Booth da *University of Liverpool*, posteriormente da *London School of Economics*, com o apoio e reconhecimento da *Royal Society*, vide (MAZUMDAR, 1992, pp. 54-5)

tornam preciosos para a observação dos limites da análise da ciência pela lógica da pesquisa científica.

A autoridade de atribuir o que é ou não problemático é um poder que também é político e a comunidade científica se estabelece concreta e publicamente na organização da sociedade ao se arrogar esse poder. Em momentos e temas particularmente sensíveis para a organização do poder na sociedade, as bases movediças de uma compreensão imprecisa e confusa de progresso surge como o lastro da autoridade da comunidade científica sobre o que é ou não é problemático e sobre a definição do problema prioritário para o direcionamento dos esforços de ramos da comunidade científica.

Ressaltamos novamente que esse procedimento consensual de aceitação do enunciado básico é característico da atividade científica, não sendo um desvio pseudocientífico. Dessa forma, a própria atividade científica é caracterizada pela influência das condições concretas da organização social da comunidade científica sobre seus consensos. Perdemos com essa análise a visão otimista de Popper com respeito a peculiaridade política e moral da atividade científica, mas ganhamos em compreensão das características dos procedimentos concretos da comunidade científica para a aceitação dos enunciados básicos.

Momentos como a eugenia não podem ser eliminados da história da ciência como meras manifestações de teses pseudocientíficas. Afinal, foi na comunidade científica que essas ideias se disseminaram. A eliminação desses momentos como pseudociência dificultariam a compreensão concreta da prática científica. O procedimento de aceitação de enunciado básico por consenso, que contribui para a manutenção de uma tradição eugenista ativa na comunidade científica, é um procedimento genuinamente científico.

O que os momentos de distensão da história da ciência, como a eugenia, revelam é aquilo que na pesquisa ordinária está tácito, pacificado a respeito do objeto da pesquisa e da própria comunidade científica. Muitas vezes, uma boa análise do processo de aceitação do enunciado básico em temas pacificados não precisa adentrar nas questões que analisamos nesse estudo de caso. No entanto as questões que apontamos estão presentes, no sentido de que: quando se aceita um enunciado básico como não problemático, aceita-se a legitimidade dos procedimentos, a autoridade da comunidade e

a validade da ciência como um esforço para alguma forma de progresso. Esses elementos são a pedra angular da aceitação de um enunciado básico como não problemático.

Para colocar em questão e desafiar a ideia de progresso científico que organiza concretamente as comunidades científicas é necessário extrapolar tanto o âmbito científico, quanto o âmbito epistemológico, incorporando elementos que se reconhecem como políticos na análise filosófica da ciência. Mas isso não é o tema desta tese.

Conclusão

O problema da base empírica estabelece uma ligação entre a organização da ciência como uma comunidade na sociedade e o elemento empírico que sustenta tanto a corroboração quanto a refutação da teoria pelo teste, o enunciado básico. Isso, ao considerar o elemento que cumpre o papel de fato como fruto de um acordo comunitário. A comunidade científica a qual cabe esse acordo não é uma comunidade abstrata, mas um conjunto de instituições concretas.

Popper traz uma contribuição para o esclarecimento da questão apontando o caráter objetivo da base empírica, que em sua filosofia é caracterizado pelo caráter público. A publicidade da qual se fala é a produção da literatura científica, educacional e de divulgação científica. Além da literatura técnica, procedimental e de ética organizacional. Em suma, a formulação linguística de descrições e argumentações. Nesse sentido, a relação entre a organização da comunidade científica e a base empírica como enunciado básico se dá em um ambiente público e não em relações subjetivas reconhecidamente arbitrarias¹⁸¹.

Na formulação do problema, Popper aponta a facilidade como o elemento fundamental para a aceitação do enunciado básico.

É bastante fácil ver que desse modo chegamos a um procedimento de acordo com o qual paramos somente em um tipo de enunciado particularmente fácil de testar. Isso quer dizer que paramos em enunciados sobre os quais é provável que os vários investigadores cheguem a um acordo (POPPER, 2002a, p. 81)

A discussão a respeito da facilidade que caracteriza o consenso acerca do enunciado básico é travada em ambiente público, o qual Popper chama de mundo três.

