**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA**

Kelly Ichitani Koide

O papel dos valores cognitivos e não-cognitivos na atividade científica: o modelo reticulado de Larry Laudan e as estratégias de pesquisa de Hugh Lacey

**São Paulo
2011**

Kelly Ichitani Koide

O papel dos valores cognitivos e não-cognitivos na atividade científica: o modelo reticulado de Larry Laudan e as estratégias de pesquisa de Hugh Lacey

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Filosofia do Departamento de Filosofia, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Filosofia, sob a orientação do Prof. Dr. Maurício de Carvalho Ramos.

**São Paulo
2011**

“Nunca haverá uma porta, e te achas dentro
e esse alcáçar abarca o universo
e não tem nem anverso nem reverso
nem muro externo nem secreto centro.
Não cuides que o rigor de teu caminho
que tenazmente se bifurca em outro
que tenazmente se bifurca em outro
terá fim [...]”

(Jorge Luis Borges, “Labirinto”)

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer ao prof. Maurício de Carvalho Ramos, cuja orientação paciente, rigorosa e generosa me permitiu uma constante auto-crítica e um filosofar mais profundo. Ele esteve presente em cada página desta dissertação, e suas contribuições enriqueceram muito as reflexões deste trabalho. Suas leituras e sugestões foram imprescindíveis para a realização desta dissertação, embora seja evidentemente minha a responsabilidade pelos eventuais descaminhos. A seriedade de seu trabalho também inspirou uma rica convivência entre todos aqueles que se interessam pela filosofia da ciência em suas variadas formas.

Aos profs. Caetano Ernesto Plastino e Plínio Junqueira Smith, pelos valiosos comentários e sugestões na ocasião de meu exame de qualificação.

Ao prof. Pablo Rubén Mariconda, pelo constante estímulo, pelos conselhos, críticas e pela oportunidade de conhecer uma biblioteca fantástica.

Ao prof. Osvaldo Pessoa Jr., pelos incentivos desde a minha graduação para que eu prosseguisse em meus estudos filosóficos. Em grande medida, devo a ele que esses estudos tenham me conduzido à filosofia da ciência.

Ao prof. Hugh Lacey, pela enorme inspiração por uma epistemologia engajada, por sua receptividade a idéias, e pelos inúmeros seminários, palestras, aulas e discussões dos quais tive o privilégio de participar desde 2005, no final de minha graduação.

Ao prof. Valter Alnis Bezerra, pelas discussões sobre Laudan e suas reticulações, pelo constante interesse no desenvolvimento de meu trabalho e pelo envio de interessantíssimos textos.

Aos caros amigos de todos os grupos de estudos que venho frequentando há anos, em especial do Laboratório de História e Filosofia do Orgânico, e do Projeto Temático “Gênese e significado da tecnociência: das relações entre ciência, tecnologia e sociedade”. As leituras, conferências, discussões e conversas semanais mostraram as insuperáveis possibilidades da filosofia da ciência e incitaram inspiração a cada encontro. Gostaria de agradecer, em especial, ao Caio, Guilherme, Rodrigo e Cláudio pela leitura e comentário de partes deste trabalho e pela ótima convivência durante esses anos curtos e compridos de mestrado.

Aos meus pais, Eduardo e Fumico, pelo apoio incondicional às minhas decisões, ainda que nem sempre concordem com elas. À minha irmã, Claudine, cujas conversas

(especialmente as das madrugadas...) me mostraram os primeiros labirintos e abismos filosóficos.

Às estrelas da vida inteira, meus amigos queridos, cuja presença foi essencial para o ludismo e as paixões alegres durante o processo lento e delicado de escrita: Pedro Ivo, Thiago Braz, Silvio, Taynam, Bruno, Ana, Gustavo, Maria Rita, Carol, Leo. Ao Thiago Carrapatoso, por mostrar o invisível, o lobo e os morangos. Ao Fernando, pelo inefável.

A todos da secretaria do Departamento de Filosofia, por toda ajuda e dedicação.

Ao CNPq, por financiar a realização deste trabalho.

Resumo

A investigação aqui realizada examina o papel que os valores cognitivos e não-cognitivos desempenham nas práticas científicas. Essa análise fundamenta-se em uma comparação entre os modelos propostos por Hugh Lacey e por Larry Laudan para explicar a dinâmica da atividade científica. Veremos que, no modelo desenvolvido por Lacey, cuja idéia central reside nas estratégias de pesquisa, ambos os tipos de valor possuem papéis legítimos na atividade científica. Já no modelo reticulado, proposto por Laudan, o autor admite apenas os valores cognitivos como constituintes da racionalidade científica. A partir de uma comparação entre ambos os modelos, pretendemos mostrar que o modelo de Lacey parece ser mais abrangente do que o modelo reticulado, na medida em que este último poderia ser considerado como uma parte do primeiro.

Palavras-chave: valores cognitivos, valores não-cognitivos, modelo reticulado, estratégias de pesquisa, Larry Laudan, Hugh Lacey.

Abstract

The present investigation examines the role of cognitive and non-cognitive values in scientific practices. This analysis is based on a comparison between the models proposed by Hugh Lacey and Larry Laudan to explain the dynamics of scientific activity. We will see that in Lacey's model, whose main idea are the strategies of investigation, both kinds of values have legitimate roles in scientific activity. In the reticulated model, proposed by Laudan, the author admits only cognitive values as constitutive of scientific rationality. Based on a comparison between both models, we will try to show that Lacey's model seems broader than the reticulated model, in the sense that the reticulated one could be considered as a part of Lacey's model.

Key-words: cognitive values, non-cognitive values, reticulated model, research strategies, Larry Laudan, Hugh Lacey.

Resumé

Cette investigation fait un examen du rôle des valeurs cognitives et non-cognitives dans les pratiques scientifiques. Cette analyse se fonde sur une comparaison entre les modèles proposés par Hugh Lacey et Larry Laudan pour expliquer la dynamique de l'activité scientifique. On constatera que, dans le modèle développé par Lacey, dont l'idée centrale porte sur les stratégies de recherche, les deux types de valeurs ont un rôle légitime dans l'activité scientifique. Dans le modèle réticulé, proposé par Laudan, l'auteur n'admet que les valeurs cognitives pour caractériser la rationalité scientifique. À partir d'une comparaison entre ces modèles, on a l'intention de montrer que le modèle de Lacey nous semble plus ample que celui de Laudan, dans la mesure où le modèle réticulé pourrait être considéré comme une partie de celui de Lacey.

Mots-clés : valeurs cognitives, valeurs non-cognitives, modèle réticulé, stratégies de recherche, Larry Laudan, Hugh Lacey.

Sumário

Introdução	11
<u>Capítulo 1:</u> Os modelos filosóficos de mudança científica de Larry Laudan	15
1.1 O modelo hierárquico.....	17
1.2 Críticas de Laudan ao modelo hierárquico	25
1.3 O modelo holista	29
1.3.1 O padrão de mudanças científicas covariantes e globais	31
1.4 Críticas de Laudan ao modelo holista	35
1.5 O modelo reticulado	38
1.6 Os valores cognitivos, a axiologia e o relativismo	47
1.7 Os valores cognitivos e os valores epistêmicos	52
1.7.1 A diferença axiológica decorrente da aceitação dos diferentes tipos de valor	53
1.7.2 Os valores utópicos do realismo epistêmico convergente	58
1.7.3 O sucesso da ciência e a perspectiva de progresso para além de uma axiologia realista	70
1.7.4 Algumas defesas do realismo para não fazer da ciência um milagre	75
<u>Capítulo 2:</u> O modelo filosófico de ciência de Hugh Lacey: o papel dos valores cognitivos e não-cognitivos e algumas comparações com o modelo reticulado	80
2.1 A dinâmica da atividade científica e a adoção de uma estratégia	84
2.2 Os valores	93
2.3 A imparcialidade	95
2.4 A distinção entre valores cognitivos e não-cognitivos	98
2.5 Os valores cognitivos	105
2.6 Os tipos de avaliação de teorias: aceitação, aceitabilidade e endossamento	117
2.7 A neutralidade	125
2.8 A autonomia	131
<u>Capítulo 3:</u> Outros aspectos da comparação entre os modelos de atividade científica de Laudan e de Lacey	139
3.1 Os valores epistêmicos, o realismo modesto e a aceitação de teorias: os valores cognitivos são contextuais?	140

3.2 A avaliação do progresso em relação a diferentes objetivos da atividade científica: progressos locais, diversidade metodológica e reticulação	158
Considerações finais	168
Referências bibliográficas	175

Introdução

O objetivo desta dissertação é investigar o papel dos valores cognitivos e não-cognitivos na atividade científica, a partir de dois modelos que explicam a dinâmica desta atividade, desenvolvidos por Larry Laudan e Hugh Lacey. No modelo reticulado, proposto por Laudan, apenas os valores cognitivos possuem um papel legítimo na escolha de métodos e teorias, e a manifestação destes valores constitui as próprias metas da atividade científica. De acordo com Laudan, os valores não-cognitivos não possuem qualquer papel significativo nos momentos centrais desta atividade, uma vez que eles não podem ser discutidos racionalmente, tampouco conferem racionalidade às escolhas teóricas e metodológicas dos cientistas. Com relação ao modelo proposto por Lacey, os valores cognitivos também conferem racionalidade à escolha teórica, já que ciência possui objetivos cognitivos. Contudo, para este autor, os valores não-cognitivos possuem um papel bastante importante na escolha das estratégias para conduzir as pesquisas, nas aplicações dos produtos teóricos e nos objetivos da ciência. A partir desta diferença crucial entre os dois modelos, é possível apresentar o fio condutor do presente trabalho. Por um lado, procuraremos investigar o papel dos valores cognitivos inseridos numa análise da racionalidade da ciência e, por outro, analisar a suficiência dos valores cognitivos para promover a realização das metas desta atividade.

Nossa investigação será realizada da seguinte maneira. No primeiro capítulo, vamos analisar o modelo reticulado de justificação racional, desenvolvido por Larry Laudan em *Science and values* (Laudan, 1984c). Este modelo surge como uma alternativa a outros existentes para explicar a formação de consenso e de dissensos em torno de teorias, regras metodológicas e aspirações ou valores na ciência. Os modelos em questão são dois. Primeiramente, temos o modelo hierárquico, o qual interpreta a atividade científica como sendo racionalmente justificada por uma “escada cognitiva” (Laudan, 1984c, p. 34), na qual os valores cognitivos estão no alto da escada, fornecendo justificação para as decisões metodológicas, que, por sua vez, são suficientes para determinar a escolha teórica. Em segundo lugar, temos o modelo holista, no qual as mudanças ocorrem simultaneamente em todos os níveis, sendo substituídos de maneira abrupta, de modo que não há ajustes internos significativos nos três níveis. Laudan afirma não encontrar explicações satisfatórias nestes dois modelos e, por este motivo, elabora seu próprio sistema para interpretar a dinâmica da atividade

científica. Trata-se do modelo reticulado de justificação racional, o qual articula os três níveis da ciência em uma relação de ajuste mútuo. Portanto, no modelo reticulado, não há uma hierarquia, tampouco uma mudança abrupta na escolha de teorias, regras metodológicas e valores cognitivos, como nos outros dois modelos mencionados. Na dinâmica deste modelo, os cientistas ajustam gradualmente os três níveis, de tal maneira que a ciência produz teorias cada vez mais confiáveis e métodos cada vez mais robustos. Trataremos destes três modelos de atividade científica no primeiro capítulo da dissertação. Após uma exposição acerca destes modelos, veremos por que, de acordo com Laudan, as metas admissíveis na ciência são apenas os valores cognitivos. Veremos que o autor rejeita a verdade como uma meta realizável, sendo esta considerada uma meta utópica. Os argumentos para a recusa de Laudan de um realismo epistemológico convergente, isto é, da verdade aproximada como sendo uma meta racionalmente defensável, também serão tratados no primeiro capítulo. Ao fim deste, apresentaremos algumas defesas do realismo epistemológico, com o propósito de expor algumas respostas às críticas de Laudan a esta posição filosófica.

No segundo capítulo, veremos o modelo de atividade científica proposto por Lacey em *Valores e atividade científica* (Lacey, 1998), no qual o autor identifica três momentos principais na atividade científica: a adoção de uma estratégia de pesquisa, a avaliação de teorias, e a aplicação do conhecimento científico. No primeiro e no terceiro momentos, tanto os valores cognitivos quanto os não-cognitivos possuem papéis legítimos. Todavia, como mencionado, no momento em que os cientistas avaliam as teorias científicas, a fim de avaliar o quanto elas expressam bem o conhecimento e o entendimento, apenas os valores cognitivos possuem um papel. Veremos que os objetivos da ciência, para Lacey, devem incluir, em princípio, a investigação de quaisquer fenômenos significativos na experiência humana ou na vida social prática. Uma vez que estes aspectos figuram entre os objetivos da ciência, não é possível, para o autor, entender as suas práticas como destituídas de valores não-cognitivos. Através da identificação de valores não-cognitivos na atividade científica, em momentos apropriados, Lacey aproxima as práticas científicas e seus objetivos da vida social humana. Isso porque o autor procura inserir as pesquisas e os interesses científicos por determinados objetos e fenômenos em seus contextos sociais, históricos e ecológicos. Por conseguinte, a significância dos conhecimentos na vida humana deve, segundo o autor, ser levada em consideração ao se empreender uma pesquisa científica. A fim de garantir que os valores não-cognitivos não participem da avaliação de teorias, o autor

faz uma distinção bastante clara entre estes valores e os cognitivos. A partir desta distinção, é possível separar estes dois tipos de valor, a fim de não comprometer a avaliação da aceitabilidade cognitiva das teorias. Veremos que esta distinção é necessária para a sustentação do modelo de Lacey e, sem esta distinção, que permite uma separação dos valores no momento de avaliação cognitiva das teorias, não se pode garantir a imparcialidade e a aceitação correta das teorias. A partir de uma análise do papel dos valores não-cognitivos na atividade científica, é possível, com o modelo de Lacey, identificar um papel indevido de valores não-cognitivos na aceitação de teorias, bem como as situações em que as teorias são provisoriamente aceitas ou endossadas. Ademais, veremos os valores da imparcialidade, da neutralidade e da autonomia que, conjuntamente, constituem a idéia de que a ciência é ou deve ser livre de valores não-cognitivos. Lacey contesta esta idéia, mas defende que a imparcialidade é um valor que se manifesta em alto grau nas práticas científicas, enquanto a neutralidade e a autonomia permanecem ideais que se manifestam em baixo grau na atividade científica. Faremos, ainda no segundo capítulo, algumas comparações entre os modelos de Laudan e de Lacey no que tange aos objetivos da ciência.

No terceiro capítulo, pretendemos analisar mais alguns aspectos que emergem da comparação entre os modelos de atividade científica aqui investigados. Primeiramente, veremos o papel dos valores epistêmicos no modelo de Lacey, na medida em que este autor afirma que a aceitação correta de teorias pode ser garantida devido ao fato de que as teorias fazem referência a entidades que existem e sobre as quais podemos conhecer as relações causais. Veremos que esta posição, ainda que “modestamente realista”, está aberta às críticas de Laudan ao realismo epistemológico, as quais retomaremos para discutir o realismo adotado por Lacey. Pretendemos mostrar que a noção de aceitação correta de teorias, tal como entendida por Lacey, parece apresentar dificuldades se basear-se no realismo modesto. Nesse contexto, torna-se pertinente apresentar uma posição filosófica que coloque em dúvida a possibilidade de aceitação correta de teorias, como a de Helen Longino. Veremos que, para esta autora, os valores cognitivos e sociais podem ser, em alguma medida, distinguidos, embora sua separação não ocorra nas práticas científicas, o que coloca em dúvida a manifestação da imparcialidade. Por fim, veremos a idéia de progresso nos modelos de Laudan e de Lacey, e procuraremos mostrar que o modelo reticulado pode ser considerado como um momento ou uma parte do modelo de Lacey. O modelo deste autor pode ser considerado mais abrangente do que o reticulado, na medida em que Lacey considera outros momentos, além das

decisões metodológicas e teóricas, como parte da atividade científica, o que também justifica a identificação de papéis legítimos para valores não-cognitivos em seu modelo. Ademais, veremos que a dinâmica interna de ambos os modelos pode ser considerada semelhante, se considerarmos que o modelo de Lacey pode ser entendido em termos de reticulação.

Capítulo 1: Os modelos filosóficos de mudança científica de Larry Laudan

Uma vez que a ciência é um ícone do nosso tempo e da nossa cultura, a imagem de ciência que possuímos é imensamente importante. Ela determina a atitude do público em geral com relação à ciência, ela influencia a vontade dos políticos de apoiar pesquisas puras e aplicadas e, talvez, o mais importante de tudo, ela sustenta a concepção do cientista das metas e dos métodos apropriados para sua própria pesquisa (Donovan, A.; Laudan, L. & Laudan, R., *Scrutinizing science*, 1988, p. 3).

No primeiro capítulo de *Science and values* (1984c), Larry Laudan afirma que, entre os principais objetivos deste livro, está a tentativa de resolver dois quebra-cabeças presentes nas interpretações mais relevantes da história e da filosofia da ciência. Na visão do autor, essas interpretações podem ser divididas em dois tipos: as que caracterizam a atividade científica como comumente consensual e aquelas que descrevem esta atividade como fortemente marcada pelo dissenso. Estas interpretações se tornam quebra-cabeças insolúveis na medida em que aqueles que explicam o consenso não conseguem explicar o surgimento de dissensos de maneira satisfatória e *vice versa*.

Existem, na concepção de Laudan, dois modelos centrais no panorama da filosofia da ciência contemporânea que buscam explicar a dinâmica do funcionamento da atividade científica. Esses modelos serão tratados nas próximas sessões deste texto com detalhes, mas, em uma primeira aproximação, é possível fazer uma breve caracterização deles. O modelo hierárquico de justificação, apresentado por Laudan como “a mais conhecida solução contemporânea para o problema da formação de consenso na ciência” (Laudan, 1984c, p. 23), é um desses modelos que buscam elucidar a maneira através da qual a atividade científica se desenvolve. Apesar de este modelo caracterizar a ciência como uma atividade comumente consensual, nele, admite-se a existência de dissensos. As concordâncias e as discordâncias na tomada de decisões dos cientistas ocorrem sempre em um dos três níveis definidos na dinâmica do modelo hierárquico. Seguindo a ordenação hierárquica dos três níveis, do nível inferior ao superior, estão o nível factual, que corresponde à estrutura do mundo e às entidades nele

existentes; o metodológico, que diz respeito às regras utilizadas pelos cientistas para a seleção teórica; e o axiológico, que é aquele em que estão as metas cognitivas dos cientistas. A hierarquia diz respeito à justificação cognitiva que um nível superior fornece para um nível inferior, de modo a restabelecer o consenso no nível em que surge a discordância. O outro modelo é conhecido como holista e, de acordo com Laudan, sua principal asserção é de que as mudanças científicas ocorrem sempre simultaneamente nos níveis teórico, metodológico e axiológico, ou seja, as mudanças envolvem sempre uma mudança paradigmática. O fato de que a ciência, tal como vinha sendo conduzida até um determinado momento, enfrenta periodicamente revoluções é o que define o modelo como holista, já que as mudanças científicas só podem ocorrer no todo, de forma global. Dito de outra maneira, nas revoluções científicas, há a substituição de um paradigma por outro, o que sugere que a atividade científica, na análise do modelo holista, é fortemente marcada pelos dissensos. É preciso dizer que a escolha dos termos “paradigma” e “revolução científica” para tratar do modelo holista deve-se ao fato de que as principais referências e críticas de Laudan ao modelo dirigem-se a Thomas Kuhn, como será visto adiante. Apesar de os modelos hierárquico e holista, bem como versões destes, serem bastante utilizados na filosofia da ciência e de terem influenciado fortemente muitos autores que analisam a atividade científica, Laudan apresenta uma argumentação consistente para a rejeição de ambos os modelos. Após um exame cuidadoso de como funciona cada modelo, Laudan tece críticas em boa medida centradas na falta de correspondência com os fatos da história da ciência. Um outro problema dos modelos apontado por Laudan, que desenvolveremos adiante, é o fato de nenhum dos dois apresentar elementos prescritivos racionais para a preferência axiológica, sendo esta considerada como dependente principalmente de preferências pessoais por valores cognitivos. Por estas razões, o autor elabora um modelo alternativo aos outros dois, a saber, o modelo reticulado de justificação racional, para explicar as mudanças científicas. Colocados estes problemas, faremos, neste capítulo, uma descrição da dinâmica dos modelos hierárquico, holista e reticulado da ciência, realizando uma análise comparativa entre eles na medida em que apontaremos alguns dos principais problemas e dificuldades apresentados pelos dois primeiros e a solução para os quebra-cabeças que, na visão de Laudan, pode ser encontrada apenas no reticulado.

Primeiramente, faremos uma exposição do modelo hierárquico da ciência, já que Laudan utiliza-se, em seu modelo reticulado, da tríade de níveis que compõem a ciência

no hierárquico (teorias, métodos e axiologia) e da justificação cognitiva para a tomada de decisões na ciência. Isso se deve ao fato de que a estruturação da ciência em três níveis é a maneira encontrada pelo autor para delinear o âmbito da racionalidade científica, de modo a excluir outros elementos que não pertençam às teorias, métodos e metas, como, por exemplo, os valores éticos. Com relação à interação entre esses níveis através da justificação cognitiva, trata-se da dinâmica para explicar as mudanças científicas apenas em termos cognitivos e racionais, e não através de escolhas arbitrárias. Porém, Laudan apresenta uma argumentação cogente para explicar as razões pelas quais a interação entre os níveis não pode acontecer em uma relação hierárquica unidirecional, pois apenas com este tipo de relação não se pode entender a ocorrência de mudanças racionais no nível da axiologia. Em seguida, faremos uma exposição do modelo holista, que caracteriza as mudanças científicas como eventos que ocorrem sempre de maneira global, tanto na formação de consenso quanto no surgimento dos problemas que culminarão na mudança de paradigma. Para Laudan, esse modelo, em suas descrições das mudanças científicas, parece ter uma maior correspondência com aquilo que ocorreu na história da ciência, em comparação com o hierárquico, embora de maneira ainda muito imprecisa se comparado com o modelo reticulado, conforme será mostrado na seção 1.4. Depois, faremos uma exposição do modelo reticulado da racionalidade científica, sendo este o modelo proposto pelo autor como uma alternativa aos outros dois para explicar as mudanças científicas como negociações racionais, e nunca como meras preferências subjetivas ou como convenções. Por fim, discutiremos os valores cognitivos e os valores epistêmicos, na medida em que esses tipos de valor compõem axiologias absolutamente distintas. Conforme a argumentação que veremos na seção 1.7, parece consistente aceitar, como Laudan, apenas os valores cognitivos como metas racionais da ciência, e rejeitar uma axiologia composta de valores epistêmicos, sendo estes últimos os valores que dizem respeito à avaliação da verdade e da falsidade das teorias.

1.1 O modelo hierárquico

O modelo hierárquico de justificação, também conhecido como teoria da racionalidade instrumental, fornece explicações para a formação de consenso na ciência. Sua principal asserção é de que a ciência é uma atividade cuja principal característica é a formação de consenso e a resolução de dissensos. Entre os defensores deste modelo,

figuram principalmente os empiristas lógicos, como Carl Hempel e Hans Reichenbach, embora, segundo Laudan, Karl Popper também tenha defendido o modelo hierárquico (cf. Laudan, 1984c, p. 23, nota 1). De acordo com a dinâmica deste modelo, existem três níveis interligados, a saber, o factual, o metodológico e o axiológico, podendo, eventualmente, surgir dissensos em cada um desses níveis. Os cientistas muitas vezes enfrentam dificuldades para entrar em acordo sobre qual teoria possui maior suporte empírico (nível factual), sobre quais são os métodos mais apropriados para selecionar as teorias (nível metodológico) e, em alguns casos, sobre quais são ou quais devem ser as metas da ciência (nível axiológico). Nos momentos em que essas discordâncias emergem, os cientistas buscam critérios racionais para restabelecer o consenso na ciência. Esses desacordos não podem ser resolvidos no mesmo nível em que surgem, mas sua solução pode ser encontrada sempre em um nível acima na hierarquia. A fim de explicar a dinâmica do modelo hierárquico, Laudan utiliza-se da metáfora de uma escada, na qual o nível factual constitui o degrau mais baixo da justificação cognitiva, estando imediatamente abaixo do degrau da metodologia que, por sua vez, está submetido ao degrau da axiologia ou metas cognitivas. Para a tomada de decisões em níveis mais baixos da escada é preciso recorrer aos critérios e diretrizes fornecidos pelos níveis superiores, e isso nunca se dá no sentido contrário.

Passaremos, a seguir, a uma exposição mais detalhada de como ocorrem as justificações entre os níveis, partindo do nível mais baixo para os níveis acima dele. Como mencionado, o primeiro nível da hierarquia é o das questões de fato, também chamado de factual. Por “questões de fato”, Laudan refere-se

não apenas às asserções sobre eventos diretamente observáveis, mas a todos os tipos de afirmação sobre o que há no mundo, inclusive afirmações sobre entidades teóricas ou não-observáveis (Laudan, 1984c, p. 23).

Nas situações em que os cientistas não conseguem estabelecer um acordo sobre quais são as afirmações que possuem uma correspondência com o que existe no mundo, ou sobre as asserções que são capazes de explicar satisfatoriamente os eventos, a formação de consenso no nível factual depende da concordância em um nível acima deste para justificar a tomada de decisões no degrau inferior da hierarquia, e por este motivo é preciso falar conjuntamente do nível das regras metodológicas. A seguir, veremos que essas regras podem ser entendidas, de acordo com Laudan, como algoritmos mecânicos para gerar constatações factuais, a partir das quais seria possível

pesar, imparcialmente, a probabilidade de certeza de diferentes explicações sobre os fatos. As regras metodológicas também podem ser, para o autor, regras para a busca de atributos que os cientistas devem buscar ou evitar nas teorias, isto é, regras metodológicas para a seleção de teorias que possuam certas características desejáveis.

Com relação aos algoritmos mecânicos, Laudan afirma que, pelo menos desde Bacon, a maior parte dos filósofos acreditou na existência de um observador imparcial, capaz de fazer julgamentos sobre o grau de verdade ou falsidade das explicações de um conjunto de dados (cf. Laudan, 1984c, p. 5). Esse observador deveria fazer uso de um conjunto de algoritmos, que são regras de evidência ou, em outras palavras, regras apropriadas para avaliar evidências empíricas e questões de fato, e que permitiriam avaliar se essas explicações são prováveis ou improváveis. Essas regras formam, em conjunto, o que Laudan designa como o ideal leibniziano.

Antes de prosseguir com uma exposição sobre o que é este ideal na concepção de Laudan, cabe uma explicação, ainda que breve, sobre as razões pelas quais o autor o designa como leibniziano. É preciso, neste momento, fazer um esforço interpretativo que vai bastante além do texto de Laudan, visto que o autor não explicita a relação que o ideal em questão tem com a filosofia de Leibniz, e tampouco faz menção a este ideal em outras obras além de *Science and values* (1984c). Nossa intenção, neste momento, é apenas indicar um possível sentido complementar àquele apresentado por Laudan do ideal leibniziano. Tendo em vista que, segundo Laudan, o ideal leibniziano pode ser definido como um conjunto de regras ou algoritmos para a avaliação de dados ou constatações factuais, uma possível explicação para o autor associar este ideal à filosofia de Leibniz poderia ser encontrada na busca deste filósofo por uma linguagem ideal, a “característica universal”, que permitiria uma representação mais precisa do pensamento racional. Na análise de Rutherford (1995), essa linguagem ideal de Leibniz seria, pois, um conjunto de símbolos ou caracteres formais, combinados através de relações lógicas, e representariam o pensamento racional de maneira completa e perfeita. Deste modo, a característica universal nos permitiria, através de uma espécie de cálculo, “reduzir o raciocínio lógico a um procedimento mecânico, que depende somente da substituição dos caracteres formais” (Rutherford, 1995, p. 225). Rutherford salienta que Leibniz, ao conceber este grande projeto de linguagem universal, acreditava que esta linguagem constituiria um método para representar as relações entre as proposições de maneira tão precisa quanto na matemática ou na geometria. Ao buscar um método ou, ainda, regras rigorosas para estabelecer uma relação lógica entre

proposições, Leibniz estaria, assim, buscando também um sistema formal para a inferência lógica. Ademais, Rutherford ressalta que, para Leibniz, sua característica teria um papel central para o conhecimento racional, de tal maneira que o progresso das ciências racionais dependeria, na mesma medida, da adoção dessa linguagem universal. Isso pode ser notado na citação a seguir:

É evidente que, se pudéssemos encontrar caracteres ou signos apropriados para expressar todos os nossos pensamentos, tão pura e exatamente quanto a aritmética expressa os números ou quanto a análise geométrica expressa as linhas, seríamos capazes de fazer *com tudo aquilo que está sujeito ao pensamento racional* o que se pode fazer em Aritmética e em Geometria (Leibniz, 1988 [1677], p. 155; grifo no original).

A busca de Leibniz por uma linguagem universal, articulada com o rigor e a precisão que a matemática expressa os números, não parece constituir, ainda, motivo suficiente para Laudan relacionar o ideal de linguagem leibniziano ao ideal de adequação empírica dos defensores do modelo hierárquico. No *Prefácio a uma característica universal* (1989 [1678-1679]), de Leibniz, podemos encontrar um outro aspecto da característica universal almejada pelo filósofo que parece assemelhar-se um pouco mais ao ideal leibniziano no sentido de Laudan. Trata-se do ensejo de utilizar a característica universal como uma ferramenta para resolver controvérsias acerca de argumentos. Uma vez que a característica universal forneceria subsídios para tornar o pensamento racional exato, ela também permitiria a dois oponentes, em uma argumentação, examinar e calcular corretamente ambos os argumentos. A seguinte passagem mostra que Leibniz acreditava que a característica universal iria, enfim, resolver todas as disputas através do cálculo das probabilidades dos argumentos em questão. Tais probabilidades seriam o critério para encerrar, após exame cuidadoso, uma controvérsia.

Não há quase ninguém que consiga levar em consideração ambos os lados de toda a tábua de créditos e débitos, isto é, que não apenas possa enumerar os fatores favoráveis e desfavoráveis, mas possa também pesá-los corretamente. [...] Nós não devemos nos surpreender que isso aconteça em uma grande proporção das controvérsias em que a questão não está clara, isto é, em que a disputa não pode ser reduzida a termos numéricos. Mas, agora, nossa característica [universal] irá reduzir todas elas a termos numéricos, para que até mesmo as razões possam ser pesadas, como se tivéssemos um tipo especial de

balança. Pois mesmo as probabilidades estão sujeitas ao cálculo e à demonstração, uma vez que sempre é possível julgar o que é mais provável que aconteça com base em dadas circunstâncias (Leibniz, 1989 [1678-1679], p. 9).

Colocada esta breve explicação sobre o ideal leibniziano da característica universal, prossigamos com a interpretação feita por Laudan deste ideal no interior do modelo hierárquico. Trata-se, para Laudan, de regras ou algoritmos que fornecem um mecanismo de explicação em que “todas as disputas sobre questões de fato podem ser resolvidas imparcialmente se apelarmos para as regras de evidência apropriadas” (Laudan, 1984c, p. 5). Isso significa que, para os que acreditam no ideal leibniziano, as regras metodológicas são suficientes para decidir, de maneira objetiva, entre duas ou mais hipóteses ou explicações científicas, aquela que descreve com maior precisão o que acontece no mundo. Ademais, o ideal leibniziano almeja um término instantâneo e “em-princípio” para toda e qualquer discordância factual (cf. Laudan, 1984c, p. 33), pois ele seria capaz de selecionar, sem ambiguidades, as teorias que possuem maior correspondência com os dados empíricos obtidos a partir dos fenômenos da natureza. Portanto, os filósofos que defendem a existência dessas regras de evidência exprimem, assim, sua crença na ciência como uma atividade essencialmente consensual, capaz de produzir um conhecimento infalível e apodítico, de modo que é preciso apenas apelar para os critérios de avaliação apropriados para resolver as eventuais querelas que surjam:

Por exemplo, Bacon, Locke, Leibniz, Descartes, Newton e Kant estão de acordo com esta maneira de caracterizar a ciência [como uma atividade capaz de produzir um conhecimento apodítico]. Eles podem discordar sobre como precisamente certificar-se da certeza do conhecimento, mas nenhum deles discute a afirmação de que a ciência e o conhecimento infalível são fronteiros (Laudan, 1996, p. 213).

Assim, as regras de evidência do ideal leibniziano prescrevem métodos de avaliação das teorias e dos dados empíricos a fim de produzir um conhecimento certo e seguro. Afinal, como afirmado anteriormente, no modelo hierárquico, as questões factuais só podem ser resolvidas em um nível acima, a saber, no nível das regras metodológicas. Ou seja, as regras fornecem uma justificação cognitiva para a tomada de decisões no nível factual, considerado inferior na hierarquia. Para alguns defensores do modelo, a ciência era vista como uma atividade que tratava principalmente de questões de fato e, por este motivo, havia a crença de que as discordâncias na ciência seriam, em

geral, sobre estas. Portanto, Laudan afirma que, para os defensores do modelo hierárquico, se houvesse uma discordância sobre qual dentre duas teorias rivais é a melhor, seria necessário apenas consultar as regras de evidência apropriadas, a fim de descobrir qual dentre as teorias satisfaz os critérios dessas regras. Caso as regras não conseguissem escolher uma teoria à exclusão da outra, devido ao fato de que ambas satisfazem os critérios das regras, então seria preciso apenas coletar evidências mais discriminatórias que confirmariam ou refutariam uma das duas teorias em questão. Enfim, diz Laudan, para aqueles que defendem a ciência como uma atividade consensual porque seus integrantes compartilhariam uma mesma metodologia, é necessário explicar as regras que os cientistas utilizam implicitamente na escolha de teorias.

As disputas no nível metodológico devem, analogamente às situações em que há discordância no nível factual, ser resolvidas num nível acima, o axiológico. Neste nível, segundo Laudan, está a busca de atributos que devemos buscar ou evitar nas teorias, que constituem as aspirações e os fins almejados por um certo grupo de cientistas: trata-se das metas cognitivas da ciência. O autor faz uma identificação entre metas e valores cognitivos, utilizando-os como sinônimos em sua obra, na medida em que esses valores fornecem diretrizes para a elaboração de métodos apropriados para a seleção de teorias confiáveis e em acordo com esses valores. Existem muitos valores ou conjuntos de valores cognitivos possíveis na ciência, mas é possível mencionar, por exemplo, que a busca por teorias coerentes com outras teorias existentes, por teorias com alto poder explicativo ou por teorias simples são alguns desses valores. Os valores cognitivos, justamente por serem metas cognitivas almejadas, não precisam ser totalmente realizados. Aquilo que é desejado, no que tange aos valores, é a aproximação da realização desses valores ou metas, ou seja, os cientistas esperam que suas teorias sejam, por exemplo, tão simples ou tão gerais quanto possível. Um valor cognitivo não é uma regra, segundo o qual aceita-se ou rejeita-se as teorias pelo fato de possuírem ou não esse atributo. Os cientistas buscam, na avaliação das teorias pelas regras metodológicas, aquelas que se aproximam mais das metas cognitivas por eles adotadas. Assim, os métodos são instrumentos para a realização de certas metas, que devem se manifestar nas teorias e, conseqüentemente, na escolha dos métodos apropriados para realizar as metas. Isso não significa que as metas estejam sendo utilizadas, no modelo hierárquico, para fazer escolhas no nível factual, já que apenas as regras e os padrões metodológicos de avaliação podem fazê-lo. Os valores ou metas cognitivas são os

objetivos racionais dos cientistas, cuja realização pode ser encontrada nas práticas de seleção de teorias, através dos métodos, para que as metas sejam realizadas ou que os cientistas ao menos se aproximem de sua realização. Ademais, pode ocorrer uma valorização diferente das metas (cf. Laudan, 1984c, p. 37). Em determinadas situações, os cientistas podem discutir qual dentre as metas cognitivas é mais relevante, tal que alguns irão aceitar métodos que selecionam aquelas teorias que se aproximam mais de um valor x do que de um valor y , e outros poderão selecionar outros métodos que selecionam teorias que se aproximam mais do valor y do que do valor x . De todo modo, Laudan afirma que, para os defensores do modelo hierárquico, cada método está associado exclusivamente com a realização de um único conjunto de valores e, por este motivo, a atribuição de pesos diferentes aos valores cognitivos geralmente conduz à adoção de diferentes métodos para realizá-los. No modelo hierárquico, a axiologia ocupa uma posição privilegiada, pois é o nível mais alto da chamada “escada cognitiva da justificação” (Laudan, 1984c, p. 34). A maneira de realizar essas metas é através das regras avaliadoras (metodológicas), pois estas seriam técnicas para otimizar a sua realização. Isso acontece na medida em que as regras metodológicas avaliam o quanto as teorias testadas manifestam os valores cognitivos almejados, devendo ajustar os métodos para as teorias aproximarem-se cada vez mais dessas metas. Portanto, a disputa no nível metodológico seria para buscar, entre as regras rivais, aquela que conduz de maneira mais eficaz ao alcance das metas ou valores cognitivos da ciência. A afirmação de que as discordâncias factuais devem ser resolvidas num nível mais alto torna-se complicada quando os cientistas discordam de quais devem ser as regras de evidência, ou de como essas regras devem ser aplicadas num caso específico. Isso porque, nesses casos, não é possível tratar as regras como um instrumento não problemático para resolver discordâncias factuais e, portanto, é o indício de que não há acordo no nível metodológico. Logo, esse tipo de desacordo põe em evidência a subdeterminação e as ambiguidades no nível metodológico, pois, se há concordância acerca de *quais* regras devem ser utilizadas, não há acordo acerca da maneira *como* elas devem ser utilizadas. A chave da resolução está no nível das metas da ciência porque presume-se que os cientistas concordam sobre os fins a que se almeja chegar. Os defensores do modelo hierárquico seguem a mesma lógica da resolução de desacordos no nível factual: a partir de uma certa gama de evidências, os cientistas procuram formulações teóricas que explicam ou representam melhor esses “fatos”, e as regras servem como árbitros para decidir qual é a melhor teoria dentre as rivais. Analogamente, se os cientistas defendem

um mesmo conjunto de valores cognitivos, eles serão capazes de decidir sobre qual ou quais regras metodológicas os ajudarão a alcançar os fins almejados.

Nós geralmente concordamos em governar uma atividade (seja na ciência, no xadrez ou num debate parlamentar) com um conjunto particular de regras quando pensamos que essas regras nos permitirão alcançar os fins ou as metas que definem o *télos* da atividade (Laudan, 1984c, p. 34).

Quando atribuímos às regras metodológicas a característica de serem meios para atingir certos fins cognitivos, percebemos por que o modelo hierárquico também pode ser chamado de teoria da racionalidade instrumental. Deve-se ao fato de que as regras são consideradas, nesse modelo, apenas instrumentos ou ferramentas para a realização de metas em um nível mais alto. Assim, desde que os valores ou fins cognitivos sejam comuns a um grupo de cientistas, é possível decidir sobre quais regras metodológicas são mais apropriadas para alcançá-los.

Com relação às discordâncias no nível axiológico, Laudan afirma que elas não podem ser resolvidas no modelo hierárquico. Isso porque as metas cognitivas dos cientistas envolvem preferências pessoais e, portanto, não deixam espaço para discussões racionais, como veremos com maior detalhamento nas próximas seções. Assim, o autor esquematiza os níveis de discordância e de resolução da seguinte maneira (cf. Laudan, 1984c, p. 27):

Nível de discordância	Nível de resolução
Factual	Metodológico
Metodológico	Axiológico
Axiológico	Não há

Fig. 1. A formação de consenso no modelo hierárquico.

1.2 Críticas de Laudan ao modelo hierárquico

Uma das críticas de Laudan à solução apresentada pelo modelo hierárquico para os dissensos no nível factual consiste em que as regras metodológicas geralmente *subdeterminam* a escolha de teorias. A explicação para tal é que apesar de as regras, juntamente com a evidência disponível, excluïrem muitas afirmações factuais ou hipóteses, ainda assim diversas hipóteses metodologicamente admissíveis continuam existindo. Dentre as hipóteses remanescentes, pode haver duas ou mais que sejam empiricamente equivalentes à luz das evidências disponíveis. Assim, frequentemente ocorrem situações em que as evidências sustentam, de maneiras diferentes, duas hipóteses, e, então, as regras e as evidências disponíveis não são capazes de estabelecer uma preferência por apenas uma delas. Portanto, é preciso admitir que não há certezas sobre a teoria que é melhor sustentada pelos dados, já que uma outra teoria rival pode mostrar-se, posteriormente, melhor nesse sentido. Contudo, Laudan afirma que as deliberações acerca dos desacordos nesse nível não são para escolher a melhor hipótese dentre todas as outras possíveis, e nem para decidir sobre a teoria que é mais bem sustentada pela evidência dentre todas as rivais possíveis. O que os cientistas estão procurando, em geral, é a melhor teoria que eles conseguem encontrar em sua época. Isto é, os cientistas buscam, dentre as teorias disponíveis, num determinado período, aquela que possui maior apoio empírico a partir das evidências ou a teoria que resiste melhor aos testes, relativamente às suas rivais. Uma vez que essa decisão acerca da melhor teoria (em um dado momento) deve ser baseada nas evidências disponíveis, as regras se encarregarão de selecionar as teorias que possuem suporte factual e rejeitar aquelas que não o possuem. Mas isso não significa que a teoria resistirá a novos testes futuros, tampouco que ela continuará sendo sustentada pelas evidências empíricas, de modo que poderá ser substituída por outra teoria. Laudan afirma que o cerne da questão, no caso da formação de consenso no nível factual, reside na crença dos cientistas em certas teorias (dentro de um mesmo âmbito de teorias selecionadas metodologicamente), já que esta crença pode mudar de acordo com as evidências disponíveis. Assim, já que não existem regras metodológicas que prescrevam a escolha de uma única teoria à exclusão de todas as outras, isso significa que as regras subdeterminam as crenças em teorias. Ou seja, no modelo hierárquico, existem casos em que as regras não bastam para decidir entre teorias rivais, visto que é necessário buscar mais evidências para sustentar melhor uma ou outra teoria. Um exemplo dado pelo autor é o da biologia:

As regras e as evidências da biologia, apesar de não estabelecerem que a teoria evolucionista é singularmente correta [*the unique correctness of evolutionary theory*], excluem muitas hipóteses criacionistas – por exemplo, a afirmação de que a Terra tem entre 10000 ou 20000 anos de existência – do domínio [de teorias] admissível, e assim fornecem uma garantia para uma preferência racional pela biologia evolucionista sobre a criacionista (Laudan, 1984c, p. 29).

Posto isso, fica claro que, para Laudan, a avaliação de teorias é uma questão comparativa entre as existentes, e não de uma busca em termos absolutos pela melhor teoria possível. É nesse sentido que a preferência por uma teoria pode ser determinada pelas regras. Mas, a fim de tornar mais claro o argumento, é preciso chamar a atenção para a distinção entre “preferência” e “escolha”, feita pelo autor. Laudan defende que muitos autores afirmaram que, dado que a *escolha* de (ou crença em) teorias é subdeterminada pelas regras metodológicas, então nenhuma *preferência* racional é possível entre teorias rivais. A consequência desse argumento é que todos os lados de um debate científico seriam igualmente racionais, já que qualquer teoria seria igualmente racional e bem sustentada. Em outras palavras, esse argumento faz uma passagem da subdeterminação das escolhas pelas regras para o “igualitarismo cognitivo (i.e., a tese de que todas as crenças possuem equivalência epistemológica ou em suas evidências em termos de sua sustentação)” (Laudan, 1984c, p. 30). Porém, Laudan defende que esse igualitarismo não é logicamente válido, porque o fato de as regras metodológicas não conseguirem escolher uma única teoria que as satisfaça não significa que essas regras não possam separar as teorias que estão em acordo com as regras das que não estão (como no exemplo da teoria criacionista na biologia). O que deve ser ressaltado, aqui, é que o fato de as nossas crenças ou escolhas não poderem ser determinadas sem ambiguidades pela evidência não significa que elas não tenham uma justificação racional. Enfim, a distinção básica entre escolhas e preferências por teorias é que as primeiras são as decisões dos cientistas com relação a escolhas teóricas, enquanto as últimas são comprometimentos dos cientistas com certos valores cognitivos. Colocada a distinção desta maneira, fica mais compreensível o motivo pelo qual da subdeterminação de escolhas não decorre a subdeterminação das preferências. Isso porque, para o autor, é possível que duas teorias sejam igualmente bem sustentadas empiricamente, de modo que não se possa escolher uma à exclusão da outra através das regras disponíveis; mas, ainda assim, os cientistas podem avaliar suas prioridades de metas cognitivas e, desta maneira, guiar a escolha metodológica para promover estas

metas – o que pode, por fim, guiar a escolha teórica. Ou seja, nem sempre a ambiguidade das regras que auxiliam a escolha de teorias implica que os métodos para seleccionar teorias não possam ser racionalmente avaliados através dos valores cognitivos. Isso fica especialmente claro quando Laudan dá o seguinte exemplo:

nós podemos mostrar de maneira precisa como uma preferência com bases racionais pode emergir. Suponhamos que um cientista se vê confrontado por uma escolha entre versões específicas da física aristotélica e da física newtoniana. Suponhamos, além disso, que o cientista está comprometido com a precisão observacional como um valor primário. [...] Eu afirmo que era incontestável, no fim do século XVII, que a teoria de Newton era empiricamente mais precisa do que a de Aristóteles (Laudan, 1984c, p. 31-2).

Laudan também possui outras críticas para a solução apresentada pelo modelo hierárquico para as disputas no nível metodológico. Ele afirma que essa solução pressupõe que um certo conjunto de valores cognitivos está associado a uma única metodologia, de tal maneira que, uma vez adotados alguns valores cognitivos, só haveria um único conjunto de regras metodológicas para promovê-los. Contudo, o autor defende que, ainda que possamos encontrar um conjunto de regras capazes de realizar esses fins, não podemos demonstrar que ele é o único possível, tampouco o melhor para realizar as metas em questão.

Em suma – e isso é crucial – metas cognitivas comumente [*typically*] subdeterminam as regras metodológicas precisamente da mesma maneira que as regras metodológicas comumente subdeterminam as escolhas factuais (Laudan, 1984c, p. 35).

Ora, se de fato existisse apenas um conjunto de regras metodológicas capaz de realizar determinados fins cognitivos, seria irracional que essas disputas metodológicas sequer existissem entre os cientistas que defendem as mesmas metas. Ademais, a existência de um número indefinido de conjuntos de regras capazes de realizar metas cognitivas comuns (como coerência, fertilidade, simplicidade) na investigação empírica é um indício de que as discordâncias sobre quais métodos devem ser utilizados para alcançar determinados fins é um debate racional. Em outras palavras, é possível a coexistência de diferentes regras metodológicas para a realização dos mesmos fins, visto que não existe nenhuma relação universal e necessária entre uma regra ou conjunto de regras e a realização de metas cognitivas, tampouco o método científico a se buscar.

Há, ainda, a possibilidade de discordância no nível axiológico. De acordo com Laudan, alguns autores consideram que as divergências axiológicas não existem, visto que os cientistas compartilham as mesmas metas cognitivas. Outros, que se as disputas axiológicas existem, elas são insolúveis, dado que a adoção ou a mudança de uma meta cognitiva é uma questão subjetiva e emocional, que não pode ser racionalmente negociada. Veremos com maior detalhe as respostas de Laudan a estas alegações nas próximas sessões, mas, por ora, apenas indicaremos o rumo das respostas do autor. Com relação ao primeiro caso, Laudan afirma que uma análise da história da ciência pode mostrar que as metas cognitivas mudam ao longo do tempo e de acordo com a comunidade científica, tal que não há um consenso geral e estável. Quanto ao segundo ponto, Laudan afirma que a adoção de certas metas não constitui uma mera preferência pessoal dos cientistas. Se fosse o caso, as metas seriam escolhidas de modo arbitrário e não haveria espaço para uma negociação racional. Essa solução do modelo hierárquico, da preferência subjetiva por certas metas, conduz inevitavelmente a um relativismo com respeito às metas e às regras metodológicas. É possível constatar esta afirmação na seguinte passagem:

dada a centralidade das metas cognitivas na estrutura justificatória de toda ciência, qualquer arbitrariedade que infecte a escolha de metas cognitivas levantará sérias dúvidas sobre as credenciais das afirmações factuais das ciências parasitárias dessas metas (Laudan, 1984c, p. 50).

Afinal, se nenhum valor ou conjunto de valores cognitivos for preferível a outro, já que a adoção de um ou de outro seria uma questão de gosto pessoal, isso pode levar a crer que existem tantas formas possíveis de se fazer ciência quanto existem metas. Porém, Laudan defende que poucos cientistas aceitariam esta forma de relativismo epistêmico.

Em suma, os argumentos de Laudan apresentados nesta seção mostram que, para o autor, o modelo hierárquico não é capaz de apresentar uma solução plausível para os quebra-cabeças da formação de consenso e do surgimento de dissensos na atividade científica. Além de não resolver os quebra-cabeças, segundo Laudan, este modelo não consegue antecipar quando haverá a emergência de consenso e tampouco fornece explicações para o consenso uma vez consolidado.

1.3 O modelo holista

As descrições da maneira pela qual a ciência se desenvolve, de acordo com a caracterização de Thomas Kuhn em *A estrutura das revoluções científicas* (1970), fornecem subsídios para Laudan explicar o que ele entende por modelo holista. Nesta obra, Laudan diz-nos, Kuhn faz uma descrição da ciência como uma atividade que alterna períodos em que há um amplo consenso entre os cientistas que adotam um mesmo paradigma, com períodos de crise, em que há dissenso entre os defensores de um mesmo paradigma. A chamada “ciência normal” é um período em que os cientistas defensores de um mesmo paradigma concordam a respeito da ontologia, das regras ou padrões metodológicos para a avaliação de teorias, e também sobre as metas cognitivas. Porém, como o próprio título da mencionada obra de Kuhn aponta, a ciência possui um outro aspecto usual, a saber, as discordâncias. Isso significa que a ciência é uma atividade marcada por momentos de estabilidade, na ciência normal, mas que, de maneira intermitente, enfrenta períodos de grandes debates que conduzem às revoluções científicas, restabelecendo, depois, a ciência normal sob um novo paradigma. Laudan critica o fato de que Kuhn não explica como a formação de consenso é possível a partir de divergências tamanhas entre os cientistas, como, por exemplo, aquelas que decorrem da crença dos cientistas sobre quais valores cognitivos são mais importantes. Ademais, visto que, para Laudan, a aceitação de um paradigma é a consolidação do consenso de um grupo de cientistas a respeito de uma ontologia, de um conjunto de regras e de certos valores cognitivos, e que a ciência normal é a maneira através da qual esse consenso se expressa nas atividades dos defensores de um paradigma, a exigência de Laudan de um mecanismo que explique a formação de consenso se torna manifesta. Afinal, como é possível que os cientistas alcancem um consenso a respeito de todos esses elementos, cristalizado em um paradigma e, no momento seguinte, um dissenso geral se estabeleça na comunidade científica, tal que seja preciso uma mudança de um paradigma a outro? Tendo em vista esta crítica de Laudan ao modelo holista, faremos uma descrição de qual é a dinâmica da formação de consenso e da sua dissolução segundo esta concepção. Na seção 1.4, realizaremos uma exposição mais desenvolvida das principais críticas de Laudan ao modelo, como as apresentadas aqui, nesta breve introdução ao modelo holista.