Em nossa opinião, essa facilidade exige maiores esclarecimentos. Adotar enunciados básicos como facilmente testáveis é considerá-los como não problemáticos. Essa caracterização é fundamentada no conjunto de conhecimentos de fundo e no registro histórico das práticas científicas concretas. O conhecimento de fundo é histórico e indeterminado e sua relação com as condições iniciais das hipóteses falseadoras pode ser objeto de discussão.

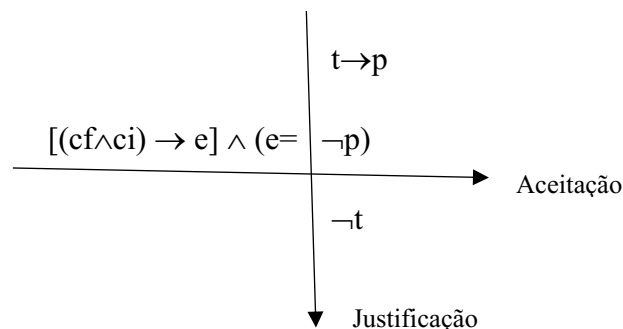
Além disso, a caracterização de enunciados como não problemáticos é particularmente sensível às condições concretas da organização social da comunidade

¹⁸¹ Vide nota 130 na página 143 acima. Também (KUHN, 1996, pp. 4-5)

científica. Em última instância, essa caracterização remete à legitimação social da própria comunidade científica que frequentemente alude a alguma ideia de progresso. O que relaciona o problema da base empírica ao discurso da comunidade científica e a respeito da comunidade científica.

Assim se delineou os resultados de nossa pesquisa que, partindo da filosofia normativa de Popper, recolheu elementos para uma filosofia descritiva de um ponto específico da prática científica: a aceitação do enunciado básico. Popper atribui ao enunciado básico a força de ponto de ligação da hipótese em teste com a realidade empírica. Contudo o enunciado básico é estabelecido pela prática efetiva e pela discussão sobre enunciados não problemáticos que são processos que extrapolam o âmbito formal da ciência.

Construímos um esquema com a intenção de apresentar os aspectos negligenciados pelo formalismo da filosofia normativa de Popper e que apresentasse o processo de aceitação do enunciado básico como não sendo antecedido logicamente pelas regras formais da justificação, mas que exibisse um encadeamento próprio.



O esquema não tem o papel formal que o *modus tollens* tem na tese popperiana do falseacionismo. A aceitação é um processo que se orienta pelos procedimentos práticos que mobilizam o conjunto de conhecimentos não problemáticos. O cruzamento no esquema de eixos perpendiculares busca ilustrar a relação entre a teoria e a prática científica. O caráter prático não é submetido à normatização teórica da justificação, mas é condicionante de sua efetivação.

O eixo aceitação é composto por elementos cujas relações são estabelecidas por um complexo jogo prático de decisões e implicações. A imprecisão e a historicidade desses elementos empregam um caráter relativo ao que é decidido como um resultado não problemático do teste da hipótese. Contudo a decisão acerca do resultado do teste não é

relativa às idiossincrasias subjetivas dos cientistas individuais, nem a hipóstase de um sujeito coletivo genérico¹⁸², mas à discussão documentada e publicada à disposição de uma comunidade adequadamente educada para buscar os consensos necessários para a prática científica.

Essas características são compreendidas por Popper como objetividade, as condições intencionais de eliminação do arbítrio pessoal através de regras para a publicidade e discussão. A linguagem como instrumento de comunicação é referida como o berço da ciência¹⁸³. No sentido prático, as condições nas quais o enunciado básico é aceito respondem às características da capacidade de comunicação da linguagem. Para nós, a noção de publicidade é mais precisa do que a noção de objetividade para a compreensão do que estamos dizendo.

Trocando em miúdos, o enunciado básico é o resultado de teste formulado linguisticamente e adequadamente publicado. A adequação desse processo de formulação e publicação é dado por critérios da comunidade científica que pressupõem os procedimentos educacionais de formação do cientista. São critérios que dizem respeito à organização da comunidade e não são redutíveis a aspectos meramente formais. Nesse ponto, aquilo que é tradicionalmente pensado como epistemológico se confunde com o que diz respeito ao ambiente social e político da comunidade científica. A aceitação da base empírica obedece a critérios de uma comunidade socialmente organizada.

A organização da comunidade e os procedimentos concretos nos quais a discussão é desenvolvida é de fundamental importância para a compreensão do que torna um enunciado básico não problemático. No esquema proposto, o que expressa a compreensão do enunciado básico como relevante para o teste é $(e = p)$ ou $(e = \neg p)$, o que ressaltamos é que essa identidade esconde a mobilização dos elementos responsáveis pela própria organização da comunidade científica. O que estabelece essa identidade é o consenso a respeito do elemento não problemático (e) em relação a predição (p) da hipótese em teste, tomada como problemática.

O assentimento da comunidade à aceitação de algum enunciado como não problemático é lido como o resultado histórico das discussões e pesquisas que formam o conjunto de conhecimentos de fundo da comunidade científica. Isso envolve uma

¹⁸² Vide capítulo II, seção 3.3.

¹⁸³ Vide capítulo IV, seção 2.2.2.

reafirmação da comunidade científica como autoridade para apontar o que melhor sabemos, enquanto sociedade, sobre questões relevantes para o problema científico. Evoca uma noção de progresso identificado como o resultado histórico¹⁸⁴ dos procedimentos da comunidade científica para conhecer o mundo.

Popper trata esse progresso como uma aproximação epistemológica gradual de um fim ontológico identificado com a Verdade¹⁸⁵. Mas esse alegado progresso, a despeito dos esforços de Popper para conceber uma noção intelectual neutra, é prático e social. Dessa forma, o progresso é uma noção identificada com a forma pela qual a sociedade valoriza os desenvolvimentos científicos – inclusive desenvolvimentos materiais, como o aprimoramento da capacidade instrumental de predição e os conhecimentos de fundo pressupostos para o aprimoramento. A valorização da pesquisa científica aponta para dimensões sociais e políticas da organização da sociedade associadas a dimensão epistemológica, afinal relacionam o sucesso preditivo à atribuição de autoridade à comunidade científica para a determinação do que é não problemático, no limite, do que é fato.

As nossas preocupações, seguindo a delimitação de Popper, é a respeito das ciências empíricas. Também seguindo Popper, consideramos as ciências empíricas como revolucionando ao redor dos procedimentos de teste. Em relação aos procedimentos de teste das ciências empíricas, o fato é o que é apontado como enunciado básico. Porém isso o torna um processo público organizado por comunidades científicas que compõem a sociedade. Portanto o fato não é um elemento autônomo da comunidade científica necessariamente identificado com alguma noção ontológica de realidade. Cremos que o fato identificado com um processo que mobiliza práticas sociais dificulta a interpretação realista da concepção de verdade de Popper.

A aceitação convencional do enunciado básico é uma resposta correta para o problema da base empírica, mas consideravelmente incompleta nos termos da obra *The Logic of Scientific Discovery*. A facilidade do teste evocada por Popper como o elemento central do processo, ao considerar a concretude da pesquisa científica prática, torna a aceitação do enunciado básico um elemento carente de maiores explicações. O conhecimento de fundo, que conserva os elementos que orientam a suposta facilidade,

¹⁸⁴ Vide capítulo IV, seções 1 e 2.

¹⁸⁵ Para a distinção entre as noções de “verdade” e “Verdade” em Popper, vide capítulo III, seção 3.1.3 e (POPPER, 2002c, p. 314).

não é um simples e coeso arquivo de teorias e procedimentos do passado conservados em formulações linguísticas acessíveis e ao resguardo da concretude social da comunidade científica, mas é o fruto de contínuas discussões que se sobrepõem, se multiplicam¹⁸⁶ e são suscetíveis às condições sociais e políticas da comunidade científica.

Consideramos que a noção de não problemático para caracterizar o elemento central da aceitação do enunciado básico é mais apropriada do que a noção de fácil de testar. A noção de não problemático tem a vantagem de evidenciar a oposição entre os eixos da justificação e da aceitação. Além disso, permite a compreensão dessa oposição nos termos: de um lado, o problema a ser resolvido pela hipótese em teste e; de outro lado, o que é considerado como não problemático para a efetivação do teste. A ideia de enunciado não problemático, diferentemente da ideia de fácil de testar, não se compromete com uma noção pouco clara de possibilidade de avaliação posterior do resultado do teste, mas com ideia de qualificação do próprio enunciado em relação ao conhecimento de fundo pressuposto na efetivação do teste.