Antes de prosseguirmos com uma exposição do modelo holista, é preciso dizer que ele, de acordo com Laudan, está associado principalmente à interpretação de Kuhn

da ciência. Em *Science and values* (1984c), há uma miríade de citações de textos de Kuhn, em especial *A estrutura das revoluções científicas* (1970). Porém, segundo Laudan, outros autores, influenciados pela obra de Kuhn, também podem enquadrar-se, em maior ou menor proporção, como holistas; Laudan menciona, por exemplo, Imre Lakatos (cf. Laudan, 1984c, p. 68 e p. 74). Isso significa que não é possível afirmar que o modelo holista descrito por Laudan pretende fornecer uma interpretação da obra de Kuhn, ainda que as referências ao modelo sejam, em grande medida, através das menções a Kuhn.

Aqui também cabe um breve comentário sobre o caráter descritivo e prescritivo da atividade científica no modelo holista. Veremos, nas próximas seções, que Laudan acusa a visão kuhniana da atividade científica de não corresponder com o que, de fato, aconteceu na história da ciência. Dito de outra maneira, Laudan acredita que o modelo holista não descreve satisfatoriamente (e, em alguns casos, corretamente) a maneira através da qual os cientistas constroem suas teorias, escolhem seus métodos e adotam os valores cognitivos que acreditam serem os mais apropriados para suas atividades. Há uma certa insistência do autor em afirmar a idéia de que o modelo holista não descreve adequadamente a ciência, e é justamente por esse motivo que cabe dizer algo sobre a relação entre descrição e prescrição: na concepção de Laudan, não há (ou não deve haver) uma divisão rigorosa entre as atividades descritivas e normativas (cf. Laudan, 1984c, p. 40). Isso porque a própria atividade científica proporciona ocasiões de avaliação não só das teorias, como também dos métodos, de modo que não há o método científico, independente das práticas. Para o autor, os métodos também são empíricos, devendo ser testados a fim de que os cientistas saibam se os métodos estão promovendo as metas cognitivas adotadas. É somente a partir das práticas, diz Laudan, que os cientistas são capazes de elaborar as “ligações normativas entre os fins e os meios cognitivos, [que] constituem a racionalidade científica” (Laudan, 1984c, p. 41).

A despeito das críticas de Laudan, Kuhn parece se posicionar, frente à linha divisória entre o caráter normativo e o prescritivo da ciência, de maneira semelhante a Laudan. No Posfácio à *Estrutura das revoluções científicas* (1970 [1969]), Kuhn procura responder à crítica de que, em seu livro, ele passa “repetidamente do descritivo ao normativo e vice versa” (Kuhn, 1970, p. 207). Ora, Kuhn admite, realmente, fazer essa passagem em diversos momentos de sua obra, sobre as ações que ele entende que os cientistas fazem para as ações que os cientistas devem adotar. A explicação para tal é que, segundo este autor, ele próprio elabora uma teoria acerca da maneira através da

qual a ciência geralmente se desenvolve. Ele afirma que essa teoria tem consequências normativas, pois, a partir de uma análise sobre aquilo que certos cientistas fizeram para tornar suas ações mais bem sucedidas, é possível fazer algumas generalizações sobre qual deve ser o comportamento dos cientistas para obter semelhante êxito. Disso, Kuhn afirma uma circularidade em seu argumento, na medida em que acredita que os cientistas, de fato, comportam-se tal como sua teoria prescreve, isto é, a partir de suas descrições da ciência é possível extrair elementos normativos, que são constatados em novas descrições desta atividade.

1.3.1 O padrão de mudanças científicas covariantes e globais

No modelo holista descrito por Laudan, as mudanças científicas envolvem a mudança de um paradigma estabelecido por um novo paradigma. Ao explicar a dinâmica desse modelo, que envolve a substituição de um paradigma por outro, o autor afirma que a atividade científica ou paradigma pode ser dividido em três níveis. Estes níveis são o teórico e ontológico, o metodológico, e o axiológico. De fato, esses níveis parecem representar, de maneira geral, a divisão feita por Kuhn sobre o conjunto de teorias e ontologia, métodos e metas dos cientistas, ao longo da história da ciência, que guiam a atividade científica:

No plano metafísico, [o conjunto de compromissos] indicava aos cientistas que espécies de entidades o Universo continha ou não continha [...]. No plano metodológico, indicava como deveriam ser as leis definitivas e as explicações fundamentais [...]. Finalmente, num nível mais elevado, existe um outro conjunto de compromissos ou adesões sem os quais nenhum homem pode ser chamado de cientista. Por exemplo, o cientista deve preocupar-se em compreender o mundo e ampliar a precisão e o alcance da ordem que lhe foi imposta. Esse compromisso, por sua vez, deve levá-lo a perscrutar com grande minúcia empírica (por si mesmo ou através de colegas) algum aspecto da natureza (Kuhn, 1970, p. 41-2).

Ao descrever este modelo, Laudan fala conjuntamente dos níveis ontológico e teórico como pertencendo a um mesmo nível. Ainda que o autor não justifique os motivos pelos quais ele faz esta identificação entre os dois níveis no modelo holista, devemos nos lembrar da passagem na qual o autor anuncia o que ele entende por

questões de fato, vista na seção 1.1. Ao falar sobre as questões factuais, Laudan está se referindo

não apenas às asserções sobre eventos diretamente observáveis, mas a todos os tipos de afirmação sobre o que há no mundo, inclusive afirmações sobre entidades teóricas ou não-observáveis (Laudan, 1984c, p. 23).

Assim, é possível compreender que Laudan, já nas descrições do modelo hierárquico, faz uma junção entre as afirmações ontológicas sobre o que há no mundo e sobre as teorias ou hipóteses que explicam os tipos de processo e de interação que ocorrem entre as entidades ou objetos, colocando a ontologia e a as questões factuais como pertencentes ao mesmo nível. Laudan não apresenta evidências textuais de Kuhn ou de outros defensores do modelo holista nas quais esteja presente esta identificação entre o plano ontológico e o teórico. Por este motivo, é possível entender que essa divisão da ciência em três níveis, na qual um desses níveis refere-se à ontologia e às teorias, é feita pelo próprio Laudan para explicar os modelos de atividade científica. Uma possível explicação para tal consiste em que, de acordo com a citação acima, o autor entende o nível ontológico como a dimensão na qual os cientistas postulam as entidades que existem no mundo, os tipos de explicação possíveis para os processos subjacentes a essas entidades e a estrutura do mundo; ou seja, para Laudan, o nível ontológico pode ser identificado com o nível factual porque ambos lidam com o que pode ser admitido no mundo e, assim, limita os tipos de hipóteses e explicações possíveis e, por extensão, as inadmissíveis.

Laudan afirma que, no modelo holista, as mudanças não ocorrem devido a discordâncias e disputas em apenas um dos níveis mencionados. As mudanças paradigmáticas ocorrem de uma só vez e em todos os níveis. Elas ocorrem de maneira global pelo fato de que, para Kuhn, não existiria a possibilidade de pequenas mudanças ou ajustes no interior de um paradigma, mas apenas no paradigma como um todo. De fato, o próprio Kuhn afirma que os paradigmas, em geral, são aceitos pelos cientistas de uma forma global, já que, “no aprendizado de um paradigma, os cientistas adquirem, conjuntamente, teoria, métodos e padrões, geralmente em uma combinação inextricável” (Kuhn, 1970, p 109). O movimento da ciência no modelo holista, por conseguinte, é de um paradigma ou visão de mundo sendo substituído por outro, pois as mudanças ocorrem apenas entre paradigmas. Uma vez que nos períodos de ciência normal há um paradigma amplamente aceito, após o período de revolução ele seria

substituído por um novo paradigma. A dinâmica das mudanças no modelo holista pode ser representada da seguinte maneira (cf. Laudan, 1984c, p. 72):

Paradigma 1 (ontologia 1, metodologia 1, valores 1)

Paradigma 2 (ontologia 2, metodologia 2, valores 2)

Fig. 2. O modelo holista.

Essa mudança global ocorre porque os defensores de P1 (Paradigma 1), durante um período de revolução científica, têm uma mudança gestáltica e passam a acreditar que P2 (Paradigma 2) será capaz de resolver problemas e anomalias considerados relevantes por um grupo de cientistas, e que o P1 não é capaz de resolver. Essa afirmação pode ser constatada na seguinte passagem:

as revoluções científicas iniciam-se com um sentimento crescente, também seguidamente restrito a uma pequena subdivisão da comunidade científica, de que o paradigma existente deixou de funcionar adequadamente na exploração de um aspecto da natureza, cuja exploração fora anteriormente dirigida pelo paradigma (Kuhn, 1970, p. 92).

Devido às mudanças globais, que envolvem modificações na ontologia, nos métodos e nos valores cognitivos de P1, por um novo conjunto desses três níveis em P2, Laudan afirma que, no modelo holista, cada paradigma possui seus próprios padrões de avaliação de teorias, que mudam no mesmo passo que a mudança paradigmática. Assim, cada paradigma possui seus próprios padrões de avaliação e eles sempre serão julgados como adequados segundo sua visão de mundo e, ao mesmo tempo, como inadequados segundo os padrões do paradigma rival. Essa idéia pode ser encontrada na obra de Kuhn, quando afirma que “cada paradigma se revelará capaz de satisfazer mais ou menos os critérios que dita para si mesmo e incapaz de satisfazer alguns dos critérios ditados por seu oponente” (Kuhn, 1970, p. 109-10). Portanto, no modelo holista, as teorias de um paradigma P1 sempre parecerão melhores segundo os métodos e as metas de P1, e piores segundo os padrões de um outro paradigma P2. Para Laudan, o que acontece no modelo holista é que, caso haja concordância no nível factual ou no

metodológico, isso se deve ao fato de que os cientistas possuem metas cognitivas comuns. É possível afirmar o mesmo sobre as discordâncias sobre os métodos, as teorias e a ontologia: na medida em que os cientistas divergem nesses níveis, isso é necessariamente resultado de uma axiologia não compartilhada. Em outras palavras, a dinâmica do consenso neste modelo é baseada em um acordo profundo sobre as metas cognitivas básicas de um grupo de cientistas, que, por sua vez, permitirá que eles também concordem sobre os métodos e as teorias adequadas segundo os padrões cognitivos. É justamente neste sentido que Laudan fala em covariância no modelo holista: tanto as mudanças científicas quanto a formação de consenso são isomórficas, pois a aceitação e a rejeição de um paradigma sempre envolvem a concordância ou a discordância sobre os três níveis. Ou seja, as mudanças científicas envolvem a aceitação ou a recusa, concomitantemente e de modo repentino, dos três níveis. Portanto, neste modelo, não é possível uma mudança axiológica que não venha acompanhada de uma mudança metodológica e ontológica. Essa covariância na aceitação ou rejeição dos três níveis é o que caracteriza o modelo em questão como holista, e suas mudanças como globais, uma vez que as mudanças científicas envolvem sempre mudanças paradigmáticas. Tal caracterização da atividade científica é, de fato, encontrada na obra de Kuhn, pois este autor afirma que as mudanças ocorrem sempre de um paradigma a outro, e não através de ajustes graduais, ao afirmar que

Justamente porque é uma transição entre incomensuráveis, a transição entre paradigmas competidores não pode ser feita passo a passo [...] como a mudança gestáltica, ela deve ocorrer de uma só vez (apesar de não precisar, necessariamente, ocorrer em um instante) ou não ocorrer de todo (Kuhn, 1970, p. 150).

A bem da verdade, Laudan não defende até as últimas consequências que as mudanças, no modelo holista, apenas podem ocorrer quando todas as partes de um paradigma são modificadas. O autor admite, a partir de sua interpretação dos textos de Kuhn, que alguns ajustes e articulações podem ocorrer no interior de um paradigma sem que eles venham acompanhados de uma revolução científica; porém, esses ajustes nunca ocorrem nos compromissos centrais do paradigma, que são a ontologia, a metodologia e os valores cognitivos. Ou seja, esses comprometimentos centrais não podem sofrer mudanças enquanto pertencem a um paradigma, mas partes não essenciais, como instrumentos científicos ou aspectos sociais, estão sujeitas à mudança.

Laudan afirma que, para Kuhn, as regras metodológicas são convenções, e que a aplicação de valores cognitivos é uma questão de preferências pessoais ou subjetivas. Isso significa que a interpretação dos valores cognitivos e sua utilização na escolha de teorias variam de acordo com cada cientista, tratando-se de uma questão idiossincrática. Essa idéia, de fato, pode ser encontrada na seguinte citação:

valores podem ser compartilhados por homens que diferem em sua aplicação. Julgamentos sobre a precisão são relativamente, embora não inteiramente, estáveis de uma época a outra e de um membro a outro em um determinado grupo. Porém, julgamentos sobre a simplicidade, a coerência interna, a plausibilidade e assim por diante, frequentemente variam enormemente de indivíduo para indivíduo [...]. Embora os valores sejam amplamente compartilhados pelos cientistas e este compromisso seja, ao mesmo tempo, profundo e constitutivo da ciência, em alguns casos, a aplicação dos valores é consideravelmente afetada pelos traços da personalidade individual e pela biografia que diferencia os membros do grupo (Kuhn, 1970, p. 185).

Ademais, Laudan diz que, para Kuhn, a preferência por certos valores cognitivos é uma “questão de gosto” (Laudan, 1987b, p. 222), na medida em que os defensores de diferentes paradigmas sempre discordam de quais são as metas da ciência (cf. Laudan, 1987b, p. 225). Ora, uma vez que para a aceitação ou a rejeição de um paradigma é preciso considerar tanto a metodologia quanto a axiologia associadas a ele, e tendo em vista que, no modelo holista, sempre há diferenças significativas entre os métodos e as metas de duas visões de mundo, nunca é possível um desfecho racional no momento de escolha entre paradigmas rivais.

1.4 Críticas de Laudan ao modelo holista

Após o exame, através da dinâmica do modelo holista, dos motivos pelos quais o dissenso pode surgir na atividade científica, veremos, nesta seção, algumas críticas de Laudan a este modelo, entre elas, as razões do autor para afirmar que Kuhn não consegue explicar a formação de consenso – ao menos não de forma racional ou satisfatória. Ou seja, Laudan argumenta que, a despeito das explicações fornecidas pelo modelo holista para o surgimento de dissensos na atividade científica, este modelo não é capaz de resolver a outra parte do mencionado quebra-cabeça, isto é, explicar a formação de consenso em termos de justificação de debates racionais.

Ele [Kuhn] não tem recursos plausíveis para explicar a transição da ciência em crise para a ciência normal, que é, de longe, muito mais impressionante [do que a transição da ciência normal para a ciência em crise]. Uma vez que a discordância emerge em uma comunidade científica, é quase impossível entender como Kuhn consegue colocar o coelho de volta na caixa¹ (Laudan, 1984c, p. 17).

De saída, Laudan afirma que a escala de tempo que Kuhn utiliza para analisar a mudança científica não é adequada. Isso porque o modelo holista considera que as mudanças sempre acontecem subitamente e em todos os níveis. Ora, Laudan diz que a tese de que as mudanças na ciência são sempre abruptas e covariantes não se sustenta empiricamente. Dado que a filosofia da ciência procura testar suas hipóteses na história da ciência, se esta não fornecer um apoio empírico às hipóteses que formulamos sobre a dinâmica da ciência (ao menos através de uma lista indutiva de casos), então geralmente o argumento em questão enfraquece-se. De acordo com Laudan, é isso que acontece com as mudanças globais de que fala Kuhn. Para ilustrar este argumento, temos este exemplo de Laudan:

Mais ou menos a partir de Aristóteles, os cientistas buscaram teorias que fossem apodíticas e demonstravelmente certas. [...] Certeza, incorrigibilidade e incontestabilidade deixaram de figurar entre as metas centrais da maior parte dos cientistas do século XX. [...] O que importa para nossos propósitos, aqui, não é tanto os detalhes dessa revolução epistêmica, mas o fato de que essa profunda transformação não estava especificamente associada com a emergência de nenhum paradigma ou programa de pesquisa (Laudan, 1984c, p. 83).

Deste modo, Laudan afirma que, se examinarmos melhor as mudanças científicas, com maior detalhe e numa escala temporal adequada, é possível notar que as mudanças abruptas são, na verdade, “pinceladas grosseiras” (Laudan, 1984c, p. 78) do que realmente acontece na ciência, já que a maior parte das mudanças parece ocorrer em

¹ As metáforas do coelho e da caixa, utilizadas por Laudan para dizer que Kuhn não consegue explicar satisfatoriamente a resolução de dissensos (o coelho), a partir do que seria possível o estabelecimento do consenso em um novo paradigma (a caixa), também podem ser entendidas como uma espécie de sátira do autor ao coelho e à caixa da mudança gestáltica. Como vimos, Kuhn defende que os cientistas, nos períodos de revolução científica, têm uma mudança gestáltica, devido à qual passam a perceber o antigo e o novo paradigma de uma nova maneira. Para falar sobre as mudanças gestálticas, a partir das quais os cientistas passam a ter uma nova visão de mundo, Kuhn se utiliza dos célebres exemplos da psicologia sobre a natureza das transformações perceptivas: “Aquilo que antes da revolução aparece como um pato no mundo do cientista transforma-se posteriormente num coelho. Aquele que via antes o exterior da caixa desde cima passa a ver seu interior desde baixo” (Kuhn, 1970, p. 111).

um contexto de consenso, e não de revolução. Isso porque o que acontece, na realidade, são mudanças graduais, ajustes racionais entre teorias, métodos e metas, sem que seja imprescindível uma mudança no todo. No modelo concebido por Laudan, as mudanças são ajustes graduais e nunca implicam um abandono simultâneo de teorias, métodos e valores cognitivos. Laudan afirma que é possível entender a história da ciência como uma atividade marcada por enormes mudanças simultaneamente em todos os níveis. No entanto, tal concepção da ciência implica aceitar que, em certos períodos, ocorrem modificações globais irracionais. O autor argumenta que, se não incorreremos na falácia da covariância, é possível compreender que os cientistas, em geral, mediam racionalmente suas escolhas, sucessiva e gradualmente, e sem apelar às preferências pessoais por valores cognitivos ou a fatores externos à ciência. Ou seja, para Laudan, o modelo holista faz uma distorção da escala temporal da história da ciência e, ao invés de mostrar as pequenas sequências racionais dos ajustes entre teorias, métodos e valores, o holista “comprime drasticamente a dimensão temporal, como uma mudança fundamental e ininteligível de visão de mundo” (Laudan, 1984c, p. 78).

Com relação à ausência de uma descrição plausível de como os cientistas chegam a aceitar um único paradigma, Laudan diz que “é difícil, por exemplo, encontrar algum período duradouro na história de qualquer ciência nos últimos 300 anos em que o retrato de ‘ciência normal’ de Kuhn prevaleça” (Laudan, 1996, p. 85). Isso significa que, além dos argumentos acima apresentados para revelar as falhas argumentativas de Kuhn para explicar a formação de consenso, e visto que este autor parece fazer um retrato da ciência como uma atividade marcada pela discordância, Laudan diz não encontrar fundamentos na história da ciência que mostrem que há (ou houve) um paradigma reinando durante um período de tempo considerável – pelo menos não na ciência moderna. Portanto, não apenas Laudan defende que Kuhn está historicamente equivocado, na medida em que não conseguiu apresentar episódios precisos da ciência em que as mudanças globais ocorrem, mas também que ele não apresenta uma solução ou uma descrição racional para encerrar os debates entre paradigmas.

Vimos, assim, que, para Laudan, o modelo holista apresenta uma visão da atividade científica como fortemente marcada pelos dissensos. De acordo com o autor, de maneira intermitente, surgem tamanhos dissensos que estes acabam por iniciar uma revolução científica. Após estes períodos de revolução, invariavelmente há uma mudança paradigmática, ou seja, mudanças envolvendo a ontologia, a metodologia e a axiologia do antigo paradigma. Não apenas Laudan discorda da tese de que, nas

mudanças científicas, os três níveis sejam covariantes, como o autor também argumenta que o modelo holista não oferece explicações satisfatórias para a formação de um novo consenso entre os cientistas após discordâncias envolvendo a magnitude de um paradigma. Portanto, o autor não encontra razões para aceitar o modelo holista como uma boa descrição daquilo que acontece na atividade científica.

1.5 O modelo reticulado

Nas seções anteriores, vimos que os modelos hierárquico e holista são, na visão de Laudan, insuficientes para explicar as relações existentes entre os três níveis da ciência (teorias, métodos e objetivos), e tampouco explicam de maneira satisfatória a formação de consenso ou o surgimento de dissensos nesta atividade. Por este motivo, Laudan propõe o seu próprio, o modelo reticulado da racionalidade científica, que será tratado nesta seção.

O modelo reticulado apresenta, segundo Laudan, uma descrição melhor da dinâmica da ciência e da interação entre os três níveis. É somente com base nesta dinâmica, diferente daquelas dos modelos hierárquico e holista, que este modelo é capaz de explicar o surgimento de conflitos e a formação de consenso através de negociações racionais. O autor defende que o modelo reticulado funciona da seguinte maneira. Os métodos são, assim como no modelo hierárquico, instrumentos para promover as metas cognitivas desejadas. Porém, no modelo hierárquico há uma ligação estrita entre um determinado método para alcançar um conjunto específico de valores cognitivos. Já no modelo reticulado, a instrumentalidade metodológica também tem esse papel, mas os métodos servem, além disso, para avaliar a viabilidade da realização das metas cognitivas almejadas. Caso os cientistas percebam que não há um método conhecido para atingir a axiologia desejada, então há motivos racionais e práticos para abandonar os objetivos em questão. Assim, neste modelo, os métodos possuem um papel duplo. Por um lado, são justificados pelos valores cognitivos, na medida em que devem exibir a possibilidade de realizar esses valores. Por outro, justificam a seleção de teorias, no sentido de que avaliam se as teorias possuem os atributos cognitivos almejados que constituem a axiologia. As teorias, no reticulado, não possuem um papel menos privilegiado, como no modelo hierárquico: elas podem modificar os métodos existentes se estes não selecionarem teorias que estejam de acordo com a axiologia. Ademais, para Laudan, os métodos científicos selecionam teorias cada vez mais resistentes aos testes,

de maneira que, ao longo do desenvolvimento científico, os métodos também devem tornar-se cada vez mais robustos, a fim de selecionar teorias cada vez mais consistentes. No diagrama a seguir, é possível observar a relação de justificação mútua, proposta pelo autor, entre os três níveis no modelo reticulado (cf. Laudan, 1984c, p. 63). As setas do esquema abaixo indicam o sentido em que se dá a justificação entre os três níveis:

Fig. 3. O modelo reticulado de Larry Laudan.

O modelo reticulado permite uma compreensão, em primeiro lugar, dos valores explícitos e implícitos dos cientistas, de modo que ele permite uma reconciliação entre teoria e prática. Em outras palavras, para Laudan, o modelo reticulado não concebe um modelo da atividade científica apenas em termos normativos, dizendo como os cientistas devem agir e deixando fora de sua análise o que acontece nas próprias práticas científicas. Por esta razão, o autor chama a atenção para o fato de que existe uma axiologia explícita e outra implícita nas ações dos cientistas, que muitas vezes não são compatíveis entre si. Antes de explicar a diferença entre estes dois tipos de axiologia, cabe ressaltar que Laudan, em sua análise, sempre considera apenas os valores cognitivos como relevantes para atividade científica, e jamais os valores não-cognitivos, como valores éticos ou sociais, como veremos na seção 1.6. Prosseguindo, uma maneira de se conhecer os valores explícitos, segundo Laudan, pode ser simplesmente perguntando aos cientistas quais são os valores defendidos e utilizados por eles, tal que a resposta obtida será a estrutura axiológica explícita. Observar as ações e as escolhas dos cientistas para, deliberadamente, alcançar determinadas metas, também revela a axiologia explícita de um agente. No entanto, observa Laudan, muitas vezes, um pesquisador pode desconhecer alguns de seus valores, ou mesmo conhecê-los, mas

tentar encobri-los por algum motivo. Nesses casos, as ações deliberadas dos cientistas para obter certos fins podem acarretar em outras consequências além daquelas (declaradamente) desejadas. Esse tipo de situação pode revelar uma certa inconsistência entre aquilo que os agentes dizem ser suas metas cognitivas e os fins que eles estão de fato promovendo. Para Laudan, esses são os valores implícitos, que podem ser descobertos, por exemplo, quando há ampla aceitação de uma teoria cujos valores cognitivos que ela manifesta não são aceitos declaradamente pelos cientistas. Ou seja, a axiologia explícita é aquela que compõe o discurso dos cientistas, sendo que eles podem ou não promover estes valores, enquanto a axiologia implícita é aquela que os cientistas de fato promovem (deliberadamente ou não), mas que não está presente em seu discurso. O ponto crucial, para o autor, é que, quando não há uma correspondência entre aquilo que um grupo de cientistas defende explicitamente e aquilo que ele pratica, é o caso, então, de mudar ou os valores explícitos ou os implícitos, já que esta inconsistência entre os objetivos e as práticas para realizá-los não é uma atitude racionalmente defensável. Em termos práticos, essa incoerência traz o seguinte problema. Supondo que os cientistas não mintam sobre o fato de não saberem que estão, por vezes, promovendo implicitamente uma outra axiologia além daquela que o fazem explicitamente, há um problema metodológico nestas situações. Isso se deve ao fato de que, para promover certas metas cognitivas, é preciso adotar determinados tipos de metodologia. Para selecionar teorias que não postulem entidades inobserváveis – apenas para mencionar um exemplo – diversas metodologias são possíveis, mas, certamente, métodos que sequer exigem a observação direta dos fenômenos irão conflitar com uma axiologia na qual o valor cognitivo “aceite apenas teorias que não postulem entidades inobserváveis” esteja presente. Caso os cientistas não tenham um conhecimento claro sobre sua axiologia explícita, eles poderão utilizar métodos ineficazes ou inadequados para promover as metas cognitivas almejadas. Assim, na escolha e na construção de teorias e métodos, é preciso que os cientistas avaliem de maneira crítica seus valores cognitivos e, com isso, será possível desenvolver metodologias adequadas para alcançar estas metas.

A avaliação crítica dos valores cognitivos é, além de verificar a correspondência entre a axiologia explícita e os valores implícitos nas práticas e julgamentos, também a indagação da possibilidade de realização de certas metas cognitivas. Isso porque podem existir valores utópicos, que podem ser desejados ou desejáveis, mas que não sabemos quais ações ou estratégias devem ser adotadas para que eles sejam realizados.

Se, para começar com um exemplo bizarro, alguém me diz que sua meta básica é viajar a velocidades mais altas que a da velocidade da luz, ou estar em dois lugares ao mesmo tempo, minha resposta seria que, dado o estado atual de nosso conhecimento do mundo e das possíveis leis que o regem [*nomic possibilities*], essa pessoa está almejando o impossível (Laudan, 1984c, p. 51).

Portanto, adotar racionalmente uma meta significa acreditar que ela pode ser realizada (cf. Laudan, 1987b, p. 228). O contrário, ou seja, adotar uma meta com a crença de que ela não pode ser alcançada, é irracional, e fazê-lo é adotar uma “estratégia utópica”. Laudan defende que existem pelo menos três formas desse tipo de estratégia. A primeira delas é o utopismo da demonstrabilidade, que se torna problemático na medida em que almeja leis universais. Ora, dado o conhecimento científico da lógica ou das leis da natureza, não é possível verificar empiricamente cada uma das instâncias em que uma lei universal se aplicaria, justamente porque uma lei universal é aplicável, em princípio, a um número de casos muito maior do que se pode chegar a conhecer. Ou seja, há uma impossibilidade empírica de demonstrar, através de uma verificação exaustiva, que as leis universais realmente se aplicam a todos os casos a que a lei pretende abranger. Portanto, esta primeira estratégia é utópica na medida em que não se pode conhecer empiricamente o escopo das leis universais. A segunda forma de utopismo é a dificuldade de caracterização, de maneira precisa, dos valores defendidos pelos cientistas. Trata-se do utopismo semântico, cuja dificuldade reside em que aqueles cientistas que defendem certos valores, mas que não conseguem caracterizar as suas metas sem equívocos e imprecisões, dão abertura para que as suas metas sejam interpretadas de múltiplas maneiras. Valores como simplicidade e elegância, por exemplo, podem ser interpretados de diversas maneiras, por serem demasiadamente vagos. Além disso, Laudan defende que, dificilmente, os cientistas conseguem encontrar exemplos concretos da realização de um valor como a simplicidade. Consequentemente, se os valores defendidos por um grupo de cientistas não puderem ser descritos em termos concretos, não há garantias objetivas de que a meta foi ou não realizada. O utopismo epistêmico é a outra variação de estratégia utópica. A dificuldade apresentada por essa estratégia consiste no fato de que é possível dar uma definição assaz clara de uma meta, que é demonstrativamente não utópica (no sentido de que a meta pode, eventualmente, ser atingida), porém, os defensores dessas metas não são capazes de especificar um critério para demonstrar se as teorias selecionadas manifestam o valor em questão. Ao mencionar este tipo de utopismo, Laudan está se

referindo, mais especificamente, aos cientistas e aos filósofos da ciência que defendem uma axiologia realista epistêmica. Os valores epistêmicos, para o autor, são aqueles que dizem respeito exclusivamente à verdade e à falsidade das teorias. Assim, a defesa de uma axiologia composta apenas de valores epistêmicos significa almejar a escolha de teorias que sejam verdadeiras, que estejam convergindo para a verdade ou um conjunto de teorias que sejam aproximadamente verdadeiras. Portanto, o critério que não se pode saber se foi satisfeito, a que Laudan se refere, é a verdade das teorias². Em suma, para Laudan, caso seja constatado que os valores cognitivos defendidos por um grupo de cientistas são utópicos, há um motivo para que eles sejam revisados ou substituídos, já que não há métodos conhecidos que possam promover estes tipos de metas.

Em segundo lugar, o modelo reticulado permite o ajuste e a justificação mútuos nos três níveis. Com este modelo, é possível aos cientistas avaliar a viabilidade da realização das metas cognitivas propostas através dos métodos de que dispõem. Assim, os cientistas podem julgar criticamente se um método é capaz de realizar as metas que se propõem alcançar. É possível também analisar se as metas são realizáveis, pois se nenhum método que possa atingi-las for conhecido, então as metas devem ser substituídas. Além disso, os julgamentos sobre teorias racionais podem ser confrontados com os fins explícitos, a fim de revelar tensões entre os valores explícitos e os implícitos. Isso significa que se a escolha ou a construção de teorias não condisser com a axiologia explícita, há novamente um motivo para substituir a teoria ou os valores.

Tendo já apresentado a estrutura do funcionamento do modelo reticulado de Laudan, reproduziremos, a seguir, um esquema de Bezerra (1999) sobre as possibilidades de ajuste e justificação mútuos entre os três níveis. Embora já tenhamos anteriormente explicado de maneira resumida, nesta seção, como se dá a interação e o desenvolvimento da atividade científica segundo a dinâmica deste modelo, acreditamos que este esquema servirá para esclarecer e esgotar as demais relações entre as teorias, os métodos e a axiologia (representados abaixo, respectivamente, pelas letras T, M e A). As setas deste esquema mostram como os componentes do modelo reticulado exercem influência uns sobre os outros. É importante ter em mente a estrutura triangular do modelo, tal como apresentado na fig. 3.

- (i) $T \leftarrow M$. Arbitragem das divergências teóricas por recurso à metodologia (relação já presente no modelo hierárquico).

² Veremos de maneira mais aprofundada os motivos pelos quais Laudan critica o utopismo epistêmico na seção 1.7.2.

(ii) $M \leftarrow T$. Exigência de que a metodologia seja, por sua vez, compatível com as teorias bem-sucedidas aceitas na época em questão.

(iii) $M \leftarrow A$. Arbitragem das divergências metodológicas por recurso à axiologia (relação já prevista pelo modelo hierárquico).

(iv) $A \leftarrow M$. Restrições metodológicas sobre a axiologia. O requisito preliminar é que os fins e valores (a) não sejam demonstravelmente irrealizáveis, (b) possam ser especificados de maneira minimamente clara e explícita, e que (c) seja possível determinar se o alvo foi atingido. Em seguida, requer-se que os fins e valores sejam tais que possam ser atingidos pelos meios (metodologia) que geraram as teorias bem sucedidas disponíveis no momento.

(v) $T \leftarrow A$. Exigência de que as teorias se harmonizem com os valores e fins da pesquisa já consolidada na época em questão.

(vi) $A \leftarrow T$. Exigência de que os fins e valores da pesquisa não sejam incompatíveis com as teorias bem-sucedidas na época (Bezerra, 1999, p. 16-7).

Laudan afirma que, com o modelo reticulado e as interações entre os três níveis pensadas a partir dele, é possível refletir sobre as discordâncias no nível axiológico no âmbito da racionalidade – algo que não é admitido no modelo hierárquico e nem no holista. Como vimos, estes modelos postulam que os dissensos sobre as metas da ciência são considerados inexistentes ou, quando existentes, não são negociáveis de maneira racional, já que as metas seriam preferências subjetivas. Portanto, admitindo a possibilidade e a necessidade de uma discussão acerca dos valores cognitivos da ciência, é possível constatar que uma ampla gama de metas cognitivas pode satisfazer as exigências do modelo de Laudan. Caso um único conjunto de valores cognitivos fosse admitido nas restrições do modelo proposto, e se essas restrições fossem usadas para definir uma forma mínima de racionalidade, então os cientistas jamais poderiam estabelecer debates legítimos acerca de padrões (de racionalidade, de métodos, de teorias etc.). Portanto, não existe uma única axiologia “correta”, nem um único método para atingi-la, e as teorias de acordo com os valores eleitos podem ser baseadas em hipóteses distintas.

Analisemos a dinâmica das mudanças no nível metodológico. Os métodos, no modelo reticulado, são um meio para atingir certos fins desejados, articulando ligações contingentes entre teorias e um certo conjunto de valores cognitivos. Essa contingência se deve ao fato de que existe mais de uma metodologia capaz de promover um mesmo

conjunto de valores cognitivos e, portanto, capaz de selecionar teorias que possuam os atributos cognitivos da axiologia. Afinal, se várias metodologias não fossem admissíveis para promover uma determinada axiologia, não haveria discussões a respeito de qual método científico deve ser adotado e estes permaneceriam sempre os mesmos. Consequentemente, se vários métodos são admissíveis, é natural que diversas teorias que manifestem os valores de uma única axiologia possam ser selecionadas. É justamente essa a justificativa das regras metodológicas: já que estas não são meras convenções, e nem se justificam por si mesmas, é preciso avaliar empiricamente se elas promovem as metas desejadas, pois caso não o façam, então há um motivo racional para modificá-las ou abandoná-las. As regras são, assim, “imperativos hipotéticos”³ (Laudan, 1986, p. 349-51; 1996, p. 156), cuja confiabilidade depende das relações entre fins e meios subjacentes, associadas a cada imperativo. Esses imperativos assumem a seguinte forma prescritiva: “caso a meta de um agente seja *x*, ele deve fazer *y*”. Porém, esses imperativos hipotéticos recebem este nome exatamente porque, apesar de normativos, eles podem ser articulados instrumentalmente, estabelecendo relações entre meios e fins (métodos e metas), tal que seja possível avaliar empiricamente se as regras promovem os fins. Apesar de as regras metodológicas mudarem, tal como os valores cognitivos mudam, Laudan faz uma lista de regras usuais:

- proponha apenas teorias falseáveis.
- evite modificações *ad hoc*.
- prefira teorias que fazem previsões surpreendentes e bem sucedidas a teorias que explicam apenas o que já é conhecido.
- quando fizer experimentos sobre assuntos humanos, use técnicas experimentais cegas [*blinded*].
- rejeite teorias que não são capazes de exibir uma analogia com teorias bem sucedidas em outros domínios.
- evite teorias que postulam entidades inobserváveis.
- use experimentos controlados para testar hipóteses causais.
- rejeite teorias inconsistentes.
- prefira teorias simples a teorias complexas.

³ Em *Science and values* (1984c), Laudan fala em “imperativos condicionais (condicionais, relativamente a um dado conjunto de metas)” (Laudan, 1984c p. 40). No artigo “Methodology’s prospects” (1986), Laudan passa a chamá-los de imperativos hipotéticos.

- aceite uma nova teoria somente se ela puder explicar todos os sucessos de suas predecessoras (Laudan, 1987a, p. 23).

Os métodos, portanto, são parte do âmbito empírico, uma vez que podem ser testados e comparados para os cientistas se assegurarem de que estão promovendo suas metas. Laudan afirma que não é preciso uma meta-metodologia especial, pois as regras podem ser testadas de modo análogo àquele que utilizamos para testar as teorias científicas. A analogia entre os testes de teorias e os testes das regras metodológicas é no âmbito empírico: assim como se devem testar as teorias a partir dos dados disponíveis e compará-las com outras rivais existentes, os métodos devem ser confrontados com dados históricos, a fim de entendermos quais metodologias promovem quais tipos de metas, ao mesmo tempo em que esses métodos se mostrem os melhores disponíveis para investigar o mundo natural (cf. Laudan, 1987a, p. 28).

Antes de passarmos à próxima seção gostaríamos de fazer um breve esclarecimento sobre o que são as técnicas experimentais cegas e sua relevância. Sobre esta questão, Laudan (1984b; 1984c) fornece um exemplo de testes de novos medicamentos para artrite em pessoas. É possível realizar testes cegos, no qual há um grupo de controle, que recebe um tratamento com placebos, e um outro, em que os pacientes recebem o tratamento com a nova droga. Vamos supor que 55% dos pacientes relatem ter sentido alívio das dores após 24 horas contadas a partir da ingestão do remédio, e no grupo que não foi medicado há melhora em 30% das pessoas. Conclusões apressadas poderiam inferir que a droga é eficaz em 55% dos pacientes após poucas horas de uso. Porém, alerta Laudan, este tipo de teste não é confiável, já que os resultados obtidos podem levar a conclusões diversas, tal que nenhum resultado conclusivo a respeito da eficácia do medicamento pode ser feito. Isso porque é preciso levar em conta o efeito placebo e os efeitos psicossomáticos das dores, que podem fazer com que algumas pessoas sintam menos dor pelo simples fato de criarem expectativas de melhora a partir de um tratamento. Ademais, existem estudos que mostram que aqueles que aplicam o teste podem sugerir, tanto consciente quanto inconscientemente, os pacientes a crerem que estão ou não sendo tratados com a droga. Já em testes duplo-cego, tanto os pacientes quanto os médicos não sabem se o que está sendo administrado são medicamentos ou placebos. Este tipo de teste controla melhor algumas variáveis e influências que poderiam distorcer o experimento e a obtenção de resultados. Consequentemente, as teorias que passam por este crivo têm mais chance de perdurarem, pois resistiram a testes mais criteriosos, controlados e confiáveis do que

outras teorias que passaram por testes menos rigorosos, como o teste cego. Os testes duplo-cego constituem um exemplo interessante de imperativos hipotéticos. Isso porque esses testes constituem regras metodológicas, cuja força normativa para promover certas metas (de escopo de aplicação das teorias obtidas e de precisão empírica, por exemplo) depende das informações empíricas obtidas nos experimentos com a administração de drogas a pacientes. Portanto, os dados empíricos justificam a construção e os ajustes metodológicos e, a partir dessas mudanças, as regras metodológicas podem vir a promover as metas cognitivas de maneira mais efetiva. Além disso, a partir do exemplo dos testes duplo-cego, fica ainda mais evidente que as regras metodológicas não são meras convenções, visto que dependem dos conhecimentos empíricos. Porém, ainda que exista essa dependência do nível factual, o nível metodológico não deixa de ter um caráter normativo, já que seleciona as teorias que harmonizam com os valores cognitivos.

Em suma, é possível afirmar que os três níveis do modelo reticulado estão de tal maneira interligados, fornecendo justificação cognitiva uns aos outros, que não se pode mais falar propriamente em termos de níveis privilegiados, como é feito no modelo hierárquico. Isso porque embora a distinção entre níveis seja feita, não há mais um nível privilegiado e as resoluções de dissensos não precisam buscar uma justificação de forma unidirecional, de cima para baixo, como no modelo hierárquico. Afinal, todos os três elementos do modelo reticulado estão interligados de maneira indissociável, de modo que nenhum de seus elementos possui um poder prescritivo maior do que os outros para justificar as escolhas científicas. E são justamente essas ligações que reivindicam debates e ajustes racionais, sempre de maneira fragmentada, permitindo que a harmonia entre os três elementos se estabeleça continuamente, embora se dê aos poucos. Essa fragmentação, ou ajustes graduais, no modelo reticulado, entre teorias, métodos e valores cognitivos, contrasta com a proposta do modelo holista, no qual as mudanças ocorrem sempre de maneira global. Afinal, como vimos na seção 1.3.1, de acordo com o modelo holista, as mudanças científicas são chamadas de revoluções, justamente porque após certos períodos de tempo um paradigma bem estabelecido enfrenta um período de crise, após o qual é substituído por um novo paradigma. Ou seja, as mudanças, sob a perspectiva do modelo holista, só podem ocorrer no todo, e não nas partes ou fragmentos de um paradigma, como no modelo reticulado.

Após a exposição dos três principais modelos que explicam a formação de consenso e a formação de dissensos, é possível constatar que o modelo reticulado difere

dos modelos hierárquico e holista na medida em que propõe imperativos hipotéticos para promover os valores cognitivos almejados. Através desses imperativos, Laudan fornece critérios normativos para a preferência teórica, além de mostrar que nem os métodos e nem os valores cognitivos são meras convenções – algo que é admitido tanto no modelo hierárquico quanto no modelo holista. Outra diferença no modelo reticulado com relação aos outros modelos consiste em que, neste modelo, o nível factual não pode ser considerado como inferior, já que ele molda o nível metodológico, exigindo o surgimento de novas regras que sejam melhores para investigar o mundo. Ao mesmo tempo, o conhecimento empírico também permite que as técnicas ou regras sejam justificadas a fim de promover os valores cognitivos de maneira mais eficaz.

1.6 Os valores cognitivos, a axiologia e o relativismo

Vimos que Laudan, em sua análise do desenvolvimento da atividade científica, admite apenas os valores cognitivos em seu modelo reticulado. Para o autor, a atividade científica pode ser analisada e, consequentemente, explicada, apenas considerando as metas racionais, já que é apenas a partir destas que os cientistas desenvolvem métodos capazes de efetuar testes cada vez mais rigorosos para a seleção de teorias cada vez mais em acordo com as metas almejadas e mais resistentes aos testes. Isso significa que o autor ocupa-se apenas daqueles valores ou metas que ele considera relevantes para a explicação das mudanças e das escolhas científicas em seu aspecto puramente racional. Assim sendo, acreditamos ser relevante tecer mais alguns comentários, juntamente com esclarecimentos do próprio autor, acerca dos valores cognitivos e, consequentemente, da axiologia da ciência. A partir desses comentários, tentaremos mostrar mais alguns aspectos daquilo que o autor entende como uma posição relativista sobre a ciência e algumas de suas críticas a este tipo de posição filosófica.

De saída, é bastante elucidativo notar a seguinte afirmação de Laudan acerca dos valores éticos e sociais:

eu não saberia como reconhecer uma ética científica se fosse confrontado com uma. [...] não tenho nada a dizer sobre valores éticos enquanto tais, pois eles manifestamente não são os valores predominantes na atividade científica. Não que a ética não tenha nenhum papel na ciência; pelo contrário, valores éticos estão sempre presentes nas decisões científicas e, muito ocasionalmente, sua influência é de enorme importância. Mas essa importância cai na insignificância

quando comparada com o papel ubíquo dos valores cognitivos (Laudan, 1984c, xi-xii).

Segundo Laudan, a rejeição de valores éticos em sua análise decorre do fato de que estes não são predominantes na atividade científica. Os valores cognitivos, por outro lado, estão presentes em toda e qualquer prática científica e nunca operam em segundo plano, pois definem a própria racionalidade científica. O papel dos valores no modelo reticulado, como vimos na seção 1.5, é justificar os tipos de métodos que podem selecionar teorias cada vez mais confiáveis, através de alguma restrição sobre os tipos de métodos admissíveis que irão promover as metas cognitivas almejadas, e serem justificados por estes métodos. Posto isso, fica ainda mais evidente por que Laudan exige que, em seu modelo reticulado, apenas os valores cognitivos componham a axiologia científica. Já vimos na seção 1.2 que, para o autor, promover metas cognitivas faz com que o debate acerca de quais devem ser os valores da ciência não fuja ao âmbito da racionalidade. Ora, caso os cientistas promovessem valores não-cognitivos, eles poderiam alegar, como alguns defensores do modelo hierárquico, que as metas da ciência são preferências subjetivas e, portanto, indiscutíveis no plano da racionalidade. Mas, para Laudan, não é possível permanecer agnóstico com relação aos méritos de certos métodos para testar teorias sobre o mundo (cf. Laudan, 1984b, p. 93). Afinal, para o autor, esses métodos claramente promovem as metas cognitivas da ciência, e não outros tipos de metas. Isso significa que, para o autor, existem, inegavelmente, métodos mais eficazes para testar nossas hipóteses sobre o funcionamento do mundo – e, para ele, essa afirmação pode ser testada empiricamente. Uma característica que Laudan considera importante, sobre teorias que podem ser selecionadas através de métodos científicos, é a capacidade de prever fenômenos. Laudan defende que métodos não científicos, em geral, não são capazes de formular hipóteses para antecipar os eventos que acontecerão no mundo num instante futuro (cf. Laudan, 1984b, p. 94). Portanto, para o autor, o grau de confiança que podemos depositar nas teorias para prever a ocorrência de determinados fenômenos, após um longo período de testes dessas teorias, é muito maior do que a confiança que podemos ter em teorias obtidas através de métodos não científicos. Ora, a partir dessas afirmações sobre os métodos científicos, que, como vimos na seção 1.5, promovem os valores cognitivos da ciência, parece correto afirmar que, por trás dessa rejeição de valores éticos em sua análise, fica

evidente a posição epistemológica anti-relativista⁴ de Laudan, uma vez que ele considera que existe um conjunto privilegiado de valores, e não que todos os valores são admissíveis. E, a partir desses valores, nem todos os métodos são admissíveis para promovê-los, ainda que diversas metodologias sejam admissíveis. Ademais, Laudan acredita que os métodos da ciência se tornam cada vez mais robustos, sendo possível a seleção de teorias cada vez melhores, o que, por sua vez, promove os valores cognitivos da ciência. Entendemos que, para Laudan, isso decorre do fato de que os valores éticos poderiam dar margem a ajustes não racionais na ciência. Vejamos o seguinte trecho sobre sua posição frente ao relativismo epistemológico, que é a tese segundo a qual não existem métodos que selecionam teorias mais confiáveis do que outras e tampouco teorias mais confiáveis do que outras:

O relativista se desvencilha do problema do sucesso [da ciência] depreciando sua agenda explicativa. Da maneira como ele vê as coisas, sua tarefa é descritiva e explicativa, de explicar por que os agentes acreditam no que acreditam (Laudan, 1984b, p. 93).

Assim, para Laudan, os relativistas não crêem que existam métodos melhores ou piores para a investigação científica, já que sequer se pode falar sobre a ciência em termos de “sucesso”. Inclusive, para os relativistas, não se pode nem falar em termos de sucesso ou fracasso da ciência, pois cada modo de investigação pertence a um contexto cultural, histórico e epistemológico bastante específico. Laudan, por sua vez, defende que certos modos de investigação produzem resultados mais confiáveis do que outros. Por exemplo, a capacidade de fazer previsões bem sucedidas vem aumentando ao longo dos séculos nos mais diversos domínios científicos – algo que não pode ser constatado na mesma proporção se analisarmos métodos não científicos. Essa afirmação coloca o relativista em uma encruzilhada: se, por um lado, ele admitir o sucesso da ciência, não conseguirá explicar satisfatoriamente este fato com suas premissas, pois isso significaria afirmar que há métodos e teorias mais confiáveis que produzem resultados mais

⁴ Com relação à posição anti-relativista de Laudan, é preciso dizer que ela é contestada por certos autores, como Gerald Doppelt (1986). Este autor argumentou que as mudanças no modelo reticulado implicam um “relativismo moderado” (Doppelt, 1986, p. 225). Afinal, por um lado, os ganhos epistêmicos que uma mudança (teórica, metodológica ou axiológica) pode proporcionar constituem bons motivos para a mudança em questão; por outro, as perdas epistêmicas que a mudança trará motivam os cientistas a continuarem a adotar as teorias, métodos e valores cognitivos atuais (cf. Doppelt, 1986, p. 240-1, p. 245-6). Ao levar em consideração as perdas epistêmicas envolvidas nas mudanças graduais do reticulado, Doppelt aponta que a adoção de novos valores cognitivos, por exemplo, é tão racional quanto a sua rejeição, de modo que as escolhas científicas permanecem subdeterminadas pelas boas razões. De acordo com Doppelt, o relativismo moderado poderia abrir caminho para explicações sociológicas e psicológicas a respeito dos motivos que levaram os cientistas às suas escolhas que conduziram a mudanças.

confiáveis e exibem o sucesso da ciência; por outro, se ele negar que a ciência não é mais bem sucedida do que outros sistemas de crenças que produzem ações relacionadas a estas crenças, então ele terá de afirmar que alguns conhecimentos são tão relevantes ou tão confiáveis quanto outros. Posto isso, pensamos que Laudan incluiria os valores éticos na mesma categoria de valores que não contribuem para o sucesso da ciência, ou seja, daqueles que não participam do processo de tornar os conhecimentos científicos mais precisos e capazes de fazer previsões confiáveis (entre outros aspectos). Se levarmos adiante as considerações sobre os valores éticos, é possível colocar, a partir do modelo reticulado de Laudan, a seguinte questão: se alguns valores éticos figurassem, juntamente com os valores cognitivos, na axiologia científica, que tipo de métodos decorreriam dessa axiologia? Em outras palavras, se os métodos científicos também promovessem valores éticos, eles seriam capazes de selecionar teorias cada vez mais confiáveis? Laudan não responde, em seus textos, a essa questão. Ele afirma, como vimos na citação acima, que os valores éticos participam da ciência, embora sua relevância seja muito pequena se comparada com o papel dos valores cognitivos. Ou seja, o autor admite a existência de valores éticos na ciência, embora não mostre, em nenhum momento, como eles podem interagir na ciência, nem em quais ocasiões. Mas, apesar de não considerar os valores éticos e sociais em sua análise da atividade científica, Laudan faz ao menos mais três comentários sobre valores éticos, os quais mencionaremos aqui, apesar de pouco frutíferos para caracterizar sua posição frente a eles.

No Epílogo de *Science and values* (1984c), Laudan abre a possibilidade de que seu modelo seja utilizado para analisar axiologias morais. Porém, o autor fala sobre “axiologias extra-científicas” (Laudan, 1984c, p. 138), ou seja, ele abre a possibilidade para que seu *modelo* seja utilizado para outras questões, e não para que, numa análise racional da ciência, entrem valores morais. Ademais, Laudan acredita que deve haver uma prioridade nas investigações da meta-epistemologia sobre as meta-éticas, pois, para que os estudos destas avancem, é preciso que aquelas sejam clarificadas primeiro (Laudan, 1984c, p. 139), embora não justifique essa afirmação.

A outra menção aos valores não-cognitivos está em um artigo denominado “The epistemic, the cognitive and the social” (2004). O autor, a despeito da promessa de desenvolver algum tópico sobre valores sociais, que está contida no próprio título do artigo, não desenvolve sua posição frente a este tipo de valor, tampouco define quais poderiam ser estes tipos de valor. Laudan tece alguns comentários sobre o que poderia

ser entendido como o âmbito “social”, como crenças e convenções humanas, processos sociais de comunicação e negociação, entre outros (cf. Laudan, 2004, p. 22). Porém, em seguida, Laudan afirma que “esse sentido do termo *social* é tão amplo a ponto de ser vazio” (Laudan, 2004, p. 22; grifo no original). Além de retirar uma possível caracterização do que ele próprio entende como sendo o âmbito social, Laudan ainda prossegue, na conclusão do artigo: “minhas opiniões sobre a relação entre o [valor] cognitivo e o social são muito complexas e muito vagas para serem reduzidas a uma simples fórmula” (Laudan, 2004, p. 22). Portanto, o autor parece manter sua postura filosófica de não comprometimento com os valores sociais no âmbito da filosofia da ciência.