A relação entre a aceitação do enunciado básico e as discussões a respeito do conhecimento de fundo é histórica, indeterminada e não necessariamente neutra em relação às condições políticas, sociais e morais da comunidade científica. Daí a relevância de uma investigação da base empírica em termos do processo de aceitação do enunciado básico. Ao lançar luz na solução proposta por Popper para o problema da base empírica, observamos que há uma rede de procedimentos práticos que exige uma reflexão filosófica com espírito descritivo para o esclarecimento da questão. Observamos nessa análise os limites dos esforços formalistas para o esclarecimento da atividade científica e nos surpreendemos com o quão estreito são esses limites.

Felizmente a filosofia de Popper nos abriu a possibilidade de uma análise que toma como objeto os elementos práticos da aceitação do enunciado básico. A indicação desse caminho é dada quando o filósofo vienense aponta para a convenção da aceitação do enunciado básico, nas inúmeras passagens nas quais surgem a noção de decisão e quando o filósofo defende uma noção de objetividade que diz respeito ao caráter público. Não obstante, a forma como seguimos esses caminhos nos distanciou das conclusões de Popper a respeito de inúmeros temas, notavelmente com respeito ao idealismo moral e político com que Popper enxerga a atividade científica.

¹⁸⁶ Vide capítulo III, seção 4 até o final

Em nossa análise, a atividade científica surge como uma atividade da própria sociedade e marcada com as características que definem a comunidade científica como instituições organizadas concretamente na sociedade. Compreendemos nossa conclusão como razoavelmente intuitiva dado o ponto de partida: a aceitação do enunciado básico como fruto de convenção.

Bibliografia:

- ABRAHAM, W. (2011). Prefácio: Traces of Bühler's Semiotic Legacy in Modern Linguistics. In K. BÜHLER, *Theory of Language* (D. F. GOODWIN, & A. ESCHBACH, Trans., pp. xiii-xlvi). Amsterdam: John Benjamin Publishing Company.
- ADAMS, F. (2003). The Informational Turn in Philosophy. *Mind and Machines*, pp. 471-501.
- American Eugenics Society. (1936, Janeiro 27). A Eugenics Programme for the United State. *Eugenics Review*, pp. 321-326.
- ARISTÓTELES. (2002). *Metafísica*. (G. REALE, Trans.) São Paulo: Loyola.
- BAR-HILLEL, Y. (1974). Popper's Theory of Corroboration. In P. A. SCHILPP (Ed.), *The Philosophy of Karl Popper* (Vol. 1, pp. 332-348). La Salle: Open Court.
- BASHFORD, A., & LEVINE, P. (2015). Eugenics and the Modern World. In A. BASHFORD, & P. LEVINE (Eds.), *The Oxford Handbook of the History of Eugenics* (pp. 4-21). Glasgow: Oxford University Press.
- BLOOR, D. (1974, Janeiro). Popper's Mystification of Objective Knowledge. *Science Studies*, 4(1), 65-79.
- BLOOR, D. (1999). *Knowledge and Social Imagery*. Chicago: The University of Chicago Press.
- BOND, C. (1928, Abril 20). Causes of Racial Decay Distribution of Natural Capacity The Need for a National Stocktacking. *Eugenics Review*, pp. 5-19.
- BOYER, A. (2009). Open Rationality: Making Guesses about Nature, Society and Justice. In Z. PARUSNIKOVA, & R. COHEN (Eds.), *Rethinking Popper* (pp. 247-256). Boston: Springer.
- BREWER, H. (1932, Abril 24). Eugenics and Socialism Their Common Ground and How it Should be Sought. *Eugenics Review*, pp. 19-21.
- BÜHLER, K. (2011). *Theory of Language*. (D. F. GOODWIN, & A. ESCHBACH, Trans.) Filadelfia: John Benjamin's Publishers Company.