A última referência aos valores éticos é mais indireta. Parece que encontramos alguma menção a valores éticos em *Science and values* (1984c), surgindo no momento em que o autor discute os problemas dos conflitos entre os valores explicitamente defendidos e os valores implicitamente promovidos pelos cientistas, vistos na seção 1.5. A passagem em questão é:

Sob a ameaça de ser acusada de inconsistência (para não mencionar hipocrisia, desonestidade etc.), a pessoa racional, confrontada com um conflito entre as metas que ela professa e as metas que parecem informar suas ações, tentará ajustar umas às outras (Laudan, 1984c, p. 55).

Ao citar a consistência, um valor cognitivo, juntamente com os valores éticos hipocrisia e desonestidade, não-cognitivos, pode haver pelo menos uma possibilidade de interação entre esses dois tipos de valor. É possível que, ao menos na avaliação dos valores explícitos e implícitos dos cientistas, seja necessária, mesmo na dinâmica do reticulado, um outro tipo de avaliação das metas dos agentes. Contudo, aprofundaremos a questão da interação entre os valores cognitivos e os não-cognitivos na discussão sobre os textos de Hugh Lacey.

Após estes comentários sobre os valores éticos, que não fazem parte de uma axiologia científica, vamos prosseguir com a análise dos valores cognitivos, que são as verdadeiras metas da ciência para Laudan. O autor pressupõe que a axiologia ou as metas, valores ou atributos cognitivos da ciência variam de acordo com o tempo e com os agentes envolvidos na atividade científica, pois os tipos de descrição buscados nas teorias variaram ao longo da história. Portanto, não há uma única lista possível desses

valores cognitivos (cf. Laudan, 1984b, p. 88; 1984c, p. 35 e 66). Entretanto, Laudan faz uma pequena lista de algumas metas cognitivas “usuais”, que reproduziremos aqui:

- a) adquirir *controle preditivo* sobre aquelas partes da experiência de alguém sobre o mundo que parecem especialmente caóticas e desordenadas;
- b) adquirir *controle para manipular* certas partes da experiência de alguém, de modo a ser capaz de intervir na ordem usual, tal que modifique essa ordem em aspectos particulares;
- c) aumentar a *precisão* dos parâmetros que estabelecem as condições mínimas ou limite em nossas explicações dos fenômenos naturais;
- d) integrar e *simplificar* os vários componentes da nossa imagem do mundo, reduzindo-os onde for possível a um conjunto comum de princípios explicativos (Laudan, 1984b, p. 89; grifos no original).

Esses valores cognitivos usuais, de acordo com Laudan, devem ser promovidos pelos métodos. Vimos, na seção 1.5, que os métodos, por sua vez, são imperativos hipotéticos, ou seja, eles devem, a partir de um conjunto de metas aceitas, selecionar teorias que exibam os valores adotados. Por este motivo, é importante a diferenciação entre os valores e as regras metodológicas, que podemos fazer do seguinte modo: os primeiros são, por assim dizer, os imperativos para a busca de características que devem ser buscadas nas teorias para que elas sejam aceitas; as regras ou métodos são os instrumentos que permitirão a seleção de teorias que manifestem os valores almejados, sendo hipotéticos na medida em que podem ser modificados ou substituídos se não se mostrarem eficazes para promover os valores cognitivos.

Essas características buscadas pelos cientistas nas teorias não garantem que estas sejam verdadeiras, nem que os métodos para testar as teorias sejam perfeitos. Contudo, essas metas justificam os métodos utilizados para promovê-las e, assim, fornecem diretrizes racionais para fazer dos métodos instrumentos confiáveis para selecionar teorias cada vez mais confiáveis.

1.7 Os valores cognitivos e os valores epistêmicos

Como foi mostrado nas seções anteriores, Laudan defende que os cientistas buscam a presença ou a manifestação de determinados valores para a avaliação de teorias. De acordo com o autor, esses valores buscados nas teorias científicas devem ser

apenas os cognitivos, e não os epistêmicos. A partir da distinção entre esses dois tipos de valor, Laudan argumenta que apenas a busca pela realização dos valores cognitivos é racionalmente defensável, enquanto os valores epistêmicos, embora em alguns casos buscados pelos cientistas, permanecem utópicos, visto que não são conhecidos critérios apropriados para avaliar a sua manifestação. Ademais, o autor afirma que as “virtudes ou valores cognitivos, dos quais as virtudes epistêmicas formam um subconjunto próprio (eu quase disse subconjunto desinteressante)” (Laudan, 2004, p. 19), são os tipos de valores apropriados para a ciência, enquanto os valores epistêmicos, que dizem respeito à verdade das teorias, não constituem metas apropriadas para a investigação científica. Assim, o autor admite a existência de valores que são, concomitantemente, cognitivos e não-epistêmicos, embora os valores epistêmicos possam ser considerados cognitivos. Laudan acredita que os cientistas, em muitos episódios da história da ciência, buscaram teorias verdadeiras, ou seja, que manifestam valores epistêmicos. Porém, parece correto afirmar que o autor defende que os valores epistêmicos são apenas um subconjunto dos valores cognitivos na medida em que almejar este tipo de meta pode ser considerado uma atitude racional, embora a busca por este tipo de valor seja proporcionalmente muito menor, se comparado com os valores cognitivos. Laudan parece utilizar-se, nesta discussão, de uma estratégia argumentativa semelhante àquela utilizada na questão dos valores éticos: ele admite a existência de valores epistêmicos e a dedicação dos cientistas à promoção deste tipo de meta; contudo, a participação dos valores epistêmicos na atividade científica é considerada pouco representativa se analisarmos o papel ubíquo dos valores cognitivos. Na seção seguinte, veremos com maior detalhamento o que são os valores cognitivos e não-epistêmicos e a relevância dessa separação entre os valores.

1.7.1 A diferença axiológica decorrente da aceitação dos diferentes tipos de valor

Na seção 1.6, procuramos mostrar que, para Laudan, nem todos os tipos de valor podem ser admitidos em uma análise da ciência em seu aspecto puramente racional. Para o autor, a busca por métodos que sejam capazes de selecionar teorias cada vez mais confiáveis possui uma relação direta com as metas *cognitivas* dos cientistas, sendo que estas delimitam os contornos da racionalidade científica. Contudo, Laudan acredita que, na concepção de alguns filósofos, como Carnap e Reichenbach, as metas promovidas pelos cientistas são exclusivamente *epistêmicas*, ou seja, para estes autores, a

racionalidade científica também se insere em um contexto de busca por teorias verdadeiras e à rejeição de teorias falsas. O autor entende que as metas ou valores epistêmicos são aqueles que envolvem a busca por teorias verdadeiras ou que, ao menos, sejam aproximadamente verdadeiras. A verdade, nesse contexto, pode ser entendida, de maneira geral, como uma correspondência entre as asserções das teorias científicas e as entidades por elas postuladas, bem como uma descrição teórica mais ou menos precisa dos fenômenos e da estrutura do mundo, mas veremos mais detalhes desta caracterização de “verdade” das teorias feita por Laudan na seção 1.7.2. Assim, o principal argumento de Laudan, no que tange à questão dos valores cognitivos e epistêmicos, é que a busca por ambos os tipos de valor está dentro dos contornos da racionalidade científica. Contudo, a busca por valores cognitivos está sempre presente na ciência, enquanto a busca pelos valores epistêmicos representa apenas uma parte muito pequena da atividade científica, como um subconjunto pouco relevante de um conjunto muito maior de valores cognitivos admissíveis na dinâmica do modelo reticulado. Colocada esta breve distinção entre os dois tipos de valor, que será desdobrada nesta seção, é possível afirmar que Laudan acredita que os valores cognitivos são os valores que constituem a ciência e que os valores epistêmicos constituem metas menos relevantes se comparados com os cognitivos. Ou seja, o autor acredita que, na elaboração de regras metodológicas para a seleção de teorias, os cientistas buscam a manifestação de valores cognitivos em sua avaliação e, eventualmente, de valores epistêmicos. Em um texto bastante recente, intitulado “The epistemic, the cognitive and the social” (2004), Laudan traça essa distinção entre os valores cognitivos e os valores epistêmicos, embora, como veremos na seção 1.7.2, Laudan tenha rejeitado, desde 1977, a idéia de que os métodos científicos selecionam ou devem selecionar teorias verdadeiras. Contudo, é somente a partir da argumentação de Laudan para refutar a tese de que as teorias estão se aproximando da verdade, tratada na seção seguinte, que a distinção entre os dois tipos de valor e dos tipos de meta ou axiologia que decorrem destes valores se tornará mais clara.

Laudan afirma que a racionalidade científica é muitas vezes caracterizada como epistêmica (cf. Laudan, 2004, p. 15). Isso significa que, para alguns filósofos da ciência, como Reichenbach, a racionalidade científica só pode ser entendida no contexto de uma busca por teorias científicas que sejam verdadeiras ou aproximadamente verdadeiras. Ou seja, as metas da ciência envolveriam a convergência das teorias para a verdade ou para uma acumulação, nas teorias aceitas, de descrições e explicações que

correspondam às entidades e à estrutura do mundo. Porém, Laudan parte do pressuposto de que existem outras formas de racionalidade além da epistêmica, pois, para o autor, existem outros valores cognitivos, que não dizem respeito à verdade das teorias. Laudan não apenas acredita que a busca por valores cognitivos é racional, mas afirma que “tais valores são constitutivos da ciência no sentido de que nós não podemos conceber uma ciência funcionando sem eles” (Laudan, 2004 p. 19).

A fim de entendermos os motivos pelos quais Laudan rejeita uma axiologia composta por valores epistêmicos⁵, é preciso entender a maneira pela qual, de acordo com o autor, os cientistas avaliam suas teorias. O autor afirma que, nas práticas científicas, os valores relacionados ao escopo de fenômenos explicados pela teoria estão sempre presentes e possuem um papel central na elaboração de métodos para a avaliação das teorias. O escopo de uma teoria pode ser entendido como a capacidade que ela tem de explicar os fenômenos e, na mesma medida, em fazer previsões que não foram feitas por teorias predecessoras (cf. Laudan, 2004, p. 17). Algumas maneiras de avaliar o escopo e a generalidade de uma teoria são,

por exemplo, [...] explicar os fatos conhecidos no domínio (“salvar os fenômenos”), explicar diferentes tipos de fatos (“consiliência de induções”), explicar por que suas rivais foram bem sucedidas (a regra Sellars-Putnam), e capturar suas rivais como casos-limite (a regra Boyd-Putnam). Acredito que nenhum leitor irá discutir a ubiquidade de regras deste tipo na avaliação de teorias científicas (Laudan, 2004, p. 17).

As regras para a avaliação de teorias, mencionadas acima, promovem valores *cognitivos* e não-epistêmicos. Isso porque os valores cognitivos promovem a busca, em suas teorias, de características como a coerência com outras teorias do mesmo domínio de fenômenos, ou a capacidade de prever fenômenos e, entre essas características, não figura a verdade. Para Laudan, as teorias não precisam ser verdadeiras para serem aceitas, isto é, as teorias não precisam manifestar valores epistêmicos para serem aceitas pelos cientistas – pois o critério para sua aceitação é a justificação fornecida pelos valores cognitivos. Inclusive, segundo o autor, não é necessário nem suficiente que as teorias que apresentem qualquer um desses valores cognitivos sejam verdadeiras.

⁵ Trataremos das diferentes metas ou valores epistêmicos na atividade científica na seção 1.7.2, no contexto da crítica de Laudan ao realismo epistemológico convergente. Porém, é possível mencionar que, entre as metas epistêmicas, figuram a busca por teorias com conteúdo de verdade maior do que o de falsidade, teorias cujos termos centrais fazem referência, teorias que preservam as partes verdadeiras de teorias antecessoras no mesmo domínio, entre outras.

Veremos detalhadamente os argumentos de Laudan para justificar essa afirmação na seção 1.7.2, mas, à guisa de um esclarecimento provisório, o autor afirma que existiram, na história da ciência, diversas teorias que apresentaram os atributos acima mencionados e que, posteriormente, foram consideradas falsas (segundo os padrões de avaliação do momento); ou seja, não há relações necessárias entre a aceitação de uma teoria de amplo escopo e generalidade (ou seja, que manifesta valores cognitivos) e a sua verdade (que é a manifestação de valores epistêmicos). Laudan nos diz que os valores cognitivos são as metas da ciência e que, por este motivo, os cientistas buscam teorias que manifestem esses valores ou, ao menos, que se aproximem deles, de modo que os cientistas possuem outras expectativas sobre o que é uma boa teoria além de ser verdadeira. Uma teoria pode ser rejeitada porque ela não passou pelos testes aplicados pelos métodos, que promovem a realização de certos valores cognitivos nas teorias (como os mencionados acima), mas dificilmente uma teoria será rejeitada pelo simples fato de não sabermos se ela é verdadeira – desde que ela seja capaz de explicar e de prever os fenômenos de maneira satisfatória. A passagem a seguir mostra que Laudan não aceita que a busca por valores epistêmicos nas teorias é sinônimo de busca por boas teorias, ou por teorias que resistem aos testes aplicados pelos métodos utilizados na atividade científica. Ou seja, o autor não possui razões para acreditar que há uma relação entre a aceitação de uma teoria e o fato de ela ser verdadeira:

Bas van Fraassen notoriamente argumentou que uma teoria não precisa ser verdadeira para ser boa. Nós podemos adicionar a esse dito uma nova interpretação: uma teoria não precisa ser falsa para ser ruim. Uma teoria pode ser ruim porque ela não passou no teste de possuir as virtudes não epistêmicas relevantes (Laudan, 2004, p. 19).

Além disso, argumenta Laudan, uma teoria falsa, ou seja, sem virtudes epistêmicas, pode ser capaz de explicar satisfatoriamente um certo fenômeno na natureza, fazer previsões corretas e ter consequências verdadeiras. Mas, ainda que exista uma crença de que as teorias são, de fato, verdadeiras, não há critérios satisfatórios e não ambíguos, diz Laudan, para avaliar a verossimilhança ou verdade aproximada de uma teoria:

a noção de verdade aproximada é, atualmente, muito vaga para permitir que alguém julgue se uma teoria composta inteiramente de leis aproximadamente verdadeiras seria empiricamente bem sucedida. O que está claro é que uma

teoria pode ser empiricamente bem sucedida mesmo se ela não for aproximadamente verdadeira (Laudan, 1984a, p. 244).

Tendo em vista a distinção entre os valores cognitivos e os epistêmicos, Laudan retoma um questionamento extremamente pertinente de Lakatos: o quanto a busca por teorias verdadeiras descreve, de fato, a maneira através da qual a ciência se desenvolve? Formulando de outro modo, supor que a meta da ciência é epistêmica e descrever a atividade científica como a busca por teorias verdadeiras, de modo que os métodos desenvolvidos são para testar e selecionar teorias verdadeiras, corresponde, de fato, àquilo que ocorre na ciência? A resposta de Laudan é negativa. Apesar de admitir a existência de valores epistêmicos, ou seja, que existem tanto cientistas quanto filósofos da ciência que se preocupam em buscar teorias verdadeiras, o autor afirma que essa não é a principal meta da ciência. Ou seja, descrever a atividade científica como a busca pela verdade nas teorias descreve muito pouco do que realmente aconteceu na história da ciência. Assim, a resposta de Laudan aos questionamentos mencionados é negativa, se levarmos em conta apenas os critérios epistêmicos de avaliação das hipóteses. Isso porque, argumenta o autor,

uma vez que consideramos o papel que as questões relacionadas ao escopo, à generalidade, à coerência, à consiliência e ao poder explicativo desempenham na avaliação de teorias científicas, torna-se claro que a ciência é uma atividade de caráter apenas marginalmente ou parcialmente epistêmico (Laudan, 2004, p. 20).

Mas, se considerarmos apenas os valores cognitivos como racionais (e, em alguns casos, os valores epistêmicos como um subconjunto próprio e menos interessante), então conseguiremos captar, nas descrições da atividade científica, mais aspectos da atividade dos cientistas.

Concluindo, Laudan defende que a ciência não é uma atividade epistêmica, pois os padrões de racionalidade dos cientistas envolvem valores cognitivos e, apenas em alguns casos, valores epistêmicos na avaliação de hipóteses e na escolha de metodologias adequadas. Por este motivo, Laudan não aceita os valores epistêmicos como parte de uma axiologia defensável, pois isso pressuporia um realismo epistêmico, o qual Laudan não vê motivos racionais para sustentar, como veremos na seção 1.7.2. Ademais, aceitar apenas os valores que avaliam a verdade e a falsidade das teorias

poderia implicar em um desinteresse por diversas outras estratégias avaliativas com outros padrões de racionalidade além dos epistêmicos.

1.7.2 Os valores utópicos do realismo epistêmico convergente

Nesta seção, pretendemos discutir algumas das principais objeções apresentadas por Larry Laudan ao realismo epistemológico, especialmente no que tange à noção de verdade aproximada. Na seção subsequente (1.7.3), apresentaremos a solução de Laudan para explicar o sucesso da ciência, sem incorrer nas falhas argumentativas dos realistas, mostrando que, para o autor, esse sucesso está vinculado a uma noção de progresso. Por fim, na seção 1.7.4, faremos uma exposição de algumas possíveis réplicas dirigidas a Laudan, em pontos específicos de sua argumentação, que podem enfraquecer suas objeções ao realismo científico.

Como vimos na seção 1.5, Laudan, ao explicar seu modelo reticulado, menciona os valores utópicos, cuja realização não pode ser avaliada, já que não são conhecidos meios (ou métodos) que promovam a sua realização. Um tipo de metas consideradas utópicas pelo autor são os valores epistêmicos, que concernem à verdade e à falsidade das teorias. Veremos, a seguir, alguns problemas dos valores do utopismo epistêmico, que compõem uma axiologia realista e têm como meta a convergência das teorias para a verdade. Assim, Laudan aponta não apenas dificuldades, mas inconsistências na busca por teorias verdadeiras, já que, para o autor, a axiologia da ciência deve ser cognitiva, e não epistêmica. A conclusão sugerida pelo autor é de que o realismo epistemológico convergente é uma estratégia utópica na medida em que não se pode sequer avaliar se se está aproximando de suas metas e, por conseguinte, é irracional adotar este tipo de axiologia.

Antes de iniciar a análise dos argumentos de Laudan contra a defesa do realismo científico como uma hipótese capaz de explicar satisfatoriamente o funcionamento da ciência, acreditamos ser necessário explicitar que não pretendemos fazer aqui uma caracterização detalhada do realismo científico. Cabe notar que Laudan, ao elaborar sua argumentação contra aqueles que defendem o realismo epistemológico convergente, reúne um conjunto de teses que, segundo ele próprio, são (ou seriam) defendidas por muitos filósofos realistas. É possível constatar essa afirmação na seguinte citação: “ainda que provavelmente não haja nenhum realista que subscreva a todas elas [teses epistemológicas atribuídas aos realistas], a maior parte delas foi defendida por alguns

realistas declarados” (Laudan, 1984a, p. 219). Trata-se, acreditamos, de uma estratégia argumentativa de Laudan não se referir a apenas um autor e, desta maneira, tornar seu argumento mais abrangente e cogente e, assim, mais difícil de ser refutado. Afinal, o autor toma as teses realistas em conjunto, mostrando a consistência do próprio argumento realista da convergência das teorias científicas à verdade para, em seguida, contestá-lo. A despeito da afirmação de Hilary Putnam, segundo o qual “atualmente, mais e mais filósofos estão falando sobre o realismo; mas muito pouco é dito sobre o que o realismo é” (Putnam, 1978, p. 18), faremos uma breve caracterização do que consiste esta posição filosófica, por tratar-se de uma forma mais ou menos específica de realismo, a saber, o realismo epistemológico convergente. Para Laudan, a tese geral do realismo epistemológico convergente é de que os cientistas buscam e devem buscar, na construção de teorias, uma concepção verdadeira ou aproximadamente verdadeira da estrutura do mundo físico (cf. Laudan, 1984c, p. 104 e p. 105). Ademais, na caracterização de Laudan dos defensores do realismo convergente, estes acreditam que a meta da ciência é encontrar teorias cada vez mais verdadeiras sobre o mundo natural. Assim, resumidamente, o realismo epistemológico convergente, para o autor, é uma doutrina filosófica que procura descrever a atividade científica como uma busca por teorias que descrevam o mundo tal como ele é em sua estrutura e nas entidades que existem nele. Porém, veremos que, segundo Laudan, é parte da argumentação dos realistas fazer uma passagem da descrição da atividade científica como uma busca exclusiva por teorias verdadeiras para uma prescrição para esta atividade como tal. A partir dessa relação entre aspectos descritivos e normativos, os realistas tentam mostrar, sem sucesso, que existe uma relação entre os aspectos descritivos e prescritivos e, assim, que a meta da ciência é e deve ser a busca por teorias que descrevam o mundo de maneira verossimilhante.

Apresentados os contornos do que pode ser considerado o realismo epistemológico convergente, apresentaremos, agora, as teses atribuídas por Laudan a esta posição filosófica (*convergent epistemological realism* – que abreviaremos como CER) por ele criticada⁶:

⁶ Uma vez que as críticas ao realismo aqui expostas foram extraídas, em sua maioria, de “A confutation of convergent realism” (1984a), é interessante notar que este mesmo texto de Laudan também foi publicado em seu livro *Science and values*. Intitulado “A reticulation critique of realist axiology and methodology”, compõe o capítulo 5 do livro e possui uma introdução diferente do texto original (cf. Laudan, 1984c, p. 103-37). No início do mencionado capítulo, Laudan afirma que os “realistas, em particular, argumentam que os cientistas devem e procuram teorias verdadeiras e, além disso, que eles frequentemente as encontram (ou ao menos aproximações delas)” (Laudan, 1984c, p. 104). Como

(R1) Teorias científicas (ao menos nas ciências “maduras”) são usualmente [*typically*] aproximadamente verdadeiras, e teorias mais recentes estão mais próximas da verdade do que teorias mais antigas do mesmo domínio.

(R2) Os termos observacionais e teóricos no interior de uma teoria de uma ciência madura genuinamente fazem referência (grosso modo, existem substâncias no mundo que correspondem às ontologias presumidas por nossas melhores teorias).

(R3) Teorias sucessivas em qualquer ciência madura serão de tal modo que preservem as relações teóricas e as aparentes referências de teorias anteriores, isto é, teorias anteriores serão casos-limite de teorias posteriores.

(R4) Novas teorias aceitáveis explicam e devem explicar por que suas predecessoras foram bem sucedidas, na medida em que foram bem sucedidas (Laudan, 1984a, p. 219-20).

Laudan afirma que as teses R1 a R4 explicariam, para os realistas epistemológicos, o sucesso da ciência. Porém, não apenas explicariam seu sucesso, mas seus defensores alegam que o realismo “é a única filosofia que não faz do sucesso da ciência um milagre” (Putnam, 1978, p. 18). Isso significa que, para os defensores do CER, se não aceitarmos que a ciência seleciona teorias (aproximadamente) verdadeiras, é preciso fornecer outros tipos de explicação para o sucesso da ciência; uma vez que essas explicações envolveriam outras características das teorias científicas que não a sua verdade, o sucesso descritivo, preditivo e explicativo das teorias científicas seria fruto de um milagre (trataremos com maior detalhamento desta discussão na seção 1.7.4). Ademais, as teses acima seriam hipóteses empíricas baseadas em, e a serem validadas por sua habilidade em explicar a maneira como os cientistas selecionam suas teorias. Uma vez que o realismo epistemológico estaria baseado em sua habilidade em explicar a maneira como a ciência seleciona teorias, isso significaria que ele, de fato, *explica* o sucesso da ciência. Em se tratando de uma hipótese empírica que deve ser baseada na história da ciência, através de um conjunto de episódios relevantes que ilustrem esta hipótese, é de se esperar que ela esteja aberta a testes empíricos com base em evidências históricas. Ora, é justamente essa validação e esse suporte empírico que Laudan diz não encontrar para o realismo epistemológico, como veremos adiante nesta seção. Portanto, ao menos nesse sentido, é possível afirmar que Laudan assume uma postura anti-

veremos adiante no presente texto, a noção de verdade (aproximada) não pode, segundo este autor, ser defendida como a meta ou axiologia da ciência.

realista, embora, acredito, não seja possível caracterizá-lo como tal. Isso porque, embora o autor critique o CER, ele afirma que, caso existissem argumentos válidos, seria possível defender a convergência das teorias para a verdade. Contudo, o autor não está convencido, pelos argumentos existentes, de que o CER possa ser aceito. Isso pode ser constatado na seguinte passagem:

Nada do que eu disse aqui [em “A confutation of convergent realism”] refuta a possibilidade, em princípio, de uma epistemologia realista da ciência. [...] Minha tarefa aqui é, ao invés disso, lembrar-nos de que *há* uma diferença entre querer acreditar em algo e em ter boas razões para fazê-lo (Laudan, 1984a, p. 245; grifo no original).

A partir das hipóteses R1 a R4, os proponentes do CER constroem dois argumentos (cf. Laudan, 1984a, p. 220). O primeiro deles faz uma ligação entre verdade aproximada, referência e sucesso: (a) se as teorias científicas são aproximadamente verdadeiras e se seus termos centrais fazem referência⁷, então elas serão necessariamente bem sucedidas no nível empírico; dado seu sucesso empírico, isso (provavelmente) confirma as duas premissas. Ou seja, se as teorias descrevem, ao menos de maneira aproximada, a estrutura do mundo natural (verdade aproximada), e se os termos utilizados nas teorias para descrever os objetos existentes no mundo possuem uma correspondência com certas entidades que se encaixam nas descrições da teoria (seus termos centrais fazem referência), então as teorias serão capazes de fazer previsões corretas sobre os eventos naturais e permitirão intervir na ordem dos eventos de maneira precisa (bem sucedidas no nível empírico). E, dado que o sucesso empírico das teorias pode ser constatado, então esse sucesso forneceria subsídios para confirmar o fato de que as teorias são aproximadamente verdadeiras e que seus termos fazem referência. O outro argumento vincula convergência e retenção: (b) se os termos centrais das teorias em uma ciência “madura” fazem referência e se as teorias são aproximadamente verdadeiras (ou seja, se o primeiro argumento (a) for válido), então as

⁷ A referência, para os propósitos desta análise, pode ser entendida como uma correspondência entre os enunciados e as proposições utilizados nas teorias e os objetos que existem no mundo. Ainda que as descrições mudem ao longo do tempo, os cientistas ainda estão fazendo referência a uma mesma entidade. Laudan afirma que, nesse sentido, “o ‘elétron’ de Bohr, a ‘massa’ de Newton, o ‘gene’ de Mendel e o ‘átomo’ de Dalton são, todos, termos que fazem referência, enquanto o ‘flogisto’ e o ‘éter’ não são” (Laudan, 1984a, p. 223). Portanto, caso os cientistas percebam que uma certa descrição de uma entidade, como o éter eletromagnético, não possui uma entidade correspondente na realidade, então não se pode mais afirmar que este termo faça referência. Da mesma maneira, ainda que os cientistas mudem a terminologia do termo que faz referência a uma certa entidade, por exemplo, “Vênus” ou “estrela da manhã”, se eles estão fazendo referência à mesma entidade, tanto “Vênus” quanto “estrela da manhã” são expressões referenciais.

teorias posteriores vão preservar as teorias predecessoras do mesmo domínio como casos-limite; dado que os cientistas são bem sucedidos nessa retenção das partes relevantes de uma teoria predecessora em uma teoria posterior, então (provavelmente) as teorias anteriores de uma ciência “madura” são aproximadamente verdadeiras e seus termos fazem referência. Em outras palavras, se o argumento (a) for válido, isso significa que as teorias sucessoras mantêm uma coerência com outras teorias antecessoras e mantêm as referências de teorias antecessoras, retendo as partes verdadeiras de teorias já existentes (teorias anteriores são caso-limite de teorias posteriores); uma vez que os cientistas são bem sucedidos nessa retenção, segue que as teorias anteriores de uma ciência “madura” são aproximadamente verdadeiras e seus termos fazem referência

Assim, se as teses e argumentos do CER forem válidos, como os realistas supõem que o sejam, conclui-se que é possível caracterizar a ciência como uma atividade bem sucedida e progressiva. Por outro lado, se suas alegações forem falsas, então o sucesso da ciência seria, como mencionado anteriormente, um milagre sem explicação. Temos, deste modo, uma circularidade:

Fig. 4. A circularidade do argumento do milagre.

Como havíamos mencionado no início desta seção, Laudan afirma que os defensores do realismo convergente acreditam que os cientistas buscam teorias cada vez mais verdadeiras sobre o mundo natural; disso, seguiria a conclusão de que as teorias verdadeiras explicam o sucesso da ciência em fazer previsões e explicar os eventos do mundo. Ou seja, a circularidade apontada por Laudan reside no fato de que os realistas afirmam que as teorias convergem para a verdade e que pelo fato de as teorias serem verdadeiras, isso explica o sucesso da ciência. O sucesso da ciência, por sua vez, confirma que a tese de que as teorias estão convergindo para a verdade (CER) é inegável. Assim, se não houver esta circularidade, seria preciso apontar outras razões

para explicar por que a ciência é tão bem sucedida, o que, segundo os defensores de CER, não pode ser encontrado em nenhuma outra explicação senão no fato de que as teorias são verdadeiras.

Vamos expor e comentar, primeiramente, as objeções de Laudan ao CER. Apesar de as teses estarem intimamente ligadas umas às outras, faremos uma exposição das críticas do autor seguindo a ordem das teses, começando pelas teses R1 e R2, e depois passando, enfim, para as teses R3 e R4, que serão analisadas conjuntamente.

Primeiramente, é preciso analisar as críticas do autor a R1, que é a tese sobre sucesso e verdade aproximada. O argumento é dividido em duas partes: o caminho descendente, no qual a verdade aproximada das teorias garante o sucesso no nível empírico, ou seja, o sucesso no nível das explicações sobre os fenômenos observáveis, das previsões sobre os fenômenos e da eficácia nas intervenções no mundo natural; e o caminho ascendente, em que o sucesso no nível empírico garante a verdade da teoria.

O caminho descendente possui a seguinte asserção:

“(V1) Se uma teoria é aproximadamente verdadeira, então ela dará explicações de maneira bem sucedida”⁸ (Laudan, 1984a, p. 228).

Com relação a essa asserção, Laudan já possui duas críticas. A primeira delas é que a caracterização semântica fornecida pelos realistas do que seria uma teoria “aproximadamente verdadeira” não é clara o suficiente para julgarmos se a implicação “se aproximadamente verdadeira $\rightarrow$ bem sucedida” pode ser feita. Laudan indica que a noção de uma teoria “aproximadamente verdadeira” surge como uma versão mais fraca de “verdade”. Uma teoria “aproximadamente verdadeira”, assim, pode ser entendida como “parcialmente verdadeira”, ou seja, uma teoria que possua um conteúdo de verdade maior do que seu conteúdo de falsidade (cf. Laudan, 1984a, p. 229-30). Contudo, o autor afirma que essa noção de verdade aproximada ainda é muito vaga ou obscura para que se possa caracterizar uma teoria desta maneira. Essa ausência de critérios fica evidente na seguinte passagem:

ninguém sequer conseguiu dizer o que significaria estar ‘mais próximo da verdade’, tampouco conseguiram oferecer critérios para determinar como poderíamos avaliar tal proximidade (Laudan, 1977, p. 125-6).

⁸ Optamos por traduzir (T1) e (T2), teses realistas sobre *approximate truth*, como (V1) e (V2), que remete à palavra “verdade”. Essa opção foi feita a fim de evitar confusões, mais adiante no texto, com T1, T2, Tn..., que são as teorias científicas.

Além do problema semântico de “aproximadamente verdadeira”, a outra crítica de Laudan ao caminho descendente consiste em que, ainda que houvesse uma definição precisa de “aproximadamente verdadeira”, não há critérios epistemológicos para garantir que, caso uma teoria seja aproximadamente verdadeira, ela terá consequências verdadeiras. Inclusive, o autor vai ainda mais longe em sua crítica, afirmando que “é completamente concebível que uma teoria possa ser aproximadamente verdadeira [...] e, mesmo assim, ser de tal modo que *todas* as suas consequências testadas até então sejam *falsas*” (Laudan, 1984a, p. 229; grifos no original). Uma vez que o caminho descendente supõe que uma teoria aproximadamente verdadeira seja empiricamente bem sucedida, está implícito que V1 também supõe que uma teoria aproximadamente verdadeira tenha consequências verdadeiras. Ora, Laudan afirma que é possível que haja uma relação entre o sucesso de uma teoria e a sua aproximação da verdade, mas que, caso essa relação exista, ela não é necessária – como os realistas a fazem parecer. Isso se deve ao fato de que, segundo o autor, não há nada que garanta que uma teoria aproximadamente verdadeira dará explicações de maneira bem sucedida, já que uma teoria pode ser aproximadamente verdadeira e suas consequências serem falsas. Laudan enfraquece, portanto, a crença realista de que o crescente sucesso preditivo da ciência “seria totalmente obscuro [...] se não soubéssemos que as teorias estão captando cada vez mais verdade sobre o mundo” (Newton-Smith *apud* Laudan, 1984a, p. 247, nota 18). Isso porque se nos apoiarmos nas explicações realistas para entender implicações entre verdade aproximada e sucesso de uma teoria aqui indicadas, elas continuam obscuras. Ademais, Laudan acredita que o caráter necessário das explicações realistas para tornar indissociáveis as noções de verdade aproximada e de sucesso só possui sentido se considerarmos a noção de preservação das partes verdadeiras de uma teoria antecessora, T1, em uma teoria sucessora, T2. Porém, se não houver uma retenção dessas partes verdadeiras – e, de acordo com Laudan, não há essa cumulatividade, pois há perdas em todos os níveis – então a relação entre as duas asserções fica enfraquecida.

Com relação ao caminho ascendente, sua asserção é de que:

“(V2) Se uma teoria dá explicações de maneira bem sucedida, então ela é provavelmente aproximadamente verdadeira” (Laudan, 1984a, p. 228).

Nesse caso, para explicar as razões pelas quais a ligação entre sucesso e verdade não é necessária, Laudan salienta a importância da referência nas teorias. Afinal, afirma o autor, provavelmente nenhum realista poderia dizer que uma teoria é (aproximadamente) verdadeira se seus termos centrais não fazem referência. Laudan

menção, a fim de realizar um teste empírico da hipótese realista, exemplos históricos de teorias científicas que foram bem sucedidas, algumas delas por um longo período de tempo, mas que não fizeram referência (de acordo com a perspectiva atual da ciência). O autor atenta para o fato de que existiram teorias que foram bem sucedidas empiricamente, cujos termos centrais fazem referência, mas que não podem ser consideradas aproximadamente verdadeiras. A lista de exemplos, afirma Laudan, na história da ciência, de teorias que já foram bem sucedidas e cujos termos centrais não fazem genuinamente referência, pode ser estendida *ad nauseam*⁹ (cf. Laudan, 1984a, p. 231).

Existem mais alguns problemas envolvendo V2, no que diz respeito às ciências “maduras”. Já mencionamos que, de acordo com a análise histórica de Laudan, existem muitas teorias bem sucedidas cujos termos centrais não faziam referência. Uma tentativa realista de desvencilhar-se desta acusação seria que a relação entre sucesso e referência só se aplica às ciências maduras (nas quais, segundo a tese retencionista, uma teoria posterior preserva as referências de sua predecessora na mesma ciência, ou que a teoria predecessora é um caso-limite das teorias posteriores). Laudan, como resposta a esta possível réplica realista, argumenta que é difícil refutar a hipótese de que existe um momento em que as disciplinas começam a sua maturidade, pois seria possível afirmar que todas as ciências, em algum momento, serão maduras. Por outro lado, é difícil confirmar esta hipótese, uma vez que, dado que as relações entre as teorias podem mudar, não sabemos se uma ciência madura o continuará sendo após um período. Com relação às ditas ciências “imaturas”, elas podem produzir teorias bem sucedidas. Logo, ainda que os realistas consigam explicar o sucesso das ciências maduras, provavelmente não serão capazes de explicar por que a ciência *em geral* é bem sucedida.

A asserção de R2 é de que os termos das teorias nas ciências maduras genuinamente fazem referência. Aqui, há uma espécie de circularidade: as teorias que fazem referência explicam o sucesso da ciência, que, por sua vez, confirma que os termos das teorias fazem referência. Mas comecemos a análise dessa tese por suas “sub-teses”:

(S1) As teorias nas ciências avançadas ou maduras são bem sucedidas.

⁹ Laudan menciona diversos exemplos de teorias que foram bem sucedidas durante um certo período da história da ciência e que não fazem referência, entre elas, a teoria dos humores na medicina e as teorias sobre a geração espontânea (cf. Laudan, 1984a).

(S2) Uma teoria cujos termos centrais genuinamente fazem referência é bem sucedida.

(S3) Se uma teoria é bem sucedida, podemos razoavelmente inferir que seus termos centrais genuinamente fazem referência.

(S4) Todos os termos centrais nas teorias nas ciências maduras fazem referência (Laudan, 1984a, p. 221).

Laudan afirma que S1 pode ser aceita se aceitarmos uma caracterização de “sucesso” na qual uma teoria é bem sucedida se for capaz de fazer previsões corretas, se permitir uma intervenção eficaz na natureza, e se for resistente a testes. Neste sentido, afirma o autor, as teorias têm sido amplamente bem sucedidas.

Em uma teoria, nem todas as afirmações específicas sobre as entidades às quais fazem referência são verdadeiras. É possível que seus termos façam referência e, ainda assim, algumas ou muitas das afirmações sobre as entidades sejam falsas. Por isso, Laudan rejeita S2. Tomemos, novamente, o exemplo das teorias sobre o átomo. Diversos modelos sobre seu núcleo foram desenvolvidos ao longo da história e, como sabemos, seus termos faziam referência. Mas, visto que essas teorias foram abandonadas, não podemos dizer que suas afirmações foram bem sucedidas empiricamente (do ponto de vista atual da ciência), embora genuinamente fizessem referência. Portanto, para explicar o sucesso da ciência não basta que os termos das teorias façam referência, como pensam os realistas; isso não é motivo suficiente para explicar o sucesso da atividade científica.

A sub-tese S3 não é necessariamente verdadeira (cf. Laudan, 1984a, p. 224). Como mencionado, o fato de os termos de uma teoria fazerem referência não é suficiente para explicar seu sucesso. Existem teorias bem sucedidas, e.g., a teoria do éter, que não fazem referência e foram bem sucedidas. Este exemplo histórico do éter, segundo Laudan, coloca dois desafios ao realismo:

Primeiro, ele sugere que (S3) é um conselho duvidoso, *na medida em que pode haver (e tem havido) teorias bastante bem sucedidas cujos termos centrais não fazem referência*; e, segundo, ele sugere *ser falsa a alegação realista de ser capaz de explicar por que a ciência é bem sucedida, ao menos na medida em que uma parte do sucesso histórico da ciência tem sido o sucesso exibido por teorias cujos termos centrais não faziam referência* (Laudan, 1984a, p. 226; grifos no original).

Laudan parece deixar em aberto a possibilidade de que a sub-tese S3, talvez, possa ser verdadeira porque seria preciso uma profunda investigação histórica para averiguar se o sucesso de uma teoria, de fato, garante que seus termos centrais fazem referência. Apesar de fornecer diversos exemplos históricos para refutar S3, ele não pode *provar*¹⁰ que ela não é verdadeira, mas tampouco os realistas podem fazê-lo com base em evidências históricas.

A sub-tese retencionista S4 também não é razão suficiente para avaliar o sucesso de uma teoria. S4 está ligada às teses realistas R3, de que uma teoria numa ciência madura pode ser reduzida a teorias subsequentes, e R4, de que novas teorias devem explicar por que suas antecessoras foram bem sucedidas. Por este motivo, tratarei agora delas em conjunto. Algumas críticas já foram feitas a elas acima, mas faremos uma exposição de alguns pontos específicos sobre redução, retenção e convergência. Todas essas teses são retencionistas, segundo uma concepção realista, na medida em que se todos os termos de uma teoria antiga, T1, bem sucedida fazem referência, uma teoria nova, T2, deve preservar a referência dos termos centrais de T1. Em alguns casos, S4 se mostra verdadeira e, em outros, não. Pois, ainda que essa situação seja possível não é necessário que uma teoria posterior, T2, contenha *todos* os termos de T1; é possível que T2 contenha apenas *alguns* termos de T1. Ora, ainda que todos os termos de T1 fizessem referência, é possível imaginar uma T2, melhor do que sua antecessora, que possui um escopo de aplicação menor. Neste caso, não há boas razões para preservar todos os termos de T1 (cf. Laudan, 1984a, p. 246, nota 11).

Laudan faz uma análise que ele denomina diacrônica (em oposição às versões sincrônicas ou de julgamentos absolutos sobre a verossimilhança das teorias) para falar da convergência ou acumulação nas teorias. Pois, se esses fenômenos ocorrem na ciência, como afirmam os defensores de CER, então isso se daria ao longo do tempo, de modo que o sucesso só poderia ser avaliado de maneira retrospectiva¹¹. Vejamos algumas das teses frequentes sobre convergência e retenção:

(C1) Se teorias existentes em um domínio científico são bem sucedidas e, portanto, de acordo com princípios realistas [e.g., (S3) acima],

¹⁰ “Um teste empírico adequado dessa hipótese requereria um extensivo exame dos registros históricos, algo que não é possível de fazer aqui. O que posso fazer é mencionar uma lista de teorias que já foram bem sucedidas, mas que (na concepção atual) não fazem referência” (Laudan, 1984a, p. 225).

¹¹ “Dizemos *post hoc* que uma ação é bem sucedida na medida em que ela realmente promove as metas de um agente. Colocado desta maneira, fica claro que o sucesso é um conceito *relativo*” (Laudan, 1984b, p. 87; grifo no original).

aproximadamente verdadeiras, então os cientistas deveriam aceitar apenas novas teorias que retêm porções apropriadas das teorias existentes.

(C2) Na realidade, cientistas adotam a estratégia de (C1) e conseguem produzir teorias novas e mais bem sucedidas neste processo.

(C3) O “fato” de que cientistas são bem sucedidos em reter as partes apropriadas de teorias existentes em sucessoras mais bem sucedidas mostra que teorias existentes genuinamente faziam referência e que elas são aproximadamente verdadeiras. Além disso, a estratégia proposta em (C1) é consistente (Laudan, 1984a, p. 234).

A questão que Laudan coloca aqui, a partir de todas estas teses realistas sobre sucesso e retenção, é: quais são, afinal, as partes das teorias que se mantêm em suas sucessoras? Dito de outra maneira: o que as teorias posteriores retêm de suas antecessoras? A resposta geral de Laudan a essas questões é que na sucessão das teorias há perdas em todos os níveis, desde leis observáveis, mecanismos gerais, consequências verdadeiras, até a ontologia subjacente nas construções teóricas. Assim, não é possível encontrar, para o autor, uma regra geral ou um padrão histórico na manutenção de partes de T1 em T2. Ademais, afirma o autor, muitas das importantes inovações teóricas só ocorreram devido a uma transgressão dos cientistas das restrições retencionistas das ditas ciências maduras. Isso significa que, muitas vezes, na história da ciência, as teorias científicas não foram aceitas por preservarem partes de suas antecessoras, mas, justamente, por serem capazes de explicar satisfatoriamente os fenômenos do mundo, ainda que isso tenha significado uma ruptura radical com as teorias que a precederam. O que leva os cientistas a aceitarem uma nova teoria, portanto, não é a acumulação ou retenção de partes das teorias existentes, mas, sim, seu sucesso empírico. Pois, se uma teoria T2 preserva T1 como caso-limite, mas não consegue fazer previsões corretas, então há razões empíricas para rejeitar T2. Nesse sentido, não há a convergência ou o acúmulo nas teorias sucessoras da maneira que os proponentes do CER desejam. Mais do que isso, Laudan defende que essa acumulação não é confirmada historicamente e, portanto, temos boas razões empíricas para rejeitar a convergência de teorias e afirmar que esta hipótese realista não é válida.

Uma última crítica feita por Laudan aos realistas, de caráter mais geral, diz respeito à estratégia argumentativa por eles escolhida. Como havíamos mencionado no início desta seção, há dois argumentos realistas principais, feitos a partir das hipóteses R1 a R4. Esses argumentos partem da premissa de que a ciência é bem sucedida, para a

conclusão, por abdução, de que suas teorias são aproximadamente verdadeiras e que os termos de suas teorias genuinamente fazem referência. Ora, Laudan afirma que os realistas estão, assim, incorrendo na falácia da afirmação do consequente. Isso significa que os defensores de CER constroem um argumento não dedutivo, ou seja, da premissa “a ciência é bem sucedida” não segue necessariamente a conclusão de que “as teorias são verdadeiras”, podendo esta conclusão ser falsa. Todavia, os argumentos abduativos não apenas incorrem na forma da falácia do tipo *modus ponens*, onde

$$A \rightarrow C$$

$$C$$

$$\therefore A$$

mas os argumentos abduativos também buscam uma relação causal entre as proposições. Eles assumem a mesma forma lógica da falácia do *modus ponens*, porém, o argumento assume a seguinte forma:

O fato surpreendente, *C*, é observado.

Mas se *A* fosse verdade *C* seria um fato natural.

Logo, há razões para suspeitar que *A* seja verdade. (Peirce *apud* Chibeni, 2006, p. 223).

Chibeni (2006) faz uma interessante análise acerca dos argumentos abduativos, no contexto das críticas de Laudan ao CER (embora, em seu artigo, muitos outros debates também estejam envolvidos), que possuem muito mais nuances do que as expostas brevemente aqui. Porém, para os propósitos desta análise, basta que tenhamos em mente que os argumentos abduativos constroem hipóteses sobre relações causais entre dois fatos e, através de comparações entre essas hipóteses, infere-se aquela que possivelmente é a melhor explicação possível para elucidar a relação entre dois fatos (cf. Chibeni, 2006, p. 223-4). Ora, é esta estrutura não dedutiva dos argumentos abduativos dos defensores do CER que Laudan critica. Afinal, não é possível afirmar que o CER é uma hipótese verdadeira apenas porque algumas de suas consequências são verdadeiras. Essas consequências verdadeiras de que fala o autor são as seguintes: primeiramente, os termos de algumas teorias fazem referência e, em segundo lugar, algumas teorias são aproximadamente verdadeiras no sentido de que seu conteúdo de verdade é maior que seu conteúdo falso. Isso porque Laudan acredita que pode-se afirmar seguramente, através de exemplos históricos, que é possível que teorias falsas tenham consequências verdadeiras. Ademais, visto que, como Laudan procurou mostrar,

o CER não possui sustentação empírica na história da ciência, sua hipótese acerca do sucesso da ciência associado à verdade aproximada permanece *ad hoc*. Portanto, o CER não resiste, segundo o autor, aos testes empíricos e não é capaz de fazer novas previsões, o que significa que o CER não é capaz de saber quais teorias serão bem sucedidas, pois apenas pretende explicar por que certas teorias são ou foram bem sucedidas. Deste modo, o CER é refutado em dois aspectos, a saber, em sua validação a partir de inferência baseada na história da ciência, e na forma lógica de seus argumentos abduativos.

Vimos, assim, que o realismo convergente precisa recorrer à noção de verdade aproximada para explicar o sucesso da ciência. Laudan, após criticar fortemente essa idéia, tentará explicar esse sucesso sem precisar recorrer a essa noção, já que o autor defende que “não precisamos nos comprometer, da maneira como o realista evidentemente o faz, com uma afirmação dúbia sobre a verdade ou a verdade aproximada das teorias da ciência” (Laudan, 1984b, p. 105, nota 29). De todo modo, Laudan defende que os realistas não fornecem bons argumentos para afirmar que epistemologias não-realistas são incapazes de explicar o sucesso da ciência de maneira satisfatória, “exceto por decreto” (Laudan, 1984a, p. 244). Assim, Laudan procura essas explicações para o sucesso da ciência, as quais veremos a seguir.

1.7.3 O sucesso da ciência e a perspectiva de progresso para além de uma axiologia realista

Colocadas as críticas ao realismo convergente, passaremos, então, às explicações que Laudan fornece para o sucesso (ou “bom funcionamento”) da ciência, sem incorrer nos problemas decorrentes dessa posição filosófica apontados pelo autor. Isso porque Laudan defende que a ciência é, inegavelmente, uma atividade bem sucedida. Essa afirmação pode ser confirmada na seguinte passagem:

mesmo onde a ciência não se mostra estritamente verdadeira, a maioria dos filósofos (o presente escritor incluído) ainda está apta a considerar a ciência como nossa melhor exemplificação de racionalidade e de progresso cognitivo (Laudan, 1984b, p. 83-4).

Como vimos na seção 1.7.2, apesar de Laudan não colocar a noção de verdade como o objetivo de suas análises da atividade científica e, mais do que isso, de o autor

defender que este objetivo não é apropriado para essa atividade, ele afirma que há progresso na ciência, como será explicado adiante.

A fim de excluir quaisquer ambiguidades do termo “sucesso”, faz-se necessária uma caracterização do que ele seja. Assim, quando Laudan afirma que uma atividade, como a ciência, é bem sucedida, a idéia central é que ela “promove os fins daqueles (ao menos de alguns dos) engajados nela” (Laudan, 1984b, p. 87). No caso da ciência, a avaliação de seu sucesso – isto é, se a ciência alcançou os fins almejados – concerne a aproximação da realização de certos valores ou atributos cognitivos. Para o autor, os cientistas comumente buscam determinados valores cognitivos em suas teorias, e só seria possível realizá-los através de métodos que promovam as metas desejadas. Pensamos que é possível afirmar que o sucesso de que fala Laudan é, de certa maneira, também a inter-relação entre os três níveis da ciência: teorias, métodos e objetivos – tal como no modelo reticulado. Apresentaremos, a seguir, a explicação para esta afirmação, com base na argumentação laudaniana, para a relação entre o sucesso da ciência e a aproximação da realização de metas cognitivas.

No que tange à escolha de teorias, Laudan afirma que os cientistas procuram aquelas que permitem fazer predições cada vez mais precisas sobre fenômenos naturais e, conseqüentemente, que os possibilitam fazer intervenções na ordem natural. A escolha de teorias mais precisas e, portanto, mais confiáveis, por sua vez, só é possível através de métodos ou procedimentos avaliativos mais exigentes do que os anteriores. Esses métodos mais rigorosos podem incluir, por exemplo, o controle experimental a fim de produzir predições mais confiáveis, conjecturas que falham com menos frequência e após períodos mais longos, e a comparação entre diferentes estratégias avaliativas para julgar crenças (cf. Laudan, 1984b, p. 98). Note-se que, nas relações entre teorias (ou hipóteses) e métodos, aquelas podem proporcionar uma ocasião de avaliar estes:

Há, assim, uma circularidade central, mas não viciosa, em nossos procedimentos avaliativos: usamos certos métodos para estudar o mundo e esses mesmos métodos podem servir, inicialmente, para autenticar descobertas que expõem as fraquezas desses mesmos métodos (Laudan, 1984c, p. 39, nota 13).

Assim, já é possível observar a interação entre dois dos elementos do modelo reticulado, a saber, as teorias e os métodos. Isso porque os métodos de avaliação de teorias se tornam, de acordo com Laudan, cada vez melhores, produzindo ou fazendo

uma triagem de teorias cada vez mais resistentes aos testes. Laudan insiste na relação entre sucesso e métodos cada vez melhores:

A ciência é bem sucedida e a medida de seu sucesso deve-se a que as teorias científicas resultam de um processo de triagem, o qual, pode-se argumentar, é mais robusto e mais discriminativo do que outras técnicas que encontramos para avaliar nossas conjecturas empíricas (Laudan, 1984b, p. 101).

Ademais, uma vez que o sucesso de uma atividade sempre diz respeito às “relações entre fins e meios” (Laudan, 1984b, p. 87), o autor afirma, assim, que as teorias e métodos, ao longo da história da ciência, promoveram ou realizaram certas metas cognitivas. Por este motivo, Laudan afirma que a ciência tem sido, inegavelmente, bem sucedida neste sentido de realização de metas cognitivas. Isso não significa, segundo o autor, que a ciência foi capaz de realizar todos os seus objetivos cognitivos; tampouco que a palavra “sucesso” possui uma conotação moral, já que “julgamentos de sucesso em uma atividade não implicam em um endossamento dessa atividade. Pode haver ladrões de banco, estupradores, campanhas militares ou teorias científicas bem sucedidas” (Laudan, 1984b, p. 87). Mas, retomando, Laudan afirma que, caso alguém faça uma crítica e afirme que os métodos da ciência não melhoraram ao longo da história, então é preciso *provar* que os métodos não melhoraram. Mais especificamente, esse tipo de crítica, que põe em questão o progresso cognitivo dos métodos científicos, poderia ser feita pelos relativistas epistemológicos, cuja posição pode ser resumida na asserção de que não há um método de investigação melhor do que outros (cf. Laudan, 1984b). Laudan apresenta uma resposta a esse tipo de crítica: “eles [os relativistas] devem mostrar que estamos apenas nos enganando em pensar que aprendemos alguma coisa nos últimos 300 anos sobre como colocar questões à natureza” (Laudan, 1984b, p. 101). Portanto, quando afirmamos que a ciência é bem sucedida, é apenas no sentido de que ela possui métodos capazes de selecionar teorias cujos resultados são, geralmente, mais confiáveis do que, digamos, métodos não científicos. As teorias que passam por este crivo científico não são verdadeiras; inclusive, elas podem ser falsas. Tampouco os métodos científicos são necessariamente perfeitos. Porém, diz Laudan, os métodos científicos são os melhores instrumentos que os cientistas conhecem para escolher teorias confiáveis.

Como foi dito anteriormente, os métodos científicos mudam, já que, segundo Laudan, estão se tornando cada vez mais robustos ou confiáveis. As teorias, por sua vez,

resistem cada vez mais e melhor aos testes infligidos pelos métodos. Quanto aos valores cognitivos ou objetivos da ciência, foi mencionado na seção 1.6 que variam (apesar de haver uma lista “típica”). Posto isso, uma questão se faz pertinente no que diz respeito à possibilidade de progresso na ciência, já que Laudan utiliza o que designa como um argumento heraclitiano (cf. Laudan, 1984c, p. 64) para explicar a dinâmica da ciência. Ora, se os valores cognitivos da ciência considerados centrais mudam de lugar e, com eles e como eles, as teorias e os métodos da ciência também se alteram, então alguns críticos poderiam afirmar que, segundo o modelo reticulado, a ciência não progride. Isso porque a dinâmica do modelo reticulado pode ser caracterizada como um fluxo e um devir heraclitianos, na medida em que Laudan evidencia o caráter mutável e fluido da atividade científica nos níveis teórico, metodológico e axiológico, que sofrem ajustes e mudanças continuamente. Afinal, se o progresso só pode ser avaliado a partir de uma meta e da avaliação do movimento feito para sua realização, como seria possível uma progressão se as próprias metas ou a axiologia da ciência mudam? A resposta de Laudan para esse questionamento não contradiz em absoluto seu modelo. O autor defende que, uma vez que as metas da ciência não são fixas e imutáveis, e diversas metas e valores cognitivos são admissíveis no modelo reticulado, a avaliação do progresso é com relação a cada axiologia, e não a todos os fins almejados possíveis. Portanto, dado um certo conjunto de metas, é preciso julgar se os cientistas que defendem essa axiologia estão selecionando, através dos métodos, uma sequência de teorias que os faça se aproximarem da realização dessas metas específicas. Se houver uma aproximação desses fins, então significa que ocorreu um progresso relativamente àquelas metas; em caso negativo, não houve progresso.

Segundo a interpretação de Laudan, Kuhn pensava que o progresso deveria ser sempre julgado relativamente às metas dos cientistas que aceitaram ou rejeitaram uma certa teoria (cf. Laudan, 1984c, p. 65). Em outras palavras, a avaliação do progresso no modelo holista deve ser sincrônica, já que a aceitação ou a rejeição de uma teoria significam um progresso cognitivo apenas no contexto das metas cognitivas do cientista que realizou tal ação. Porém, Laudan defende que a avaliação do progresso deve ser relativamente à *nossa* própria visão de quais são (ou devem ser) as metas da ciência. Desta maneira, “podemos perguntar se a teoria newtoniana da luz representou um progresso sobre a ótica cartesiana, sem saber nada a respeito das metas cognitivas de Newton ou de Descartes” (Laudan, 1984c, p. 65). Essa visão diacrônica ou retrospectiva do progresso na ciência permite a aceitação ou rejeição de teorias e métodos sempre de

maneira racional. Isso se deve ao fato de que, para Laudan, existem critérios para avaliar a sustentação empírica, que envolvem testes rigorosos de teorias. Se as teorias são testadas com maior severidade, é possível compará-las a fim de escolher aquelas que são melhores de acordo com os valores cognitivos atuais, evitando que os cientistas sejam orientados por valores idiossincráticos ou inadequados segundo os padrões recentes. Neste sentido, pode-se afirmar que, segundo Laudan, não é preciso conhecer as metas cognitivas dos cientistas que desenvolveram certas teorias para avaliarmos se houve um progresso cognitivo destas teorias em relação a outras existentes. Isso porque o progresso das teorias e dos métodos deve ser avaliado com relação às metas de um conjunto atual de cientistas, e não de todos os cientistas de todos os tempos. Afinal, como vimos, não há, para Laudan *as* metas da ciência, nem mesmo *o* método científico, já que eles podem e devem ser ajustados, de maneira fragmentada, ao longo do tempo. De todo modo, Laudan defende que as metas cognitivas dos cientistas do passado são bastante diferentes daquelas que os cientistas atuais promovem. Isso não significa que, por exemplo, Descartes ou Newton sejam considerados irracionais numa análise anacrônica da ciência. Muito pelo contrário, ambos devem ser considerados racionais na medida em que suas ações promoveram ou visaram a realização de suas próprias metas cognitivas:

Uma vez que nossas metas e crenças existentes diferem daquelas dos cientistas do passado, determinações da racionalidade de suas ações e da correção [soundness] de nossas propostas metodológicas não podem colapsar em um mesmo processo. Racionalidade é uma coisa: confiabilidade metodológica é outra bem diferente (Laudan, 1987a, p. 23; grifos no original).

Se uma análise filosófica da atividade científica utilizar-se dessa técnica para avaliar o progresso científico, ou seja, se considerar-se a axiologia atual para avaliar o progresso de teorias na direção da realização de um certo conjunto de metas, então ser-se-á capaz, segundo o autor, de julgar também o método científico. Com isso, é possível avaliar quais métodos são mais apropriados para a realização dos fins que se deseja. Assim, é possível também julgar se a ciência progrediu (sempre em relação a um certo conjunto de valores, e não de todos os valores possíveis ou existentes) com relação às teorias, mas não em relação aos métodos e *vice versa*, de tal modo que ajustes racionais podem ser feitos nos termos do modelo reticulado. Para Laudan, não há uma convergência a um único conjunto de valores, por exemplo, a verdade das teorias, mas

há uma diversidade de metas cognitivas possíveis, que mudam ao longo do tempo. A seguir, elaboramos um esquema para representar dois tipos de avaliação diacrônica do progresso cognitivo da ciência, a partir da dinâmica do modelo reticulado:

Fig. 5. Neste esquema, temos dois tipos diferentes de avaliação diacrônica do progresso. No lado esquerdo, cada modelo reticulado (1, 2 e 3) é considerado separadamente, permitindo uma comparação entre diferentes reticulados de diferentes cientistas ou comunidades científicas em épocas distintas. No lado direito, consideramos os modelos reticulados como uma rede interligada, na qual um ajuste teórico, por exemplo, pode engendrar uma mudança radical nos métodos, dando origem a um novo reticulado, e assim sucessivamente.

1.7.4 Algumas defesas do realismo para não fazer da ciência um milagre

Tendo sido apresentadas as críticas de Laudan ao realismo científico concernente à verdade e à falsidade das teorias, bem como a solução deste autor para explicar o sucesso da ciência de uma maneira alternativa ao realismo convergente, vejamos, agora, algumas possíveis críticas às críticas de Laudan. Como vimos, a argumentação de Laudan para refutar a aparente relação forte e indissociável entre o sucesso das teorias e a convergência destas para a verdade é bastante consistente. Assim, parece razoável exigir que aqueles que defendem que os valores epistêmicos estão ou devem estar entre as principais metas da ciência sejam capazes de responder às críticas de Laudan. Nesta seção, pretendemos apresentar algumas dessas possíveis respostas, a fim de ampliar um pouco mais o debate entre o realismo convergente e a posição filosófica contrária a ele. Afinal, dado que a argumentação dos realistas para afirmar que as teorias estão retendo mais verdades sobre o mundo também é uma posição filosófica defensável, é possível argumentar, a partir do que segue nesta seção,

que, com base nas explicações de Laudan para o sucesso da ciência, este sucesso permanece um milagre.

Uma primeira crítica que pode ser dirigida à refutação de Laudan do realismo convergente diz respeito às evidências históricas mencionadas pelo autor para afirmar que existem muitas teorias consideradas atualmente falsas e que foram bem sucedidas. Como mencionado na seção 1.7.2, Laudan diz que a lista de exemplos dessas teorias pode ser estendida *ad nauseam* (cf. Laudan, 1984a, p. 231; 1984b, p. 91). Porém, Chibeni (2006) tem razão em chamar a atenção para o fato de que Laudan não dá detalhes desta suposta lista; não apenas isso, mas também atenta para o fato de que muitas das teorias mencionadas por Laudan tiveram apenas um sucesso limitado (cf. Chibeni, 2006, p. 240). Neste ponto, Chibeni parece ter razão, já que Laudan apenas menciona alguns casos de teorias que podem ser consideradas falsas à luz do conhecimento científico atual, mas que foram consideradas, durante um certo período, verdadeiras e fazendo referência a entidades reais. Ora, mencionar alguns casos, por mais ilustrativos que sejam, é algo bastante distinto de afirmar que existe uma lista que pode ser estendida à exaustão, já que afirmar a existência de uma lista de tamanha abrangência pressupõe que a aceitação de teorias falsas e bem sucedidas é uma regra na história da ciência. Uma vez que a argumentação de Laudan possui um caráter empírico, com base em fatos históricos, a redução de sua lista de exemplos certamente enfraquece a indução da conclusão por ele traçada.

A solução de Laudan para explicar o sucesso científico, que, para alguns filósofos realistas, como Leplin (1997), não parece satisfatória, constitui outra réplica a este autor. Ao afirmar que os métodos selecionam teorias cada vez melhores, Laudan não explica quais são as propriedades que certas teorias bem sucedidas possuem, sendo que estas características as permitiram serem selecionadas pelos métodos científicos (cf. Leplin, 1997, p. 8-9). Segundo Leplin, para explicar os motivos pelos quais as teorias que os cientistas selecionam são bem sucedidas, é preciso mencionar, como Laudan, a severidade dos critérios de seleção de teorias. Porém, há uma sutil diferença entre fornecer este tipo de explicação e explicitar quais são as características que fazem com que uma teoria seja bem sucedida. Para ilustrar esta diferença, Leplin faz uso de uma metáfora não científica, mas bastante elucidativa, que reproduziremos, de maneira resumida, a seguir. Se alguém perguntar por que os finalistas do campeonato de tênis de Wimbledon são bons jogadores, é possível levar em consideração a severidade dos procedimentos eliminatórios dos jogadores que participam do processo seletivo de tal

campeonato. Contudo, esse tipo de explicação não deixa claro por que aqueles indivíduos específicos estão entre os finalistas, e não outros. Leplin defende que “para explicar por que Bjorn Borg e McEnroe são excelentes jogadores, nós devemos citar *suas próprias* propriedades relevantes, seus treinos e seus atributos genéticos, não os padrões que eles enfrentam em comum com os [jogadores] menos bem sucedidos” (Leplin, 1997, p. 9; grifo no original). Ora, a analogia com as teorias é bastante evidente: para Leplin, Laudan apenas menciona as virtudes dos métodos científicos, capazes de explicar a seleção de teorias bem sucedidas; contudo, ele não diz quais são as características das próprias teorias que as tornam tão bem sucedidas. Não é o caso, para os propósitos desta análise, adentrarmos nos meandros da argumentação realista de Leplin, mas, para este autor, esta propriedade das teorias confiáveis e bem sucedidas é, presumivelmente, a incorporação de uma certa medida de verdade sobre a estrutura do mundo, que pode ser avaliada empiricamente através da predição correta de fenômenos (cf. Leplin, 1997, p. 9 e p. 33).

Essa mesma réplica a Laudan, sobre a ausência de uma explicitação das propriedades das teorias bem sucedidas, é feita por Chibeni, ao questionar “por que somente as boas teorias sobrevivem” (Chibeni, 2006, p. 233). De acordo com Chibeni, Laudan apenas parece descrever o que ocorre na ciência (segundo seu modelo reticulado) sem explicitar os mecanismos pelos quais os métodos selecionam as “boas” teorias, ou por que certas teorias possuem maior sucesso preditivo em relação a outras. Chibeni defende que, para explicar o sucesso preditivo¹² das teorias, é preciso escolher dentre duas alternativas possíveis. A primeira delas é que os entes postulados por nossas melhores teorias correspondem à realidade. A segunda é a negação disto. Os realistas, afirma Chibeni, defendem que há uma correspondência entre as descrições e as predições das teorias com o que ocorre na realidade, o que *explicaria* seu sucesso preditivo. Ademais, se parece haver uma correspondência das teorias científicas com aquilo que se passa na natureza, é preciso encontrar razões para esta relação. Observa Chibeni que “não é verossímil, como notou Descartes, que de causas falsas sigam consequências verdadeiras de forma sistemática e abrangente” (Chibeni, 2006, p. 234).

¹² Chibeni menciona a interessante diferença entre sucesso preditivo e sucesso preditivo forte. O primeiro é uma característica de certas teorias científicas, que foram construídas de maneira a acomodar as regularidades existentes nos eventos do mundo. Neste sentido de sucesso preditivo, portanto, as teorias não prevêm nada novo, visto que foram desenvolvidas apenas para prever corretamente os fenômenos. Já o sucesso preditivo forte, é o “poder de certas teorias científicas preverem corretamente fenômenos de tipos novos, ou de unificarem, de forma não deliberada, classes de fenômenos até então tratadas como independentes” (2006, p. 229). Ou seja, neste outro sentido de sucesso preditivo, a teoria faz previsões surpreendentes, já que não eram inicialmente esperadas quando de seu desenvolvimento.

Portanto, não apenas os realistas poderiam alegar que a solução de Laudan é insatisfatória, como também poderiam afirmar que o sucesso empírico de suas teorias provavelmente garante a verdade de sua premissa, a saber, que suas teorias são aproximadamente verdadeiras e seus termos fazem referência.

Por fim, uma outra crítica que pode ser feita a Laudan é que é possível aceitar a forma dos argumentos abduativos realistas no contexto específico da ciência. Apenas para relembrar os motivos pelos quais esta réplica é feita, apresentamos, na seção 1.7.2, a crítica laudanianiana à forma abduativa do argumento dos realistas, visto que não se pode deduzir logicamente as conclusões a partir das premissas. Chibeni defende que, se na abdução puder ser feita uma enumeração exaustiva (e finita) de casos e, dessa enumeração “sigam consequências verdadeiras de forma sistemática”, como citado acima (nesse caso, as predições corretas das teorias), então temos boas razões para aceitar essa abdução – ainda que dela não siga uma conclusão necessária como no argumento dedutivo. Chibeni afirma que o sucesso das teorias seria milagroso sem uma interpretação realista, a saber, de que “há algo no mundo que corresponde ao tal ente, e que ele tem aquela propriedade com aproximadamente aquele valor” (Chibeni, 2006, p. 236). Em outras palavras, para aqueles que defendem um realismo convergente, a não ser que a ciência esteja produzindo teorias que descrevem, numa correspondência ao menos aproximada, os fenômenos e a estrutura do mundo, então o sucesso da ciência é produto de uma enorme coincidência ou milagre. Posto isso, diz Chibeni, ou aceitamos que o sucesso preditivo das teorias é um milagre, ou aceitamos a falácia da afirmação do consequente nos argumentos abduativos realistas em sua explicação do sucesso da ciência associado à verdade aproximada das teorias, pois

O argumento [do milagre, de Putnam] convida-nos a ‘aceitar’ a falácia da afirmação do consequente em um contexto muito específico, no qual considerações epistemológicas básicas sobrepujariam a trivial limitação lógica dessa forma de argumento (Chibeni, 2006, p. 244-5).

Muitas vezes a verdade aproximada é defendida por diversos autores como a única explicação possível para o sucesso da ciência. Na seção 1.7.2, mostramos a importante argumentação de Laudan, que refuta ou ao menos coloca em dúvida essa ligação necessária entre sucesso e verdade feita pelos realistas. As críticas de Laudan ao realismo epistemológico convergente devem ser levadas em consideração e respondidas por qualquer empreitada filosófica realista que se proponha a explicar o sucesso da

ciência. Porém, como vimos, em muitos pontos a argumentação de Laudan pode ser questionada, o que, não necessariamente, fortalece a argumentação realista, nem tampouco põe por terra as considerações laudanianas sobre o debate.

Capítulo 2: O modelo filosófico de ciência de Hugh Lacey: o papel dos valores cognitivos e não-cognitivos e algumas comparações com o modelo reticulado

“Estou de fato interessado em que os produtos teóricos da ciência possuam credenciais cognitivas corretas. Compartilho esse interesse com a concepção tradicional. Mas não desejo manter os valores (não cognitivos) fora da ciência. Os valores já se encontram na ciência.” (Lacey, H., “Existe uma distinção relevante entre valores cognitivos e sociais?”, 2003, p. 146).

No primeiro capítulo deste trabalho, realizamos uma análise detalhada do modelo reticulado de justificação racional proposto por Larry Laudan, o qual estabelece relações de ajuste mútuo e contínuo entre teorias, métodos e valores cognitivos. Na dinâmica do modelo reticulado, os valores cognitivos constituem os objetivos ou a axiologia da atividade científica e, de acordo com Laudan, fazem parte da explicação das mudanças e das escolhas nesta atividade em seu aspecto puramente racional. Ainda no primeiro capítulo, foi visto que Laudan não atribui aos valores não-cognitivos uma participação relevante na atividade científica. A alegada falta de significância dos valores não-cognitivos, comparativamente à ubiquidade dos valores cognitivos na atividade científica e ao papel constitutivo da racionalidade científica, constitui razão suficiente para que Laudan deixe este tipo de valor fora de sua análise das mudanças nesta atividade. Além disso, o autor parece identificar, ao menos parcialmente, os valores não-cognitivos com preferências subjetivas e, portanto, indiscutíveis no plano da racionalidade. Deste modo, Laudan encontra uma razão necessária para a exclusão dos valores não-cognitivos de sua análise, ao afirmar que “qualquer arbitrariedade que infecte a escolha de metas cognitivas levantará sérias dúvidas sobre as credenciais das afirmações factuais das ciências parasitárias dessas metas” (Laudan, 1984c, p. 50). Os valores não-cognitivos impedem, portanto, um debate racional e não arbitrário que conduza a um ajuste nos métodos e nas teorias. Contudo, o autor admite, em certos momentos de sua obra, que os valores éticos possuem algum papel na atividade científica, embora não mencione qual seria este papel (Laudan, 1984c, p. xi-xii; 2004, p. 22). Mais especificamente, este autor afirma a existência de uma relação complexa entre

os valores sociais e a ciência, embora não desenvolva em seus textos como poderiam ser estas relações (cf. Laudan, 2004, p. 22).

Diferentemente de Laudan, Hugh Lacey propõe um modelo de atividade científica em que tanto os valores cognitivos quanto os não-cognitivos desempenham papéis legítimos e fundamentais em momentos apropriados. A partir deste modelo, é possível identificar três momentos principais na atividade científica: a adoção de uma estratégia de pesquisa, a avaliação de teorias, e a aplicação do conhecimento científico. No primeiro e no terceiro momentos, tanto os valores cognitivos quanto os não-cognitivos possuem papéis importantes. Todavia, no momento em que os cientistas engendram e apreciam as teorias científicas, a fim de avaliar o quanto elas expressam bem o conhecimento e o entendimento, participam apenas os valores cognitivos deste tipo de avaliação. O modelo de atividade científica desenvolvido por Lacey coincide, em grande medida, com as propostas de Laudan em seu modelo reticulado. Afinal, no modelo desenvolvido por Lacey, tanto as estratégias de pesquisa quanto as teorias devem ser submetidas a uma avaliação racional, visando à realização do objetivo da ciência, que é entender e conhecer racionalmente um número crescente de fenômenos. No entanto, veremos que os objetivos da ciência, para Lacey, devem incluir, em princípio, a investigação de quaisquer fenômenos significativos na experiência humana ou na prática da vida social (cf. Lacey, 2010, p. 17). A inclusão deste aspecto entre os objetivos da ciência constitui uma importante crítica do autor à idéia da ciência livre de valores não-cognitivos, já que não é possível realizar este tipo de investigação sem levar consideração os contextos sociais em que se insere a pesquisa. Ademais, a nosso ver, o fato de Lacey identificar papéis legítimos para os valores não-cognitivos em certos momentos da atividade científica permite desfazer a dicotomia entre valores cognitivos e não-cognitivos, aceita por Laudan e outros autores. Esta dicotomia não permite atribuir aos valores não-cognitivos qualquer papel legítimo nesta atividade, uma vez que estes valores são considerados, por muitos autores, não apenas irrelevantes, mas impróprios para uma análise da ciência em seu aspecto puramente racional. Através da identificação de valores não-cognitivos, Lacey aproxima bem mais as práticas científicas e seus objetivos da experiência humana. Isso porque o autor busca contextualizar histórica e socialmente as pesquisas e os interesses científicos por determinados objetos e fenômenos. Consequentemente, a significância dos conhecimentos na vida humana deve, segundo o autor, ser levada em consideração ao se empreender uma pesquisa científica. Apesar de os valores não-cognitivos serem parte

constitutiva do modelo de Lacey, a análise da atividade científica a partir deste modelo permite algo crucial, que não parece possível a partir do modelo reticulado: identificar um papel indevido de valores não-cognitivos na aceitação de teorias.

As diferenças entre os modelos de Lacey e de Laudan permitem tecer interessantes comparações acerca do papel dos valores na ciência. A nosso ver, o modelo reticulado de Laudan pode ser considerado como uma parte do modelo de atividade científica de Lacey, já que este último modelo propõe a noção de estratégias de pesquisa e estende sua análise até o momento da aplicação dos conhecimentos científicos, sendo mais abrangente do que o modelo reticulado – como veremos no terceiro capítulo desta dissertação. Ademais, os objetivos cognitivos da ciência, na concepção de ambos os autores, parecem ser os mesmos; contudo, Lacey inclui objetivos sociais em sua análise, algo que não é possível no modelo reticulado. Nos parece fundamental traçar esta comparação entre os dois modelos neste capítulo, tendo em vista o duplo objetivo deste trabalho: por um lado, entender o papel dos valores cognitivos inseridos numa análise da racionalidade da ciência e, por outro, analisar a suficiência dos valores cognitivos para promover a realização dos objetivos desta atividade. Assim, apesar de haver diferenças entre os dois modelos, procuraremos mostrar que as posições de Lacey e de Laudan parecem assemelhar-se frente à avaliação das teorias e dos objetivos da atividade científica, no que tange aos valores cognitivos. Portanto, devido a esta semelhança, relativamente aos valores cognitivos, nos modelos propostos por ambos os autores, acreditamos que a exposição sobre o modelo de Lacey a ser realizada neste capítulo fornecerá os elementos necessários para elaborar uma comparação sobre este aspecto. Finalmente, após uma exposição sobre o modelo de Lacey, teceremos, no terceiro capítulo desta dissertação, uma comparação acerca da estrutura e da dinâmica interna dos dois modelos com maior detalhamento.

Assim, pretendemos, neste capítulo, fazer uma exposição da atividade científica sob a perspectiva do modelo de Lacey. A partir desta exposição, veremos que a inclusão dos valores não-cognitivos, neste modelo, é uma reivindicação de debates racionais acerca da aceitação de teorias e das estratégias de pesquisa a serem adotadas, e uma proposta para aumentar o âmbito de fenômenos a serem investigados. Isso porque, em nossa interpretação, a escolha de teorias, métodos e objetivos da ciência apresentam, em um certo sentido, alguns problemas de justificação racional na dinâmica do modelo reticulado. Por exemplo, como explicar a adoção de valores epistêmicos, se a sua realização não pode ser avaliada? Por que os cientistas afirmam adotar certas metas para

a ciência, e seus métodos não conduzem à realização destes valores? Por que teorias de um certo tipo foram consideradas e desenvolvidas? Parece que o modelo de Lacey permite responder a estas questões, na medida em que proporciona uma análise, a partir do objetivo da ciência, das estratégias que devem ser adotadas e dos valores não-cognitivos que devem se manifestar nas práticas científicas para promover estes objetivos. Esta análise só parece possível a partir da identificação de valores não-cognitivos adotados pelos cientistas, e explicaria algumas mudanças científicas e divergências entre os valores implícitos e explícitos dos cientistas. Portanto, os modelos destes autores parecem semelhantes em sua dinâmica, mas a diferença entre eles reside na identificação, feita por Lacey, de papéis legítimos de valores não-cognitivos em seu modelo de atividade científica. Ademais, através de uma contextualização das práticas sociais, o modelo de Lacey permite incluir mais fenômenos na investigação científica, na medida em que quaisquer fenômenos relevantes para a vida humana deverão, ao menos em princípio, estar abertos à investigação. Colocadas estas breves considerações acerca dos dois modelos filosóficos que explicam a dinâmica da atividade científica investigados nesta dissertação, apresentamos a estrutura deste capítulo. Primeiramente, faremos uma caracterização das estratégias de pesquisa, tal como entendidas por Lacey, e apresentaremos a dinâmica do modelo proposto pelo autor. Segundo Lacey, a idéia da avaliação das teorias científicas apenas à luz dos valores cognitivos constitui um valor, a saber, a imparcialidade, cujas teses necessárias para sua sustentação serão apresentadas na seção 2.3. Veremos que, para que a imparcialidade se manifeste na atividade científica, é preciso estabelecer uma distinção clara entre valores cognitivos e não cognitivos. Esta distinção, que será realizada na seção 2.4, é imprescindível para a sustentação do modelo de Lacey e, sem esta distinção, que permite uma separação dos valores no momento de avaliação cognitiva das teorias, não se pode garantir a imparcialidade e a aceitação correta das teorias. Na seção subsequente, faremos uma discussão mais detalhada sobre os valores cognitivos, no que tange ao seu papel na avaliação das teorias científicas e no objetivo da ciência. Na análise dos valores cognitivos, veremos o modo como este valor interage nos modelos de Lacey e de Laudan. Em seguida, faremos uma análise dos tipos de avaliação de teorias possíveis no modelo de Lacey, a saber, a aceitação, a aceitabilidade e o endossamento de teorias. Por fim, nas duas últimas seções, realizaremos uma exposição dos ideais de neutralidade e autonomia, que, juntamente com a imparcialidade, constituem valores das práticas científicas e, como mencionado, compõem a idéia de que a ciência é livre de valores

não-cognitivos. De acordo com Lacey, apenas a imparcialidade pode ser aceita sem ambiguidades; a neutralidade não tem se manifestado muito nas práticas científicas, mas pode manifestar-se em maior grau; e a autonomia permanece um ideal destas práticas.

2.1 A dinâmica da atividade científica e a adoção de uma estratégia

O objetivo desta seção é apresentar uma caracterização do modelo de atividade científica desenvolvido por Lacey, mostrando sua dinâmica a partir da idéia da adoção de uma estratégia de pesquisa. De acordo com o autor, a atividade científica pode ser dividida em três momentos principais, a saber, a adoção de uma estratégia, a avaliação das teorias científicas, e a aplicação de conhecimentos confirmados e racionalmente bem estabelecidos em teorias científicas. Nesta seção, nos deteremos nas estratégias de pesquisa, enquanto os outros momentos desta atividade serão tratados com maior detalhamento nas seções subsequentes. Ademais, de acordo com o autor, toda pesquisa é conduzida sob uma estratégia e as “estratégias são anteriores – do ponto de vista lógico, não necessariamente do temporal – ao engajamento na pesquisa científica” (Lacey, 2010, p. 20). Assim, por se tratar do primeiro momento da pesquisa científica, ao menos na lógica da investigação, este será o objeto de nossa discussão neste momento.

A dinâmica da atividade científica, segundo o modelo desenvolvido por Lacey, só pode ser compreendida a partir de uma análise do papel dos valores nos momentos desta atividade, já que, “para ele [Lacey], os valores constituem o cerne, o ponto de irradiação de todos os conceitos e linhas de raciocínio” (Oliveira, 2000, p. 189). Lacey identifica e distingue dois tipos de valor nas práticas científicas, a saber, os valores cognitivos e os não-cognitivos, que serão analisados na seção 2.4. No entanto, para o objetivo desta seção, que é o de explicar a dinâmica do modelo desenvolvido por Lacey, é possível fazer uma primeira caracterização geral dos valores cognitivos e não-cognitivos, para compreendermos seus papéis no modelo. Um valor pode ser considerado como cognitivo, segundo Lacey, “somente se é constituinte de uma teoria que expressa um entendimento correto, empiricamente fundado, de um âmbito de fenômenos” (Lacey, 2003, p. 129). Os valores cognitivos são, portanto, entendidos pelo autor como critérios para avaliar racionalmente uma teoria, relativamente às explicações que ela fornece sobre um conjunto de dados empíricos de um domínio de fenômenos investigado (cf. Lacey, 2003, p. 124; 2008a, p. 83). Caso a teoria não manifeste os

valores cognitivos em grau elevado, de acordo com os mais altos padrões cognitivos de avaliação, então existe um motivo para não aceitar a teoria como portadora de conhecimento científico. Um valor não-cognitivo, por outro lado, é uma característica que um agente julga ser constitutivo de uma boa sociedade ou de instituições ou estruturas sociais (cf. Lacey, 2003, p. 124). Portanto, um valor não-cognitivo pode ser entendido como um valor social, na medida em que o grau de sua manifestação deve ser avaliado na sociedade e nas práticas humanas.

De acordo com Lacey, ocorrem interações dialéticas entre valores e determinados momentos da pesquisa. No caso dos valores cognitivos, pode-se afirmar que eles estão presentes em todos os momentos: na escolha de estratégias de pesquisa, na avaliação de teorias e na aplicação de conhecimentos estabelecidos. No primeiro momento da atividade científica, em que os cientistas escolhem uma estratégia de pesquisa, é preciso avaliar a sua fecundidade, ou seja, é preciso avaliar se uma estratégia permite aos cientistas construir um grande número de teorias que manifestem os valores cognitivos em um grau elevado (cf. Lacey, 1998, p. 26; 2010, p. 48). Afinal, nos diz o autor, com relação à adoção de uma estratégia, é preciso avaliar a sua “fecundidade como uma condição necessária para continuar a adotar uma estratégia racionalmente” (Lacey, 2010, p. 48). Ademais, a fecundidade é um valor cognitivo (cf. Lacey, 1998, p. 63, nota 3), pois desempenha e desempenhou, na história da ciência, um papel na escolha de teorias e de estratégias, permitindo o surgimento de novos fenômenos para a investigação. Num segundo momento, que é o de avaliação de teorias, os cientistas devem avaliar as teorias engendradas apenas sob seu aspecto racional. Isto significa que, ao avaliar as teorias candidatas à aceitação, é considerada apenas a manifestação em alto grau de valores cognitivos nas teorias que fornecem explicações sobre um conjunto de dados empíricos relativos a um domínio de fenômenos. Por fim, nas aplicações do conhecimento científico, espera-se que teorias portadoras de conhecimento e entendimento dêem origem a aplicações bem sucedidas. As aplicações na vida social prática são possíveis a partir de conhecimentos científicos confirmados à luz de valores cognitivos. O sucesso das aplicações diz respeito à sua eficácia nas ações e práticas fundamentadas no conhecimento científico e, em muitos casos, em aplicações tecnológicas eficazes (cf. Lacey, 1998, p. 27-31; 2006b, p. 388, nota 15). A nosso ver, a eficácia poderia ser considerada como um valor cognitivo, ao menos no momento da aplicação das teorias, e não necessariamente em sua aceitação. No momento da apreciação cognitiva de teorias, a avaliação de potenciais aplicações eficazes não

poderia ser considerada como a avaliação da manifestação de um valor cognitivo. Isso porque a atividade científica visa à obtenção de teorias que manifestem estes valores a fim de aumentar o entendimento dos fenômenos, como podemos constatar na seguinte passagem:

Os valores cognitivos – que incluem itens como a adequação empírica, o poder explicativo e o poder de antecipar possibilidades abertas aos fenômenos no âmbito de uma teoria – são os desideratos de teorias, que são exigidos em vista do objetivo da ciência, o qual assumo ser: gerar e consolidar teorias que expressem entendimento empiricamente apoiado e bem confirmado dos fenômenos (Lacey, 2008a, p. 86).

Aceitar corretamente uma teoria, à luz de valores cognitivos, é, portanto, contribuir para a realização do objetivo da ciência. O objetivo da ciência, isto é, o entendimento de fenômenos, não implica, deste modo, em uma aplicação eficaz, como é o caso de teorias bem confirmadas sobre fenômenos astronômicos ou sobre a evolução das espécies (cf. Lacey, 2008b, p. 312 nota 8). No entanto, nos casos em que uma teoria pode dar origem a aplicações na vida social, espera-se que essa teoria, se corretamente aceita, dê origem a aplicações eficazes. Neste sentido, entendemos que a eficácia pode ser um valor cognitivo, pois é preciso avaliar racionalmente o sucesso de uma aplicação. Porém, este sucesso deve ser contextualizado nas práticas humanas, à luz de valores sociais, a fim de avaliar a realização de objetivos sociais à luz de valores não-cognitivos. Isto nos leva à interação dos valores não-cognitivos na atividade científica.

Com relação às interações dialéticas dos valores não-cognitivos na atividade científica, Lacey afirma que estes valores possuem papéis legítimos na avaliação e na escolha de uma estratégia de pesquisa, e na aplicação das teorias (cf. Lacey, 1998, p. 85). Os valores não-cognitivos interagem com as estratégias na medida em que estas são adotadas em virtude dos interesses que os agentes possuem nas possibilidades que eles almejam encapsular nas teorias. Esses interesses refletem os valores não-cognitivos que se deseja manifestar na sociedade, já que os agentes possuem interesse em investigar certos aspectos dos fenômenos, visando determinados tipos de possibilidades e, conseqüentemente, excluindo outros. Lacey afirma que, dado um único objeto ou fenômeno, a maneira como ele é considerado determinará os aspectos que serão investigados. Assim, um objeto ou um fenômeno podem ser investigados sob aspectos muito diferentes, conforme os interesses daqueles que os investigarão e as

possibilidades que se deseja obter entendimento. Esta idéia está presente na seguinte citação:

Dependendo de como esse objeto é considerado, as respostas às perguntas “por que é?” e “o que é possível?” tomam formas diferentes e refletem interesses diferentes. Para ilustrar, considere-se uma semente, p. ex., de trigo. Quais são as possibilidades que lhe estão abertas? A semente pode ser considerada de muitos modos, dos quais focalizarei dois: primeiro, pode ser um objeto que gera, após o cultivo, colheitas quantificáveis em rendimentos; segundo, pode ser um objeto que participa integralmente de processos sociais (Lacey, 1998, p. 16).

Os valores não-cognitivos, portanto, desempenham um papel relevante na adoção de uma estratégia, já que se espera obter conhecimento, que será expresso em teorias, que possua significância para certos valores não-cognitivos (cf. Lacey, 2010, p. 49). Lacey acredita que diferentes estratégias podem existir ao mesmo tempo, em diferentes comunidades científicas. Em muitos casos, esta coexistência de diferentes estratégias pode gerar uma certa tensão, na medida em que pode haver uma disputa por recursos materiais e condições sociais (Lacey, 1998, p. 26; 2003, p. 139; 2010, p. 29). Nestes casos, para escolher uma estratégia, os valores sociais desempenham papéis importantes e evidenciam os interesses dos pesquisadores envolvidos. Essa questão deixa ainda mais clara a importância de valores não-cognitivos na escolha de estratégias, visto que, dificilmente, existem recursos financeiros, materiais e temporais para fomentar todas as estratégias que se deseja conduzir, ou que possuam significância para a sociedade. Por este motivo, Lacey salienta a importância de levar em consideração as aplicações do conhecimento científico, pois determinadas estratégias poderão gerar teorias que possuirão maior significância para a sociedade em sua aplicação. Além disso, frequentemente, as pesquisas científicas são conduzidas visando às aplicações que elas podem gerar, de modo que as aplicações poderão satisfazer em maior ou menor grau os valores sociais com os quais um grupo de cientistas está comprometido. Portanto, com relação à interação dos valores não-cognitivos no momento das aplicações, Lacey afirma que é preciso avaliar a significância das teorias neste momento, à luz dos valores sociais (cf. Lacey, 2005a [1999], p. 15-6). A significância deve ser relativa à aplicabilidade de uma teoria nas vidas e experiências humanas, visto que a aplicação de teorias não deve servir aos interesses de apenas algumas perspectivas de valor. No entanto, essa questão será melhor analisada nas

seções 2.6 e 2.8, respectivamente sobre a aceitação correta de teorias e o endossamento, e a autonomia da ciência.

Com relação à interação dialética entre os valores e determinados momentos das práticas científicas, interpretamos esta interação da seguinte maneira. Os valores cognitivos e não-cognitivos refletem os objetivos e os desejos dos agentes, que procuram aquelas estratégias que acreditam serem as melhores para realizá-los. Assim, existe uma relação de reforço mútuo (cf. Lacey, 2003, p. 124, p. 144) entre estratégias e perspectivas particulares de valores, que “‘se alimentam’ mutuamente” (Lacey, 1998, p. 126). Desta maneira, parece haver uma via de mão dupla nestas interações, de modo que as estratégias agem sobre os valores e os valores agem sobre elas, modificando-se e reforçando-se mutuamente. Portanto, não se trata de uma relação meramente sintética entre as estratégias e os valores, na medida em que não há uma mera junção entre estes dois elementos. As relações são consideradas dialéticas, a nosso ver, no sentido de que deve surgir algo diferente a partir dos elementos que estabelecem este tipo de interação. No caso da atividade científica, há uma seleção teórica, através da interação com valores cognitivos, e a aplicação de determinadas teorias bem confirmadas com significância para certas perspectivas de valor social, no caso dos valores não-cognitivos. O caráter mutuamente reforçador desta relação também pode ser atribuído à incorporação de valores sociais pelas instituições de pesquisa e pelas agências financiadoras dessas pesquisas, de maneira que certas estratégias continuem a ser adotadas em virtude da dependência de certas condições sociais e materiais para a pesquisa.

Colocadas estas considerações acerca da interação dialética entre os valores e as estratégias, vamos analisar o papel de restrição e de seleção das estratégias. De acordo com Lacey, as estratégias possuem um papel duplo. No nível de seleção teórica, elas restringem os tipos de teorias admissíveis no interior daquela estratégia, delimitando os tipos explicações e hipóteses que serão consideradas no curso da investigação. Deste modo, as estratégias desempenham um papel na realização de escolhas teóricas, pois “servem para excluir, mesmo de uma consideração provisória as teorias que não se ajustam às restrições” (Lacey, 1998, p. 84). No entanto, após a restrição de hipóteses aceitáveis para explicar certos fenômenos, é preciso que as teorias em questão sejam avaliadas apenas à luz dos valores cognitivos e dos dados empíricos, pois “a ação das estratégias é insuficiente para determinar a teoria a ser aceita” (Lacey, 1998, p. 84). A aceitação de uma teoria deve ser entendida, aqui, como uma teoria que é incluída no

estoque de conhecimentos ou de crenças que sejam racionalmente aceitáveis e, por este motivo, as estratégias não fornecem os meios apropriados para avaliar racionalmente uma teoria. O outro papel fundamental das estratégias é o de selecionar os dados empíricos de um domínio de fenômenos considerados relevantes para investigação (cf. Lacey, 1998, p. 116; 2010, p. 45 e p. 48). Os cientistas possuem interesse em pesquisar um certo domínio de fenômenos e objetos, sobre o qual investigarão apenas determinados aspectos, de acordo com os interesses refletidos nas perspectivas de valor adotadas. Portanto, as estratégias possuem um papel metodológico (cf. Lacey, 2003, p. 121; 2010, p. 20), na medida em que restringem os tipos de hipóteses e teorias que podem fornecer explicações, limitando as possibilidades e os aspectos que podem ser investigados nos fenômenos e objetos, e fornecendo os critérios para selecionar dados empíricos relevantes (cf. Lacey, 2008b, p. 305).

As estratégias, tal como concebidas por Lacey, constituem uma noção bastante ampla da maneira através da qual as pesquisas são conduzidas e, segundo o autor, possuem relações com a noção de paradigma kuhniano (cf. Lacey, 1998, p. 118, nota 7; Lacey, 2005a [1999], p. 261, nota 9; 2010, p. 66). Lacey evidencia que as estratégias são apenas um dos aspectos de um paradigma (cf. Lacey, 2010, p. 66), na medida em que, “dentro de um paradigma, a pesquisa é conduzida segundo o que denomino uma *estratégia*” (Lacey, 2010, p. 66; grifo no original). Assim, apesar de as estratégias serem consideradas como um dos elementos de um paradigma, é possível afirmar que, ainda assim são noções amplas, já que possuem compromissos com

quais as questões a colocar, quais os quebra-cabeças a resolver, quais classes de possibilidades cumprir tentar identificar, que tipo de explicações cumprir explorar, que categorias cabe implementar, tanto nas teorias (hipóteses) quanto nos relatos observacionais, que fenômenos observar, medir e experimentar, quem são os participantes apropriados na atividade de pesquisa, quais são suas qualificações requeridas, experiências de vida e virtudes? Nenhuma dessas questões pode ser abordada sem a adoção de uma *estratégia*, cujas principais funções são *restringir* os tipos de teorias (hipóteses) que podem ser consideradas num dado domínio de investigação (de modo a permitir a investigação) e as categorias que elas podem implementar – assim *especificando os tipos de possibilidades que podem ser explorados no curso da investigação* – e *selecionar* os tipos relevantes de dados empíricos a buscar e as categorias descritivas apropriadas a usar para fazer relatos observacionais.

Classes diferentes de possibilidades podem requerer estratégias diferentes para sua investigação (Lacey, 2003, p. 133-4; grifos no original).

Uma vez que as estratégias possuem o papel de restringir os tipos de teorias a serem investigadas e selecionar os dados empíricos relevantes, delimitando, assim, as possibilidades que serão investigadas na pesquisa, é evidente que a adoção de uma estratégia envolve compromissos com certos objetivos na ciência. Afinal, por que a escolha de um certo domínio de fenômenos e não outros? Quais são os fenômenos relevantes para a investigação? Como justificar a adoção de determinados métodos? Respostas a estas questões só encontram justificativa se forem considerados os objetivos da atividade científica. Esses objetivos, segundo Lacey, envolvem a obtenção de teorias que expressem o entendimento empiricamente fundamentado e confirmado de fenômenos (cf. Lacey, 2003, p. 128).

Nas seções 2.4 e 2.5, faremos uma análise mais detida dos objetivos da ciência, mas, por ora, basta ter mente que os cientistas procuram aproximar-se desses objetivos, isto é, buscam o entendimento e o conhecimento de um domínio cada vez maior de fenômenos. Com o intuito de avaliar a viabilidade da realização desses objetivos e um progresso em direção à sua realização, é preciso que os cientistas realizem ações de modo a promover a manifestação de certas características nas teorias científicas, isto é, de modo a obter o entendimento racionalmente aceitável de fenômenos e objetos investigados. É importante notar que não se trata de um entendimento do mundo, mas de certos aspectos dos fenômenos, expressos em teorias, que encapsulam as possibilidades do mundo. Isso porque, “na ciência, não obtemos representações do mundo tal como ele é, mas uma imagem do mundo na qual, em certa medida, incidem nossa presença e nossos valores” (Lacey, 1998, p. 27). Assim, as estratégias restringem os aspectos dos fenômenos que serão investigados, na medida em que limitam os tipos de hipóteses que podem ser elaboradas para explicá-los. Para Lacey, os fenômenos a serem investigados devem ser não apenas aqueles que despertam um interesse intelectual, mas também fenômenos que possuem relevância na vida e na experiência humanas. Podemos constatar esta afirmação na seguinte passagem:

Os fenômenos chamam a atenção da investigação científica básica, *não somente* a partir do desenrolar da própria tradição científica [...], mas também a partir do domínio da experiência e vida cotidianas, e das práticas sociais, isto é, a partir do “mundo em que nós vivemos” – e assim deve ser. A ciência visa prover entendimento dos fenômenos e, assim fazendo, dar sentido a nossas

experiências e informar nossas práticas sociais. Estratégias dignas de adoção normalmente deveriam produzir teorias aplicadas *a* fenômenos significativos para a vida cotidiana atual e aplicáveis *em* práticas sociais correntes (Lacey, 2010, p. 77; grifos no original).

De acordo com o autor, alguns tipos de estratégia de pesquisa, entendidas como descontextualizadoras, investigam os fenômenos como pertencentes a uma ordem subjacente (cf. Lacey, 1998, p. 114-5). Nestes tipos de estratégia, os objetos e fenômenos são investigados apenas em termos de estruturas, processos, interações e leis subjacentes, podendo ser expressos em seu aspecto quantitativo. Uma vez que as estratégias são adotadas devido ao interesse, tipicamente derivado de valores não-cognitivos, nas possibilidades que podem ser encapsuladas nas teorias construídas e consolidadas sob essas estratégias, é evidente que fenômenos da “experiência e vida cotidianas, e das práticas sociais” (Lacey, 2010, p. 77) não poderiam ser entendidos a partir de uma ordem subjacente. Isso porque para entender os fenômenos como pertencentes a uma ordem subjacente é preciso abstraí-los dos contextos humanos, a fim de suas interações serem caracterizados em termos de leis, que podem ser explicadas em expressões matemáticas (cf. Lacey, 1998, p. 114). Há, pois, uma certa incompatibilidade entre as teorias aceitas sob estratégias que investigam os objetos como pertencentes a uma ordem subjacente, e sob aquelas que contextualizam os objetos e fenômenos das práticas humanas: “teorias construídas por intermédio de diferentes estratégias são incompatíveis porque as suas respectivas estratégias também são incompatíveis” (Lacey, 1998, p. 25). No entanto, as estratégias não precisam ser excludentes, mas complementares, relativamente a certos fenômenos. Isso porque, segundo o autor, as teorias não podem ser corretamente aceitas apenas com base na estratégia que as restringiram; este tipo de avaliação só pode ser feito com base em valores cognitivos. Por este motivo, pode haver uma pluralidade de estratégias, a fim de investigar um número cada vez maior de fenômenos e obter entendimento sobre eles, realizando o objetivo da ciência de maneira mais completa. Assim, é preciso adotar o tipo de estratégia adequada aos interesses e objetivos dos cientistas envolvidos, na medida em que “as estratégias, de certo modo, traçam as características gerais das possibilidades que despertam interesse. Uma teoria propriamente aceita sintetiza as possibilidades concretamente identificadas” (Lacey 1998, p. 85).

A seguir, apresentamos um esquema para representar a dinâmica do modelo de atividade científica proposto por Lacey, e seus três momentos principais. Alguns

aspectos dos papéis desempenhados pelos valores cognitivos e não-cognitivos, indicados neste esquema e parcialmente expostos nesta seção, serão compreendidos a partir das análises detalhadas dos valores que serão realizados nas próximas seções. Este esquema é apenas para ajudar a compreensão da dinâmica do modelo e oferecer um quadro geral deste. É útil ter em mente este esquema para entender a interação dos valores em determinados momentos da atividade científica, de acordo com a análise desta atividade a partir do modelo de Lacey, que será tratada com mais detalhes nas próximas seções:

Fig. 6. Neste esquema, é possível visualizar a ordem *lógica* (e não necessariamente cronológica) do modelo de atividade científica proposto por Hugh Lacey. Primeiramente, há a adoção de uma estratégia de pesquisa (E), cuja escolha é determinada pelos interesses dos cientistas e instituições de pesquisa em investigar certos aspectos dos fenômenos. Esses interesses são expressos na adoção de valores cognitivos (Vc) e valores não-cognitivos (Vn-c), que interagem dialeticamente no momento de escolha de uma estratégia. A adoção de uma estratégia é crucial, pois ela possui um papel duplo: o de restringir o âmbito de teorias a serem testadas e investigadas e o de selecionar dados empíricos. Num segundo momento, as teorias admissíveis no interior da estratégia em questão serão avaliadas apenas com base nos valores cognitivos, à luz dos dados empíricos selecionados. Por fim, as teorias corretamente aceitas podem resultar em aplicações dos conhecimentos dos fenômenos. Essas aplicações interagem com valores cognitivos, na medida em que devem mostrar-se eficazes; caso contrário, há razões empíricas para não prosseguir com estas aplicações. Porém, a interação com valores não-cognitivos também é evidente, na medida em que certas aplicações são priorizadas em detrimento de outras, e questões acerca da sua legitimidade devem ser levantadas.

2.2 Os valores

Na seção anterior, fizemos uma exposição da dinâmica do modelo desenvolvido por Lacey para analisar a atividade científica. Vimos que, na concepção do autor, os valores permeiam todos os momentos da atividade científica. Os valores cognitivos são ubíquos, embora, em alguns momentos, como na escolha de estratégias e na aplicação das teorias, os valores não-cognitivos possuam papéis legítimos. É preciso mencionar que, na obra de Lacey, os valores não-cognitivos aproximam as práticas científicas da experiência humana, na medida em que o autor propõe metas sociais para a ciência. Deste modo, Lacey também propõe que, na atividade científica, certos valores não-cognitivos se manifestem, como, e.g., o valor de respeito à natureza e do bem-estar humano (cf. Lacey, 2008b), valores éticos concernentes aos direitos humanos, à responsabilidade ambiental e à democracia deliberativa (cf. Lacey, 2006b, p. 374). Esses valores não representam, para o autor, utopias ou meros ideais para a sociedade, mas valores que podem e devem ser incorporados nas práticas sociais – incluindo a ciência – a fim de orientar essas práticas:

Se a valoração tem por objetivo guiar vidas e não reduzir-se a uma mera crítica idealista, as considerações sobre o que é possível são sempre muito importantes. A consistência formal de um complexo de valores não garante sua viabilidade. Por exemplo, valores comunitários como cooperação e compartilhamento são formalmente consistentes com a primazia dos direitos de propriedade, mas pode-se argumentar que as condições materiais e sociais necessárias para a manifestação de uns impedem a dos outros. A afirmação da possibilidade de sustentação coerente de um complexo de valores envolve mais que a consistência (Hugh Lacey, 2005a [1999], p. 42).