- CAMUS, A. (1945, agosto 08). L'Enfer et la Raison. *Le Combat*, p. 1.
- CARNAP, R. (1988). Pseudoproblemas na Filosofia. In M. SCHLICK, R. CARNAP, & P. MARICONDA (Ed.), *Coletânea de Textos* (P. MARICONDA, & L. BARAÚNA, Trans., pp. 143-162). São Paulo: Nova Cultural.
- CARNAP, R. (2001a). *Logical Syntax of Language*. (A. SMEATON, Trans.) Londres: Routledge and Keagan Paul.
- CARNAP, R. (2001b). Carnap's Machist Phase. In J. BLACKMORE, R. ITAGAKI, & S. TANAKA (Eds.), *Ernst Mach's Vienna 1895-1930* (pp. 159-186). Boston: Springer.
- CARNAP, R. (2005). *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy*. (R. GEORGE, Trans.) Chicago: Open Court.
- CARNAP, R., & JEFFREY, R. (1980). *Studies in Inductive Logic and Probability*. Berkeley: University of California Press.
- CERN. (2021). *Large Hadron Collider*. Retrieved Abril 27, 2021, from Home Cern: <https://home.cern/science/accelerators/large-hadron-collider>
- CERN. (2021). *Our History*. Retrieved Abril 27, 2021, from Home Cern: <https://home.cern/about/who-we-are/our-history>
- COWAN, R. S. (1972, Dezembro). Francis Galton's Statistical Ideas: The Influence of Eugenics. *Isis*, 63(4), pp. 509-528.
- DARWIN, C. (2009). *The Descent of Man and Selection Relation to Sex*. Nova Iorque: Cambridge University Press.
- ECCLES, J. (1974). The World of Objective Knowledge. In P. A. Schilpp, *The Philosophy of Karl Popper* (pp. 349-370). La Salle: Open Court.
- FICK, M. L. (1929, Dezembro). Intelligence Test Results of Poor White Native (Zulu), Coloured and Indian School Children and the Educational and Social Implications. *South African Journal of Science*, XXVI, pp. 904-920.
- Folha da Manhã. (1945, Agosto 07). Revelada nos E.U.A e Inglaterra a Invenção da Arma de Maior Poder Destruidor de Tôda a Guerra. *Folha da Manhã*, pp. 1-2.

- FRISBY, D. (1977). Introduction to The Positivist Dispute in German Sociology. In D. FRISBY (Ed.), *The Positivist Dispute in German Sociology* (G. ADLEY, & D. FRISBY, Trans., pp. i-xliv). Londres: Heinemann.
- GALTON, F. (1909). Eugenics, its Definitions, Scope and Aims. In F. GALTON, *Essays in Eugenics* (pp. 35-43). Londres: The Eugenics Education Press.
- GALTON, F. (1909b). Probability, the Foundation of Eugenics. In F. GALTON, *Essays of Eugenics* (pp. 73-99). Londres: The Eugenics Education Society.
- GALTON, F. (1909c). The Human Improvement of the Breed Under Existing Conditions of Law and Sentiment. In F. GALTON, *Essays of Eugenics* (pp. 1-34). Londres: The Eugenics Education Society.
- GALTON, F. (2012). *Hereditary Genius*. Nova Iorque: Barnes & Noble Digital Library.
- GILLHAM, N. W. (2001). *Sir Francis Galton From African Exploration to the Birth of Eugenics*. Oxford: University Press.
- GOLDSCHMIDT, B. (1980). *Le Complexe Atomique*. Paris: Fayard.
- HAACK, S. (1975, Abril). The Relevance of Psychology to Epistemology. *Metaphilosophy*, 6(2), pp. 161-176.
- HAACK, S. (1993). *Evidence and Inquiry*. Oxford: Blackwell.
- HAACK, S., & KOLENDA, K. (1977). Two Fallibilists in Search of the Truth. *Proceedings of the Aristotelian Society*, 51, pp. 63-104.
- HACKFORTH, R. (1947, Setembro). Plato's Political Philosophy: Review of Karl Popper's Open Society and its Enemies. *The Classical Review*, 61, pp. 55-57.
- HACOHEN, M. H. (2002). *Karl Popper: the Formative Years 1902 - 1945*. Nova Iorque: Cambridge University Press.
- HAHN, H., NEURATH, O., & CARNAP, R. (1986). A Concepção Científica de Mundo. In *Cadernos de História e Filosofia da Ciência* (F. P. ALMEIDA FLECK, Trans., Vol. 10, pp. 5-20).
- HEISENBERG, W. (2011). *A Parte e o Todo*. (V. RIBEIRO, Trans.) Rio de Janeiro: Contraponto.