Os valores sociais mencionados se contrapõem aos valores de controle da natureza (cf. Lacey, 1998, p. 120), valores de capital e mercado (cf. Lacey, 2006b, p. 375) e valores do progresso tecnológico (cf. Lacey, 2006b, p. 389), na medida em que, na análise do autor, esses valores sociais têm tido primazia sobre outros tipos de valor. Porém, Marcos Barbosa de Oliveira (cf. Oliveira, 2000) chama a atenção para o fato de que os mencionados valores não-cognitivos não constituem, para Lacey, duas listas, sendo uma delas de valores certos e outra de errados (cf. Oliveira, 2000, p. 189). Trata-se, segundo Oliveira, de uma crítica que evidencia as contradições e inconsistências internas do complexo de valores do capitalismo, enquanto enraizados na própria vida

social dos indivíduos. Afinal, para Lacey, é preciso que os valores se mostrem realizáveis na prática e, em caso negativo, outros complexos de valores e aspirações devem ser adotados por esta pessoa:

se alguém articula valores não incorporados na ordem social atual, e não é possível gerar transformação social do tipo desejado, então há uma razão para reconsiderar as aspirações desta pessoa (Lacey, 2005a [1999] p. 42).

De acordo com Lacey, diversos tipos de valores cognitivos e não-cognitivos estão organizados em perspectivas de valor, mais ou menos organizadas, que podem ser sustentados a partir de certas pressuposições acerca do mundo e de suas possibilidades (cf. Lacey, 2010, p. 36). Essas pressuposições podem ser investigadas empiricamente, de modo a avaliar a sustentação de uma perspectiva de valor. Nos casos em que uma perspectiva de valor possui embasamento empírico, ela pode ser considerada consistente com o conhecimento científico corretamente aceito e, assim, mostrar a viabilidade de sua realização. A partir destas considerações, veremos, nas seções subsequentes, algumas possíveis avaliações da viabilidade de perspectivas de valor. Os valores cognitivos e não-cognitivos possuem um papel na promoção dos objetivos da ciência e, neste sentido, é preciso uma avaliação empírica para julgar corretamente se os valores em questão estão se manifestando nas práticas científicas e se estão contribuindo para as metas da ciência.

Nas seções 2.4 e 2.5, faremos uma caracterização dos valores cognitivos e não-cognitivos na atividade científica, a partir da análise crítica desta atividade elaborada por Lacey. A caracterização destes dois tipos de valor nos permitirá realizar uma discussão mais aprofundada acerca de seu papel no modelo desenvolvido por Lacey para entender as práticas científicas. Ademais, poderemos entender a distinção entre os valores cognitivos e não-cognitivos e, por conseguinte, a sua separação nos momentos apropriados da atividade científica, mencionados na seção 2.1. Como dito anteriormente, esta separação é especialmente importante no momento da avaliação das teorias, já que os valores não-cognitivos não podem, segundo o autor, conferir racionalidade à escolha teórica. Na seção a seguir, veremos as principais teses do valor da imparcialidade científica que, segundo o autor, é um valor presente nas práticas das investigações empíricas sistemáticas. Antes de passarmos à próxima seção, é importante mencionar novamente que, para Lacey, a imparcialidade, juntamente com a neutralidade e a autonomia, são valores que constituem a idéia de que a ciência é ou deve ser livre de

valores não-cognitivos (cf. Lacey, 1998, p. 75-9; 2005a [1999], p. 12-3). Como vimos, o autor contesta esta idéia. No entanto, Lacey argumenta que a imparcialidade é um valor que pode ser sustentado nas práticas, enquanto a neutralidade e a autonomia apresentam problemas – como veremos com maior detalhamento nas seções 2.7 e 2.8, respectivamente. Na seguinte citação, podemos constatar a afirmação de que os três valores mencionados sustentariam a tese de que a ciência é livre de valores não-cognitivos:

As idéias de imparcialidade, neutralidade e autonomia resumem o que eu penso ser o núcleo da idéia de que a ciência é livre de valores. Endossá-las é compatível com valores desempenhando muitos papéis em conexão com a ciência e, o mais importante: os valores podem desempenhar papéis decisivos em conexão com os julgamentos adotados em relação às teorias, anteriormente à sua aceitação; os valores cognitivos ajudam a articular a idéia da imparcialidade; e essas próprias três idéias funcionam como valores que nem sempre podem ser bem refletidos nas práticas científicas atuais (Lacey, 2005a [1999], p. 12-3).

Tendo sido feitas estas considerações acerca dos valores no modelo de atividade científica de Lacey, nos deteremos, na próxima seção, sobre o valor da imparcialidade científica. Nas seções subsequentes, faremos um exame das principais teses necessárias para a sustentação deste valor e de algumas dificuldades que os cientistas podem enfrentar para uma maior manifestação deste valor nas pesquisas.

2.3 A imparcialidade

Nesta seção, apresentaremos as teses que constituem o valor da imparcialidade, identificado por Lacey nas práticas científicas. Este valor, segundo o autor, pode e deve ser mantido nas práticas científicas, e só pode ser sustentado através da distinção e da separação, no momento de avaliação das teorias científicas, dos valores cognitivos e não-cognitivos. Afinal, neste momento da atividade científica, apenas os valores cognitivos têm um papel legítimo, e a intromissão de qualquer valor não-cognitivo pode conduzir a uma aceitação incorreta de teorias, do ponto de vista da racionalidade. Assim, o entendimento e o conhecimento dos fenômenos, que constituem os objetivos da ciência, só são possíveis a partir da apreciação das teorias a partir dos valores cognitivos. Por este motivo, sem a manifestação da imparcialidade as pesquisas não

poderiam produzir teorias racionalmente estabelecidas, como “produtos cognitivos” (Lacey, 2010, p. 26; cf. 2003, p. 123). No entanto, Lacey afirma que a imparcialidade nem sempre é um “fato” das teorias aceitas sob certas estratégias (cf. Lacey, 2005a [1999], p. 230-1). Nestes casos, as teorias são aceitas com base em valores não-cognitivos, e o valor da imparcialidade não é mantido. É importante ressaltar que a imparcialidade pode ser entendida como um valor composto de quatro teses, que devem ser consideradas em conjunto. Nesta seção, pretendemos apenas apresentar estas teses, visto que elas serão discutidas em detalhes nas próximas seções. Na citação a seguir, Lacey apresenta as teses necessárias para sustentar e avaliar a manifestação do valor da imparcialidade. Consideremos, como o autor, T como teorias científicas, D como um domínio de fenômenos, E como dados empíricos e S como uma estratégia:

1. Os valores cognitivos são distintos e distinguíveis de outros valores, e eles podem ser manifestados em teorias desenvolvidas sob uma variedade de diferentes estratégias.
2. T é aceita de um D sob uma S se e somente se T é aceita de um D sob uma estratégia; assim, em relação a E, manifesta os valores cognitivos em alto grau de acordo com os mais rigorosos padrões disponíveis; e em maior grau do que qualquer teoria rival manifesta esses valores em relação aos dados empíricos apropriados à luz da estratégia sob a qual foi desenvolvida – onde T encontra as restrições de e algumas das rivais são (foram) desenvolvidas e avaliadas sob diferentes estratégias.
3. T é rejeitada de um D se e somente se uma teoria rival (T') é aceita de D, e T e T' são inconsistentes, independentemente das estratégias sob as quais T' foi desenvolvida.
4. Os valores e a avaliação da significância de uma teoria não estão entre as razões para aceitar e rejeitar teorias (Lacey, 2005a [1999], p. 230).

Assim, de acordo com as teses da imparcialidade, é possível distinguir e separar os valores cognitivos dos não-cognitivos, tal que as teorias são corretamente aceitas se manifestarem os valores cognitivos em alto grau. Segundo Lacey, as teorias são produtos das práticas científicas, e “não entendemos de maneira adequada o caráter da ciência se as abstrairmos do processo em que elas são geradas, testadas, avaliadas, reproduzidas, transformadas, interligadas com outras teorias, adotadas na prática, transmitidas e aprimoradas [*surpassed*]” (Lacey, 2005a [1999], p. 8). Para

compreendermos a ciência, portanto, não podemos identificá-la com suas teorias, na medida em que é preciso entender estas em sua interação com os valores cognitivos e, nos momentos apropriados, com os valores não-cognitivos, através da maneira pela qual elas foram selecionadas pelas estratégias e utilizadas em aplicações. Por este motivo, na primeira tese acima citada, o autor afirma que as teorias podem ser desenvolvidas sob uma ampla gama de estratégias diferentes, que refletem diferentes valores não-cognitivos – desde que essas teorias sejam aceitas imparcialmente. Ademais, considerações sobre o valor social de uma teoria, ou a sua aplicabilidade a serviço de certos interesses sociais, não têm qualquer relação com a aceitação de uma teoria como portadora de entendimento e conhecimento. Tendo isto em vista, veremos nas próximas seções que somente as teorias aceitas em acordo com a imparcialidade podem servir aos objetivos cognitivos da ciência. Isso se deve a que, de acordo com Lacey, a manifestação da imparcialidade não visa à exclusão dos valores não-cognitivos da atividade científica,

mas apenas negar que eles tenham um lugar próprio, *ao lado dos valores cognitivos*, no processo que leva à aceitação ou rejeição de teorias. Valores sociais estão por toda parte, e nada há de errado nisso: a própria *imparcialidade* é um valor (de práticas científicas e de comunidades e instituições nas quais elas são conduzidas), embora em muitos casos não seja de fato mantida (Lacey, 2010, p.18; grifos no original).

Nesta citação, portanto, constatamos, mais uma vez, que a idéia do autor não é a de criar uma dicotomia entre valores cognitivos e não-cognitivos, deixando estes últimos de fora da atividade científica, tampouco afirmar que os valores não-cognitivos estão presentes em todos os momentos desta atividade. Trata-se apenas de identificar os momentos desta atividade em que os valores não-cognitivos possuem um papel legítimo e de propor maneiras para avaliar se existe um papel indevido destes valores na avaliação cognitiva de teorias. Colocadas as teses que compõem o valor da imparcialidade científica, passaremos, na seção 2.4, à distinção entre valores cognitivos e não-cognitivos, sem a qual não se pode avaliar a manifestação da imparcialidade nas escolhas de teorias.

2.4 A distinção entre valores cognitivos e não-cognitivos

Na seção 2.1, vimos que, no modelo de atividade científica proposto por Lacey, a avaliação e a de escolha de teorias constituem um momento em que apenas os valores cognitivos têm um papel legítimo. Os valores não-cognitivos não devem ter nenhuma participação na apreciação de teorias, pois isso poderia comprometer o ideal da imparcialidade científica, levando os cientistas a emitirem juízos incorretos ou cognitivamente pouco confiáveis acerca das teorias. Por este motivo, o autor afirma que há uma distinção fundamental entre os valores cognitivos e não-cognitivos. Não apenas Lacey afirma que existe uma distinção entre os dois tipos de valor, mas que essa distinção é um dos pressupostos do ideal da imparcialidade. Sem esta distinção, pode ocorrer a participação sub-reptícia de valores não-cognitivos em momentos em que sua participação é ilegítima, lado a lado com os valores cognitivos. No primeiro capítulo desta dissertação, vimos que Laudan não atribui um papel relevante para os valores não-cognitivos no modelo reticulado, embora este autor não desenvolva um critério para separar os dois tipos de valor. Por conseguinte, a distinção entre os dois tipos de valor parece estar apenas implícita na obra de Laudan. Nesta seção, realizaremos uma exposição da distinção feita por Lacey acerca destes dois tipos de valor. Sem esta distinção, não se pode separar os dois tipos de valor nos momentos apropriados, a fim de interpretar os resultados da pesquisa científica de maneira correta, e sustentar o modelo de atividade científica proposto pelo autor.

De acordo com Lacey, os cientistas sustentam perspectivas de valor, as quais incluem valores de tipo cognitivo e não-cognitivo. Essas perspectivas possuem uma ordenação, nas quais os valores geralmente reforçam uns aos outros, e tornam os complexos de valores “coerentes, ordenados e racionalmente dignos de serem sustentados a partir de certas pressuposições acerca da natureza humana (e da natureza), e acerca do que é possível – pressuposições que estão, em alguma medida, abertas à investigação empírica.” (Lacey, 2010, p. 36). É preciso, portanto, que um agente acredite que uma determinada perspectiva valorativa possa ser realizada, de modo que os valores nela sustentados manifestem-se em teorias científicas (no caso dos valores cognitivos) e na sociedade (no caso dos valores sociais). Lacey propõe, em sua obra, a adoção de valores cognitivos que sejam incorporados pelas instituições de pesquisa científica, a fim de gerar e selecionar teorias que manifestem estes valores constantemente e em alto grau, de modo a fornecer entendimento e conhecimento dos

fenômenos. Por outro lado, o autor defende que a adoção de valores não-cognitivos também é parte da atividade científica, na medida em que esta atividade deveria contribuir para uma manifestação mais completa do bem-estar e do florescimento humano.

Como mencionado, as perspectivas de valor possuem um tipo de ordenação e de coerência, nas quais os valores reforçam-se mutuamente (cf. Lacey, 2003, p. 124; 2010, p. 36). O principal motivo para as perspectivas ou complexos de valores possuírem uma relação de reforço mútuo reside em que “o discurso humano não é meramente ‘factual’; ele não é limitado a prover descrições e explicações sobre o modo como as coisas são ou têm sido. Ele também é orientado para o futuro e, assim, contém aspectos valorativos” (Lacey, 2005a [1999] p. 30). Os valores expressam as metas, os objetivos e os desejos de um agente e, por este motivo, sustentar valores é não apenas uma maneira de almejar a sua manifestação em algum objeto, mas também a crença de que os valores serão realizados. No caso dos valores cognitivos, por exemplo, parece correto afirmar que o valor da precisão e o do controle preditivo possuem uma relação de reforço mútuo, na medida em que, nas perspectivas valorativas em que um desses valores está presente, o outro também possui significância. Não é o caso que esses valores sejam indissociáveis, mas apenas que nos casos em que se almeja promover a manifestação de um desses valores, frequentemente há um compromisso dos agentes em promover o outro. Ademais, se ocorre a manifestação do valor da precisão, isso pode ser uma condição favorável para permitir a manifestação do controle preditivo sobre as partes da experiência que parecem desordenadas numa primeira aproximação. Já no caso dos valores sociais, nas perspectivas valorativas em que há a sustentação de valores éticos, pode haver, e.g., uma coerência entre esses valores e o valor do bem-estar humano. Vejamos, então, de que maneira o compromisso dos agentes com valores cognitivos ou não-cognitivos pode proporcionar as condições para a sua manifestação em maior ou menor grau. O esquema de Lacey, que reproduziremos a seguir, é assaz esclarecedor para compreender esta relação entre a sustentação de valores e a sua manifestação. Neste esquema, X é uma pessoa que sustenta um tipo particular de valor Φ , cujas características v podem manifestar-se em maior ou menor grau em Φ :

X sustenta v como um Φ -valor, se e somente se

(1) X deseja que v se manifeste em grau elevado em Φ ;

(2) X acredita que a manifestação em grau elevado de v em Φ é parcialmente constitutiva de um “bom” Φ ; e

(3) X está comprometido *ceteris paribus* a agir para aumentar ou para manter o grau de manifestação de v em Φ (Lacey, 2003, p. 124).

Nos casos em que considerarmos v como um valor social (por exemplo, o respeito à integridade ecológica), Φ deve ser entendido como “sociedade”. De acordo com o esquema acima, portanto, uma pessoa sustenta um valor social (ou um valor que ela deseje que seja manifestado na sociedade) se e somente se (1) essa pessoa deseja que, por exemplo, a integridade ecológica se manifeste em grau elevado na sociedade; (2) essa pessoa acredita que a manifestação em grau elevado da integridade ecológica na sociedade é parcialmente constitutiva de uma “boa” sociedade; e (3) essa pessoa está comprometida *ceteris paribus* a agir para aumentar ou para manter o grau de manifestação da integridade ecológica na sociedade. Nas ocasiões em que v é um valor cognitivo, e Φ uma teoria ou hipótese aceita, o agente sustenta um valor cognitivo (como o poder preditivo, por exemplo) se esse agente busca a manifestação em alto grau das características v nas teorias corretamente aceitas, consideradas portadoras de entendimento. Assim, para Lacey, quando alguém sustenta um valor cognitivo ou não-cognitivo e as respectivas características que podem se manifestar em maior ou menor grau nesses valores, os agentes fazem *enunciados estimativos de valor* (cf. Lacey, 2003, p. 125). Estes enunciados são, segundo o autor, questões de fato, já que o (alto ou baixo) grau de manifestação de uma característica em um valor pode ser avaliado à luz de dados empíricos disponíveis e de valores cognitivos. É importante ressaltar a distinção, feita por Lacey, entre enunciados estimativos de valor e juízos de valor. Emitir *juízos de valor* (cf. Lacey, 2003, p. 124-5), é avaliar se o grau de manifestação das características desejadas nos valores corresponde às expectativas de um agente, isto é, se o grau de manifestação de um valor sustentado é satisfatório. O que está em questão nos juízos de valor não é *se* um valor manifesta as características desejadas em alto ou baixo grau (que é o caso dos enunciados estimativos de valor), mas se estas características se manifestam num grau que o agente considera *suficientemente bom*. Os juízos de valor, portanto, estão sujeitos a variações de acordo com a perspectiva de valores não-cognitivos adotada, já que “suficientemente bom” é um critério variável de acordo com o contexto ou a pessoa que avalia o grau de manifestação de um valor.

Já é possível constatar que a avaliação da manifestação de características desejadas nos valores, tanto cognitivos quanto não-cognitivos, envolve a interação com valores não-cognitivos, na medida em que sem juízos de valor – isto é, sem a avaliação do grau de manifestação de um dado valor a partir de uma perspectiva que contenha valores sociais, a fim de julgar se o grau de manifestação do valor é “bom” – não se pode agir para manter ou aumentar a manifestação de um valor. De uma maneira semelhante, é somente a partir de juízos estimativos de valor que um agente pode avaliar o grau de manifestação de um valor; a partir desta estimativa, poderá emitir um juízo de valor para agir de modo a aumentar a manifestação do valor em questão e evitar que ele permaneça “simplesmente uma articulação verbal desprovida de consequência comportamental” (Lacey, 2003, p. 126). Portanto, a construção de juízos estimativos de valor confere aos valores um papel descritivo, enquanto os juízos de valor permitem uma orientação para as práticas, atribuindo, num certo sentido, um papel normativo aos valores. Isso se deve ao fato de que a avaliação “bom” sugere a existência de um ideal de um tipo particular de valor Φ . Esse ideal pode ser entendido, segundo Lacey, como um objetivo geral para Φ , mas nem sempre esse objetivo está bem articulado internamente ou com outros ideais. No entanto, eles permanecem abertos à revisão, ao ajuste e a desenvolvimentos posteriores. Lacey não leva em consideração apenas os ideais e objetivos cognitivos, mas também ideais para a sociedade, como podemos constatar na citação a seguir:

X [uma pessoa] poderia articular (como eu faço) como o ideal ou *rationale* fundamental para a sociedade que ela proporcione estruturas que sejam suficientes para permitir que todas as pessoas vivam normalmente de modos que manifestem valores que, quando combinados por uma vida inteira, geram uma experiência de bem-estar (satisfação, florescimento) (Lacey, 2003, p. 126).

No caso dos valores cognitivos, uma característica de uma teoria aceita considerada “boa” é manifestada e valorizada em teorias aceitas. O objetivo geral de um agente envolvido na atividade científica, na qual teorias são elaboradas e submetidas a uma apreciação, é a manifestação daquilo que faz de uma teoria “boa”. Da mesma maneira que os objetivos que se almeja para a sociedade têm relações com valores não-cognitivos, os objetivos das práticas científicas podem variar, na medida em que diferentes características que são constitutivas de uma “boa” teoria são possíveis. Apesar de admitir a existência de diversas características possíveis, Lacey não deixa

espaço para preferências subjetivas no campo dos valores cognitivos. De acordo com o autor, caso não exista concordância acerca das características que devem manifestar-se em uma “boa” teoria, isto é, acerca dos valores cognitivos, é preciso que os cientistas busquem uma solução para este dissenso. Lacey propõe que, para a escolha de um conjunto de valores cognitivos, é possível pensar acerca dos objetivos da ciência. Segundo o autor, as teorias são produtos da atividade científica, e a avaliação dessas teorias baseia-se em quanto entendimento e conhecimento dos fenômenos investigados elas exprimem. Para Lacey, o ideal ou objetivo da ciência¹³ é o entendimento e o conhecimento, como veremos na seção 2.5, e esse objetivo só pode ser alcançado a partir da manifestação de valores cognitivos.

É importante notar que quando alguém faz um juízo de valor, é um pressuposto desta pessoa que aquele tipo de valor que ela sustenta pode ser realizado. Neste ponto, encontramos uma semelhança com uma condição importante do modelo reticulado, a saber, que só se pode adotar racionalmente uma meta se houver uma possibilidade de que este valor se manifeste em alto grau. Como foi exposto na seção 1.5, Laudan chama a atenção para o fato de que a adoção de uma meta, que pode ser desejada ou desejável, mas que não sabemos quais ações, métodos ou estratégias devem ser adotadas para que ela seja realizada, permanece utópica. De maneira semelhante, Lacey afirma que “é ininteligível afirmar: ‘ v é uma característica de um ‘bom’ Φ , mas v não pode manifestar-se em grau elevado em Φ ” (Lacey, 2003, p. 126). Deste modo, o autor afirma que o poder preditivo, por exemplo, não é um valor cognitivo se não existir meios de constatar a manifestação de certas características em teorias, como a possibilidade de gerar predições a partir de certas teorias. No caso de um valor social, a integridade ecológica só pode ser um valor social se a preservação de sistemas ecológicos puder manifestar-se em alto grau em toda a parte de uma sociedade humana. Lacey fornece um exemplo de um valor que, na terminologia laudaniana, pertence a uma axiologia utópica epistêmica, pois diz respeito à certeza de que uma teoria atingiu a

¹³ Cabe ressaltar que Lacey considera como “‘ciência’ todas as formas de *investigação empírica sistemática*, pois não quero nem excluir por definição, por *fiat*, nem assumir *a priori* que as formas de conhecimento, que estão em continuidade com formas tradicionais de conhecimento, podem ter um estatuto cognitivo (epistêmico) comparável àquela da ciência moderna” (Lacey, 2003, p. 128-9; grifos no original). Com esta noção ampla de ciência, que inclui, por exemplo, as ciências sociais (cf. Lacey, 1998, p. 179-83; 2003, p. 128), o autor amplia o espectro de objetivos possíveis nas diferentes ciências, não reduzindo-os à quantificação dos fenômenos em expressão matemáticas – que constitui o objetivo em algumas ciências (e.g., físicas e químicas). Uma vez que os objetivos variam, as estratégias apropriadas para investigar os diferentes fenômenos em cada disciplina devem ser diferentes e, por conseguinte, a lista de valores cognitivos adotados deve ser diferente para cada ciência.

verdade: “a *certeza* não é um valor cognitivo, porque não se podem gerar teorias que são conhecidas com certeza com os métodos científicos que implementamos” (Lacey, 2003, p. 126; grifo no original). A certeza permanece, então, como um valor utópico, na medida em que não se conhece meios para promover a manifestação deste valor e nem para avaliar a sua manifestação nas teorias. Assim, a possibilidade de realização de um valor, que pode ser avaliada a partir de enunciados estimativos de valor confirmados, constitui uma razão para aceitar ou rejeitar juízos de valor, de modo que estes juízos estão sujeitos aos resultados da investigação científica.

É importante notar que a manifestação de um valor não inibe ou impede a manifestação de outro valor. No caso dos valores sociais, a manifestação de um valor na sociedade não inibe a manifestação de outros valores sustentados dentro de uma mesma perspectiva de valor. Caso dois valores sociais façam parte de perspectivas diferentes, então pode ocorrer a inibição de um dos valores concomitantemente à manifestação de outro valor social. Um exemplo que poderia ser mencionado é a manifestação do valor de bem-estar humano na sociedade e as ações que conduzem a uma maior manifestação deste valor, na medida em que inibem a manifestação do valor de dominação social. Este é apenas um exemplo de dois valores sociais que dificilmente pertencerão a uma mesma perspectiva de valor, e cujas manifestações concomitantes parecem contraditórias. Já no caso dos valores cognitivos, é possível que uma mesma teoria manifeste diferentes valores cognitivos distintos e uma maior manifestação de um desses valores cognitivos não implicará em uma menor manifestação do outro. Ademais, a manifestação de um valor cognitivo não inibe a consideração de avaliar a aceitabilidade de outras teorias que manifestem outros valores cognitivos em alto grau (cf. Lacey, 2003, p. 130). Essas considerações acerca da manifestação dos valores cognitivos são relevantes para distinguir estes de valores não-cognitivos, uma vez que trata-se de uma distinção feita empiricamente, a partir das próprias práticas de avaliação e aceitação de teorias científicas.

Para concluir esta seção, gostaríamos de fazer um breve comentário acerca da cláusula *ceteris paribus*, presente no esquema sobre a sustentação de valores e sua manifestação (Lacey, 2003, p. 124), reproduzido no início desta seção. A cláusula *ceteris paribus* (“mantidas inalteradas todas as outras coisas”) é um condicional, cuja função é fazer uma ressalva em uma lei ou explicação científica. Esta cláusula é importante, na medida em que evidencia que a relação entre as premissas e suas conclusões não é dedutiva, necessária; trata-se de uma generalização condicional que,

dadas condições iniciais suficientes para obter-se certas consequências, estas últimas serão uma implicação das premissas – desde que nenhuma das condições iniciais sejam alteradas. Porém, justamente o caráter não dedutivo da cláusula *ceteris paribus* dá margem a diversas possibilidades em suas conclusões, esvaziando o caráter universal que se espera de leis científicas. Por este motivo, alguns autores apontam uma possível ausência ou enfraquecimento da normatividade das leis que contêm essas cláusulas (cf. Woodward, 2002). Cabe notar que o item (3) “X está comprometido *ceteris paribus* a agir para aumentar ou para manter o grau de manifestação de v em Φ ” (Lacey, 2003, p. 124) do esquema mencionado possui esta cláusula. Sua relevância reside em uma análise dos juízos de valor feitos a partir dos enunciados estimativos de valor, pois “agir para aumentar ou para manter o grau de manifestação de v em Φ ” (Lacey, 2003, p. 124) contém a idéia de um compromisso com uma perspectiva de valor. É possível afirmar que, nas ações de um agente informadas pelos valores sociais sustentados por ele, os juízos de valor são importantes no que tange ao aumento ou manutenção do grau de manifestação deste valor. Assim, se a preservação ambiental for considerada um valor não-cognitivo, cuja manifestação deve ser alta para que se considere como um grau “bom”, então *ceteris paribus* o agente deve estar comprometido em aumentar ou manter seu grau de manifestação. Todavia, se as cláusulas *ceteris paribus* não possuírem, de fato, alguma força normativa, então não há nada que possa garantir que haverá a manutenção da manifestação do valor social almejado. Mas podemos considerar, como alguns autores (cf. Pietroski & Rey, 1995), que as cláusulas *ceteris paribus* não são vazias, na medida em que, caso de A não siga B, então houve uma condição C, que possui um papel explicativo independente de A e B, que explica por que B não segue de A em certas circunstâncias. Isto é, podemos considerar que, a princípio, esta cláusula atribui um papel explicativo “‘cientificamente legítimo’ (verdadeiro, não-vazio, testável, apoiado pelas evidências, capaz de figurar entre as explicações etc.)” (Woodward, 2002, p. 304). Deste modo, podemos afirmar que, caso as estratégias de pesquisa adotadas não permitam o desenvolvimento de teorias que manifestem os valores sociais em alto grau, há algum elemento independente do agente e dos valores sociais por ele sustentados que impede a manifestação destes valores. Uma possibilidade é que as teorias selecionadas não dêem origem a aplicações que permitam a manifestação dos valores em questão. Outra possibilidade é que as estratégias de pesquisa não reflitam os valores sociais sustentados pelos cientistas, e então há um motivo empírico para abandonar estas estratégias.

2.5 Os valores cognitivos

Nesta seção, pretendemos analisar três aspectos dos valores cognitivos, no que concerne à sua interação no modelo de atividade científica de Hugh Lacey. O primeiro deles é uma caracterização dos valores cognitivos, analisando sua relevância para o entendimento científico. O segundo aspecto a ser tratado são os motivos pelos quais os valores cognitivos desempenham papéis fundamentais na atividade científica, como na escolha de uma estratégia de pesquisa e na aplicação de conhecimentos bem estabelecidos. Veremos que este tipo de valor, apesar de estar presente em todos os momentos da atividade científica, possui um papel crucial na apreciação cognitiva das teorias e hipóteses científicas. Estes dois primeiros aspectos serão analisados conjuntamente, dado que a caracterização dos valores cognitivos não pode ser realizada se dissociada de seu papel na atividade científica. Afinal, o objetivo desta atividade é selecionar teorias que expressem entendimento e conhecimento dos fenômenos, o que só pode ser feito à luz dos valores cognitivos. O terceiro aspecto consiste em estabelecer uma comparação entre o papel dos valores cognitivos no modelo de atividade científica de Lacey e no modelo reticulado de Laudan. Para este autor, os valores cognitivos são as próprias metas da ciência, enquanto para Lacey, estes valores são critérios para selecionar teorias que estejam em acordo com o objetivo da ciência. Nesta seção, tentaremos mostrar que, na concepção destes autores, os valores cognitivos atuam em momentos diferentes da atividade científica, embora os papéis desempenhados por estes valores possuam semelhanças em ambos os modelos.

De acordo com Lacey, a racionalidade expressa nas teorias científicas não é avaliada a partir de regras metodológicas fixas, que poderiam ser aplicadas por cientistas individuais. Pelo contrário, a proposta de Lacey para analisar as teorias científicas permite que diferentes valores cognitivos possam ser adotados, conforme forem se mostrando mais adequados às próprias práticas científicas. Desta maneira, a análise através de valores cognitivos pressupõe um diálogo entre os cientistas, de modo que a avaliação do grau de manifestação destes valores nas teorias seja feita de maneira intersubjetiva e aberta ao debate racional. Na seguinte passagem, é possível notar que o lugar central dos valores cognitivos no modelo de atividade científica de Lacey – diferentemente das análises da ciência em termos de regras metodológicas – deixam aberto um espaço para um debate racional:

A explicação dos juízos científicos corretos em termos de regras permaneceu enredada em controvérsias aparentemente insolúveis. Desejo explorar uma abordagem alternativa à questão do que constitui um juízo científico correto. Essa abordagem analisa a racionalidade em termos de valores (“valores cognitivos”), e não em termos de um conjunto de regras, e propõe que os juízos científicos corretos são feitos por meio do diálogo entre os membros da comunidade científica acerca do nível de manifestação de tais valores por uma teoria, ou por teorias rivais, em vez de por meio da aplicação de um algoritmo ideal por cientistas individuais (Lacey, 1998, p. 61).

Ao propor uma avaliação racional das teorias científicas por meio da manifestação de valores cognitivos nestas, Lacey está realizando uma análise das investigações científicas que parece se aproximar mais das próprias práticas científicas. Isso porque o autor não propõe que as teorias sejam avaliadas a partir de regras metodológicas ideais, como no ideal leibniziano¹⁴, que poderiam ser aplicadas por qualquer cientista individual, resolvendo os dissensos sobre qual teoria deve ser aceita apenas apelando às regras apropriadas. Afinal, como vimos no primeiro capítulo, um algoritmo ideal, como o ideal leibniziano, produziria um conhecimento infalível, apodítico, na medida em que as regras em questão selecionariam as teorias de maneira inequívoca. Contudo, os valores cognitivos não desempenham este papel nas práticas científicas, pois eles manifestam-se nas teorias em maior ou menor grau – o que confere um caráter comparativo entre as teorias avaliadas. Ademais, segundo Lacey, as teorias selecionadas à luz de valores cognitivos estão abertas à revisão, podendo ser substituídas por outras teorias rivais, o que salienta que estes valores não ditam uma escolha inequívoca. Assim, o autor afirma que deve haver um diálogo entre os cientistas, de modo que eles avaliem intersubjetivamente as teorias com base na manifestação de valores cognitivos em alto grau, à luz dos dados empíricos, a fim de determinar aquelas que podem ser candidatas à aceitação. Isso se deve a que

a análise da racionalidade científica em termos dos valores cognitivos permite-nos reconhecer que as discordâncias na comunidade científica são consistentes com a razoabilidade de suas práticas, embora se afaste do ideal (que continuamente fomenta a procura por análises em termos de regras) de que a razão deveria apontar inequivocadamente uma única conclusão (Lacey, 1998, p. 63).

¹⁴ Para discussão sobre o ideal leibniziano, cf. capítulo 1 da dissertação, seção 1.1.

Como havíamos mencionado no início desta seção, primeiramente vamos expor uma caracterização dos valores cognitivos. De acordo com Lacey, os valores cognitivos “são características que as teorias e hipóteses científicas devem ter para o fim de expressar bem o entendimento” (Lacey, 2003, p. 121). Eles podem se manifestar em maior ou menor grau nas teorias geradas a fim de explicar os fenômenos investigados. É neste sentido que uma análise das teorias em termos de valores difere fundamentalmente de uma a partir de regras. A fim de elucidar este ponto, vamos supor que um grupo de cientistas adote o seguinte conjunto de valores cognitivos: a consistência com outras teorias existentes, um alto poder de predição e a adequação empírica. Na ocasião da avaliação de uma teoria gerada por este grupo de cientistas, relativamente a um conjunto de dados empíricos coletados, de um dado domínio de fenômenos, no interior de uma estratégia de pesquisa, eles podem constatar que uma teoria manifesta em alto grau, por exemplo, a consistência com outras teorias aceitas e um alto poder de predição. Eles podem avaliar o grau de adequação empírica e constatarem que a teoria em questão não é precisa na análise dos dados empíricos coletados. Em casos como este, os cientistas poderiam discutir sobre a relevância da manifestação dos valores cognitivos deste conjunto adotado. Neste contexto, são legítimos os debates acerca de uma maior relevância de certos valores cognitivos sobre outros e sobre a manifestação concreta de um valor (cf. Lacey, 1998, p. 63). Colocadas questões como estas, os cientistas podem não chegar a um consenso; neste caso, a teoria pode não ser aceita, tampouco rejeitada, e permanecer aberta a avaliações futuras, após mais investigações no domínio de fenômenos no qual ela foi avaliada. É neste sentido que Lacey afirma que “assumir um conjunto comum de valores cognitivos não implica necessariamente concordância sobre a escolha de teoria” (Lacey, 1998, p. 63). No caso da avaliação de teorias por regras, os cientistas provavelmente teriam que rejeitar esta teoria, já que não se poderia considerar que ela esteja ajustada aos critérios das regras estabelecidas.

Como mencionado, a condição necessária e suficiente para que uma teoria seja corretamente aceita é a manifestação em “alto grau” ou em “grau suficientemente alto” de valores cognitivos. Essa manifestação em alto grau pode ser descrita a partir de critérios objetivos para avaliar o grau de manifestação desses valores. Lacey explica alguns dos sentidos de manifestar valores cognitivos em “alto grau”, os quais reproduziremos a seguir. Na seguinte citação, consideremos, como o autor, E como uma classe apropriada de dados empíricos extraídos da observação de um domínio de

fenômenos, T como teorias, D como um domínio de fenômenos e, por fim, *cv* como valores cognitivos:

- (a) Os itens de E foram confiavelmente obtidos (replicados? replicáveis?), e as generalizações empíricas obtidas a partir deles refletem análises indutivas e estatísticas confiáveis.
- (b) E incluem itens pertinentes à colocação de T em confronto crítico com as rivais, e à definição clara dos limites dos domínios para os quais T é corretamente aceita.
- (c) E contém itens que são *representativos de* dados possíveis que poderiam ser obtidos pela observação de fenômenos característicos dos domínios para os quais T é aceita (frequentemente depois de sua construção). (Observe-se que estes três padrões se aplicam especificamente à adequação empírica.)
- (d) T foi testada em contraposição a uma gama “suficiente” ou “adequada” de rivais.
- (e) É favorável a comparação do grau de manifestação dos valores cognitivos em T (de D) com o das mais solidamente arraigadas teorias.
- (f) As críticas (particularmente as que tornam explícito o que contaria como manifestação mais adequada) de que T não manifesta os *cv* em grau suficiente para garantir que seja incluída no corpo do conhecimento científico foram adequadamente respondidas de acordo com o consenso da comunidade científica
- (g) A comunidade dos cientistas é adequadamente constituída para garantir a deferência ao consenso a que ela chega (Lacey, 1998, p. 190; grifo no original).

A partir da citação acima, pode-se afirmar que, de uma maneira geral, trata-se da avaliação das teorias corretamente aceitas, avaliada com os mais rigorosos padrões de avaliação cognitiva vigentes, relativamente a um conjunto de dados empíricos de um domínio de fenômenos. Está presente, também, na avaliação da manifestação em alto grau de valores cognitivos, o diálogo racional entre os cientistas, defendido pelo autor, conforme mencionado no início desta seção. Isso porque, segundo Lacey, as crenças racionalmente aceitas e consolidadas como pertencentes ao estoque de conhecimento “constituem os itens mais profundamente arraigados do conhecimento científico, aqueles para os quais alegamos convicção [...], aqueles em relação aos quais reina um consenso na comunidade científica de que não carecem de mais investigação” (Lacey,

1998, p. 190). Portanto, para que se considere que uma teoria manifesta os valores cognitivos em alto grau, é preciso que haja um acordo entre os cientistas com relação à manifestação dos critérios cognitivos, já que uma teoria que manifesta estes valores é uma forte candidata à aceitação como conhecimento estabelecido, devendo haver algum tipo de consenso a respeito de sua aceitação.

Colocadas estas considerações acerca do grau de manifestação dos valores cognitivos, retornemos à lista destes valores. No exemplo acima, mencionamos apenas três valores cognitivos, a título de ilustração. No entanto, Lacey afirma que existem muitos valores cognitivos relevantes na atividade científica, que desempenham ou já desempenharam, na história da ciência, um papel na avaliação e na escolha de teorias. O autor menciona que, dificilmente, todos os valores cognitivos podem ser adotados ao mesmo tempo, e alguns destes valores, como a certeza, provavelmente não podem ser manifestados nas práticas atuais, embora tenham feito parte da história da ciência. Por este motivo, o autor elabora uma lista de valores cognitivos que considera assaz relevantes, embora esta lista não seja exaustiva. São estes os valores citados nesta lista: a adequação empírica, a consistência (interna e com outras teorias), a simplicidade, a fecundidade (ou fertilidade), o poder explicativo e a verdade (cf. Lacey, 1998, p. 62-4, nota 3). Evidentemente, diversos valores cognitivos não foram incluídos nesta lista pelo fato de não serem mais utilizados como tal na avaliação de teorias, ou pelo fato de não serem utilizados amplamente pelos cientistas. Ora, a lista está sujeita a mudanças, mas é possível, de acordo com Lacey, estabelecer duas condições que devem ser satisfeitas para que um valor seja considerado como um valor cognitivo. Um valor cognitivo deve possuir um papel duplo: o de explicar e o de prescrever. Este valor deve ser necessário para explicar como as escolhas teóricas são ou devem feitas, tanto nos casos em que uma teoria foi corretamente aceita, quanto naqueles em que os cientistas escolheram uma teoria entre duas ou mais rivais. Deste modo, é possível “discernir os critérios que podem ser razoavelmente apontados como aqueles empregados por seus participantes” (Lacey, 1998, p. 66). Consequentemente, a partir dos critérios que são, de fato, utilizados pela comunidade científica para avaliar suas teorias, torna-se possível prescrever critérios de avaliação. Portanto, Lacey afirma que os valores cognitivos devem ter uma significância cognitiva bem sustentada, isto é, devem ter um papel na avaliação e na escolha efetiva de boas teorias.

Além de propor que os critérios cognitivos possuam um “contato genuíno com a prática científica” (Lacey, 1998, p. 66) para analisar sua valorização na atividade

científica, Lacey acredita que deve haver uma justificção para que um critério seja candidato a valor cognitivo. Essa justificção é encontrada pelo autor em um exame racional da contribuio deste critério ou valor para servir ao objetivo da ciência, que é o entendimento e o conhecimento dos fenômenos. Assim, é preciso que haja um diálogo entre os cientistas, a fim de eleger os valores que contribuem para este objetivo. Contudo, podem existir (e frequentemente ocorrem) divergências entre os discursos dos agentes e aquilo que eles praticam¹⁵. No caso da ciência, um ou mais cientistas podem declarar que, em suas pesquisas, almejam certos objetivos, e, no entanto não produzir ações que conduzam à sua realização (cf. Lacey, 1998, p. 69). A despeito de não haver sempre uma concordância entre o discurso as ações dos cientistas, Lacey afirma que existe um ideal almejado nas práticas científicas, e o objetivo das práticas científicas é uma aproximação deste ideal, que é

- (i) Obter teorias que expressem *entendimento* empiricamente fundamentado e bem confirmado a respeito dos fenômenos,
- (ii) tendo em vista suas aplicações práticas (quando apropriado),
- (iii) de modo que as teorias obtidas sejam aceitas para domínios de fenômenos cada vez maiores,
- (iv) e que nenhum fenômeno significativo na experiência humana ou na prática da vida social fique, em princípio, fora do alcance das investigações científicas (Lacey, 2010, p. 17; grifo no original).

Na atividade científica, existe uma constante consideração, exploração, desenvolvimento, revisão e avaliação de teorias. (cf. Lacey, 2003, p. 128), de forma a obter entendimento dos objetos e fenômenos investigados. Para o autor, o entendimento é uma descrição de objetos e fenômenos em termos de “o que é”, “por que é” e “o que é possível” (cf. Lacey, 1998, p. 16; 2003, p. 128). Ou seja, o entendimento de uma coisa envolve explicações sobre o que ela é, suas propriedades, variações no tempo, relações internas e com outros objetos e fenômenos; por que ela é como é; as possibilidades que ela encapsula, tanto as que já foram realizadas quanto aquelas que ainda não o foram, considerando-se que esse objeto ou fenômeno pode interagir com outros objetos e fenômenos. Assim, na ciência, que inclui “todas as formas de *investigação empírica sistemática*” (Lacey, 2003, p. 128; grifo no original), sempre se almeja o entendimento e

¹⁵ Esta questão pode ser entendida em termos de valores implícitos e explícitos, isto é, entre os valores que os cientistas afirmam adotar e aqueles que eles, de fato, incorporam em suas práticas. Para uma discussão sobre a tensão entre valores explícitos e implícitos, cf. capítulo 1 desta dissertação, seção 1.5.

o conhecimento de objetos e fenômenos. O objetivo da ciência, portanto, é o de produzir, de obter teorias que expressem entendimento sobre os fenômenos.

Ora, existem diversas maneiras de entender os objetos e os fenômenos. De acordo com Lacey, as formas de conhecer um mesmo objeto ou fenômeno variam, de acordo com os interesses envolvidos, que são refletidos em diferentes estratégias de investigação. Comumente, os objetos investigados são entendidos como pertencentes a uma ordem subjacente aos fenômenos, na qual existem “estruturas, processos, interações e leis subjacentes, abstraídos de qualquer relação que possam ter com arranjos sociais, vidas e experiências humanas” (Lacey, 2010, p. 46). Essa ordem subjacente caracteriza e descreve os objetos apenas sob o aspecto quantitativo, regulado por leis que podem ser conhecidas ou traduzidas em expressões matemáticas. Nos casos em que se busca um entendimento de uma ordem subjacente aos objetos, esse entendimento se expressa através de representações dessa ordem como “independentes da investigação, da percepção e das ações humanas” (Lacey, 1998, p. 115). Lacey acredita que esta é apenas uma das formas de entendimento possíveis. No entanto, o autor nota que o entendimento sempre faz parte de um contexto (cf. Lacey, 1998, p. 16; 2010, p. 73). Isto significa que o entendimento sempre é relativo aos interesses na investigação de certos objetos, bem como à abordagem que será dada ao objeto. O entendimento dos objetos enquanto pertencentes a uma ordem subjacente, portanto, é apenas *uma* das maneiras de conhecer os objetos. Esta é uma abordagem dos objetos em que

a representação dos fenômenos desta maneira os *descontextualiza*, ao dissociá-los de qualquer lugar que possam ocupar em relação a arranjos sociais, a vidas e experiências humanas, de qualquer ligação com valores, e de quaisquer possibilidades sociais, humanas e ecológicas que possam também estar abertas para eles (Lacey, 2010, p. 22; grifo no original).

Porém, Lacey afirma que as investigações científicas realizadas desta maneira são conduzidas sob um tipo de estratégia. São elas as estratégias da abordagem descontextualizadora¹⁶ (Lacey, 2006b, p. 377; 2008b, p. 305). Este tipo de estratégia

¹⁶ Na primeira edição de *Valores e atividade científica 1* (Lacey, 1998), o autor designava este tipo de estratégia como “estratégias materialistas”. Contudo, o autor, em textos mais recentes, passou a denominar estas estratégias como “estratégias da abordagem descontextualizada”, a fim de evitar compromissos com e conotações da metafísica materialista (cf. Lacey, 2006, p. 377, nota 6; 2008d, p. 12). Optamos por utilizar a terminologia mais recente de Lacey, salvo nas citações de textos do autor, embora ambas as terminologias sejam utilizadas em sua obra de maneira intercambiável.

busca expressar o conhecimento dos fenômenos apenas em termos de sua ordem subjacente e de “possibilidades materiais das coisas” (Lacey, 1998, p. 115), e deixam de fora da investigação as possibilidades dos fenômenos enquanto pertencentes à experiência humana. Essas possibilidades materiais dos objetos e fenômenos, encapsuladas pelas teorias geradas a partir das estratégias descontextualizadoras, são chamadas pelo autor de “*possibilidades descontextualizadas*” (Lacey, 2010, p. 22). Assim, o interesse daqueles que adotam uma estratégia descontextualizadora é abstrair os fenômenos enquanto objetos da vida prática e reduzi-los e representá-los em teorias que empregam categorias da ordem subjacente. Lacey afirma que as teorias geradas no interior destas estratégias, em geral, manifestam os valores cognitivos em grau elevado referentes a uma ampla gama de dados experimentais, e dão origem a aplicações práticas bem sucedidas. Ademais, essa manifestação em alto grau de valores cognitivos nas teorias, que permite que muitas delas sejam consideradas como conhecimento estabelecido, parece fornecer boas razões para acreditar que a condução da pesquisa sob estratégias da abordagem descontextualizadora aumentará o estoque de conhecimento disponível (Lacey, 1998, p. 117-8). As estratégias da abordagem descontextualizadora são férteis e, deste modo, contribuem para o objetivo da ciência, em especial os itens (i) – (iii) citados acima.

O entendimento dos fenômenos enquanto pertencentes a uma ordem subjacente é, portanto, uma entre as muitas formas possíveis de entendimento na ciência. Todavia, Lacey defende que o objetivo da ciência não pode ser alcançado apenas sob a condução de estratégias da abordagem descontextualizadora. Anteriormente, reproduzimos uma pequena lista dos objetivos da ciência, tal como Lacey os concebe. No item (iv) desta lista, o autor afirmava que as práticas científicas deveriam ser conduzidas de maneira “que nenhum fenômeno significativo na experiência humana ou na prática da vida social fique, em princípio, fora do alcance das investigações científicas” (Lacey, 2010, p. 17). É evidente que, no interior das estratégias da abordagem descontextualizadora, este último item não poderia ser realizado, visto que este tipo de estratégia visa justamente o oposto disto, ou seja, conhecer os fenômenos abstraídos da experiência humana. Além disso, não se pode afirmar que as estratégias da abordagem descontextualizadora contribuam para uma realização plena do item (iii), isto é, que as teorias sejam aceitas para domínios de fenômenos cada vez maiores, uma vez que essas estratégias visam à obtenção de teorias apenas sob o aspecto de pertencerem a uma ordem subjacente. Portanto, a despeito da fertilidade das estratégias

descontextualizadoras, elas não se mostram adequadas para a investigação de certos aspectos dos fenômenos que não podem ser apreendidos em termos de uma ordem subjacente (cf. Lacey, 1998, p. 135-8; 2006b, p. 382). Lacey questiona a priorização deste tipo de estratégia, na medida em que

as possibilidades dos fenômenos naturais da vida cotidiana e da prática científica não se reduzem às suas possibilidades abstraídas (as possibilidades decorrentes do poder gerativo de sua estrutura subjacente (e seus componentes), processo, interação e lei). Por que então priorizar as possibilidades abstraídas na investigação dos fenômenos naturais? Por que não tentar moldar e adotar estratégias segundo as quais outras classes de possibilidades possam ser identificadas, por exemplo, aquelas associadas a seus lugares na vida humana e nos sistemas sociais/ecológicos? (Lacey, 2010, p. 78-9).

Para realizar os objetivos da ciência de maneira mais completa, portanto, os objetos devem ser compreendidos e interpretados também enquanto objetos pertencentes às experiências e práticas humanas, contextualizados nas relações sociais – e não abstraídos delas. É importante salientar que Lacey não rejeita a adoção de estratégias da abordagem descontextualizada, já que muitos fenômenos podem ser entendidos desta maneira, manifestando os valores cognitivos em alto grau, e fornecendo explicações racionalmente aceitáveis sobre muitos domínios de fenômenos. O importante, para o autor, é que também sejam levadas em consideração “outras [estratégias] que permitam investigação empírica que leve integralmente em conta as dimensões ecológica, social e cultural dos fenômenos e práticas” (Lacey, 2006b, p. 382). Portanto, o autor sugere que as estratégias de abordagens que contextualizam os fenômenos nas dimensões acima citadas nem sempre estabelecem relações mutuamente excludentes com aquelas de abordagens descontextualizadoras. Afinal, estes tipos de estratégia podem ser, em algum sentido, complementares, na medida em que uma pode recorrer aos resultados confirmados da outra no curso das investigações (cf. Lacey, 2010, p. 29, p. 84, nota 10).

Após uma caracterização dos valores cognitivos e de uma explicação sobre o papel que esses valores desempenham no modelo de atividade científica proposto por Lacey, pretendemos elaborar uma comparação entre o papel dos valores cognitivos nas práticas científicas no modelo reticulado de Laudan e de Lacey.

Em primeiro lugar, é necessário analisar as metas da ciência segundo a concepção destes autores. Para Laudan, os próprios valores cognitivos *são* os objetivos

da ciência, devendo ser manifestados nas teorias e promovidos pelos métodos apropriados para sua realização. Lacey também pensa que o objetivo da ciência inclui a obtenção de teorias que manifestem os valores cognitivos em alto grau, pois afirma que “os vc [valores cognitivos] (isto é, obter as teorias que os manifestem) são constituintes dos fins cognitivos das práticas científicas” (Lacey, 2003, p. 129). Porém, há uma divergência entre os autores neste ponto. Para Lacey, a manifestação de valores cognitivos não constitui os únicos objetivos da ciência. Isso se deve ao fato de que a manifestação de valores cognitivos contribui para a realização parcial do objetivo da ciência e, num certo sentido, pode-se afirmar que a sua manifestação nas teorias científicas é um indício de que a atividade científica está se aproximando da realização de seus objetivos de maneira mais completa. No entanto, o objetivo da ciência, para Lacey, também inclui o entendimento de fenômenos relevantes para a experiência humana e a prática da vida social. Para saber quais fenômenos são esses, é preciso uma análise da própria experiência humana, a fim de conhecer aqueles que possuem relevantes para ela. Porém, há duas questões envolvidas em uma análise como esta. A primeira delas refere-se à significância dos fenômenos, já que ela pode variar de acordo com os agentes que realizarem a análise. Com relação à segunda, trata-se de investigar os fenômenos relevantes enquanto pertencentes a um contexto social, histórico, econômico, ecológico. Para tratar destes dois aspectos envolvidos na significância dos fenômenos, não se pode utilizar as estratégias da abordagem descontextualizadora identificadas por Lacey, já que elas abstraem os fenômenos das práticas humanas. Por conseguinte, a obtenção de teorias que manifestem os valores cognitivos em alto grau não é suficiente, para este autor, para a realização dos objetivos da ciência, uma vez que é preciso empreender investigações, a partir de estratégias de pesquisa adequadas, sobre fenômenos relevantes para a vida e as práticas humanas.

Como vimos no primeiro capítulo desta dissertação, o modelo reticulado propõe uma interpretação da ciência como uma atividade que visa apenas à realização das metas cognitivas. Laudan afirma que os cientistas podem avaliar quais metodologias promovem quais tipos de metas, ao mesmo tempo em que esses métodos se mostrem os melhores disponíveis para investigar o mundo natural (cf. Laudan, 1987a, p. 28). Assim, nenhuma meta não-cognitiva pode fazer parte da axiologia científica, dado que discordâncias a respeito de quais metas não-cognitivas devem ser adotadas não poderiam ser resolvidas no âmbito da racionalidade. Ademais, para este autor, os valores não-cognitivos não contribuem para o sucesso da ciência. Dito de outra maneira,

os valores sociais e éticos não participam, segundo este autor, do processo de tornar os conhecimentos científicos mais precisos e capazes de fazer previsões confiáveis (entre outros aspectos avaliáveis a partir de valores cognitivos). Neste último ponto, parece haver uma concordância com Lacey, pois este autor também não atribui um papel legítimo para valores sociais na avaliação de teorias. Contudo, é preciso ter em vista que Lacey inclui valores não-cognitivos entre as metas da ciência. A partir desta diferença entre ambos os modelos, faremos uma comparação entre o papel dos métodos em ambos os modelos, em termos de imperativos hipotéticos. Acreditamos ser pertinente retornar a esta idéia novamente, a fim de ampliar a discussão sobre a divergência de metas científicas nos modelos de Lacey e de Laudan.

Na seção 1.5, sobre o modelo reticulado, vimos que as regras metodológicas são imperativos hipotéticos, cuja força normativa para promover certas metas depende das informações empíricas obtidas nos experimentos. Por conseguinte, os dados empíricos justificam a construção e os ajustes metodológicos e, a partir dessas mudanças, as regras metodológicas podem vir a promover as metas cognitivas de maneira mais efetiva – o que constitui o caráter hipotético dos métodos. Lacey não analisa os métodos em termos de imperativos hipotéticos, mas também podemos analisar esta concepção na dinâmica de seu modelo. Acreditamos que a dinâmica dos dois modelos parece se assemelhar quanto à busca pela aceitação de teorias que manifestem valores cognitivos em alto grau. Porém, na concepção de atividade científica de Lacey, a manifestação dos valores cognitivos não é suficiente para a realização dos objetivos da ciência, já que qualquer fenômeno relevante para a experiência humana também deve estar aberto à investigação. Neste sentido, a escolha dos fenômenos que serão investigados, bem como os métodos que serão utilizados para investigá-los, é determinada pelas estratégias adotadas, que refletem valores sociais. Para Laudan, os métodos, no modelo reticulado, têm a função de imperativos hipotéticos, na medida em que devem exibir a possibilidade de realização dos valores cognitivos ao selecionar teorias que manifestem estes valores. Ou seja, os métodos devem permitir, através da seleção de teorias, uma aproximação das metas cognitivas da ciência pois “pode-se dizer que uma regra metodológica tem *valor cognitivo* em virtude de sua contribuição causal para gerar ou confirmar teorias que manifestam em grau elevado os valores cognitivos” (Lacey, 2003, p. 125; grifo no original). Neste aspecto, é possível encontrar uma semelhança entre os métodos no modelo reticulado e as estratégias no modelo de Lacey. Isso porque Lacey afirma que a estratégia de pesquisa “constitui, a meu ver, um elemento essencial na

metodologia científica, junto com ‘teorias’ e ‘dados empíricos’” (Lacey, 2010, p. 20; cf. 2003, p. 121). Vimos que as estratégias possuem um papel de seleção de dados empíricos e de restrição dos tipos de teorias admissíveis, determinando os aspectos dos fenômenos que serão considerados como objeto de investigação. Assim, a escolha de estratégias está vinculada aos interesses e, portanto, às metas dos cientistas engajados em uma determinada pesquisa. Ora, a escolha de uma estratégia visa à manifestação de certos valores cognitivos nas teorias e, de modo semelhante, de alguns valores não-cognitivos na sociedade. Lacey argumenta, como vimos na seção 2.1, que as estratégias limitam-se à investigação de certos fenômenos ou aspectos de fenômenos, e possuem um papel metodológico para fazê-lo. Deste modo, estratégias que investigam os objetos em termos de uma ordem subjacente, em suas propriedades físico-químicas, não são adequadas para investigar fenômenos enquanto pertencentes à vida humana, mas apenas para fenômenos abstraídos dela. Portanto, é possível afirmar que as estratégias de pesquisa também podem ser consideradas como uma espécie de imperativos hipotéticos. Isso se deve a que as estratégias devem mostrar-se apropriadas para realizar os objetivos (cognitivos e sociais) da ciência e, para tal, diferentes estratégias são necessárias para realizá-los. Laudan e Lacey afirmam que, tanto em um modelo quanto em outro, a avaliação dos métodos está aberta à investigação empírica, podendo ser modificada se não mostrar-se adequada para realizar os fins desejados.

Por fim, encontramos mais uma semelhança entre os modelos, no que tange à sua dinâmica interna. Trata-se da possibilidade de diferentes métodos ou estratégias de investigação para realizar os mesmos valores cognitivos. Vimos que, na concepção de Lacey, diferentes estratégias de pesquisa podem ser adotadas para realizar os objetivos cognitivos da ciência, não havendo motivos racionais para limitar as investigações às estratégias descontextualizadoras. Esta idéia também está presente na obra de Laudan, pois este autor não vê motivos para acreditar que haja apenas um conjunto de métodos admissíveis na ciência. A seguinte citação de Laudan deixa clara esta idéia:

A clássica saga do filósofo em mostrar que certos procedimentos de investigação são o único caminho para uma meta epistêmica desejada é amplamente equivocada, pois, geralmente, não podemos enumerar, quanto menos examinar, todas as maneiras possíveis de atingir uma certa meta [...] Para deixar este ponto menos abstrato, pode-se observar que, com respeito a metas cognitivas familiares, tais como a verdade, a coerência, a simplicidade e a fertilidade preditiva, os pesquisadores não foram capazes de mostrar que existe

um conjunto de investigação empírica que conduza exclusivamente à realização destas metas (Laudan, 1984c p. 35).

Laudan também afirma que, caso não houvesse diferentes métodos capazes de realizar as mesmas metas cognitivas, então não haveria motivos racionais para controvérsias acerca de quais métodos adotar (cf. Laudan, 1984c, p. 40). Se entendermos os métodos e as estratégias como desempenhando um papel semelhante nos modelos de atividade científica de ambos os autores, é possível afirmar que há uma semelhança entre eles, na medida em que Laudan admite a existência de diversos métodos, e que Lacey defende que deva haver uma pluralidade de estratégias (cf. Lacey, 2003, p. 139; 2006b, p. 382). Isso porque, segundo Lacey, diferentes estratégias podem produzir teorias que manifestem valores cognitivos em alto grau. Não apenas isto, mas somente se a ciência for conduzida sob uma pluralidade de estratégias de investigação será possível investigar uma gama maior de fenômenos sob seus variados aspectos. Portanto, ambos os autores afirmam que não há necessidade de um único conjunto de métodos de investigação para atingir os fins cognitivos da ciência. Além disso, para ambos, não existe um único conjunto possível de metas para a ciência, mas há uma diversidade de metas cognitivas possíveis, e existem muitos meios para atingi-las.

2.6 Os tipos de avaliação de teorias: aceitação, aceitabilidade e endossamento

A imparcialidade científica, da maneira concebida por Lacey, só pode ser realizada nas práticas científicas a partir da distinção e da separação dos valores cognitivos e não-cognitivos na avaliação das teorias. Se houver uma intromissão indevida de valores não-cognitivos na avaliação de teorias, então a imparcialidade será violada e as teorias avaliadas desta maneira não terão sido apreciadas apenas com o mais alto padrão cognitivo vigente. Consequentemente, essas teorias não poderão ser consideradas como portadoras de conhecimento, já que não terão sido avaliadas apenas sob seu aspecto puramente racional, tal que se possa “subscrever que [uma teoria] T seja incluída no estoque de conhecimento ou de crenças racionalmente aceitáveis” (Lacey, 1998, p. 76, nota 19). Por outro lado, uma teoria corretamente aceita de acordo com a imparcialidade é considerada como portadora de conhecimento estabelecido e empiricamente bem fundamentado, e “não há razão (fundamentada em considerações referentes aos valores cognitivos) para submetê-las a pesquisas adicionais” (Lacey, 2008a, p. 87). Contudo, em alguns casos, não é possível considerar uma teoria como

conhecimento estabelecido, na medida em que ela manifesta os valores cognitivos em grau não tão elevado à luz dos dados empíricos disponíveis de um dado domínio de fenômenos. O fato de que certas teorias manifestam valores cognitivos em grau “suficientemente elevado” (cf. Lacey, 2008a, p. 93), e não em grau elevado, não implica, necessariamente, em sua rejeição. Isso porque “uma teoria é rejeitada se e apenas se uma teoria inconsistente com ela foi corretamente aceita.”¹⁷ (Lacey, 2010, p. 41). Assim, teorias que manifestam valores cognitivos em grau “suficiente” podem ser reavaliadas posteriormente, após pesquisa empírica adicional no domínio de fenômenos correspondente às teorias em questão. Em situações deste tipo, as teorias podem ser aceitas provisoriamente, até que pesquisas adicionais sejam realizadas, a fim de confirmá-las ou refutá-las. A aceitação provisória de uma teoria é entendida por Lacey como *endossamento*, e este difere do conhecimento bem estabelecido pelo fato de não se basear apenas na manifestação de valores cognitivos. De acordo com o autor,

os endossos refletem juízos de valor social (e ético) em interconexão com juízos de valor cognitivo. [...] A aceitação [de teorias] de acordo com a imparcialidade permanece uma aspiração científica, mesmo se o endosso é o melhor que podemos fazer no momento (Lacey, 2006a, p. 52).

As teorias endossadas devem, portanto, permanecer em aberto até que possam ser avaliadas novamente, para serem aceitas ou refutadas com base em padrões mais elevados de teste, sem uma interação com valores não-cognitivos. Apesar de todas as teorias científicas serem submetidas à apreciação cognitiva, veremos, nesta seção, que Lacey identifica um papel para valores cognitivos na *aceitação* de uma teoria. Apesar de haver uma participação de valores sociais na aceitação de uma teoria, isso não significa que estes valores sejam constitutivos destas teorias (cf. Lacey, 2008a, p. 88), pois as teorias são avaliadas apenas à luz de valores cognitivos. A avaliação da *aceitabilidade* de uma teoria, por outro lado, envolve apenas os valores cognitivos. Nesta seção, analisaremos a diferença entre a aceitação, a aceitabilidade e o endossamento de uma teoria, pois ela permite uma melhor compreensão sobre questões da legitimidade da aplicação de teorias científicas, que serão discutidas na seção 2.8, juntamente com o valor da autonomia na ciência. No final desta seção, teceremos algumas considerações acerca do modelo reticulado de Laudan, na medida em que, a

¹⁷ Com relação à rejeição de teorias, cabe notar que Lacey afirma que muitas teorias não são investigadas pelo fato de não se encaixarem nas restrições de determinadas estratégias, e que “uma política de não investigar é praticamente o mesmo que rejeitar” (Lacey, 2005a [1999], p. 225).

nosso ver, este modelo não permite fazer esta distinção, permitindo que teorias endossadas sejam consideradas como corretamente aceitas.

A avaliação de teorias científicas, visando à aceitação correta de algumas delas, requer que a apreciação dessas teorias seja feita à luz de valores cognitivos. Para que a apreciação das teorias seja apenas cognitiva, em seu aspecto puramente racional, é preciso separar os valores cognitivos de outros tipos de valor, que não possuem um papel legítimo neste momento, como vimos na seção 2.4. No entanto, as estratégias restringem os tipos de teorias que podem ser admitidas como boas explicações para certos os fenômenos investigados. Após a restrição de teorias admissíveis, Lacey identifica um outro momento de avaliação, que é sobre a aceitabilidade de uma teoria (cf. Lacey, 2008a, p. 84-5). Este tipo de avaliação teórica envolve a manifestação em grau elevado de valores cognitivos em relação aos dados empíricos, sua “sustentação cognitiva (racional)” (Lacey, 2008a, p. 84). Após a apreciação cognitiva das teorias, isto é, de sua aceitabilidade, então uma teoria pode ser corretamente aceita.

De acordo com Lacey, as teorias corretamente *aceitas* não requerem investigações empíricas adicionais, pois o conhecimento obtido a partir dessas teorias pode ser considerado estabelecido, como “verdades modestas”¹⁸ (Lacey, 2008a, p. 87). Lacey afirma adotar esta posição epistemológica “modestamente realista”, identificada por Philip Kitcher (1993, p. 169), que consiste em uma tese fraca do realismo, segundo a qual afirma-se apenas que os termos de teorias científicas bem sucedidas fazem referências a entidades que existem independentemente de nós. Nesta versão modesta do realismo, não há compromissos com verdades necessárias, mas apenas uma fundamentação empírica para se afirmar que uma “teoria expressa verdades sobre os aspectos dos fenômenos para os quais a teoria é aceita, e sobre algumas possibilidades a que ela dá margem” (Lacey, 2008a, p. 87). Ou seja, este conhecimento pode vir a ser alterado e revisto, embora esta possibilidade não seja provável.

Encontramos mais duas referências a formas “modestas” de realismo. A primeira delas está na obra de Leplin, que identifica um “realismo epistemológico mínimo” (Leplin, 1997, p. 26, p. 102-6), semelhante ao realismo modesto identificado por Kitcher. De acordo com Leplin, existem condições epistemológicas possíveis que garantem a atribuição de alguma medida de verdade às teorias (cf. Leplin, 1997, p. 102).

¹⁸ Nesta seção, faremos uma breve exposição sobre algumas interpretações “modestamente” realistas. Voltaremos a discutir esta posição epistemológica, com maior detalhamento, no terceiro capítulo desta dissertação (seção 3.1).

Este realismo epistemológico mínimo seria, assim, um modo de interpretar as teorias, tal que

os mecanismos explicativos postulados por uma teoria representariam os processos reais na natureza que produzem os efeitos acessíveis à observação, sobre os quais a teoria é testada. Uma interpretação realista atribui alguma medida de verdade à teoria, onde a verdade é entendida como a precisão da representação [...] A precisão absoluta não é, em geral, uma concepção clara para as representações. Os objetos são representados em certos aspectos para certos propósitos. Para diferentes propósitos, diferentes características são salientes (Leplin, 1997, p. 103).

Assim, esta forma de realismo identificado por Leplin seria um compromisso com a existência de processos reais que produzem efeitos, a respeito dos quais se pode fazer afirmações verdadeiras. Ademais, de acordo com a citação acima, este autor, assim como Lacey e Kitcher, não se compromete com verdades necessárias, na medida em que a precisão é um conceito variável com o contexto e passível de revisão. Não se trata, aqui, de um realismo de entidades, como realismo modesto mencionado por Kitcher. Porém, em ambas as posições realistas, os autores afirmam ser possível capturar, nas teorias, alguns aspectos dos processos naturais, representados em mecanismos explicativos, de modo que estas explicações causais são verdadeiras (cf. Leplin, 1997, p. 104; Kitcher, 1993, p. 169).

A outra referência a um realismo “modesto” que encontramos está na obra de Longino. A autora afirma que as experiências e os tipos de explicações que podem ser aceitas como crenças aceitáveis “nos conduzem a uma forma minimalista de realismo” (Longino, 1997, p. 222). Segundo Longino, os experimentos científicos podem ser avaliados em processos de medição que são independentes de contextos culturais, de modo que existe uma espécie de nível mínimo de descrição do mundo. Este nível mínimo existe porque “há um mundo independente de nossos sentidos, com o qual nossos sentidos interagem para produzir sensações e as regularidades de nossa experiência”. Assim, os objetos e os fenômenos, em interação com nossos sentidos ou instrumentos de medição, estabelecem os tipos de explicação racionalmente aceitáveis. Esta idéia está presente na seguinte passagem:

sempre há um nível mínimo de descrição do mundo comum ao qual podemos recorrer quando nossas descrições iniciais sobre o que é um mesmo estado de coisas diferem [...] [Há] um nível mínimo de uniformidade ao qual os

participantes de um mesmo contexto comunicativo podem se comprometer (Longino, 1990, p. 222).

Tendo sido feita esta breve exposição acerca de algumas interpretações do realismo modesto, retornemos à questão da aceitação correta de teorias. Esta posição epistemológica, adotada por Lacey, relaciona-se com um realismo modesto na medida em que o autor afirma ser possível aceitar corretamente as teorias científicas. Afinal, uma consequência do realismo modesto seria a garantia de que as teorias corretamente aceitas fazem referência, de modo que a sua aceitação correta está relacionada à verdade das teorias. Portanto, para Lacey, a verdade das teorias não se restringe à comunidade em que elas foram aceitas. Mas, como explicar que os valores sociais possuem um papel na aceitação correta de teorias? A resposta a esta questão reside em que

o fato de [uma teoria] ser corretamente aceita é também resultado de um processo social, um resultado de interações entre pesquisadores localizados em várias instituições, as quais incorporam valores considerados apropriados tendo em vista o objetivo das práticas científicas, e promovem certas normas de investigação (Lacey, 2008a, p. 88).

Como vimos, as estratégias possuem relações dialéticas com valores sociais, na medida em que determinam quais fenômenos serão investigados, e a maneira como eles serão pesquisados. Portanto, do ponto de vista de valores sociais, é possível afirmar que existem estratégias mutuamente incompatíveis, relativamente aos interesses dos cientistas engajados nas respectivas estratégias. Isso porque não se pode investigar todas as possibilidades do mundo natural, dadas as limitações materiais e sociais necessárias para as pesquisas e, além disso, “as condições necessárias para a pesquisa segundo diferentes estratégias podem ser incompatíveis, mesmo a condução da pesquisa que explora uma classe de possibilidades pode impedir a exploração investigativa de outra classe” (Lacey, 2010, p. 51). No entanto, as estratégias não são incompatíveis do ponto de vista cognitivo, pois estratégias mutuamente incompatíveis podem produzir teorias que manifestem valores cognitivos em alto grau, apesar de as estratégias refletirem valores sociais diferentes. Portanto, as teorias são aceitas devido à manifestação de valores cognitivos, mas foram necessárias certas condições sociais para que a teoria fosse investigada e, conseqüentemente, aceita. Essas condições influenciam os rumos das pesquisas, embora não sejam suficientes para determinar a aceitação correta de uma

teoria, já que os valores não-cognitivos não são constitutivos de teorias corretamente aceitas, como constatamos na seguinte citação:

Uma condição suficiente e necessária para aceitar uma teoria de um domínio particular é que ela manifeste os valores cognitivos com respeito a uma série apropriada de dados, segundo os padrões mais rigorosos de avaliação. A realização desse juízo é independente dos valores sociais mantidos. Todavia, a adoção de certos valores sociais é uma condição necessária para o engajamento na pesquisa que possibilita a realização desse juízo. Possuir valores sociais diferentes, então, não constitui uma razão para negar as credenciais cognitivas de tal juízo ou para agir com base em crenças que são inconsistentes com ele. Mas o fato de possuí-los pode esvaziar o interesse num juízo destinado a projetos práticos relacionados a outros valores e fornecer uma razão para engajar-se numa outra investigação que explore classes diferentes de possibilidades (Lacey, 1998, p. 135, nota 17).

O autor afirma que o fato de teorias corretamente aceitas ocorrerem no contexto das práticas de uma comunidade de investigação particular não implica que essas teorias incorporem referências a essa comunidade (cf. Lacey, 2008a, p. 89). Isso decorre da posição “modestamente” realista de Lacey, na medida em que o autor acredita que existem teorias corretamente aceitas, independentemente da comunidade em que esta teoria foi aceita. Cabe, aqui, expor um questionamento feito pelo autor acerca da possibilidade de serem necessários diferentes conjuntos de valores cognitivos para diferentes estratégias e domínios de investigação. Lacey menciona uma consideração de Peter Machamer com relação a este problema: “a confiabilidade relevante do conhecimento reside na certificação por normas sociais públicas” (Machamer *apud* Lacey, 2003, p. 129 nota 6). De acordo com Lacey, esta consideração coloca em questão a distinção entre valores cognitivos e sociais. Isso porque os valores cognitivos podem variar de acordo com o domínio de investigação ou com as estratégias adotadas pelos cientistas, de modo que os valores cognitivos serão considerados como tal após interações sociais. Isso significaria que os valores cognitivos são, em alguma medida, dependentes das estratégias, pois os mesmos valores cognitivos não são apropriados para diferentes tipos de investigação. Assim, o questionamento de Machamer mencionado anteriormente parece indicar, segundo Lacey, que “um discurso que visa identificar valores cognitivos já expressa certos valores sociais” (Lacey, 2003, p. 129 nota 6). Portanto, existe a possibilidade de que a distinção entre valores cognitivos e

sociais seja dependente do contexto e dos valores sociais que determinam as pesquisas a serem realizadas, bem como a maneira através da qual os fenômenos serão investigados. De modo análogo, é possível colocar em questão a aceitação correta de uma teoria relativa a uma comunidade de pesquisa. Poder-se ia afirmar que a aceitação correta de teorias é sempre relativa ao contexto ou à comunidade em que foi aceita, na medida em que as diferentes comunidades científicas adotam valores cognitivos diferentes. Contudo, Lacey afirma que a veracidade de uma teoria corretamente aceita não pode ser relativizada às condições sociais em que ela foi aceita, apesar de que “fora da comunidade, sua veracidade só pode ser conhecida com base em seu testemunho” (Lacey, 2008a, p. 89). Ou seja, o autor não vê implicações lógicas entre as condições sociais que permitiram que as teorias fossem investigadas e, posteriormente, aceitas, de maneira que não se pode afirmar que o conhecimento pode ser relativizado a estas condições. Portanto, apesar de as teorias serem aceitas em uma comunidade particular, que sustenta uma perspectiva de valores cognitivos e não-cognitivos específica, a aceitação correta das teorias não pode ser relativizada à comunidade em que foi aceita, já que esta teoria fornece explicações verdadeiras independentemente de seu contexto social.

De acordo com o ideal da imparcialidade, as teorias deveriam ser aceitas apenas nas ocasiões em que manifestam valores cognitivos em alto grau. Todavia, em alguns casos, os interesses dos cientistas e das instituições de pesquisa podem determinar a escolha de uma teoria. Nestes casos, há uma interferência ilegítima de valores não-cognitivos na aceitação de uma teoria. Trata-se do endossamento de uma teoria, que consiste em julgar de que uma determinada hipótese manifesta valores cognitivos em grau suficientemente alto, mas sem levar em consideração que investigações futuras poderão refutar essa hipótese. O endossamento envolve juízos de valor, acerca da manifestação de um valor em grau suficientemente bom, discutidos na seção 2.4. O endossamento, sob esta perspectiva, apresenta-se como a aceitação provisória de teorias científicas, visto que “suficientemente bom” pode variar de acordo com os valores éticos e sociais sustentados pelos agentes. Assim, se juízos de endossamento, incompatíveis entre si, podem ser aceitos por diferentes cientistas, estando abertos a investigações futuras, então esses juízos não podem ser aceitos apenas com base em valores cognitivos. Neste contexto, é relevante investigar quais são os valores não-cognitivos, isto é, valores sociais, éticos e políticos, envolvidos no endossamento de teorias científicas. O endossamento, segundo Lacey, é feito em contextos em que o juízo

de valor sobre uma teoria informa aplicações ou ações consideradas legítimas, sem levar em consideração que investigações adicionais podem refutar esta teoria. Portanto, diferentemente das teorias corretamente aceitas, “é constitutivo do endossamento de uma teoria (hipótese), que ela não expressa conhecimento estabelecido, que é produzida sob certas condições sociais, cultivadas pelos pesquisadores, as quais incorporam valores sociais específicos.” (Lacey, 2008a, p. 94). Contudo, endossar uma teoria não significa fazer um juízo incorreto, ou conduzir as investigações de maneira inadequada. Isso porque, segundo o autor, diferentes comunidades podem endossar diferentes hipóteses, aprofundando as pesquisas empíricas, a fim de avaliar o grau de manifestação dos valores cognitivos; inclusive, teorias endossadas podem tornar-se conhecimento estabelecido após mais investigações¹⁹. O importante, para Lacey, é diferenciar teorias corretamente aceitas de endossamento, pois estes últimos devem permanecer abertos a novas investigações:

Se, dado o estado em que se encontra a investigação, os valores cognitivos não são suficientes para realizar uma escolha, nenhuma teoria pode ser propriamente aceita, e a questão deve permanecer em aberto aguardando novas investigações. Se, num caso real, uma teoria é aceita sob tais circunstâncias, houve a interferência (imprópria) de algum valor *lado a lado* com os valores cognitivos na avaliação que conduziu à aceitação (Lacey, 1998, p. 85, nota 27; grifo no original).

Feita a distinção entre a aceitação, a aceitabilidade e o endossamento de teorias, torna-se ainda mais palpável a importância da consideração dos valores não-cognitivos na atividade científica. Neste ponto, reside uma diferença crucial entre o modelo de Lacey e aquele de Laudan. O modelo reticulado de justificação racional não considera os valores não-cognitivos em sua análise, na medida em que, segundo Laudan, este tipo de valor pode comprometer a avaliação puramente racional das teorias, métodos e objetivos da ciência. No entanto, a exclusão dos valores não-cognitivos do modelo reticulado parece, contrariamente às intenções do autor, abrir passagem para a entrada desses valores em momentos em que apenas critérios racionais deveriam ter um papel. Isso se deve a que a análise do modelo reticulado não supõe que as teorias aceitas sejam necessariamente bem estabelecidas, podendo, por um lado, ser modificadas se não

¹⁹ De acordo com Lacey, as teorias endossadas “não fazem parte (pelo menos por ora) do estoque de conhecimento científico robustamente confirmado e que satisfaz o padrão da *objetividade*” (Lacey, 2006b p. 387).

forem aceitas de acordo com as regras metodológicas adotadas e, por outro, modificar o nível metodológico, exigindo o surgimento de novas regras que sejam melhores para investigar o mundo. Ao mesmo tempo, o conhecimento empírico também permite que os métodos ou regras sejam justificadas a fim de promover as metas ou valores cognitivos de maneira mais eficaz. Afinal, como vimos, a dinâmica do modelo reticulado é de ajuste mútuo em seus três níveis. Ora, se as teorias, no reticulado, não precisam ser consideradas como conhecimento estabelecido, torna-se bastante difícil a tarefa de distinguir as teorias corretamente aceitas daquelas que foram apenas endossadas, isto é, que constituem uma espécie de conhecimento científico provisório. No entanto, poder-se-ia afirmar que as teorias aceitas são corretamente aceitas no interior de um modelo reticulado específico, sendo justificadas por e justificando métodos específicos, condizentes com metas cognitivas específicas – constituindo, portanto, uma conjuntura efêmera e passível de ser modificada a partir de novos ajustes mútuos. Porém, esta resposta ainda deixaria o modelo reticulado em uma aporia: ou bem todas as teorias deveriam ser consideradas como endossadas, ou todas elas constituem conhecimento estabelecido enquanto pertencentes a um reticulado específico, pois este modelo avalia apenas a aceitabilidade cognitiva das teorias. Nenhuma das duas respostas parece satisfatória, do ponto de vista racional, já que o modelo proposto por Lacey fornece uma explicação e uma justificativa para a aceitação e o endossamento de teorias. Acreditamos que a distinção entre aceitação correta e endossamento, que não pode ser feita no modelo reticulado, permite notar que a inclusão de valores não-cognitivos neste tipo de avaliação fornece explicações racionais para mudanças científicas e, ao mesmo tempo, permite (se necessário) propor mudanças metodológicas para aceitar corretamente as teorias.

2.7 A neutralidade

A neutralidade científica é um valor sustentado nas práticas científicas e, assim como o valor da imparcialidade, pode ser entendida, na obra de Lacey, como um conjunto de teses. Segundo o autor, a neutralidade consiste em que os juízos científicos corretamente aceitos não possuem uma implicação lógica no domínio dos valores, e que esses juízos estão, em princípio, disponíveis para a aplicação em qualquer perspectiva de valor (cf. Lacey, 1998, p. 138; 2005a [1999], p. 236-48; 2006a, p. 12-6; Mariconda & Lacey, 2001, p. 50). Assim, a neutralidade é um valor, que pode ser dividido em duas

sub-teses (cf. Mariconda & Lacey, 2001; Lacey, 2003, p. 136). A primeira delas é a *neutralidade cognitiva*, segundo a qual não se pode deduzir juízos de valor a partir de teorias ou juízos científicos aceitos, isto é, a aceitação de teorias científicas à luz de valores cognitivos não implica logicamente em compromissos com a adoção de valores não-cognitivos (cf. Mariconda & Lacey, 2001, p. 50, p. 61; Lacey, 1998, p. 183). A outra sub-tese é a *neutralidade aplicada*. De acordo com esta, no momento de aplicação de uma teoria, todos os interesses das diferentes perspectivas de valor podem, em princípio, ser satisfeitas de modo mais ou menos equitativo, de maneira que nenhuma perspectiva de valor seja privilegiada ou possua proeminência sobre outras (cf. Mariconda & Lacey, 2001, p. 50; Lacey, 2005a [1999], p. 239).

Em *Valores e atividade científica* (Lacey, 1998), Lacey faz a seguinte afirmação a respeito da manifestação da neutralidade nas práticas científicas:

Não concebo como a neutralidade poderia, mesmo em princípio, aproximar-se de um ideal. As descobertas científicas de novos fenômenos [...] tendem a favorecer certos interesses especiais (Lacey, 1998, p. 78).

Contudo, a partir de seu livro *Is science value free?* (2005a [1999]), Lacey revê esta posição frente à neutralidade e passa a argumentar que trata-se de um valor que pode ser manifestado. No entanto, o autor não elabora um conjunto de teses para que este valor possa ser sustentado sem ambiguidades (cf. Lacey, 2005a [1999], p. 224). Em seu livro mais recente, *Valores e atividade científica 2* (Lacey, 2010), o autor continua a afirmar que a neutralidade poderia se manifestar em maior grau nas práticas científicas, embora, atualmente, existam práticas dominantes que dificultam uma manifestação mais plena da neutralidade (Lacey, 2010, p. 56). O aspecto da neutralidade que Lacey afirma não ser possível de ser sustentado sem ambiguidades, e que era, a princípio, negado, é a neutralidade aplicada. Nesta seção, faremos uma exposição sobre as duas sub-teses da neutralidade e as ambiguidades que elas apresentam para que este valor possa se manifestar plenamente nas práticas científicas.

Primeiramente, faremos uma exposição sobre a neutralidade cognitiva. Como mencionado acima, trata-se da sub-tese de que juízos de valor social não devem fazer parte das implicações lógicas de teorias científicas (cf. Lacey, 2010, p. 104-5). Lacey afirma que a neutralidade cognitiva pode se manifestar nas práticas científicas. Porém, esta manifestação só é possível se as investigações forem conduzidas sob estratégias da abordagem descontextualizadora, pois este tipo de abordagem considera os objetos em

termos de estruturas, processos, interações e leis subjacentes, abstraídos de qualquer experiência social. A linguagem empregada para descrever e explicar os objetos e os fenômenos sob esta abordagem é tipicamente a linguagem matemática, expressa em fórmulas e leis, que não contêm nenhuma categoria de valor não-cognitivo. A passagem a seguir elucida esta afirmação:

Para uma pessoa, aceitar uma teoria não a compromete racionalmente com a sustentação de qualquer juízo de valor particular. [...] [E]la [a neutralidade cognitiva] é válida [...] em virtude do caráter das teorias científicas, a saber, que as teorias representam os objetos em termos de quantidade e lei, em termos de geração a partir de estruturas, processos e leis subjacentes, em abstração de relações com a experiência vivida e a atividade prática; e que as teorias não representam objetos com predicados de valor. Então, as linguagens da teoria e dos juízos de valor são simplesmente incomensuráveis (Lacey, 1998, p. 193).

A partir desta citação, é possível constatar que Lacey defende que a neutralidade cognitiva decorre de uma “linguagem técnica” (Mariconda & Lacey, 2001, p. 62), matemática, e não da imparcialidade. Recordemos que Lacey acredita que o objetivo da ciência não consiste apenas em analisar os objetos e os fenômenos em termos de uma ordem subjacente – afinal, esta é, para o autor, apenas uma das formas de entendimento. O objetivo da ciência inclui, também, a investigação de fenômenos e objetos relevantes para a experiência humana (cf. Lacey, 2010, p. 17). Este tipo de investigação pode gerar teorias em termos de uma ordem subjacente, mas estratégias da abordagem descontextualizadora não são suficientes para o objetivo da ciência. É possível, de acordo com Lacey, que os cientistas que adotam outros tipos de estratégias, que levem em consideração o contexto histórico, social e ecológico dos objetos, aceitem teorias imparcialmente. Essas teorias não precisam expressar conhecimento apenas em uma linguagem matemática, que empregue categorias abstraídas da experiência humana, mas também teorias que empreguem categorias intencionais e envolvendo valores não-cognitivos, e suas possibilidades sociais, éticas e ecológicas (cf. Lacey, 2010, p. 110).

Apesar de admitir a possibilidade de uma manifestação da neutralidade cognitiva, Lacey também questiona esta sub-tese, na medida em que ela não é válida no contexto das ciências sociais. Na nota 13 deste capítulo, foi mencionado que Lacey considera como “ciência” todas as formas de investigação empírica sistemática (cf. Lacey, 2003, p. 128). Deste modo, o autor inclui diferentes objetivos, relacionados a

diferentes perspectivas de valores, como parte do entendimento²⁰ científico. Portanto, as formas de investigação que abstraem os fenômenos da experiência humana não podem ser consideradas como as únicas formas de entendimento possíveis:

As estratégias materialistas asseguram que [a neutralidade cognitiva] é verdadeira para as teorias desenvolvidas sob estas, empregando léxicos que não possuem termos valorativos. O argumento não se sustenta em situações em que múltiplas estratégias estão em jogo, especialmente nas ciências sociais, cujo léxico descritivo, explicativo e antecipatório podem incluir termos envolvendo valores [*value-laden*] (Lacey, 2005a [1999], p. 273, nota 17).

Assim, segundo o autor, a neutralidade cognitiva só pode se manifestar em teorias que não possuem juízos de valor entre as implicações lógicas. Isso significa que a neutralidade cognitiva só é realizável nos casos em que os fenômenos descritos nas teorias forem formulados em categorias quantitativas, governados por leis tradutíveis em expressões matemáticas.

Tendo sido feita esta exposição sobre a neutralidade cognitiva, passemos a um exame da sub-tese da neutralidade aplicada. De acordo com esta sub-tese, as teorias aceitas imparcialmente podem satisfazer, na sua aplicação, de modo equitativo, os interesses de diferentes perspectivas de valores não-cognitivos. De saída, é preciso dizer que, segundo Lacey, a neutralidade aplicada de teorias individuais não pode ser realizada, já que as teorias são aceitas no interior de uma estratégia; por este motivo, os interesses refletidos nas estratégias, bem como as possibilidades da teoria, não possuem significância para todas as perspectivas de valor. Por este motivo, o autor sugere mudarmos o foco das teorias individuais para as práticas científicas em geral, a fim de analisar se há algum grau de neutralidade aplicada que pode se manifestar na ciência (cf. Lacey, 2005a [1999], p. 239-40). Lacey afirma que a neutralidade aplicada pode se manifestar caso a pesquisa científica seja conduzida sob uma variedade de estratégias, a fim de ampliar os tipos de explicação dos fenômenos e de suas possibilidades. Se as pesquisas forem conduzidas sob uma pluralidade de estratégias, haverá conhecimento corretamente aceito para satisfazer diferentes projetos de diversas perspectivas de valor

²⁰ Com relação a diferentes formas de entendimento com valor cognitivo, Lacey leva em consideração, além das ciências sociais, formas de conhecimento tradicional: “Pode haver importantes elementos remanescentes de formas mais antigas a serem recuperadas a respeito de objetos materiais e práticas particulares. Na verdade, isso seria de se esperar, porque formas antigas sobreviveram precisamente por serem solidamente assentadas do ponto de vista empírico. Uma prática particular não é necessariamente melhor que uma rival incomensurável por ser tecnológica, enquanto a outra é tradicional” (Lacey, 1998, p. 105, nota 19).

(cf. Lacey, 2010, p. 116). Assim, segundo Lacey, quanto mais perspectivas de valores não-cognitivos forem satisfeitas a partir de teorias científicas, maior será o grau de manifestação da neutralidade nas práticas científicas como um todo:

A neutralidade expressa o valor de que a ciência não incorre em favorecimento de posições morais, ou seja, de que a pesquisa científica fornece, por assim dizer, um menu de teorias corretamente aceitas, entre cujos itens, em princípio, cada perspectiva de valor possa ter atendidas suas preferências (boas ou más) no que se refere à aplicação (Lacey, 2010, p. 42-3).

Portanto, através da condução das pesquisas científicas através de um pluralismo metodológico, no interior de uma ampla variedade de estratégias, será possível avaliar a significância das teorias. Lacey fala em uma “significância comparável [*evenhandedness*]” (Lacey, 2005a [1999], p. 240) das teorias para o objetivo da ciência. Afinal, uma teoria pode ser corretamente aceita e não possuir qualquer significância para certas perspectivas de valores sociais. Inclusive, segundo o autor, as teorias não precisam ter qualquer significância para serem aceitas, na medida em que sua avaliação racional não deve envolver valores sociais. No entanto, para realizar avaliações acerca da significância, é preciso comparar os resultados obtidos a partir de diferentes estratégias – quando não a partir de estratégias incompatíveis. Assim, a avaliação do grau de manifestação da neutralidade aplicada não leva em consideração apenas uma teoria, mas as práticas científicas como um todo.

Vimos, nesta seção, as sub-teses sobre a neutralidade na ciência e as dificuldades que cada uma delas apresenta para a sua manifestação nas práticas científicas. A importância da crítica de Lacey à neutralidade científica, em especial à neutralidade aplicada, reside em que as teorias corretamente aceitas não podem servir equitativamente às diversas perspectivas de valor. Se consideradas isoladamente, as teorias não podem, de fato, informar aplicações que satisfaçam diferentes perspectivas de valor; porém, se as pesquisas forem conduzidas sob uma pluralidade de estratégias, a ciência como um todo poderá manifestar algum grau de neutralidade aplicada. Com relação à neutralidade cognitiva, o autor afirma que ela pode se manifestar nas práticas científicas apenas nos casos em que os fenômenos são abstraídos do contexto social e da experiência humana, ou seja, quando os cientistas investigam os fenômenos em termos de uma ordem subjacente. As pesquisas conduzidas no interior das estratégias da abordagem descontextualizadora, que expressam os conhecimentos dos fenômenos em

uma linguagem matemática, e não em termos de valores não-cognitivos e da experiência humana, manifestam a neutralidade cognitiva. Todavia, Lacey afirma que a neutralidade cognitiva não implica logicamente na neutralidade aplicada. Assim, o autor apresenta dois problemas relacionados à neutralidade para a realização do objetivo da ciência. Por um lado, a neutralidade cognitiva só pode ser manifestada em investigações que descontextualizam os fenômenos da experiência humana. Porém, segundo o autor, estas investigações devem ser subordinadas àquelas que contextualizam os objetos e os fenômenos e que, por sua vez, não manifestam a neutralidade cognitiva. Por outro, a neutralidade aplicada só pode se manifestar se a ciência for conduzida sob uma pluralidade de estratégias, de modo a satisfazer todas as perspectivas de valor de maneira equitativa, uma vez que a condução da ciência apenas sob estratégias descontextualizadoras satisfaz apenas algumas perspectivas de valor. Portanto, de acordo com Lacey, existe uma tensão entre as sub-teses da neutralidade (cf. Lacey, 1998, p. 78-9), na medida em que a manifestação de uma diminui a manifestação da outra, como podemos constatar na seguinte citação:

A única maneira pela qual a atividade científica pode aspirar à *neutralidade aplicada* é exigindo que as pesquisas sejam feitas segundo uma multiplicidade de estratégias. [...] [U]ma certa *neutralidade aplicada* pode advir de um pluralismo metodológico, mas não do monismo metodológico que garante a *neutralidade cognitiva* (Lacey, 2010, p. 116; grifos no original).

Portanto, essa tensão entre a manifestação da neutralidade cognitiva e a aplicada cria dificuldades para a realização dos objetivos da ciência. Uma vez que a manifestação da neutralidade cognitiva só é possível nas investigações conduzidas sob estratégias descontextualizadoras, sua manifestação não permite que uma ampla gama de fenômenos relevantes para a experiência humana seja investigada. Consequentemente, a neutralidade aplicada não poderia se manifestar em alto grau concomitantemente com a neutralidade cognitiva. Assim, a própria tensão interna entre as sub-teses da neutralidade cria dificuldades não apenas para a manifestação deste valor nas práticas científicas, mas também para a realização dos objetivos da ciência. Afinal, como vimos ao longo deste capítulo, para Lacey, a atividade científica deve buscar um entendimento e um conhecimento de um número crescente de fenômenos, de tal modo que todos os fenômenos que possuam relevância na vida humana sejam contemplados nesta

investigação. Na seção seguinte, sobre a autonomia da ciência, veremos mais algumas dificuldades para a realização dos objetivos da ciência.

2.8 A autonomia

Tendo sido expostos e discutidos os valores da imparcialidade (seção 2.3) e da neutralidade (seção 2.7) da ciência, o objetivo desta seção é fazer uma exposição acerca do valor da autonomia, a fim de concluirmos o conjunto de valores que compõem a idéia de que esta atividade é ou deve ser livre de valores não-cognitivos. De acordo com Lacey, a autonomia da ciência refere-se à idéia de que a pesquisa científica e as metodologias adotadas são “conduzidas pelo interesse de conhecer e entender os fenômenos e descobrir novos fenômenos; interesses que são independentes do contexto social e político” (Lacey 2006a, p. 12). Deste modo, a autonomia – da maneira como este valor é compreendido por Lacey – baseia-se no ideal de que as práticas científicas devem ser livres de qualquer interferência “externa” à ciência. Os fatores “externos”, aqui, podem ser entendidos como “valores sociais, crenças religiosas e ideológicas e o ‘testemunho de autores’” (Mariconda & Lacey, 2001, p. 50) e “dogmas, ideologia, governos, corporações, opinião popular” (Lacey, 2005a [1999], p. 250). Colocado desta maneira, a ciência seria uma atividade autônoma na medida em que as decisões metodológicas da ciência não deveriam favorecer nenhuma perspectiva particular de valores não-cognitivos, e que a agenda das prioridades das pesquisas não deveria ser elaborada por valores não-cognitivos particulares (cf. Lacey, 2006b, p. 377).

Apesar de a autonomia ser um valor amplamente discutido por Lacey (cf. Lacey, 1998, cap. 3; 2005a [1999], cap. 4 e 10; 2006b; 2008c; Mariconda & Lacey, 2001), optamos por tratar de um aspecto específico deste valor, a saber, da autonomia no contexto da legitimidade das aplicações científicas. Esta delimitação se deve a que as questões relativas à aceitação e ao endossamento de teorias, vistas na seção 2.6, podem ser aprofundadas a partir de uma discussão relacionada à legitimidade de certas aplicações de conhecimentos científicos. Considerações acerca da legitimidade das aplicações refletem perspectivas de valores éticos, mas essas considerações podem ser realizadas apenas a partir de investigações empíricas sistemáticas acerca dos riscos envolvidos nas aplicações – como veremos adiante. Deste modo, um debate acerca da legitimidade das aplicações envolve questionamentos acerca da autonomia da ciência de influências externas e permite uma análise mais refinada da imparcialidade científica.

Portanto, a partir desta discussão, poderemos avaliar se os valores cognitivos são suficientes para promover a realização das metas da ciência, que é um dos objetivos desta dissertação.

Tendo sido apresentados os contornos desta seção, passemos a uma caracterização mais detalhada da autonomia, segundo a interpretação fornecida por Lacey deste valor. De acordo com o autor, a autonomia da ciência, é fundamentada no pressuposto de que as práticas científicas

são realizadas em comunidades autônomas, patrocinadas por instituições autônomas – isto é, comunidades e instituições cujas prioridades são fixadas sem *interferência* de interesses, poderes e valores “externos” – de forma que suas prioridades de pesquisa são determinadas pelo interesse em aumentar a manifestação dos valores cognitivos nas teorias referentes aos domínios investigados, e expandir a pesquisa para novos domínios (Lacey, 2010, p. 44; grifo no original).

A citação acima nos permite constatar que a realização da autonomia da ciência depende da manifestação da imparcialidade e da neutralidade. A dependência da autonomia em relação à imparcialidade deve-se a que as pesquisas devem buscar a manifestação em alto grau dos valores cognitivos nas teorias aceitas. A própria idéia de autonomia pressupõe que não exista uma interferência de valores não-cognitivos na escolha de teorias, e que a atividade científica esteja comprometida com uma maior manifestação dos valores cognitivos nas teorias. Assim, a autonomia seria necessária para a realização dos objetivos cognitivos da ciência, isto é, para obter entendimento dos fenômenos e encapsular suas possibilidades em teorias aceitas imparcialmente. Contudo, Lacey afirma que o objetivo da ciência só pode ser alcançado através de uma abordagem dos fenômenos, no interior de uma estratégia de pesquisa. Isso nos leva à relação entre a autonomia e a neutralidade. Como vimos neste capítulo, a adoção de uma estratégia reflete os valores não-cognitivos dos agentes, na medida em que, neste momento, são determinados os fenômenos considerados relevantes para a investigação e os objetivos que se pretende realizar, através das possibilidades dos fenômenos e dos objetos investigados. Assim, as estratégias sempre favorecem certas perspectivas de valor em detrimento de outras, uma vez que uma estratégia não pode favorecer simultaneamente todos os valores. Ora, o fato de que os valores não-cognitivos possuem um papel legítimo na adoção de uma estratégia coloca um obstáculo para a realização do valor da autonomia, já que este tipo de valor reflete interesses não-cognitivos e, por

consequente, pode ser considerado como uma influência externa na ciência (cf. Lacey, 2005a [1999], p. 249). Uma vez que as pesquisas são sempre conduzidas no interior de uma estratégia, que possui relações com valores sociais, isso implica na impossibilidade da realização da autonomia. Afinal, os valores não-cognitivos possuem um papel legítimo na escolha de estratégias, de modo que sempre há uma influência não-cognitiva na ciência, como podemos constatar na seguinte passagem:

uma estratégia pode ser adotada em função das relações de reforço mútuo que tem com os valores sociais, para os quais se espera que as teorias desenvolvidas segundo a estratégia tenham significado. Na medida em que uma estratégia exhibe as características gerais das possibilidades que se deseja captar, uma teoria corretamente aceita capta as possibilidades genuínas. Desde que as razões para adotar (e continuar a adotar) uma estratégia devem apelar para fatores distintos de e suplementares aos valores cognitivos, segue-se que a *autonomia* não é (mesmo em princípio) realizável (Lacey, 2010, p. 49; grifo no original).

Existe mais um problema relacionado à neutralidade – mais especificamente à neutralidade aplicada – e que compromete a manifestação da autonomia. Ao longo deste capítulo da dissertação, vimos que Lacey identifica a proeminência de um tipo de estratégia sobre outras, a saber, as estratégias da abordagem descontextualizadora. Vimos que, neste tipo de estratégia, os fenômenos são considerados como pertencentes a uma ordem subjacente, que pode ser expressa em uma linguagem matemática. Contudo, existem outros tipos de estratégias, que poderiam investigar os fenômenos e objetos no contexto da vida e da experiência humanas, e precisam competir pelos recursos materiais e sociais com as estratégias da abordagem descontextualizadora (Lacey, 1998, p. 26; 2003, p. 139; 2010, p. 29). O autor afirma que a ciência vem sendo conduzida quase exclusivamente sob estratégias da abordagem descontextualizadora, uma vez que este tipo de estratégia tem se mostrado fecunda. Isso se deve ao fato de que este tipo de estratégia tem selecionado um elevado número de teorias imparcialmente aceitas em muitos domínios de fenômenos (cf. Lacey, 1998, p. 117), e essas teorias, por sua vez, têm dado origem a aplicações eficazes (cf. Lacey, 2008b, p. 306). A despeito da fecundidade das estratégias descontextualizadoras, este fato inibe a manifestação da neutralidade aplicada. Isso porque nem todos os interesses e perspectivas de valor podem ser equitativamente servidos pelas teorias obtidas apenas sob este tipo de estratégia, e muitas estratégias fecundas, de abordagens que contextualizam os objetos,

não são realizadas devido à limitação de recursos mencionada acima. A seguinte citação parece deixar esta idéia mais clara:

Na reflexão sobre autonomia, é preciso salientar não só a ausência de interferências externas, mas também a disponibilidade de recursos materiais e sociais necessários para o engajamento na pesquisa científica. [...] aqueles, cujos interesses não fossem bem servidos, poderiam questionar o valor de patrocinar a pesquisa supostamente “autônoma” que efetivamente produz resultados sem manifestar a *neutralidade aplicada* (Mariconda & Lacey, 2001, p. 62; grifos no original).

Assim, as práticas científicas podem manifestar a imparcialidade, através da aceitação de teorias à luz de valores cognitivos, de um domínio de fenômenos, sem, no entanto, manifestarem a neutralidade aplicada. Este tipo de neutralidade, segundo Lacey, só pode ser realizada se a ciência for conduzida sob uma pluralidade de estratégias, de modo a informar diferentes perspectivas de valores não-cognitivos (cf. Lacey, 2006b, p. 382; 2010, p. 116). Caso a ciência seja conduzida sistematicamente apenas sob um tipo de estratégia (descontextualizadora), que favorece apenas certos interesses particulares e algumas poucas perspectivas de valores não-cognitivos, a neutralidade aplicada e, conseqüentemente, a autonomia, permanecem valores desejáveis, embora não realizados nas práticas científicas.

Tendo sido apresentadas algumas dificuldades da manifestação do valor da autonomia nas práticas científicas apontadas por Lacey, passaremos às considerações sobre a importância de considerar as aplicações dos conhecimentos obtidos em teorias científicas aceitas e endossadas. Na seção 2.6, vimos que tanto as teorias corretamente aceitas quanto aquelas que são endossadas podem informar aplicações eficazes. As aplicações eficazes podem ser entendidas em dois sentidos. Primeiramente, como intervenções ou objetos tecnológicos com um projeto específico que possuem o desempenho esperado (cf. Lacey, 2003, p. 140). Em segundo lugar, podem ser entendidas como

aplicações tecnológicas, quando o conhecimento científico é utilizado como um instrumento que informa, efetivamente, inovações práticas na vida cotidiana e, particularmente, o desenvolvimento, a introdução, a operação e a manutenção de práticas e aparatos tecnológicos, onde os resultados da investigação científica se tornam fatores causais na transformação do “mundo” social (Lacey, 2005a [1999], p. 15; grifos no original).

Em ambos os sentidos de aplicações eficazes, tal como concebidos por Lacey, os resultados das aplicações possuem um papel na vida social. No caso das teorias corretamente aceitas, pode haver aquelas que só possuem valor social para um grupo restrito de pessoas; teorias que, em sua aplicação, não possuem valor social geral, isto é, não possuem significância, na medida em que não são aplicáveis a fenômenos relevantes para a experiência e a vida humanas (cf. Lacey 2005a [1999], p. 15-6; 2008a, p. 91-2; 2010, p. 41). Quanto às teorias endossadas, em muitos casos, elas também podem conduzir a aplicações eficazes, informadas pelos valores sociais, éticos e políticos e pelos interesses dos cientistas e das instituições de pesquisa. De acordo com Lacey, as aplicações suscitam questões éticas, na medida em que deve-se avaliar não apenas a eficácia destas, mas também a sua legitimidade. A legitimidade é um juízo ético que requer que duas condições sejam satisfeitas:

Nenhum efeito colateral negativo sério (NEN): Não existem efeitos – de magnitude, probabilidade de ocorrência e intratabilidade significativas – de valor social negativo causados pela aplicação.