- HOCHMAN, G., TRINDADE LIMA, N., & MAIO, M. C. (2010). The Path of Eugenics in Brazil: Dilemmas of Miscegenation. In A. BASHFORD, & P. LEVINE (Eds.), *The Oxford Handbook of the History of Eugenics* (pp. 493-506). Londres.
- HOYNINGEN-HUENE, P. (1987). Context of Discovery and Context of Justification. *Studies in History and Philosophy of Sciences*, 18(4), pp. 501-515.
- JABAVU, D. T. (1929, Dezembro). Higher Education and the Professional Training of the Bantu. *South African Journal of Science*, XXVI, pp. 934-936.
- KANT, I. (1999). *Crítica da Razão Pura*. (V. ROHDEN, & U. B. MOOSBURGER, Trans.) São Paulo: Nova Cultural.
- KANT, I. (2006). *Para a Paz Perpétua*. (B. KRISTENSEN, Trans.) Galícia: Instituto Galego de Estudos de Segurança Internacional e da Paz.
- KOCHAN, J. (2009). Popper's Comunitarism. In Z. PARUSNIKOVA, & R. COHEN (Eds.), *Rethinking Popper* (pp. 287-304). Boston: Springer.
- KOYRÉ, A. (1965). *Newtonian Studies*. Londres: Chapman & Hall.
- KUHN, T. (1974). Logic of Discovery or Psychology of Discovery. In P. A. SCHILPP (Ed.), *The Philosophy of Karl Popper* (pp. 798-819). La Salle: Open Court.
- KUHN, T. (1977). *The Essential Tension*. Chicago: The University of Chicago Press.
- KUHN, T. (1996). *Structures of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- KUHN, T. (1999). Scientific Revolutions. In P. GASPER, & J. D. TROUT, *The Philosophy of Science* (pp. 139-158). Boston: The MIT press.
- LAKATOS, I. (1989). *The Methodology of Scientific Research Programmes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LEFEVRE, S. (1974). Science and Liberal Mind: the Methodological Recommendation of Karl Popper. *Political theory*, 2, pp. 94-107.
- Legislative Council, State of Michigan. (2020, dezembro 09). *Michigan Legislature*. Retrieved from Legislature.mi:
[https://www.legislature.mi.gov/\(S\(t3p45a2z0we53iqqgmoyby2e\)\)/mileg.aspx?p](https://www.legislature.mi.gov/(S(t3p45a2z0we53iqqgmoyby2e))/mileg.aspx?p)

age=getObject&objectName=mcl-Act-281-of-1929&highlight=Michigan%20AND%20Adoption%20AND%20Code

- LEVINE, P., & BASHFORD, A. (Eds.). (2010b). *The Oxford Handbook of the History of Eugenics*. Oxford: Oxford Handbooks Online.
doi:10.1093/oxfordhb/9780195373141.013.0001
- LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncroton. (n.d.). *LNLS-CNPEM*. Retrieved Julho 27, 2021, from Inls.cnpem: <https://www.inls.cnpem.br/sobre/>
- LNLS Laboratório Nacional de Luz Síncroton. (n.d.). *Sirius*. Retrieved julho 27, 2021, from Inls.cnpem: <https://www.inls.cnpem.br/sirius/>
- LYCAN, W. (1985). Epistemic Value. *Synthese*, 2, pp. 137-164.
- MACH, E. (1959). *Analysis of Sensations*. (C. M. WILLIAMS, Trans.) Nova Iorque: Dover Publications.
- MACH, E. (1976). *Knowledge and Error*. (T. J. MCCORMACK, Trans.) Dordrecht: Reidel.
- MAZUMDAR, P. (1992). *Eugenics, human Genetics and Human Failings*. Nova Iorque: Routledge and Keagan Paul.
- MILLER, D. (2005). Popper and Tarski. In I. JARVIE, & S. PRALONG (Eds.), *Popper's Open Society After Fifty Years* (pp. 57-70). Londres: Routledge and Keagan Paul.
- MORMANN, T. (1999). Neurath's Opposition to Tarskian Semantics. In J. WOLENSKI, & E. KÖHLER, *Alfred Tarski And The Vienna Circle* (p. 169). Dortrecht: Springer.
- MORTARI, C. d., & DUTRA, L. d. (2007). Introdução. In A. TARSKI, *A Concepção Semântica da Verdade* (pp. 7-18). Rio de Janeiro: Unesp.
- MUSGRAVE, A. (2009). Experience and Perceptual Belief. In Z. PARUSNIKOVA, & R. COHEN, *Rethinking Popper* (pp. 5-20). Boston: Springer.
- NARANIECKI, A. (2009). Logic and the Open Society: Revising the Place of Tarski's Theory of Truth Within Popper's Political Philosophy. In Z. PARUSNIKOVA, & R. COHEN (Eds.). Boston.

- NEURATH, O. (1983). *Philosophical papper 1913 - 1946*. Dordrecht: Reidel.
- NEWTON-SMITH, W. H. (2008). Popper, Science and Rationality. In A. O'HEAR, *Karl Popper: Philosophy and Problemas* (pp. 13-30). Cambridge: Cambridge University Press.
- PAUL, D., & MOORE, J. (2010). The Darwinian Context: Evolution and Inheritance. In A. BASHFORD, & P. LEVINE (Eds.), *The Oxford Handbook of the History of Eugenics* (pp. 28-40). Londres: Oxford University Press.
- PESSOA JÚNIOR, O. (2006a). *Conceitos de Física Quântica*. São Paulo: Livraria de Física.
- PESSOA JUNIOR, O. (2006b). Introdução Histórica à Teoria Quântica, aos Seus Problemas de Fundamento e às Suas Interpretações. *Cadernos de Física da UFES, 01-02*, pp. 89-114.
- PIM, J. E. (2006). Paz e Conflito no Pensamento Kantiano. In I. KANT, *Para a Paz Perpétua* (pp. 14-55). Galícia: Instituto Galego de Estudos de Segurança Internacional e da Paz.
- PLATÃO. (1988). *Diálogos: Teeteto e Crátilo*. (C. A. NUNES, Trans.) Belém: Gráfica e Editora Universitária da Universidade Federal do Pará.
- POCOCK, H. (1932, julho 24). Sterilization in the Empire. *Eugenic Review*, pp. 127-130.
- POPKIN, R. (1997b). Scepticism and Anti-Scepticism in the Latter Part of the Eighteen Century. In R. POPKIN, E. de OLASO, & G. TONELLI, *Scepticism in the Enlightenment* (pp. 17-34). Boston: Springer.
- POPPER, K. (1947). *Open Society and its Enemies* (Vol. II). Butler & Tanner: Londres.
- POPPER, K. (1947a). *Open Society and its Enemies* (Vol. I). Londres: George Routledge and sons.
- POPPER, K. (1957). *The Poverty of Historicism*. Londres: Butler and Tanner.
- POPPER, K. (1970). The Moral Responsibility of the Scientist. In P. WEINGARTNER, & G. ZECHA (Eds.), *Induction, Physics and Ethics* (pp. 329-336). Dordrecht: Reidel Publishing Company.

- POPPER, K. (1974). Replies to My Critics. In P. A. SCHILPP (Ed.), *The Philosophy of Karl Popper* (Vol. II, pp. 971-1174). La Salle.
- POPPER, K. (1977). Reason or Revolution. In T. ADORNO, H. ALBERT, R. DAHRENDORF, J. HABERMAS, H. PILOT, K. POPPER, & D. FRISBY (Ed.), *The Positivist Dispute in German Sociology* (G. ADEY, & D. FRISBY, Trans., pp. 288-300). Londres: Heinemann.
- POPPER, K. (1992). *Realism and the Aim of Science*. Londres: Routledge and Keagan Paul.
- POPPER, K. (1994). *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Nova Iorque: Clarendon Press Oxford.
- POPPER, K. (2002a). *The Logic of Scientific Discovery*. Londres: Routledge and Keagan Paul.
- POPPER, K. (2002b). *Unended Quest*. Londres: Routledge and Keagan Paul.
- POPPER, K. (2002c). *Conjectures and Refutations*. Nova Iorque: Routledge and Keagan Paul.
- POPPER, K. (2002c). Truth, Rationality and the Growth of Scientific Knowledge. In K. POPPER, *Conjectures and Refutations* (pp. 291-339). Nova Iorque: Routledge.
- POPPER, K. (2002d). On the Sources of Knowledge and Ignorance. In K. POPPER, *Conjectures and Refutation* (pp. 3-43). Nova Iorque: Routledge and Keagan Paul.
- POPPER, K. (2013). *Os Dois Problemas fundamentais da teoria do conhecimento*. (T. E. HANSEN, Ed., & A. I. SEGATTO, Trans.) São Paulo: Unesp.
- POPPER, K. (2015). *A Lógica da Pesquisa Científica*. (L. HEGENBERG, & O. SILVEIRA DA MOTA, Trans.) São Paulo: Cultrix.
- PUTNAM, H. (1974). The Corroboration of Theories. In P. A. SCHILPP (Ed.), *The Philosophy of Karl Popper* (Vol. 1, pp. 221-240). La Salle: The Open Court.
- PUTNAM, H. (1995). *Pragmatism*. Cambridge: Blackwell.
- REICHENBACH, H. (1961). *Experience and Prediction*. Chicago: Phoenix Booka.