Nenhum modo melhor (NMM): Não existe outro modo, com valor social potencialmente maior, de realizar os fins imediatos da aplicação (ou fins competidores com valor social maior) (Lacey, 2003, p. 140).

Discutiremos estas questões acerca da legitimidade das aplicações no que tange ao endossamento da ausência de riscos e de alternativas. Primeiramente, a alegação de que não há efeitos colaterais significativos envolve uma análise de riscos, isto é, a elaboração de hipóteses sobre os “possíveis efeitos colaterais negativamente avaliados” (Lacey, 2003, p. 141). Estes efeitos colaterais negativos podem envolver, por exemplo, riscos diretos ou indiretos à saúde humana e ao meio ambiente e para a manutenção e regeneração da biodiversidade (cf. Lacey, 2008b, p. 309). Lacey afirma que estes riscos potenciais envolvem valores sociais, embora estas avaliações de riscos devam ser empiricamente investigadas, a fim de estimar a sua probabilidade e tratabilidade. Porém, as investigações acerca dos riscos devem buscar suporte empírico para avaliar se os riscos em questão são significantes. Apesar de os resultados deste tipo de investigação empírica deverem ser submetidos a uma avaliação à luz de valores cognitivos, relativamente ao domínio de fenômenos relacionados aos riscos sociais e ambientais em questão, “significante” é um termo carregado de valor. Assim, após algumas pesquisas acerca dos riscos, os cientistas podem endossar hipóteses acerca dos riscos e emitir

julgamentos sobre a sua significância. Estas avaliações sobre os riscos podem se basear em conhecimento corretamente aceito, mas também em endossamentos. Vimos, na seção 2.6, que os endossos de teorias não são avaliações feitas apenas a partir de valores cognitivos, mas também de valores não-cognitivos sustentados pelos cientistas, na medida em que estes julgam que as hipóteses em questão manifestam os valores cognitivos em grau suficientemente alto. Portanto, existe a possibilidade de que os cientistas afirmem que não há efeitos colaterais, e que este tipo de avaliação seja informada por valores não-cognitivos que serviriam para legitimar as aplicações em questão. Ademais, as pesquisas são conduzidas quase exclusivamente sob estratégias descontextualizadoras, e estas não se mostram apropriadas para a investigação de riscos, já que abstraem os fenômenos de seus contextos sociais, éticos, ecológicos e políticos. Assim, as pesquisas conduzidas sob este tipo de estratégia, em geral, mostram um “insucesso em identificar empiricamente contra-exemplos bem embasados” de efeitos negativos das aplicações (Lacey 2003, p. 141). Este insucesso não significa que as aplicações são legítimas, na medida em que, aparentemente, não existem riscos significantes; ele pode significar que não foram *identificados* riscos, uma vez que estes não foram investigados sob estratégias adequadas. Deste modo, a impossibilidade metodológica em identificar os possíveis riscos das aplicações pode levar à conclusão apressada de que já foram realizadas pesquisas relevantes suficientes e legitimar a aplicação. Portanto, segundo o autor, a eficácia não implica na legitimidade de uma aplicação, já que o valor social das aplicações deve ser avaliado no contexto em que será aplicado, levando em consideração os riscos éticos e ambientais envolvidos²¹.

Em segundo lugar, afirmar que não há nenhum modo melhor, ou “nenhuma alternativa” (Lacey, 2008b, p. 311) às aplicações propostas significa que não há outras teorias, conduzidas sob outras estratégias, que possam dar origem a aplicações eficazes, a fim de satisfazer os interesses ligados a certos valores sociais. A afirmação de que não existem alternativas tem como pressuposto que não existem evidências empíricas que

²¹ Cabe, aqui, mencionar que, em muitos casos, há interesses comerciais e políticos de corporações e do governo, que subordinam os interesses da pesquisa científica (cf. Lacey, 2006b, p. 375-6), comprometendo a avaliação de riscos. Como mencionado, diferentes pesquisas (incluindo aquelas ligadas a análises de risco) precisam disputar recursos materiais, financeiros e sociais, de modo que nem todas podem ser realizadas. Portanto, a ciência necessita deste tipo de apoio externo, o que determina as prioridades de pesquisa e a acessibilidade ao conhecimento (cf. Lacey, 2008b, p. 301). Consequentemente, existe uma interferência externa nas decisões sobre as abordagens e as estratégias de pesquisa e, assim, um comprometimento da autonomia da ciência. No entanto, não trataremos, nesta dissertação, destas interessantes questões sobre a impossibilidade da realização do valor da autonomia no contexto da institucionalização e do financiamento das pesquisas científicas.

mostrem que alternativas às aplicações em questão existem. No entanto, para fazer este tipo de afirmação, Lacey afirma que é preciso que pesquisas relevantes tenham sido suficiente realizadas (cf. Lacey, 2008a, p. 92). Porém, “suficiente” também é um termo carregado de valor, que “depende de quão sérias são as questões éticas envolvidas” (Lacey, 2008a, p. 93). Em muitos casos, os riscos que podem ser engendrados pelas aplicações podem, de fato, implicar em consequências sociais e ambientais bastante sérias, tal que as implementações devem ser submetidas a avaliações com padrões mais elevados de teste. Caso não exista nenhuma alternativa viável às aplicações propostas, então, de acordo com Lacey, deve haver uma maior tolerância com relação aos riscos envolvidos nas aplicações (cf. Lacey, 2008b, p. 311). Isso significa que pode haver casos em que determinadas aplicações implicarão em danos sociais e ambientais, mas, devido à ausência empiricamente comprovada de alternativas viáveis, deve-se “tolerar uma medida de dissolução social e ambiental por sua causa” (Lacey, 2008b, p. 314). Ou seja, a ausência de alternativas às aplicações poderia legitimar a aceitação de riscos e de danos. O autor atenta para o fato de que é preciso uma pluralidade de estratégias, a fim de investigar tanto os riscos potenciais quanto possíveis alternativas às aplicações, a fim de emitir um juízo empiricamente adequado sobre a legitimidade da aplicação (cf. Lacey, 2006b, p. 384-5; 2008b, p. 310-2). Ainda que seja realizado este tipo de avaliação, a partir de diversas estratégias que refletem valores não-cognitivos de diferentes perspectivas, existem incertezas científicas acerca dos riscos e, portanto, “estão envolvidos juízos éticos em qualquer posição tomada (a favor ou contra) concernente ao adiamento (à moratória) em vista dessas incertezas” (Lacey, 2006b, p. 384). Assim, não se pode alegar a legitimidade das aplicações com base na suposta falta de alternativas viáveis, a despeito dos riscos que uma aplicação pode acarretar.

Concluindo, é possível afirmar que, de acordo com Lacey, a autonomia da ciência não é um valor que pode ser manifestado nas práticas científicas. Isso se deve ao fato de que todas as pesquisas científicas são conduzidas após um engajamento em estratégias, que refletem interesses e valores sociais específicos. Uma vez que as estratégias da abordagem descontextualizadora têm primazia sobre outros tipos de estratégias alternativas, isso significa que existem certos fenômenos, objetos e problemas científicos que são priorizados enquanto outros são considerados menos relevantes para a investigação. Este tipo de favorecimento da realização de apenas alguns valores sociais compromete a manifestação da neutralidade aplicada, na medida em que nem todos os interesses e valores não-cognitivos que possuem significância na

experiência humana podem ser favorecidos nas práticas científicas. O fato de que a realização de certos valores não-cognitivos possuem um privilégio sobre outros revela, na análise de Lacey, que a ciência não é autônoma. Isso porque existem recursos sociais e materiais limitados, de maneira que nem todas as estratégias e, conseqüentemente, nem todos os valores não-cognitivos podem ser realizados nas práticas. Dado que diferentes tipos de estratégias, informadas por uma ampla gama de valores não-cognitivos, podem produzir teorias aceitas imparcialmente, é pertinente questionar por que certas estratégias e valores não-cognitivos são priorizados, comprometendo a neutralidade e a autonomia da ciência. Deste modo, a realização mais completa dos objetivos da ciência, em especial de deixar em aberto – ao menos a princípio – a investigação de qualquer fenômeno relevante para a experiência e a vida humana, e um comprometimento com o bem-estar humano, encontra sérias dificuldades.

Capítulo 3: Outros aspectos da comparação entre os modelos de atividade científica de Laudan e de Lacey

Neste capítulo final, pretendemos elaborar mais algumas comparações entre os modelos de atividade científica de Laudan e de Lacey, discutidos neste trabalho. Na seção 3.1, retomaremos a discussão a respeito da posição modestamente realista adotada por Lacey (cf. seção 2.6) e a relação que esta forma de realismo tem com a aceitação correta de teorias. Nesta primeira seção, retomaremos as críticas elaboradas por Laudan ao realismo epistemológico convergente (cf. seção 1.7.2), a fim de discutir a posição epistemológica defendida por Lacey. Procuraremos mostrar que, ainda que em uma versão modesta, o realismo encontra problemas para garantir a verdade – ainda que da referência – das teorias. Portanto, a idéia de aceitação correta de teorias, tal como Lacey a concebe, pode se tornar problemática, na medida em que se baseia no realismo modesto. Consequentemente, o valor da imparcialidade pode se manifestar em menor grau do que os cientistas almejam. Por este motivo, apresentaremos a posição de Helen Longino com relação à distinção entre valores cognitivos e não-cognitivos. Veremos que esta autora aceita a distinção entre estes dois tipos de valor, embora afirme que, nas práticas científicas, esta distinção não seja clara. A posição de Longino também será utilizada para colocar em dúvida a possibilidade de manifestação da imparcialidade da maneira como Lacey defende este valor.

Quanto à seção 3.2, faremos uma comparação entre a dinâmica interna de ambos os modelos de atividade científica, notadamente no que tange à avaliação do progresso. Enquanto o modelo reticulado avalia o progresso em direção à realização de metas cognitivas da ciência, o modelo de Lacey concebe o progresso em direção de metas cognitivas e sociais. Além disso, o modelo de Lacey abrange outros momentos da atividade científica além daqueles do modelo reticulado. A aplicação dos conhecimentos científicos é um destes momentos, no qual é preciso avaliar a significância da aplicação de teorias, isto é, quantas perspectivas de valor uma aplicação satisfaz. Apesar das diferenças entre os modelos, que tentaremos explorar, veremos que o modelo reticulado de Laudan pode ser entendido como um momento ou uma parte de um modelo mais amplo, a saber, o modelo proposto por Lacey. Ademais, procuraremos mostrar que a dinâmica interna de ambos os modelos pode ser compreendida em termos semelhantes, mais especificamente, como uma reticulação. Como vimos no primeiro capítulo, os três níveis do modelo de Laudan ajustam-se contínua e mutuamente, sendo

reticulado na medida em que um ajuste em um dos níveis do modelo implica em uma modificação no outro. Entendido a partir de uma dinâmica interna reticulada, o progresso no modelo de Lacey se apresenta, de modo análogo ao modelo reticulado, como sendo um progresso local. Isso porque o progresso, no modelo de Lacey, não é neutro; ele sempre satisfaz a algumas perspectivas de valor, e não a todas.

3.1 Os valores epistêmicos, o realismo modesto e a aceitação de teorias: os valores cognitivos são contextuais?

No primeiro capítulo desta dissertação, apresentamos uma distinção entre os valores cognitivos e os epistêmicos (cf. seção 1.7), presente na obra de Laudan. A partir desta distinção, foi possível compreender que, na concepção deste autor, a adoção de valores epistêmicos na axiologia científica não é, em princípio, irracional. Afinal, este tipo de valor pode ser considerado como um subconjunto de um conjunto mais amplo de valores cognitivos, na medida em que a verdade pode se manifestar nas teorias científicas. Todavia, estes valores são utópicos, isto é, não são conhecidos métodos capazes de promover ou de avaliar a sua realização, de modo que Laudan conclui, após uma argumentação minuciosa (cf. Laudan, 1984a; 1984b), que a adoção de valores epistêmicos não explica o sucesso da ciência. Portanto, o fato de que a ciência tem selecionado teorias que manifestam valores cognitivos e desenvolvido métodos cada vez mais robustos não possui qualquer relação com a verdade (aproximada) das teorias.

Nesta seção, retomaremos alguns aspectos da crítica de Laudan ao realismo epistemológico, a fim de discutir a concepção de “realismo modesto” (Lacey, 2008a, p. 87) adotada por Lacey. Este realismo modesto, segundo Lacey, pode ser defendido na medida em que o autor acredita que existem teorias corretamente aceitas, isto é, que existem teorias aceitas de acordo com a imparcialidade, que fazem parte do estoque de conhecimentos racionalmente aceitáveis (cf. Lacey, 1998, p. 76, nota 19). Nada impede que teorias corretamente aceitas possam ser revisadas no futuro, após o empreendimento de mais pesquisas empíricas, embora, de acordo com o autor, esta possibilidade não seja provável. Deste modo, parece correto afirmar que Lacey considera os valores epistêmicos – no sentido indicado por Laudan – como racionalmente defensáveis, já que este autor não faz a distinção e nem a separação entre estes dois tipos de valor. Dito de outra maneira, Lacey acredita que os valores epistêmicos podem se manifestar nas teorias e que haveria meios de avaliar o grau de verdade ou falsidade de uma teoria.

Ademais, Lacey não se detém em uma análise para distinguir estes valores e, em diversas passagens de seus textos, refere-se aos valores cognitivos e epistêmicos como termos intercambiáveis (cf. Lacey, 2003, p. 128; 2008a, p. 83; 2010, p. 63, nota 2, p. 98). Assim, o fio condutor desta seção será o seguinte argumento: se a crítica laudaniana para refutar o realismo epistemológico, vista na seção 1.7.2, for válida para o realismo modesto de Lacey, isto poderia enfraquecer a noção de aceitação correta proposta por este autor. Ora, como foi visto na seção 2.6, a noção de aceitação correta de teorias, discutida por Lacey, decorre, segundo este autor, de sua posição modestamente realista. De acordo com esta posição epistemológica, as teorias fazem referência a entidades que existem independentemente de nós e, portanto, é possível descrever corretamente as interações causais que ocorrem no mundo, produzindo teorias verdadeiras. Acreditamos que as críticas de Laudan ao realismo epistemológico poderiam conduzir Lacey a admitir versões mais fracas de aceitação de teorias e, em alguns casos, alguma influência de valores não-cognitivos na aceitação de teorias. Neste caso, a aceitação de teorias, presente na epistemologia de Lacey, poderia se aproximar de certas epistemologias feministas, como a de Helen Longino. Esta autora lança dúvidas sobre a possibilidade de uma distinção clara entre os valores cognitivos e não-cognitivos²², e argumenta que não existe uma separação entre estes valores na escolha de teorias, como veremos adiante. É importante ressaltar que, no segundo capítulo desta dissertação, vimos que Lacey argumenta contra a possibilidade de haver um papel legítimo para valores sociais na aceitação de teorias, e não pretendemos refutar esta posição. Nossa idéia, aqui, é apenas investigar um possível problema para a sustentação da tese da imparcialidade quando esta depende da aceitação do realismo modesto.

Em primeiro lugar, faremos uma exposição sobre a posição realista de Lacey. O realismo modesto, anteriormente discutido, é uma tese fraca do realismo, identificada por Kitcher (cf. Kitcher, 1993, p. 169). Na concepção deste autor, trata-se da tese segundo a qual os termos de teorias bem sucedidas fazem referência, pois,

²² O fato de que Longino defende uma epistemologia feminista não tem como pressuposto que qualquer epistemologia feminista deverá aceitar que não existe uma distinção entre valores cognitivos e sociais, ou que eles não possam ser separados no momento da avaliação de uma teoria. De uma maneira geral, as epistemologias feministas se caracterizam como tal na medida em que investigam maneiras de promover certas “metas cognitivas feministas” (Longino, 1997, p. 51), isto é, que permitem identificar fenômenos relacionados ao gênero feminino e tornar as relações entre gêneros mais salientes. Muitos estudos nesta área indicam que há teorias e métodos “androcêntricos”, bem como processos sociais que privilegiam as pesquisas conduzidas a fim de produzir teorias e métodos deste tipo (cf. Nelson & Nelson, 1997, p. x-xi). Com relação a autores que consideram a distinção e a separação dos dois tipos de valor na escolha teórica, podemos mencionar Susan Haack (1997).

a não ser que estejamos muito enganados a respeito da simples idéia (lockeana) de que interagimos com alguma coisa independente de nós mesmos, então, como as referências de nossos termos são estabelecidas através de interações causais, é difícil ver como poderíamos *não* ser bem sucedidos em nossas referências (Kitcher, 1993, p. 169; grifo no original).

Deste modo, a “modéstia” desta forma de realismo devido a que há um compromisso apenas com a existência de certas entidades, de modo que é possível fazer referência entre os termos das teorias científicas e as entidades investigadas. O fato de que os termos fazem referência entre os termos das teorias e os dados empíricos é, na concepção de Lacey, uma condição para assegurar que é possível emitir juízos verdadeiros sobre certos aspectos de um domínio de fenômenos, como podemos constatar na seguinte passagem:

a evidência fundamenta a afirmação de que a teoria expressa verdades sobre os aspectos dos fenômenos para os quais a teoria é aceita, e sobre algumas possibilidades a que ela dá margem (Lacey, 2008a, p. 87).

No entanto, o autor ressalta que as verdades expressas nas teorias não devem ser entendidas como certezas, verdades necessárias. Lacey recusa a idéia de que a certeza seja um valor cognitivo, pois, segundo o autor, um valor cognitivo deve ser realizável; uma vez que não são conhecidos métodos capazes de gerar teorias sobre as quais a verdade é uma certeza, esta não pode ser considerada um valor cognitivo (Lacey, 2003, p. 126). Portanto, o autor não aceita a certeza como um valor cognitivo (cf. Lacey, 2005a [1999], p. 14; 2005b, p. 120; 2008a, p. 87), já que as teorias verdadeiras estão abertas à possibilidade de revisão, após mais investigações empíricas. Contudo, não é plausível que estas teorias sejam questionadas, pois uma teoria é considerada como conhecimento estabelecido nas situações em que: (a) os dados empíricos disponíveis são representativos dos possíveis dados que poderiam ser obtidos do domínio de fenômenos investigado; (b) a teoria manifesta valores cognitivos em alto grau à luz destes dados empíricos e de outras teorias aceitas do mesmo domínio de fenômenos; e (c) não há propostas de estratégias de pesquisa que possam vir a questionar as teorias aceitas (cf. Lacey, 2008a, p. 87). Se estas condições forem satisfeitas, então, diz Lacey, existem boas razões para acreditar que a teoria em questão é um conhecimento estabelecido, ainda que não haja concordância a este respeito entre os cientistas. Portanto, o realismo modesto permite afirmar que as teorias são aceitas de maneira imparcial, isto é, elas são

corretamente aceitas para um domínio de fenômenos à luz dos valores cognitivos, sem a participação de valores não-cognitivos. Consequentemente, segundo Lacey, a aceitação correta de teorias não implica em uma referência à comunidade em que a teoria foi aceita (cf. Lacey, 2008a, p. 89), ainda que a comunidade que produziu esta teoria sustente valores não-cognitivos. Assim, o autor traça uma distinção entre uma teoria constituída por interações sociais e uma teoria que é consequência de interações sociais (cf. Lacey, 2008a, p. 85). No primeiro caso, as teorias aceitas teriam sido avaliadas à luz de valores cognitivos, mas o próprio conhecimento destas teorias seria constituído por “certas relações sociais que incorporam valores sociais específicos cultivados pelos pesquisadores” (Lacey, 2008a, p. 85). Quanto às teorias que são aceitas como consequência de valores sociais, trata-se de teorias que são corretamente aceitas em uma comunidade específica devido à sua aceitabilidade cognitiva, como “consequência de interações sociais que ocorrem sob essas relações” (Lacey, 2008a, p. 85). Isso porque, para Lacey, não há uma separação entre os valores cognitivos e os não-cognitivos, na medida em que “os valores cognitivos manifestam-se (em teorias) apenas em contextos em que os valores sociais também se manifestam (em práticas e instituições científicas)” (Lacey, 2008a, p. 86). Portanto, o fato de que certas teorias foram aceitas é uma consequência das condições sociais da comunidade científica em que a teoria foi aceita – embora os valores não-cognitivos não sejam utilizados no momento de avaliação da teoria em questão. Assim, o autor rejeita a asserção de que as teorias são constituídas por interações sociais, afirmando que os juízos corretamente aceitos são consequência de dessas interações. Lacey faz uso do seguinte exemplo para explicar por que afirmações verdadeiras não são constituídas por essas interações, mas são apenas consequência de condições sociais e éticas:

No momento em que escrevo esta passagem, a árvore em frente da janela de meu escritório perdeu quase todas as suas folhas. Isto é verdade. Vejo que é. Claramente, se eu não estivesse no lugar em que me encontro, não seria capaz de ver isso. Mas vejo, e assim julgo que a afirmação é verdadeira; é merecedora de crença e, com base em meu testemunho, é merecedora de crença de modo geral. Porém, minha visão não é *constitutiva* da veracidade da afirmação; em vez disso, meu reconhecimento de sua veracidade é uma *consequência* de minha visão (Lacey, 2008a, p. 89; grifos nossos).

A partir da citação acima, podemos afirmar que existem teorias que fazem referência a fenômenos e objetos (a árvore e as folhas) e, à luz de dados empíricos

(resultados da observação feita pelo autor) e de valores cognitivos (a precisão e a veracidade da observação), elas são corretamente aceitas. Isso não significa que as condições sociais que permitiram que um determinado fenômeno fosse observado sejam responsáveis pela verdade da teoria ou que a verdade da teoria dependa da dessas condições sociais em que foram aceitas. De acordo com Lacey, as teorias corretamente aceitas não são relativizadas a estas condições sociais, sendo verdadeiras em qualquer contexto, ainda que, em alguns casos, essa verdade dependa do testemunho dos cientistas. Lacey não desenvolve em detalhe, em sua obra, a maneira como os experimentos devem ser conduzidos a fim de garantir a verdade das teorias. Uma vez que Lacey defende que as teorias podem ser verdadeiras independentemente do contexto em que os experimentos são realizados, acreditamos ser relevante tecer algum comentário a respeito da dissociabilidade entre a verdade de uma teoria e a maneira como os experimentos são conduzidos – ao menos para colocar em dúvida esta afirmação. Deste modo, nosso comentário será feito a partir da exposição de uma interessante análise de Allan Franklin (1986) a respeito da epistemologia do experimento.

A epistemologia do experimento, de acordo com a interpretação de Franklin, pode ser tratada a partir da maneira através da qual passamos a acreditar racionalmente nos resultados de um experimento. Dito de outra maneira, o autor investiga o modo como os cientistas separam os resultados de um experimento de eventuais artefatos criados pelos instrumentos utilizados para obtê-los (cf. Franklin, 1986, p. 3). A fim de estabelecer alguns critérios para tentar garantir a verdade do que é observado nos experimentos, Franklin afirma que existem três estratégias epistemológicas utilizadas pelos cientistas para tal. É preciso atentar para o fato de que, segundo o autor, há sempre uma mediação entre o observador e aquilo que é observado, feita através de aparatos ou instrumentos científicos bastante complexos. E, segundo a interpretação de Franklin, os instrumentos científicos, por sua vez, estão carregados de teorias, sem as quais não seria possível interpretar os dados obtidos nos experimentos. A partir dessas considerações, vejamos as estratégias epistemológicas mencionadas por Franklin.

A primeira delas se refere à utilização de diferentes instrumentos para a obtenção de um mesmo resultado. A justificativa para a utilização desta estratégia encontra-se no fato de que os aparatos sempre estão carregados de teorias e, se dois instrumentos diferentes, carregados de diferentes teorias, permitem a observação de um mesmo fenômeno, então dificilmente aquilo que é observado não é real (cf. Franklin,

1986, p. 166). Esse argumento se assemelha bastante ao argumento da coincidência cósmica para a defesa do realismo elaborado por John Smart, segundo o qual apenas por uma “‘coincidência cósmica’ tudo se passaria, no plano empírico, exatamente como se os numerosos e variados fenômenos fossem produzidos pelos mecanismos indicados na teoria, quando na verdade eles não existem, ou são outros” (Chibeni, 2006, p. 226). Ademais, segundo a interpretação de Franklin, uma hipótese recebe mais confirmação quando demonstrada por experimentos diferentes do que pela mera repetição de um mesmo experimento.

A segunda estratégia epistemológica refere-se à “validação indireta”. Trata-se dos casos em que a teoria relacionada ao instrumento científico pode ser utilizada para validar uma observação. O autor menciona, como exemplo, que é possível observar, com o uso de microscópios eletrônicos, uma estrutura do citoplasma das células, a saber, a rede de microtabéculas (cf. Franklin, 1986, p. 184-9). Contudo, a observação destas estruturas citoplasmáticas resultou em uma controvérsia, pois se questionava se tais estruturas seriam “um artefato de fixação e/ou desidratação, como uma mera condensação de proteínas solúveis sobre elementos do dito citoesqueleto” (Porter & Anderson *apud* Franklin, 1986, p. 274, nota 54) ou se seriam, de fato, estruturas do citoesqueleto. De acordo com Franklin, o seguinte argumento, a respeito da metodologia utilizada, foi utilizado para resolver a controvérsia acerca da validação do experimento. Dado que objetos de dimensão semelhante, como os microtúbulos, foram observados tanto através de microscópios eletrônicos quanto através de microscópios óticos, haveria uma semelhança entre esta observação e aquela da rede de microtabéculas. Consequentemente, a idéia de que é relevante o tamanho do objeto observado ao microscópio, presente na própria teoria deste instrumento, foi utilizada para ajudar a validar as observações das mencionadas estruturas. Assim, a “similaridade de observações, nesse caso, é de grande importância. [...] Na verdade, é a teoria do aparato que indica que o tamanho é um parâmetro importante” (Franklin, 1986, p. 167). Isso porque resultados semelhantes a partir de técnicas diferentes dão credibilidade à observação e, neste caso, permitem uma validação desta, ainda que indireta.

Por fim, a terceira estratégia diz respeito a observações que só podem ser feitas mediante uma única técnica. Nessas situações, os cientistas intervêm nos objetos observados, de tal modo que conseguem prever os resultados dessas intervenções. Caso o experimento ocorra de acordo com o esperado, então isso significa que a técnica e o instrumento estão funcionando corretamente (cf. Franklin, p. 167-9).

A partir desta exposição acerca da epistemologia do experimento, podemos extrair a seguinte conclusão. Em alguns casos, a validação das observações não parece se basear no fato de que há uma correspondência entre os dados e algo que existe, de fato, na realidade. Afinal, a validação de uma observação pode estar baseada na teoria do aparato utilizado para fazer a observação, e isto não parece garantir que a teoria que será produzida a partir da observação faz referência. Além disso, em determinadas situações, os cientistas não têm certeza se aquilo que está sendo observado é real ou se é algo criado pelo próprio experimento. Portanto, dado que a separação entre aquilo que é observado e a teoria do instrumento que possibilitou a observação pode ser difícil, pode-se dizer que verdade da teoria depende, em alguma medida, da interpretação dos cientistas e não do fato de a teoria fazer referência.

Feito este breve comentário a respeito da epistemologia do experimento, que lança algumas dúvidas sobre as condições necessárias para garantir a verdade das teorias independentemente do contexto pelo fato de fazerem referência, retornemos ao realismo modesto adotado por Lacey. Vimos, no segundo capítulo da dissertação, que “o entendimento é sempre contextual e o próprio conceito de entendimento varia com o contexto, com o foco de interesse e com os agentes do discurso” (Lacey, 1998, p. 16). Ora, a idéia de um entendimento dependente do contexto seria uma contradição com o realismo modesto de Lacey, no qual a verdade das teorias não depende de seu contexto? Veremos que esta questão não constitui uma contradição interna no interior do modelo de Lacey. Isso porque, de acordo com o autor, o entendimento dos fenômenos e dos objetos sempre envolve questões sobre *o que* eles são, *por que* são desta maneira, quais são as *possibilidades* que podem ser realizadas, e a maneira *como* essas possibilidades podem ser realizadas (cf. Lacey, 2010, p. 17). Para responder a essas questões, é preciso interagir com o mundo, produzindo representações sobre ele, pois, segundo Lacey,

As representações são produtos humanos, construções históricas de práticas científicas que empregam métodos também provenientes da nossa própria construção. Elas fazem uso de categorias teóricas criadas, estruturadas, desenvolvidas, refinadas, transformadas e aplicadas no curso das nossas práticas de observação, medição, experimentação e teorização, no curso das nossas interações com o mundo. Para representar, precisamos estabelecer contato com o mundo e nos engajar nele. Nossa experiência nunca é simplesmente “do mundo”, mas do mundo em interação conosco (Lacey, 1998, p. 20).

Portanto, segundo Lacey, não podemos representar o mundo tal como ele é, na medida em que a representação é justamente a relação que os cientistas estabelecem entre um domínio de fenômenos e uma teoria. Por este motivo, a própria representação não é observável; ela é produzida a partir da experiência que os cientistas têm com os dados empíricos, que “[na prática científica,] fornecem o nosso ponto de contato com o mundo” (Lacey, 1998, p. 20). No segundo capítulo da dissertação, vimos que as estratégias de pesquisa selecionam os dados empíricos considerados relevantes em um domínio de fenômenos e restringem os tipos de teoria admissíveis para explicar os dados obtidos na investigação. As estratégias, por sua vez, possuem interações com valores não-cognitivos, que refletem certos interesses na realização de algumas possibilidades identificadas pelas teorias. Assim, as estratégias permitem a investigação de alguns fenômenos e objetos (ou aspectos destes), produzindo representações deles. É neste sentido preciso que o entendimento depende do contexto, pois ele depende das estratégias de investigação adotadas, que refletem determinados interesses, restringindo os fenômenos a serem investigados e os tipos de interpretação e explicações que podem ser aceitas. Esta afirmação pode ser constatada na seguinte citação:

Não faz nenhum sentido dizer que, abstraído dos contextos humanos, um objeto pode ser entendido por aquilo que ele “realmente é”. Uma flecha, p. ex., realmente é uma flecha, um objeto cultural. Embora seja verdade que podemos explicar melhor os aspectos materiais e formais de seu movimento abstraindo-os dos contextos humanos, nunca entenderemos por que ela foi atirada contra um certo alvo ou as outras funções que ela possa ter, se a abstrairmos dos seus contextos humanos (Lacey, 1998, p. 70).

O entendimento dos fenômenos, portanto, depende das estratégias adotadas para empreender a investigação científica, na medida em que sempre se trata de um entendimento de alguns aspectos dos fenômenos, cujas possibilidades realizáveis possuem valor social para algumas perspectivas de valor. Contudo, de acordo com Lacey, a avaliação correta de teorias não mais dependerá dos componentes não-cognitivos presentes na escolha das estratégias sob a qual foram produzidas. Afinal, como vimos, a adoção de uma estratégia e a escolha de teorias constituem, na interpretação de Lacey, dois momentos logicamente distintos da atividade científica. Portanto, a distinção entre estes dois momentos e a aceitação de um realismo modesto são condições necessárias para Lacey preservar a imparcialidade como um valor das práticas científicas.

Tendo sido feitas estas considerações sobre a posição de Lacey frente à aceitação correta ou imparcial das teorias, cuja veracidade não depende do contexto, examinemos os argumentos de Laudan com relação à aceitação de teorias e ao realismo científico. No primeiro capítulo, vimos que, na dinâmica do modelo reticulado de justificação racional, as teorias não são aceitas no sentido “forte”, ou seja, as teorias não pertencem a um estoque de conhecimentos confiáveis – para usar os termos de Lacey. Isso porque, para Laudan, as teorias são aceitas a partir de certas regras metodológicas, em consonância com determinados valores cognitivos, em uma relação de ajuste mútuo. Por conseguinte, escolhas teóricas são feitas em um arranjo contingente, mutável, de métodos e metas cognitivas, que se rearticula continuamente. Os métodos, no modelo reticulado, são meios para atingir certos fins desejados, articulando ligações contingentes entre teorias e um certo conjunto de valores cognitivos. Uma vez que existe mais de uma metodologia capaz de promover um mesmo conjunto de valores cognitivos e, logo, capaz de selecionar teorias que possuam os atributos cognitivos da axiologia, trata-se de uma relação contingente. Isso se deve a que, caso várias metodologias não fossem admissíveis para promover certos valores cognitivos, não haveria discussões a respeito de qual método científico deve ser adotado, e os métodos permaneceriam inalterados. Portanto, Laudan acredita que os cientistas fazem escolhas teóricas, na medida em que eles podem avaliar a manifestação de valores cognitivos nas teorias selecionadas. A partir de seu compromisso com certos valores, eles podem justificar racionalmente esta escolha. Porém, o caráter mutável, efêmero do modelo reticulado nos convida a uma avaliação diacrônica das escolhas teóricas. Afinal, segundo o autor, é preciso avaliar se os métodos e as teorias passadas promovem as metas cognitivas atuais, e não se elas constituíram escolhas racionais para os cientistas de momentos específicos da história.

Cabe lembrar que, no primeiro capítulo da dissertação, vimos que, na concepção de Laudan, a ciência é uma atividade bem sucedida, na medida em que os cientistas têm sido bem sucedidos em promover suas metas cognitivas – ainda que elas possam variar de acordo com cada modelo reticulado. Assim, as teorias se tornam cada vez mais resistentes aos testes devido a um processo de seleção metodológica cada vez mais rigoroso, manifestando os valores cognitivos com os quais os cientistas estão comprometidos em promover. Por este motivo, acreditamos que, na dinâmica do modelo reticulado, não se pode falar em aceitação correta das teorias nos termos de Lacey, já que, neste modelo, as teorias não precisam fazer referência para serem aceitas

e Laudan recusa o realismo epistemológico. Como havíamos mencionado no início desta seção, vamos utilizar parte da argumentação de Laudan contra o realismo epistemológico para discutir o realismo modesto de Lacey.

Na seção 1.7.2, vimos o seguinte argumento realista que vincula verdade aproximada, referência e sucesso. Se as teorias científicas são aproximadamente verdadeiras e se seus termos centrais fazem referência, então elas serão necessariamente bem sucedidas no nível empírico; dado seu sucesso empírico, isso (provavelmente) confirma as duas premissas. Ou seja, se as teorias descrevem, ao menos de maneira aproximada, a estrutura do mundo natural (verdade aproximada), e se os termos utilizados nas teorias para descrever os objetos existentes no mundo possuem uma correspondência com certas entidades que se encaixam nas descrições da teoria (seus termos centrais fazem referência), então, as teorias serão capazes de fazer previsões corretas sobre os eventos naturais e permitirão intervir na ordem dos eventos de maneira precisa (bem sucedidas no nível empírico). E, dado que o sucesso empírico das teorias pode ser constatado, então, esse sucesso forneceria subsídios para confirmar o fato de que as teorias são aproximadamente verdadeiras e que seus termos fazem referência.

Lacey não elabora seu argumento realista desta maneira, mas podemos encontrar, acima, sua posição realista modesta sem dificuldades. Afinal, Lacey afirma que os cientistas elaboram hipóteses para explicar e descrever os objetos e fenômenos de um domínio de fenômenos, que pode ser entendido como uma estrutura do mundo natural (verdade aproximada). Os termos utilizados nestas hipóteses fazem referência a entidades que podem ser explicadas ou descritas pelas hipóteses (seus termos centrais fazem referência), o que garante a adequação empírica e a identificação das possibilidades das teorias (bem sucedidas no nível empírico). Após este processo, no modelo de Lacey, as teorias devem passar por uma avaliação do grau de manifestação dos valores cognitivos para serem corretamente aceitas.

A crítica feita por Laudan a esta ligação entre verdade aproximada, referência e sucesso consiste em que a ligação entre sucesso e verdade não é necessária. Para refutar este ponto, Laudan não questiona a referência das teorias. Afinal, afirma o autor, provavelmente nenhum realista poderia dizer que uma teoria é (aproximadamente) verdadeira se seus termos centrais não fazem referência. Porém, Laudan afirma que existiram teorias científicas que foram bem sucedidas, algumas delas por um longo período de tempo, mas que não fizeram referência (em uma análise diacrônica da ciência). Portanto, Laudan recusa a referência das teorias como uma explicação

plausível para explicar o sucesso da ciência. Isso porque, de acordo com o autor, existem muitas teorias bem sucedidas cujos termos centrais não faziam referência. Vimos, que uma possível saída para os realistas se desvencilharem desta crítica seria afirmar que a relação entre sucesso e referência só se aplica às ciências maduras, nas quais, segundo a tese retencionista, uma teoria posterior preserva as referências de sua predecessora na mesma ciência, ou que a teoria predecessora é um caso-limite das teorias posteriores. E a resposta de Laudan a esta possível réplica realista consiste em que é difícil refutar a hipótese de que existe um momento em que as disciplinas começam a sua maturidade, pois seria possível afirmar que todas as ciências, em algum momento, serão maduras. Por outro lado, é difícil confirmar esta hipótese, dado que as relações entre as teorias podem mudar, e não sabemos se uma ciência madura o continuará sendo após um período. Com relação às ditas ciências “imaturas”, elas podem produzir teorias bem sucedidas. Portanto, ainda que os realistas consigam explicar o sucesso das ciências maduras, provavelmente não serão capazes de explicar por que a ciência em geral é bem sucedida.

No que tange à desvinculação entre referência e a verdade de uma teoria, acreditamos ser pertinente mencionar mais uma crítica, feita por Leplin (1997). De acordo com este autor, o fato de que uma teoria faz referência não é necessário e nem suficiente para garantir que a teoria ou hipótese será verdadeira. Para ilustrar esta afirmação, podemos imaginar as teorias sobre o átomo, que faziam referência, mas eram falsas, na medida em que não forneciam explicações corretas acerca da estrutura do átomo e do comportamento de suas partículas. Porém, Leplin menciona o seguinte exemplo que, apesar de não estar relacionado à ciência, é bastante elucidativo:

Se o indivíduo que eu identifico como “a mulher bebendo *champagne*” está, de fato, bebendo um vinho branco produzido através do *méthode champagnoise* no vale do Loire, e não na região de Champagne, então a descrição que eu uso, apesar de referir-se à mulher, é falsa em relação a ela (Leplin, 1997, p. 147).

Lacey não fala sobre os diferentes ramos da ciência em termos de “maduros” ou “imaturados”, mas ele fala a respeito de conhecimento estabelecido²³, e isto nos basta para

²³ “Uma vez que julgamentos sobre uma *crença consolidada* são feitos no curso dos processos de investigação, momentos prévios que envolveram fazer julgamentos para considerar uma teoria provisoriamente e ter compromissos em prosseguir com seu desenvolvimento, e que esses julgamentos incontestavelmente dependem, em parte, da adoção de certos valores sociais, morais e pessoais, haverá itens do conhecimento científico que não teriam sido obtidos fora de contextos em que certos valores sociais [...] foram adotados” (Lacey, 1999, p. 92; grifos no original).

os propósitos desta análise. Afinal, pressupõe-se que uma teoria que é considerada como conhecimento estabelecido no curso de uma investigação, cuja probabilidade de ser colocada em dúvida é praticamente nula²⁴, foi produzida após um longo período de pesquisas. A este respeito, Lacey afirma que

[as] proposições tornam-se estabelecidas em um momento particular. Não obstante, uma vez estabelecidas, especialmente se além disso forem validadas por aplicações práticas bem-sucedidas, não há razão geral alguma para se esperar que elas se tornem vulneráveis a refutações à luz de resultados de pesquisas feitas segundo estratégias diferentes, sejam elas estratégias alternativas atuais ou futuras. As estratégias mudam, e assim muda o caráter fundamental da investigação científica em andamento, mas isso permite que se mantenha um resíduo permanente de conhecimento, que pode ou não vir a ser re-articulado (como um caso particular ou como uma aproximação) segundo uma estratégia subsequente (Lacey, 2010, p. 75).

Isto poderia constituir parte da resposta de Lacey à crítica de Laudan à questão das ciências maduras. Contudo, não encontramos uma resposta, nas obras de Lacey, para explicar o sucesso da ciência em promover suas metas cognitivas sem apelar para a referência das teorias. A aceitação correta de teorias está ligada, de acordo com Lacey, ao realismo modesto, e este realismo constitui parte de sua explicação para o fato de que as teorias podem ser imparcialmente aceitas.

Após estas críticas ao realismo modesto, passaremos a uma discussão sobre outros possíveis problemas para a sustentação da imparcialidade, em especial à separação dos valores cognitivos e sociais. A respeito desta questão, acreditamos ser relevante considerar a seguinte observação feita por Lacey:

Estudos filosóficos feministas recentes [...] deixam claro que, em alguns campos da ciência, a imparcialidade não é um “fato” a respeito das teorias aceitas – que, no meu modo de ver as coisas, valores cognitivos e sociais estão impropriamente misturados no mesmo nível. Isso deixa em aberto a questão de saber se a imparcialidade pode ainda ser um “valor” digno de se tentar implementar. Penso que ele é (Lacey, 1998, p. 133, nota 16).

²⁴ Com relação ao abandono de teorias corretamente aceitas, as quais Lacey afirma fazerem referência, o autor afirma que “atualmente, somente um vão ceticismo lançaria dúvidas sobre a existência dos átomos hoje em dia: existem átomos no mundo ‘em que vivemos’ e ‘que nós investigamos’ e conhecemos suas capacidades quando exercidas em vários espaços experimentais e tecnológicos, e também (sem dúvida) em muitos outros, cuja origem causal não é humana, e onde não há envolvimento causal humano relevante” (Lacey, 2010, p. 73).

Na citação acima, podemos constatar que Lacey nega um papel legítimo para valores não-cognitivos na *avaliação e seleção* de teorias, atribuindo um papel para estes valores apenas na *restrição* de teorias, no nível das estratégias. Contudo, Lacey parece deixar em aberto, em alguma medida, a possibilidade de a imparcialidade se manifestar somente até certo grau. Heather Douglas (2002), em uma resenha do livro *Is science value free?* (Lacey, 2005a [1999]), sugere que o autor admite, implicitamente, um sentido mais “fraco” de aceitação das teorias. Douglas refere-se à restrição de teorias pelas estratégias, sendo este um momento em que Lacey reconheceria um papel social sendo desempenhado por certos valores cognitivos. Ela menciona, por exemplo, que

Lacey reconhece que a adequação empírica, o mais paradigmático dos valores cognitivos, muitas vezes tem um componente social em algumas instâncias, e.g., quais dados devem ser considerados nas decisões sobre a adequação empírica pode ser influenciado por valores sociais (Douglas, 2002, p. 388).

De fato, Lacey reconhece que “a interpretação [da adequação empírica] pode variar com as estratégias sob as quais a investigação é conduzida” (Lacey, 2005a [1999], p. 221), e prossegue afirmando que

uma vez que a adoção de uma estratégia recebe, parcialmente, uma justificação racional das interações mutuamente reforçadoras com certos valores sociais, os valores [não-cognitivos] contribuem, em alguma medida, para a interpretação da adequação empírica que alguém utiliza para sustentar suas hipóteses (Lacey, 2005a [1999], p. 221).

Assim, as estratégias selecionam certos tipos de dados empíricos e, à luz do valor cognitivo “adequação empírica”, os cientistas avaliam quão bem uma determinada teoria explica e descreve os dados relevantes. O papel das estratégias é selecionar os tipos de dados que devem ser considerados relevantes, de modo que apenas certos tipos de teoria poderiam ser sustentadas por estes dados, restringindo o âmbito de teorias admissíveis. Este processo, segundo a afirmação acima, é parcialmente constituído por valores sociais, já que a adequação empírica depende de interpretações que variam com os valores sociais sustentados pelos cientistas. Portanto, Douglas parece indicar uma certa contradição entre a afirmação de Lacey de que as teorias são aceitas somente à luz de valores cognitivos e a citação acima, em que o autor admite um papel para valores não-cognitivos na interpretação da adequação empírica. Isso porque os valores sociais influenciam a escolha e a interpretação dos valores cognitivos no interior da

comunidade científica e, em princípio, isso poderia afetar a própria escolha de teorias. Por outro lado, também se poderia pensar que essa influência não afeta a confiabilidade cognitiva das teorias, já que é possível definir logicamente a distinção entre valores cognitivos e não-cognitivos, de modo a permitir a efetiva realização de escolhas imparciais de teorias. Diante destas duas alternativas, podemos questionar se, de fato, o ideal da imparcialidade pode ser mantido.

Como mencionamos no início desta sessão, acreditamos ser importante ao menos indicar uma posição filosófica que coloque em dúvida a imparcialidade como um valor que pode ser sustentado sem ambiguidades. A nosso ver, a perspectiva de Longino é assaz importante neste debate sobre o papel dos valores sociais na aceitação de teorias, e veremos, a seguir, que esta autora acredita que há uma distinção entre os valores cognitivos e não-cognitivos, mas não uma separação entre estes valores. Pretendemos explorar a posição de Longino em dois aspectos: em primeiro lugar, a inseparabilidade de valores cognitivos e não-cognitivos (na terminologia desta autora, são entendidos como valores constitutivos das práticas científicas e contextuais, respectivamente); em segundo lugar, e em consequência do primeiro ponto, veremos que esta autora defende que os conhecimentos são parcialmente constituídos pelos valores não-cognitivos das comunidades científicas em que foram aceitos.

Longino, como mencionado, identifica dois tipos de valor presentes nas práticas científicas, a saber, os valores constitutivos e os contextuais. Os primeiros podem ser entendidos como correspondendo aos valores cognitivos²⁵ de Lacey, na medida em que estes valores são “a fonte das regras que determinam o que constitui práticas científicas aceitáveis ou o método científico” (Longino, 1990, p. 4). Já os valores contextuais são aqueles “valores pessoais, sociais e culturais, aquele grupo de preferências individuais sobre ‘o que deveria ser’” (Longino, 1990, p. 4). A autora acredita que não existe uma distinção clara entre os dois tipos de valor, pois, em alguns casos, a ciência utiliza valores constitutivos com conotações sócio-políticas, isto é, contextuais, para justificar suas escolhas teóricas e metodológicas (cf. Longino, 1997, p. 51-4). A fim de esclarecer este ponto, exploraremos um exemplo fornecido pela autora de valor constitutivo ou cognitivo que depende do contexto ou valores sociais. Longino menciona a fertilidade como um valor cognitivo bastante presente nas práticas científicas, na medida em que

²⁵ Em *Science and social knowledge* (1990), Longino não fala em termos de valores cognitivos, mas apenas em termos de valores constitutivos da ciência. No entanto, em trabalhos posteriores (cf. Longino, 1995; 1997), a autora passa a utilizar os termos como sinônimos.

teorias férteis proporcionam a descoberta de novos fenômenos ou novas relações entre os fatos, bem como de novas hipóteses, que levantam problemas que podem ser respondidos pela teoria em questão (cf. Longino, 1997, p. 44). No entanto, a autora afirma que o engendramento de problemas depende do contexto em que a teoria se insere, já que uma teoria pode ser considerada fértil em um contexto, e não sê-lo em outros (cf. Longino, 1997, p. 53). Afinal, a fertilidade depende da comparação com outras teorias e dos instrumentos disponíveis para avaliar os dados e, de acordo com a autora, isto depende do contexto em que a teoria é avaliada. Ademais, Longino afirma que nem todos os valores cognitivos podem ser sustentados ao mesmo tempo e, por este motivo, sugere que o fato de que existem valores cognitivos, como a fertilidade, que são adotados em detrimento de outros, sugere que eles não podem ser considerados como independentes do contexto, como um critério universal de racionalidade (cf. Longino, 1997, p. 44).

Para explicar o papel de valores contextuais ou não-cognitivos na escolha de teorias, Longino salienta o caráter social das práticas científicas, notadamente o fato de que as escolhas teóricas são, em geral, feitas em uma comunidade científica, e não por um indivíduo isolado. Podemos constatar esta afirmação na seguinte passagem:

A investigação científica é complexa, na medida em que consiste em diferentes tipos de atividades. Ela consiste não apenas na produção de teorias, mas também em (produzir) interações concretas com, bem como modelos – mecânicos, elétricos e matemáticos – de processos naturais. Essas atividades são conduzidas por diferentes indivíduos [...]. A integração e a transformação destas atividades em um entendimento coerente de um dado fenômeno são questões de negociação social (Longino, 1990, p. 67).

Assim, dado que as comunidades são constituídas por diferentes indivíduos, consequentemente, as teorias são aceitas por uma comunidade de indivíduos, e não por um único cientista. E, uma vez que existe uma complexa relação entre diferentes indivíduos que sustentam diferentes valores sociais e crenças, a avaliação e a aceitação de teorias são produto de uma comunidade composta por indivíduos com diferentes pontos de vista (Longino, 1990, p. 69; 1995, p. 384). Portanto, segundo Longino, os valores contextuais influenciam a prática científica e a escolha teórica (Longino, 1990, p. 83). Porém, Longino não defende que as teorias são meros frutos de preferências subjetivas. Isso porque a autora acredita que existem e devem existir “interações críticas

entre os cientistas”²⁶ (Longino, 1997, p. 40). É preciso salientar, aqui, o caráter social das teorias; para Longino, os valores sociais de uma comunidade são parte *constitutiva* das teorias, e os valores cognitivos devem ser considerados como contextuais, e não apenas como constitutivos das práticas científicas.

Voltemos, novamente, para os argumentos de Lacey sobre a aceitação de teorias. Na interpretação do autor, existem teorias corretamente aceitas, que são aquelas que passaram por uma avaliação à luz dos valores cognitivos e dos dados empíricos. Vimos que as estratégias e, conseqüentemente, os valores sociais, atuam em um nível de seleção das teorias, isto é, na restrição dos tipos de teorias que serão consideradas para um escrutínio cognitivo. Porém, Lacey nega que as teorias sejam constituídas por interações sociais, pois sua aceitação não envolve valores não-cognitivos. A aceitação de teorias é, segundo Lacey, apenas consequência de interações sociais, devido à seleção dos dados empíricos e da restrição de teorias pelas estratégias. Isso pode ser constatado na seguinte afirmação:

O fato de [uma teoria] ser corretamente aceita é também resultado de um processo social, um resultado de interações entre pesquisadores localizados em várias instituições, as quais incorporam valores considerados apropriados tendo em vista os objetivos das práticas científicas, e promovem certas normas de investigação. [...] O processo social foi moldado e institucionalmente cuidado de modo a produzir teorias corretamente aceitas. Mas não é ser o resultado de qualquer processo social específico, real ou ideal, que é constitutivo de uma teoria corretamente aceita – assim como não é constitutivo de ser um bom automóvel que ele seja produzido por um processo de fabricação confiável (Lacey, 2008a, p. 88).