- REICHENBACH, H. (1970). The Philosophical Significance of the Relativity Theory of Relativity. In P. A. SCHILPP (Ed.), *Albert Einstein: Philosopher-Scientist* (pp. 289-311). Nova Iorque: MJF Books.
- RICH, P. (1990). Race, Science, and the Legitimization of White Supremacy in South Africa, 1902-1940. *The International Journal of Africa Studies*, 4, pp. 665-686.
- SCECKI, J. H. (2007). *Popper, Objectivity and the Growth of Knowledge*. Nova Iorque: Continuum International Publishing Group.
- SCHLICK, M. (1988). A Causalidade na Física Atual. In M. SCHLICK, R. CARNAP, & P. MARICONDA (Ed.), *Coletânea de Textos* (P. MARICONDA, & L. BARAÚNA, Trans., pp. 3-37). São Paulo: Nova Cultural.
- SHAW, P. D. (1971). Popper, Historicism and the Remaking Society. *Philosophy of School Science*, pp. 299-308.
- SOUZA, V. S. (2006). Em Nome da Raça: a Propaganda Eugênica e as Ideias de Renato Kehl nos anos 1910 e 1920. *Revista de História Regional*, 2, pp. 29-62.
- STACHEL, J. (1982). Einstein and Michelson: The Context of Discovery and the Context of Justification. *Astronomische Nachrichten*(303), pp. 47-53.
doi:10.1002_asna.2103030110
- STÄDLER, F. (2015). *The Vienna Circle Studies in thr Origin, Development and Influence of Logical Empiricism*. Dortrecht: Springer.
- STOKES, G. (1995). Politics Epistemology and Method: Karl Popper's Conception of Human Nature. *Political Studies*(XLIII), pp. 105-123.
- TARSKI, A. (2007). *A Conceção Semântica da Verdade: Textos Clássicos de Tarski*. (C. MORTARI, L. d. DUTRA, Eds., C. R. BRAIDA, C. A. MORTARI, J. d. ASSIS, & L. d. DUTRA, Trans.) São Paulo: Editora UNESP.
- TARSKI, A. (2007a). O Conceito de Verdade nas Linguagens Formalizadas. In A. TARSKI, C. d. MORTARI, & L. d. DUTRA (Eds.), *A Conceção Semântica da Verdade* (C. BRAIDA, Trans., pp. 19-148). Rio de Janeiro: Unesp.
- TARSKI, A. (2007b). A Conceção Semântica da Verdade e os Fundamentos da Semântica. In A. TARSKI, C. MORTARI, & L. d. DUTRA (Eds.), *A*

Concepção Semântica da Verdade (L. d. DUTRA, Trans., pp. 157-227). São Paulo: Unesp.

VISSER, H. (2001). Wittgenstein's Machist Sources. In J. BLACKMORE, R. ITAGAKI, & S. TANAKA, *Ernst Mach's Vienna 1895-1930* (pp. 139-159). Boston: Springer.

WAISMANN, F., & SCHLICK, M. (2003). *The Voices of Wittgenstein*. (G. BAKER, Ed., G. BAKER, M. MACKERT, J. CONNOLLY, & V. POLITIS, Trans.) Londres: Routledge and Keagan Paul.

WICKSTEED ARMSTRONG, C. (1933, Julho 25). A Eugenic Colony: A Proposal for South America. *Eugenics Review*, pp. 91-97.

WITTGENSTEIN, L. (1993). *Tractatus Logico-Philosophicus*. (L. LOPES DOS SANTOS, Trans.) São Paulo: Edusp.