Nesta citação, fica evidente que Lacey discorda de Longino sobre o papel dos valores sociais na escolha de teorias. Na visão de Lacey, a discordância entre eles sobre este ponto reside na recusa de Longino de qualquer forma de realismo, na medida em que o conhecimento, para esta autora, seria produto de um contexto e, portanto, variável de acordo com este (cf. Lacey, 2008a, p. 89). Contudo, nos parece que Longino não recusa o realismo. A autora afirma que existem processos que ocorrem no mundo,

²⁶ Longino menciona quatro características que poderiam estar presentes nas comunidades científicas, a fim de proporcionar ou facilitar essas interações críticas. São elas: (a) a existência de fóruns públicos para criticar as evidências, os métodos e as pressuposições; (b) os cientistas devem mudar, ao longo do tempo, suas crenças e teorias, em resposta às críticas; (c) deve haver padrões, publicamente reconhecidos, para avaliar as teorias, de modo a avaliar criticamente a realização das metas da comunidade; e (d) uma equidade na autoridade intelectual entre os membros da comunidade (cf. Longino, 1997, 40).

independentemente de nós e, por esta razão, existem restrições sobre os tipos de explicações que podemos fornecer para estes fenômenos (cf. Longino, 1990, p. 220-22). Longino afirma que existe o mundo e o “nosso mundo” (Longino, 1990, p. 221), sendo este último um produto das interações entre a realidade material exterior e as necessidades intelectuais dos cientistas. Ora, esta posição realista “minimalista” da autora (cf. Longino, 1990, p. 222) a conduz a acreditar, como Lacey, que “existe sempre uma forma mínima de descrição do mundo comum, sobre o qual podemos recorrer quando nossas descrições iniciais sobre o que são as mesmas circunstâncias diferem” (Longino, 1990, p. 222). No entanto, acreditamos que Longino não defende que os valores epistêmicos²⁷, que conduzem à verdade, devam ter um privilégio cognitivo. Isso porque a autora afirma “lançar dúvidas sobre a própria idéia de valor ou virtude cognitiva, quando queremos dizer, com estes termos, uma qualidade das teorias, modelos ou hipóteses que podem servir como um critério universalmente aplicável de valor epistêmico, independentemente do contexto” (Longino, 1997, p. 42). Além disso, a interpretação destes valores é sempre local, ou seja, depende das comunidades científicas, que adotam padrões de avaliação de teorias e métodos de acordo com suas próprias metas e aspirações. Portanto, o realismo minimalista de Longino, que é bastante semelhante ao realismo modesto adotado por Lacey, não garante que a verdade das teorias é independente do contexto. Afinal, para esta autora, os valores cognitivos ou epistêmicos são utilizados de maneiras diferentes nas comunidades científicas. Deste modo, a verdade das próprias teorias é dependente do contexto ou da comunidade científica em que estas teorias foram elaboradas e selecionadas. Em suma, as versões modesta ou minimalista de realismo podem conduzir a pelo menos duas interpretações diferentes sobre o papel dos valores na aceitação de teorias. Lacey, por um lado, afirma que as teorias são corretamente aceitas apenas como consequência de interações sociais. Todavia, o autor afirma que as teorias são parcialmente constituídas por valores sociais, no momento da restrição dos tipos de teorias admissíveis, que é realizada através das estratégias adotadas pelas diferentes comunidades de pesquisadores. Longino, por outro lado, afirma que as teorias não são corretamente aceitas no sentido de Lacey, uma vez que as teorias são constituídas por interações sociais e não apenas em consequência destas.

²⁷ “Por ‘cognitivo’, aqui, quero dizer algo como ‘epistêmico’, isto é, conducente à verdade” (Longino, 1997, p. 41).

Após esta discussão a respeito do realismo modesto, vamos analisar a idéia de pluralidade de estratégias e de comunidades científicas, de Lacey e Longino, respectivamente. A idéia de Longino de que existem diversas comunidades que sustentam diferentes conjuntos de valores cognitivos e sociais é consistente com um pluralismo metodológico para a realização de diversas metas e interesses, como podemos constatar na seguinte passagem:

Localmente, as comunidades não apenas deverão adotar, como adotarão padrões que expressam suas aspirações. Contudo, esses padrões – assim como as aspirações que os sustentam – são provisórios e sujeitos a modificação, como consequência da interação com outras comunidades, e também do mundo que uma comunidade quer conhecer. É por isso que eu descreveria a [minha] visão como *pluralista*, ao invés de anarquista (Longino, 1997, p. 55; grifo nosso).

Longino afirma também um pluralismo teórico para explicar os mesmos fenômenos de acordo com os interesses em um dado momento (Longino, 1999, p. 230-1). Ora, tanto na defesa de um pluralismo metodológico quanto teórico, podemos notar uma semelhança com a pluralidade de estratégias de investigação proposta por Lacey. Segundo este autor, apenas se as pesquisas científicas forem conduzidas sob um pluralismo metodológico será possível investigar os diferentes aspectos dos fenômenos e, conseqüentemente, realizar os interesses das diferentes perspectivas de valor (cf. Lacey, 2008b, p. 306-7). Todavia, na interpretação de Lacey, sua posição difere daquela de Longino, pois esta autora afirma que as teorias aceitas são constituídas pelos valores sociais e pelos interesses da comunidade. Ademais o autor afirma que Longino não distingue a aceitação correta de uma teoria de sua significância, ou seja, de seu valor social (cf. Lacey, 2008a, p. 91). Assim, a análise de Longino não permitiria separar a aceitação correta de uma teoria de seu endossamento, o que, por sua vez, poderia constituir uma dificuldade para a manifestação da imparcialidade.

Em conclusão, vimos que os valores epistêmicos identificados por Laudan, isto é, os valores relacionados à manifestação da verdade nas teorias científicas, encontram problemas em ser sustentados, mesmo na versão “modesta” de Lacey. Isso porque o fato de as teorias fazerem referência não garante que suas explicações e descrições serão empiricamente adequadas. Assim, o realismo modesto não parece ser necessário e nem suficiente para explicar o sucesso empírico da ciência. Ademais, procuramos mostrar que Lacey admite implicitamente que, em determinadas circunstâncias (especialmente no caso da adequação empírica), os valores sociais podem ter um papel na aceitação de

teorias no nível das estratégias – sem que este papel seja ilegítimo. Portanto, a nosso ver, a sustentação da imparcialidade pode encontrar dificuldades em decorrência de críticas bem fundamentadas, tal como a que acabamos de expor. Contudo, também acreditamos que a solução proposta por Longino parece ser, de alguma maneira, conciliável com o modelo de Lacey. Isso se deve a que os modelos de Lacey e Longino admitem uma pluralidade de estratégias ou comunidades de pesquisa, as quais permitem a manifestação de diferentes valores cognitivos e sociais.

3.2 A avaliação do progresso em relação a diferentes objetivos da atividade científica: progressos locais, diversidade metodológica e reticulação

Nos dois capítulos precedentes desta dissertação, realizamos uma exposição e uma discussão dos modelos desenvolvidos por Laudan e Lacey para explicar a dinâmica da atividade científica. Vimos que, em ambos os modelos, os autores fornecem suas interpretações acerca daqueles que são ou devem ser os objetivos na ciência. Nas seções 2.5 e 2.7, discutimos a idéia de um progresso relativo a um conjunto de metas, e não de todos os objetivos simultaneamente, que está presente nas interpretações da ciência de ambos os autores. Nesta seção, pretendemos fazer mais algumas considerações sobre esta questão, comparando a dinâmica de ambos os modelos no que tange à possibilidade de adotar diferentes metodologias, na terminologia laudaniana, ou estratégias, nos termos de Lacey. Retomaremos, assim, a comparação entre a proposta de Lacey de uma pluralidade de estratégias e a necessidade de diferentes modelos reticulados para a realização de diferentes metas. Esta comparação será útil na medida em que Lacey identifica metas cognitivas e não-cognitivas na ciência, e a pluralidade de estratégias seria necessária para a realização de ambas. Essa pluralidade evidencia a idéia de que os progressos na ciência não são em relação a todas as metas, mas são progressos locais, em relação a alguns objetivos. Uma vez que o progresso não é em relação a todos os objetivos possíveis, veremos os motivos pelos quais Lacey afirma que o progresso não é neutro, pois sempre há um desenvolvimento de pesquisas e entendimento de fenômenos de algumas perspectivas de valor em detrimento de outras. Por este motivo, o progresso não é neutro na medida em que não pode, mesmo em princípio, servir igualmente bem a todas as perspectivas de valor não-cognitivo.

Antes de iniciarmos esta discussão acerca do progresso na ciência, cabe ressaltar, mais uma vez, que Laudan não inclui os valores não-cognitivos em sua

análise, de modo que uma comparação sobre a noção de progresso na obra de Laudan e Lacey se restringe ao âmbito cognitivo. No entanto, veremos que esta restrição na comparação não implica, necessariamente, em uma incompatibilidade entre os dois modelos. Com o objetivo de tentar mostrar que o modelo de Laudan pode ser entendido como um momento do modelo de Lacey, vamos, primeiramente, analisar o aspecto metodológico das estratégias, na medida em que elas restringem os tipos de teorias admissíveis e selecionam os dados empíricos. As estratégias realizam este tipo de seleção devido ao interesse em investigar certos aspectos dos fenômenos e objetos, e o compromisso com certos pressupostos permite alguns tipos de explicação como admissíveis, excluindo outros. Vimos que, para Lacey, um dos critérios para adotar uma estratégia deve ser a fecundidade, isto é, ela deve ser “bem sucedida em identificar, de fato, possibilidades da classe relevante [de dados empíricos] (encapsulando-as em teorias corretamente aceitas)” (Lacey, 2005b, p. 120). Assim, as estratégias precisam encontrar uma justificação em valores cognitivos para serem adotadas. Encontramos uma semelhança entre as estratégias de restrição e seleção, e o papel da metodologia no modelo reticulado. No primeiro capítulo desta dissertação, vimos que, no modelo reticulado, os métodos são meios para atingir fins cognitivos. A seguinte citação evidencia esta relação entre meios e fins que a metodologia deve estabelecer com a axiologia adotada:

Regras metodológicas ou máximas [*maxims*] são propostas por uma razão particular, especificamente porque acredita-se que adotar a regra em questão irá promover certos fins cognitivos que valoriza. Ao formular as regras metodológicas sem referência ao contexto axiológico [...], uma pessoa está sistematicamente escondendo o caminho para suas escolhas (Laudan, 1987a, p. 24).

Ora, a maneira através da qual os métodos promovem os valores cognitivos, no reticulado, é através da seleção de teorias que manifestem estes valores. Portanto, neste modelo, os objetivos cognitivos fornecem justificação racional para a adoção dos métodos, na medida em que estes exibam a possibilidade de realização desses objetivos. Ademais, no modelo reticulado, o nível teórico é entendido, por Laudan, como nível factual, pois este nível também engloba os dados empíricos. Isso porque, como vimos na seção 1.1, o nível factual trata das questões de fato, que dizem respeito “não apenas às asserções sobre eventos diretamente observáveis, mas a todos os tipos de afirmação sobre o que há no mundo, inclusive afirmações sobre entidades teóricas ou não-

observáveis” (Laudan, 1984c, p. 23). Em suma, a semelhança que encontramos entre o nível metodológico do reticulado e as estratégias é o fato de selecionarem as teorias que manifestem valores cognitivos em alto grau. Contudo, a correspondência entre as estratégias e os métodos não é exata. Isso porque as estratégias de pesquisa também interagem com valores não-cognitivos, refletindo interesses e compromissos com valores éticos e sociais²⁸. Ademais, para Laudan, não há uma aceitação correta das teorias, da maneira como Lacey entende este processo. Isso porque, na concepção de Laudan,

[as] teorias raramente podem existir por si sós, e mesmo quando isto acontece, é apenas por curtos períodos de tempo. As razões para isso são claras. As teorias nunca se autenticam por si mesmas; invariavelmente, elas fazem suposições sobre o mundo, a respeito das quais elas não fornecem nenhuma *rationale* (Laudan, 1977, p. 94).

Isto nos leva à comparação entre os modelos de Laudan e de Lacey no nível teórico. No modelo reticulado, as teorias são justificadas pelos métodos e, ao mesmo tempo, devem mostrar que estes métodos são capazes de promover os valores cognitivos adotados. Como procuramos mostrar nas seções 1.7.3 e 3.1, é a recusa de Laudan de qualquer forma de realismo que nos leva a afirmar que as teorias não podem ser corretamente aceitas, tal como Lacey define esta expressão, no modelo reticulado. O autor apenas afirma que as teorias são empiricamente bem sucedidas e se tornam cada vez mais resistentes aos testes. Por este motivo, parece correto afirmar que a escolha de teorias, no modelo reticulado, pode ser entendida em termos da avaliação da aceitabilidade das teorias, identificada no modelo de Lacey (cf. seção 2.6). Avaliar a aceitabilidade de uma teoria significa, segundo Lacey, avaliar a manifestação em grau elevado de valores cognitivos em uma teoria em relação aos dados empíricos, isto é, a

²⁸ Vimos, nos capítulos precedentes, que o modelo reticulado não admite valores não-cognitivos. Todavia, o autor elaborou a noção de tradições de pesquisa (cf. Laudan, 1977), ligada à idéia de que o objetivo principal da ciência é a resolução de problemas empíricos. Nas tradições de pesquisa, o autor afirma que deve haver “(1) um conjunto de crenças sobre quais tipos de entidades e processos constituem o domínio de investigação; e (2) um conjunto de normas metodológicas e epistêmicas a respeito de como o domínio deve ser investigado, como as teorias devem ser testadas, como os dados devem ser coletados, e afins” (Laudan, 1996, p. 83). Laudan não faz referências aos aspectos não-cognitivos da pesquisa – os quais ele considera como pertencentes ao âmbito da sociologia da ciência (cf. Laudan, 1977, cap. 7) – para explicar como estas crenças são aceitas. No entanto, fica evidente que Laudan incorpora compromissos metafísicos como pertencentes à investigação, na medida em que estes postulam aquilo que conta como uma explicação admissível e sobre as entidades e processos que existem no mundo (cf. seção 1.3). Neste sentido, há uma semelhança com as estratégias, embora a interpretação de Lacey incorpore aquilo que Laudan acredita ser tarefa da sociologia da ciência. Apesar de constataremos algumas semelhanças interessantes entre as tradições de pesquisa e as estratégias, não exploraremos aquelas neste trabalho.

sua aceitabilidade cognitiva. No modelo reticulado, os métodos são imperativos hipotéticos, uma vez que devem viabilizar a manifestação dos valores cognitivos nas teorias. Eles são imperativos na medida em que estes métodos devem, de fato, resistindo aos testes empíricos, promover a realização desses valores. Assim, o grau de realização deste caráter imperativo do método corresponde ao grau de aceitabilidade das teorias, elaboradas e avaliadas por estes métodos. Em nossa interpretação, o papel dos métodos como imperativos hipotéticos, no modelo reticulado, cumpre um papel na avaliação cognitiva da aceitabilidade das teorias.

De acordo com o modelo proposto por Lacey, após a avaliação da aceitabilidade das teorias, no interior de uma estratégia, uma teoria é corretamente aceita para um domínio de fenômenos. As teorias corretamente aceitas, em geral, conduzem a aplicações dos conhecimentos. Neste momento, podemos pensar no modelo de Lacey em termos da dinâmica reticulada do modelo de Laudan. Isso se deve a que as aplicações, segundo Lacey, possuem significância para algumas perspectivas de valor, em geral para aquelas associadas às estratégias sob as quais foram aceitas. Lacey afirma que as teorias *em geral* possuem significância para as perspectivas de valor em que foram aceitas, mas não *sempre*, pois alguns conhecimentos podem satisfazer os interesses de outras perspectivas de valor. Este é o caso das teorias aceitas sob estratégias descontextualizadoras, como podemos constatar na citação a seguir:

Eu reconheço que uma quantidade considerável de conhecimentos obtidos sob estratégias materialistas podem ter *significância* em perspectivas de valor em que o controle está subordinado a outros valores sociais (Lacey, 1999, p. 97; grifo no original).

Lacey distingue a aceitação correta de uma teoria de sua significância, dado que os valores cognitivos possuem um papel na avaliação daquela, enquanto valores não-cognitivos possuem papéis na avaliação desta. As aplicações, portanto, devem ser avaliadas em termos de sua significância na vida e experiência humana. Como vimos no primeiro capítulo desta dissertação, a dinâmica interna do modelo de Laudan apresenta uma reticulação entre os três níveis que o compõem. Acreditamos que o modelo de Lacey também pode ser entendido através desta dinâmica reticulada, na qual os elementos justificam-se e modificam-se mutuamente. Assim, poderíamos afirmar que, no modelo de Lacey, os objetivos ou valores sociais justificam a significância das aplicações, enquanto as aplicações exibem a possibilidade de realização desses valores,

em uma via de mão dupla. Assim, em nossa interpretação, o modelo reticulado de justificação, apesar de não considerar valores não-cognitivos ou a aplicação das teorias científicas, pode ser entendido como um momento ou parte integrante do modelo proposto por Lacey. O esquema abaixo procura mostrar esta idéia, além de fornecer uma interpretação da dinâmica interna do modelo de Lacey em termos de reticulação:

Fig. 7. Este esquema procura representar o modelo reticulado como um momento do modelo de Lacey. Podemos notar a tríade de níveis, a saber, teorias, métodos e objetivos, vista no primeiro capítulo. Aqui, no entanto, as estratégias de pesquisa (S) cumprem o papel do nível metodológico, restringindo os tipos de teorias (t) admissíveis e selecionando os dados empíricos (E). Em nossa interpretação, o modelo reticulado apenas avalia a aceitabilidade das teorias (t_1 , t_2 , t_3 ...), à luz de valores cognitivos (V_c) sem que haja a aceitação correta de uma teoria (T). Acima, delimitamos o âmbito do modelo reticulado com uma linha pontilhada. O modelo de Lacey, como sugerimos, é mais abrangente do que o modelo reticulado, embora apresente uma dinâmica semelhante à deste modelo. No esquema, podemos notar que a análise da atividade científica de Lacey inclui as aplicações das teorias, que devem, por um lado, ser justificadas pelos objetivos sociais dos cientistas e, por outro, exibir a possibilidade de realização desses objetivos na sua aplicação. Além disso, como vimos, as estratégias refletem os valores cognitivos e sociais dos cientistas, de modo que as aplicações determinarão a manutenção ou o abandono de uma estratégia em acordo com a viabilidade de manifestação dos valores cognitivos e não-cognitivos almejados.

Entendendo o modelo reticulado sob esta perspectiva, é possível afirmar que diferentes metas cognitivas podem ser sustentadas em diferentes estratégias, ou que as mesmas metas cognitivas podem ser promovidas por estratégias diferentes, na medida em que se houvesse apenas uma estratégia capaz de realizá-las não haveria debates sobre qual a melhor estratégia para realizar estes fins. Uma vez que uma comparação sobre o progresso cognitivo da ciência já foi realizado na seção 2.5, analisaremos, por ora, a idéia de que o progresso não é neutro em relação às metas não-cognitivas – o que não pode ser feito a partir do modelo reticulado.

Lacey identifica dois tipos de progresso ou desenvolvimento possíveis nas práticas científicas, que consistem na transformação de uma condição social presente. O primeiro deles é o “desenvolvimento modernizador” (Lacey, 1998, p. 149-50; 2005a [1999], p. 183), que envolve mudanças no atual estado de desenvolvimento tecnológico dos povos empobrecidos. Este tipo de desenvolvimento visa à transformação destas sociedades através do “crescimento econômico, industrialização, transferência de tecnologia moderna, integração à economia capitalista mundial etc.” (Lacey, 1998, p. 150). Portanto, o desenvolvimento modernizador considera os povos empobrecidos como “subdesenvolvidos”, sendo necessário a eles um desenvolvimento econômico e tecnológico, a fim de aproximarem-se do nível de desenvolvimento dos países industriais avançados. O outro tipo de desenvolvimento é o “autêntico”, que almeja mudanças nas causas do subdesenvolvimento, visando à transformação das condições de opressão e dependência, a fim de modificar as “várias dimensões de sofrimento vividas pelos pobres” (Lacey, 1998, p. 150). A transformação buscada neste tipo de desenvolvimento é uma tentativa de

integrar o crescimento econômico com a reconquista pelos pobres de sua capacidade humana de agir e com a libertação de suas capacidades de exercer responsabilidades na determinação das condições que estruturam suas vidas (Lacey, 1998, p. 150).

Lacey afirma que cada um dos tipos de desenvolvimento envolve compromissos com valores sociais distintos. Enquanto o desenvolvimento modernizador tem compromissos com valores do neoliberalismo, do progresso tecnológico, e de capital e mercado (cf. Lacey, 1998, p. 32; 2008b, p. 322), o desenvolvimento autêntico procura promover “valores tais como a cooperação, a participação ampla, o compromisso com os direitos sociais e econômicos (bem como direitos civis e políticos), a autoconfiança e

o respeito pela natureza” (Lacey, 1998, p. 150). Se o objetivo da ciência for o desenvolvimento modernizador, as estratégias descontextualizadoras são as mais adequadas para a realização deste fim. O autor afirma que este tipo de estratégia proporciona um entendimento extensivo, pois procura “os princípios, as estruturas, processos e leis subjacentes aos fenômenos, princípios com a mais ampla gama de aplicabilidade ao longo de espaços experimentais, tecnológicos e naturais. [...] Ele almeja ser um entendimento independente de contexto” (Lacey, 1998, p. 144). No entanto, caso o objetivo seja o desenvolvimento autêntico, são necessárias estratégias que permitam investigações em função de variáveis sociais e humanas, contextualizando as práticas científicas e sociais. Este tipo de estratégia permite obter um entendimento completo, o qual

procura entender os fenômenos em todas as suas dimensões, aspectos, concretude e particularidade. Ele leva em conta igualmente 1) as possibilidades materiais dos espaços e as caracterizações humanas e sociais das condições de contorno; 2) as consequências humanas, sociais e ecológicas dos processos dentro dos espaços; e 3) as possibilidades humanas e sociais que podem estar escondidas neles (Lacey, 1998, p. 144).

Portanto, o progresso, nos dois tipos de desenvolvimento, é em relação a objetivos divergentes, que não podem ser realizados sob os mesmos tipos de estratégia. É neste sentido que Lacey afirma que “o progresso não é neutro” (Lacey, 2005a [1999], p. 75), e que “‘progresso’ é um termo impregnado de valor” (Lacey, 1998, p. 13). No segundo capítulo desta dissertação, vimos que Lacey acredita que o florescimento humano deve estar entre os objetivos sociais da ciência. Contudo, de acordo com o autor,

o florescimento humano é expandido quando ações podem ser informadas por conhecimento empírico correto [...], de modo que este florescimento seria bem servido se estivesse disponível um corpo variegado de conhecimentos que provessem, para cada complexo de valores, postulados significantes que fossem capazes de informar a atividade em cada um deles – mantendo no horizonte que tudo que fosse incorporado aos complexos de valor viáveis pudesse se tornar socialmente sustentável (Lacey, 2005a [1999], p. 245).

Como vimos no segundo capítulo desta dissertação, para Lacey, diferentes estratégias podem produzir teorias que manifestem valores cognitivos em alto grau – ainda que estas estratégias satisfaçam perspectivas de valor não-cognitivo bastante

distintas. Por este motivo, o florescimento humano dependeria, segundo o autor, de diferentes estratégias de investigação, a fim de ampliar o estoque de conhecimentos confiáveis e também de satisfazer o maior número possível de interesses e perspectivas de valor social. Assim, progresso cognitivo dependeria, em alguma medida, de um progresso social, que poderia ser avaliado através da significância das teorias para a sociedade. Portanto, a neutralidade depende da existência de uma pluralidade de estratégias, informadas por diversos complexos de valor, permitindo o progresso da ciência na direção não apenas de diversos objetivos sociais, mas também cognitivos. Ao identificar dois tipos de desenvolvimento distintos e, em larga medida incompatíveis, Lacey enfraquece não apenas viabilidade de manifestação concreta da neutralidade, mas também da autonomia da ciência. Isso porque uma das teses que sustentam o valor da autonomia postula que a ciência é livre de interferências externas. Na seção. 2.8, vimos que a autonomia não se sustenta na medida em que a investigação científica sempre é conduzida sob estratégias, as quais possuem relações com valores não-cognitivos. Ademais, visto que existem recursos sociais e materiais limitados, não é possível realizar todas as estratégias simultaneamente. Logo, existem algumas estratégias que possuem prioridade sobre outras, o que indica que a ciência não é autônoma, já que existe um interesse maior em investigar alguns fenômenos. Vejamos a seguinte citação:

[A tese da autonomia] propõe que os processos da ciência são conduzidos unicamente por considerações cognitivas, pelas metas de coletar mais dados empíricos e pelo desenvolvimento de cada vez mais teorias abrangentes que se tornam aceitas de acordo com a I' [imparcialidade], e não por "interferências externas" que são irrelevantes para uma aceitação racional de teorias (Lacey, 2005a [1999], p. 82).

O tipo de autonomia descrita acima nos parece bastante semelhante à interpretação que Laudan faz da atividade científica em seu modelo reticulado. Isso porque o progresso mencionado por Laudan é em direção à realização dos valores cognitivos nas teorias científicas, selecionadas por métodos cada vez mais confiáveis. É possível afirmar que, para Lacey, esta idéia de progresso cognitivo também está presente, pois existe um estoque crescente de conhecimentos confiáveis. Contudo, para este autor, a idéia de progresso não é apenas cognitiva, mas também contém uma conotação social que não pode ser deixada de lado. Esta conotação tem relações com a idéia de neutralidade e de autonomia na ciência, na medida em que apenas as estratégias descontextualizadoras são desenvolvidas, como se os seus produtos teóricos servissem

igualmente bem a todos os interesses das perspectivas de valores não-cognitivos. Todavia, para Lacey, certos valores sociais, como o florescimento humano, não podem se manifestar em determinadas estratégias. Porém, este valor, se manifestado nas aplicações científicas, teria significância na vida de muitas pessoas. Por este motivo, é necessária a coexistência de diversas estratégias, em muitos casos mutuamente incompatíveis entre si, a fim de realizar valores que servem a diferentes interesses e perspectivas sociais.

Concluindo, a idéia de progresso na ciência, tanto no modelo reticulado de Laudan quanto no modelo de Lacey, deve significar um progresso na direção de metas cognitivas, que pode ser avaliado através do grau de manifestação de valores cognitivos. Para garantir a manifestação de diferentes conjuntos de valores cognitivos, é necessário, segundo Laudan, adotar diferentes métodos que, por sua vez, selecionarão diferentes tipos de teorias, que poderão modificar os valores cognitivos, e assim sucessivamente. Ademais, para este autor, a avaliação do progresso cognitivo deve ser comparativo, na medida em que não se pode falar em “aceitação correta” das teorias, que são sempre aceitas em um contexto metodológico e axiológico. Lacey, de maneira semelhante, sustenta que diferentes estratégias podem promover a manifestação de valores cognitivos em alto grau, embora o autor defenda que existem teorias corretamente aceitas. Porém, diferença principal entre os dois modelos reside em que, no modelo de Lacey, o objetivo da atividade científica inclui, além de valores cognitivos, valores sociais, éticos e ecológicos, que devem ser promovidos. A realização destes valores, na ciência, deve ser avaliada através da significância das teorias aceitas, em termos de sua relevância para a vida e a experiência humanas. A significância, de acordo com Lacey, só pode ser avaliada à luz de valores sociais. Além disso, os interesses, refletidos nas múltiplas perspectivas de valor não-cognitivos, só podem ser realizados se houver uma pluralidade de estratégias, a fim de promover uma maior manifestação da neutralidade aplicada. Afinal, como vimos, o progresso não é neutro; ele satisfaz algumas perspectivas de valor em detrimento de outras, e não pode realizar simultaneamente todos os valores, tanto cognitivos quanto não-cognitivos. Apesar de Laudan não incluir os valores sociais em sua análise, este autor também acredita que diversas metodologias são capazes de selecionar diferentes teorias que manifestem valores cognitivos. Por conseguinte, existem muitas maneiras de promover as metas (cognitivas) da ciência. Deste modo, a idéia de progresso não-neutro e a possibilidade de admitir diferentes métodos e valores, respectivamente de Lacey e de Laudan, parecem, num certo sentido,

complementares. Isso porque as aspirações da ciência, sendo elas cognitivas ou sociais, só podem ser realizadas se a investigação científica for conduzida através de diversos métodos, metas e estratégias. Ademais, a noção de imperativos hipotéticos, presente no modelo reticulado, também parece estar presente no modelo de Lacey. Afinal, existem diferentes estratégias de pesquisa possíveis para a realização dos mesmos fins cognitivos, da mesma maneira que, no modelo reticulado existem diferentes métodos para alcançar um mesmo conjunto de valores cognitivos. Caso seja constatado que a estratégia ou o método em questão não estão promovendo os objetivos desejados, há uma razão empírica para ajustá-los ou substituí-los. Os modelos também podem ser entendidos como complementares no sentido da reticulação. Isso porque o modelo proposto por Laudan possui, como foi visto, uma dinâmica interna de ajuste mútuo e contínuo entre os três níveis. O modelo desenvolvido por Lacey também parece apresentar, de acordo com nossa interpretação, uma dinâmica reticulada, já que (a) as estratégias interagem com os valores cognitivos e não-cognitivos; (b) o âmbito das teorias admissíveis é restrito pelas estratégias, evidenciando as prioridades não-cognitivas das pesquisas; e, por fim, (c) as aplicações são justificadas por valores cognitivos e não-cognitivos, de modo que os resultados dessas aplicações fornecerão justificativa para manter ou substituir as estratégias vigentes. Entretanto, se entendermos o modelo de Lacey em termos de reticulação, e o modelo de Laudan como um momento do primeiro, então a análise de Lacey da atividade científica permite uma análise mais abrangente e mais detalhada para avaliar o progresso nesta atividade, não se restringindo ao progresso cognitivo.

Considerações finais

No primeiro capítulo desta dissertação, examinamos três modelos que explicam as mudanças científicas, no que tange à resolução de dissensos e à formação de consenso sobre as teorias, os métodos e os objetivos da ciência. No modelo hierárquico, interpreta-se estes três níveis da atividade científica em uma relação – como a própria designação do modelo indica – hierárquica, na qual os objetivos fornecem uma justificação cognitiva para a escolha de regras metodológicas, enquanto estas devem ser utilizadas para a formação de consenso no nível teórico. Deste modo, ao realizar escolhas em cada um dos níveis, os cientistas devem buscar uma justificação racional sempre em um nível acima daquele em que há uma discordância. No entanto, Laudan aponta grandes dificuldades explicativas presentes no modelo hierárquico. A primeira delas concerne à impossibilidade de debates racionais acerca das metas cognitivas da ciência. Não há um nível mais alto do que o das metas, na escada cognitiva, ao qual os cientistas possam recorrer nas situações em que não há concordância acerca de quais devem ser as metas da ciência. A escolha dos valores cognitivos da ciência permanece, assim, arbitrária, oriunda de preferências subjetivas. Desta dificuldade, decorrem problemas na escolha metodológica, já que determinadas regras seriam adequadas para realizar um único conjunto de valores cognitivos. No entanto, o autor ressalta que, se fosse este o caso, as discordâncias acerca de quais devem ser os métodos adequados para a ciência seriam irracionais. Finalmente, o autor afirma que as escolhas teóricas permanecem subdeterminadas neste modelo. A explicação para tal reside em que as regras metodológicas não são capazes de escolher uma única teoria à exclusão de outras, já que diversas hipóteses, empiricamente bem sustentadas e metodologicamente admissíveis, continuam existindo. Portanto, o modelo hierárquico não parece explicar satisfatoriamente a maneira através da qual os cientistas tomam decisões racionais nos níveis teórico, metodológico e axiológico, pois muitas escolhas dos cientistas parecem arbitrárias.

Analizamos, também no primeiro capítulo, o modelo holista, cujas explicações de Laudan para a dinâmica deste modelo fundamentam-se, principalmente, nas interpretações de Thomas Kuhn para as mudanças científicas. Neste modelo, as mudanças ocorrem de maneira covariante, isto é, de maneira simultânea nos três níveis da ciência. Assim, o surgimento de dissensos entre os cientistas resulta em mudanças

globais e abruptas, que implicam na adoção de um novo paradigma. As críticas elaboradas por Laudan ao modelo holista estão centradas nas dificuldades deste modelo em explicar a maneira através da qual o consenso pode emergir do dissenso. Dito de outra maneira, o autor questiona como pode haver tamanhas discordâncias sobre os níveis teórico, metodológico e axiológico, que resultam no abandono de um paradigma, e, subitamente, um novo consenso emerja, consolidado em um novo paradigma. Ademais, Laudan procura mostrar que não apenas é difícil encontrar, na história da ciência, um período que se possa caracterizar como “ciência normal”, tal como Kuhn a concebe, como as revoluções científicas possuem uma maior correspondência com a história se pensadas como um processo de mudanças graduais.

Nesse panorama, o modelo reticulado surge como uma alternativa aos modelos hierárquico e holista. Como vimos na seção 1.5, Laudan elabora um modelo em que os três níveis da ciência estabelecem relações de justificação mútua, ajustando-se contínua e gradualmente. Desta maneira, o autor resolve os problemas decorrentes da justificação hierárquica, uma vez que, em cada nível, encontra-se uma justificativa racional nos outros dois para a tomada de decisões. As dificuldades encontradas no modelo holista também são resolvidas no reticulado, pois o surgimento de concordâncias e discordâncias na atividade científica não é global, tampouco abrupto; trata-se de ajustes gradativos, que, ao final de um longo processo, podem resultar em grandes mudanças. Portanto, o modelo reticulado apresenta mais recursos explicativos para lidar com as tomadas de decisões na ciência do que os outros modelos, na medida em que as mudanças nos três níveis podem ser sempre explicadas em termos de justificação racional. Assim, neste modelo, as escolhas teóricas, metodológicas e axiológicas não são entendidas como meras convenções, preferências subjetivas ou decisões arbitrárias, pois estes níveis justificam-se mutuamente, permanecendo abertos à crítica e aos ajustes racionais. Vimos, também, que as metas da ciência, para Laudan, são os valores cognitivos, cuja realização deve ser possível através da seleção de teorias cada vez mais resistentes aos testes e de métodos cada vez mais robustos. No modelo reticulado existe uma exigência a respeito da axiologia, a saber, de que os valores que a compõem sejam realizáveis, e esta condição exclui os valores epistêmicos como racionalmente defensáveis. A razão para tal é, segundo o autor, que estes valores são utópicos, já que não são conhecidos métodos capazes de avaliar a sua realização. Por este motivo, Laudan elaborou críticas incisivas ao realismo epistemológico convergente, que devem

ser respondidas por aqueles que defendem noções de verdade ou verdade aproximada nas teorias.

Laudan admite que os valores sociais e éticos possuem algum papel na atividade científica, embora não especifique de que maneira estes valores poderiam interagir nesta atividade. Apesar das alegações de Laudan de que não pode haver um debate racional acerca de valores não-cognitivos e de que estes valores não contribuem de nenhuma maneira para tornar a ciência mais racional, tentamos mostrar que o modelo desenvolvido por Lacey questiona estas afirmações. Afinal, a adoção de estratégias de pesquisa envolve uma interação dialética tanto com valores cognitivos quanto com valores não-cognitivos, refletindo os interesses intelectuais e sociais dos cientistas em investigar certas possibilidades dos fenômenos. Além disso, as aplicações de teorias corretamente aceitas são feitas em vista da satisfação de determinados valores sociais e interesses, em detrimento de outros. Portanto, as aplicações das teorias não são neutras, e o próprio objeto da investigação não pode ser considerado neutro, já que as diferentes estratégias investigam apenas certos aspectos destes objetos e encapsulam algumas de suas possibilidades.

Contudo, Lacey preserva o momento de avaliação de teorias como um âmbito restrito aos valores cognitivos, conforme as teses do valor da imparcialidade deixam claro. Afinal, a intenção deste autor não é defender a idéia de uma ciência na qual as teorias sejam totalmente constituídas pelas relações sociais dos cientistas e das instituições de pesquisa. Na verdade, Lacey elabora um modelo que permite

examinar criticamente a interação entre os fatores cognitivos e sociais na atividade científica e, particularmente, tornar-se atento aos mecanismos por meio dos quais os fatores sociais possam veladamente (e impropriamente) misturar-se a fatores cognitivos na execução de juízos teóricos (Lacey, 1998, p. 139).

Deste modo, as teorias são apenas *parcialmente* constituídas por interações sociais (cf. Lacey, 2008a), dado que há um primeiro processo de seleção efetuado pelas estratégias que, como vimos, refletem valores sociais. As teorias corretamente aceitas não são, portanto, dependentes do contexto em que são aceitas, já que elas são avaliadas apenas à luz de valores cognitivos, e neste sentido o modelo de Lacey se assemelha ao modelo reticulado. Todavia, ao identificar papéis legítimos para valores não-cognitivos na adoção de uma estratégia e nas aplicações de produtos teóricos, constatamos que

Lacey mostra a possibilidade de uma análise da atividade científica em que há um debate racional acerca de quais são ou devam ser as metas não-cognitivas desta atividade. Afinal, não se trata de meras escolhas arbitrárias ou convenções, mas dos valores sociais que os cientistas acreditam ser constitutivos de uma “boa” sociedade. Vimos que existem meios de avaliar a manifestação de valores não-cognitivos através de juízos de valor, a fim de determinar se os valores em questão estão se manifestando em um grau suficientemente bom. Além disso, é possível realizar ações que promovam uma aproximação destes fins, de modo que a adoção de valores sociais, da maneira concebida por Lacey, nada tem de arbitrária ou irracional, como pensa Laudan sobre esta questão. Ademais, uma análise da legitimidade das aplicações, bem como do endossamento de teorias, evidenciam que os valores não-cognitivos podem contribuir para tornar a ciência mais racional. Ora, nestes debates, há a exigência de um engajamento em mais pesquisa empírica, a fim de obter uma melhor sustentação das alegações de legitimidade e da ausência de alternativas nas aplicações, de modo que as avaliações à luz de valores não-cognitivos poderão sustentar ou desestabilizar estratégias que refletem certas perspectivas de valor cognitivo e social. Assim, vemos que a exigência destes debates na ciência salienta o caráter engajado da epistemologia de Lacey, ao qual Oliveira (2000) se refere. Trata-se, a nosso ver, de manter uma perspectiva de transformação da sociedade, a partir da atividade científica, através da adoção de valores éticos e sociais que contribuam para um desenvolvimento autêntico da sociedade, tal que as aplicações das teorias contribuam para o florescimento humano. Uma vez que uma análise das contribuições para o florescimento humano depende dos contextos sociais, históricos e ecológicos, também se faz necessário um exame da significância das aplicações na vida humana. Portanto, segundo o autor, a significância também faz parte de um debate racional na ciência, pois certas aplicações eficazes nem sempre constituem a melhor alternativa em contextos específicos.

Assim, Lacey contesta a idéia de uma ciência livre de valores não-cognitivos, presente nos valores da imparcialidade, da neutralidade e da autonomia. Vimos que, para este autor, a imparcialidade é um valor que se manifesta em alto grau nas práticas científicas, a neutralidade se manifesta em baixo grau, e a autonomia não tem se manifestado nas práticas. Portanto, Lacey, ao conceber um modelo que abrange mais momentos da atividade científica do que o modelo reticulado é capaz de mostrar papéis legítimos para os valores não-cognitivos, que não fazem parte da abordagem dada por Laudan a esta atividade.

Os modelos de atividade científica de Laudan e de Lacey nos permitiram tecer interessantes comparações acerca da dinâmica interna dos modelos para explicar o progresso nesta atividade. Vimos que, no modelo reticulado, o progresso é sempre relativo a um certo conjunto de valores cognitivos. Isso porque os conjuntos de valores adotados pelos cientistas variaram ao longo da história da ciência, de modo que o progresso, neste modelo, deve ser sempre analisado em termos comparativos, em relação a outros reticulados. Laudan ressalta também que existe uma diferença entre racionalidade e confiabilidade metodológica (cf. Laudan, 1987a, p. 23). A primeira diz respeito às metas cognitivas adotadas pelos cientistas em um determinado momento, e às decisões metodológicas por eles empreendidas para selecionar teorias que manifestem estes valores. Entendida desta maneira, a racionalidade restringe-se a uma estrutura reticulada específica, na qual os cientistas promovem alguns valores cognitivos. Este tipo de análise permite evitar avaliações anacrônicas da racionalidade dos cientistas, na medida em que os valores cognitivos de um determinado grupo de cientistas podem não ser os mesmos de outros grupos, e isto não implica em uma atitude irracional em nenhum deles. Com relação à confiabilidade metodológica, trata-se de uma análise diacrônica dos métodos. Deste modo, ainda que as práticas de certos cientistas sejam racionais, no sentido de que elas permitem promover o progresso em relação às suas metas cognitivas, essas práticas podem resultar em teorias e métodos menos confiáveis do que aqueles de uma comunidade científica atual. Assim, os métodos, para Laudan, podem ser compreendidos como imperativos hipotéticos, pois, por um lado, devem realizar os valores cognitivos na seleção de teorias que manifestem estes valores e, por outro, devem mostrar-se empiricamente capazes de promover um progresso cognitivo. E, caso os métodos não se mostrem adequados para este fim, devem ser substituídos ou ajustados.

Procuramos mostrar que o modelo de Lacey também possui uma dinâmica interna reticulada, semelhante àquela do modelo de Laudan. As estratégias de pesquisa, como vimos, possuem interações dialéticas com valores cognitivos e sociais, de modo que as possibilidades dos fenômenos são encapsuladas nas teorias construídas e consolidadas sob essas estratégias. Logo, a realização de certos valores está diretamente vinculada às estratégias, na medida em que “teorias construídas por intermédio de diferentes estratégias são incompatíveis porque as suas respectivas estratégias também são incompatíveis. A incomensurabilidade decorre de práticas incompatíveis” (Lacey, 1998, p. 25). Como vimos, as estratégias devem ser férteis, isto é, devem ser capazes de

produzir teorias cognitivamente confiáveis, que proporcionem o entendimento e o conhecimento dos fenômenos, para que a sua adoção ou manutenção seja racionalmente justificável. Neste ponto, notamos uma semelhança com os imperativos hipotéticos, uma vez que a realização das metas cognitivas da ciência fica condicionada à adoção de estratégias férteis, que aumentem o estoque de conhecimentos confiáveis e estabeleçam uma relação entre meios (estratégias) e fins (valores cognitivos). No modelo de Lacey, a realização, pelas estratégias, de determinados valores sociais também pode ser entendida em termos de imperativos hipotéticos, já que as estratégias promovem este tipo de valor ao restringir as hipóteses admissíveis para uma consideração provisória de aceitabilidade cognitiva. No entanto, de acordo com o modelo de Lacey, as teorias, em muitos casos, dão origem a aplicações na vida social prática, e estas aplicações devem encontrar uma justificação nos valores sociais. Simultaneamente, as aplicações têm significância para certas perspectivas de valores não-cognitivos, de modo que aquelas exibem a possibilidade de realização destes valores. Ora, se as aplicações não realizarem os valores não-cognitivos almejados, isto constitui uma razão para substituir a estratégia adotada – o que, a nosso ver, pode ser entendido como uma dinâmica reticulada.

A partir destas considerações, propusemos, no terceiro capítulo, uma interpretação para articular os modelos de Laudan e de Lacey. Visto que entendemos que os dois modelos possuem uma dinâmica interna assaz semelhante, na medida em que podem ser pensados em termos de reticulação, acreditamos que o modelo de Laudan pode ser compreendido como um momento ou uma parte do modelo de Lacey. Isso se deve a que ambos os modelos interpretam a atividade científica como um progresso na direção de metas cognitivas, através da seleção teórica, cujos meios para a realização destes objetivos são os métodos ou as estratégias, respectivamente para Laudan e para Lacey. Contudo, a nosso ver, o modelo reticulado se restringe à avaliação da aceitabilidade das teorias, enquanto o modelo de Lacey permite a aceitação correta de teorias.

Com relação à aceitação correta de teorias, nos termos de Lacey, vimos que o autor fundamenta esta idéia no realismo modesto. Trata-se de uma versão mais “fraca” do realismo epistemológico, no qual há apenas um compromisso com a existência de entidades que possuem interações causais que não dependem de nós, de maneira que é possível afirmar que os termos das teorias fazem referência. Procuramos mostrar que a noção de aceitação correta de teorias pode encontrar algumas dificuldades se basear-se

no realismo modesto. Para mostrar esta idéia, escolhemos dois caminhos argumentativos. O primeiro foi retomar parte das críticas de Laudan ao realismo epistemológico convergente, a fim de enfraquecer a relação entre referência e sucesso explicativo. Afinal, argumentou Laudan, existiram muitas teorias na história da ciência que forneceram explicações bem sucedidas, durante um período de tempo considerável, que não faziam referência. Portanto, a idéia de uma teoria corretamente aceita, cuja probabilidade de revisão do conhecimento nela incorporado é improvável, nos parece menos robusta, na medida em que depende da referência das teorias para se sustentar.

O outro caminho que percorremos foi a partir da posição filosófica de Longino. Como vimos, esta autora procura mostrar que os conhecimentos científicos são constituídos pelas interações sociais de uma comunidade científica, na medida em que os valores cognitivos e contextuais não podem ser separados nas práticas científicas. Portanto, para esta autora, os juízos de aceitação de teorias não podem ser dissociados dos pressupostos não-cognitivos específicos da comunidade científica. A partir das considerações de Longino acerca da aceitação de teorias, é possível afirmar que a autora não aceita esta noção, tal como Lacey a entende, pois não há uma separação nítida entre valores cognitivos e não-cognitivos. Ademais, para esta autora, a aceitação de teorias depende de certas condições sociais da comunidade de pesquisa em que as teorias são geradas e, por conseguinte, as teorias permanecem subdeterminadas pelos dados empíricos e pelos valores cognitivos. Por fim, vimos que Longino assume uma posição realista minimalista, bastante semelhante ao realismo modesto adotado por Lacey, o que parece reforçar a idéia de que o fato de as teorias fazerem referência não implica que elas sejam corretamente aceitas, nos termos de Lacey. Assim, a partir da argumentação de Laudan e de Longino, procuramos identificar algumas dificuldades decorrentes da idéia de aceitação correta de teorias de Lacey e, conseqüentemente, da manifestação do valor da imparcialidade.

Referências bibliográficas

ARIEW, R. & GARBER, D. (Ed.). *Philosophical essays*. Indianapolis/Cambridge: Hackett, 1989.

BEZERRA, V. *Estruturas em busca do equilíbrio: o lugar da metametodologia e o papel da coerência no modelo reticulado de racionalidade científica*. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado em Filosofia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

CHIBENI, S. Afirmando o consequente: uma defesa do realismo científico (?!). *Scientiae studia*, 4, 2, p. 221-49, 2006.

COUTURAT, L. (Ed.). *Opuscles et fragments inédits de Leibniz*. Hildesheim/Zürich/New York: Georg Olms Verlag, 1988.

DONOVAN, A.; LAUDAN, L. & LAUDAN, R. (Ed.). *Scrutinizing science. Empirical studies in scientific change*. Dordrecht/Boston/London, Kluwer: 1988.

DOPPELT, G. Relativism and the reticulational model of scientific rationality. *Synthese*, 69, 2, p. 225-52, 1986.

DOUGLAS, H. Is science value free? Values and scientific understanding (Book review). *Philosophy of Science Association*, 69, 2, p. 386-9, junho de 2002.

DUPAS, G. (Ed.). *Tensões entre meio-ambiente e crescimento econômico*. São Paulo: Editora Unesp, 2008.

FRANKLIN, A. *The neglect of experiment*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

HAACK, S. Science as social? – yes and no. In: NELSON, L. & NELSON, J. (Ed.). *Feminism, science and the philosophy of science*. Dordrecht: Kluwer, 1997. p. 79-93.

KITCHER, P. *The advancement of science. Science without legend, objectivity without illusions*. New York / Oxford: Oxford University Press, 1993.

KUHN, T. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press, 1970.

_____. *A estrutura das revoluções científicas*. Trad. de Beatriz Vianna Boeira & Nelson Boeira. São Paulo : Perspectiva, 1994.

LACEY, H. *Valores e atividade científica*. São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

_____. On cognitive and social values: a reply to my critics. *Science and education*, 8, p. 89-103, 1999.

_____. Existe uma distinção relevante entre valores cognitivos e sociais?. *Scientiae studia*, 1, 2, p. 121-49, 2003.

_____. *Is Science Value Free? Values and scientific understanding*. London/New York: Routledge, 2005a [1999].

_____. *Values and objectivity in science. The current controversy about transgenic crops*. Oxford: Lexington, 2005b.

_____. *A controvérsia sobre os transgênicos: questões científicas e éticas*. Aparecida: Idéias & Letras, 2006a.

_____. O Princípio de precaução e a autonomia da ciência. *Scientia Studia* 4, 3, p. 373–92, 2006b.

_____. Aspectos cognitivos e sociais das práticas científicas. *Scientiae studia*, 6, 1, p. 83-96, 2008a.

_____. Ciência, respeito à natureza e bem-estar humano. *Scientiae studia*, 6, 3, p. 297-327, 2008b.

_____. Crescimento econômico, meio-ambiente e sustentabilidade social: a responsabilidade dos cientistas e a questão dos transgênicos. In: DUPAS, G. (Ed.). *Tensões entre meio-ambiente e crescimento econômico*. São Paulo: Editora Unesp, 2008c. p. 91-130.

_____. *Valores e atividade científica 1*. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Editora 34, 2008d.

_____. *Valores e atividade científica 2*. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Editora 34, 2010.

LAUDAN, L. *Progress and its problems: towards a theory of scientific growth*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press, 1977.

_____. A confutation of convergent realism. In: LEPLIN, J. (Ed.). *Scientific realism*. Berkeley: University of California Press, 1984a. p. 218-49.

_____. Explaining the success of science: beyond epistemic realism and relativism. In: CUSHING, J.; DELANEY, C. & GUTTING, G. (Ed.). *Science and reality*. Notre Dame: University of Notre Dame Press, 1984b. p. 83-105.

_____. *Science and values: the aims of science and their role in scientific debate*. Berkeley/Los Angeles/London: University of California Press, 1984c.

_____. Methodology's prospects. *Proceedings of the biennial meeting of the Philosophy of Science Association*. 1986, p. 347-54. v. 2: Symposia and invited papers.

_____. Progress or rationality? The prospects for normative naturalism. *American philosophical quarterly*, 24, 1, p. 19-31, 1987a.

_____. Relativism, naturalism and reticulation. *Synthese*, 71, 3, p. 221-34, 1987b.

_____. *Beyond positivism and relativism. Theory, method and evidence*. Colorado/Oxford: Westview Press, 1996.

_____. The epistemic, the cognitive and the social. In: MACHAMER, P. & WOLTERS, G. (Ed.). *Science, values and objectivity*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2004. p. 14-23.

LEIBNIZ, G. Preface to a universal characteristic. In: ARIEW, R. & GARBER, D. (Ed.). *Philosophical essays*. Indianapolis/Cambridge: Hackett, 1989 [1678-1679].

_____. Préface à la science générale. In: COUTURAT, L. (Ed.). *Opuscles et fragments inédits de Leibniz*. Hildesheim/Zürich/New York: Georg Olms Verlag, 1988 [1677].

LEPLIN, J. (Ed.). *Scientific realism*. Berkeley: University of California Press, 1984.

_____. *A novel defense of scientific realism*. New York/Oxford: Oxford University Press, 1997.

LONGINO, H. *Science as social knowledge. Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton: Princeton University Press, 1990.

_____. Gender, politics and the theoretical virtues. *Synthese*, 104, 3 “Feminism and science”, p. 383-97, 1995.

_____. Cognitive and non-cognitive values in science: rethinking the dichotomy. In: NELSON, L. & NELSON, J. (Ed.). *Feminism, science and the philosophy of science*. Dordrecht: Kluwer, 1997. p. 39-58.

MARICONDA, P. & LACEY, H. A águia e os estorninhos. Galileu e a autonomia da ciência. *Tempo social*, 13, 1, p. 49-65, 2001.

NELSON, L. & NELSON, J. (Ed.). *Feminism, science and the philosophy of science*. Dordrecht: Kluwer, 1997.

OLIVEIRA, M. B. de. A epistemologia engajada de Hugh Lacey II. *Manuscrito*, 23, 1, p. 185-203, 2000.

PIETROSKI, P. & REY, G. When other things aren't equal: saving *ceteris paribus* laws from vacuity. *British journal for the philosophy of science*, 46, p. 81-110, 1995.

PUTNAM, H. *Meaning and the moral sciences*. Boston: Routledge & Kegan Paul, 1978.

RUTHERFORD, D. Philosophy and language in Leibniz. In: JOLLEY, N. (Ed.). *The Cambridge companion to Leibniz*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

WOODWARD, J. There is no such thing as *ceteris paribus* laws. *Erkenntnis*, 57, 3, p. 303-28, 2002.