

# INFERÊNCIA DA MELHOR EXPLICAÇÃO, VIRTUDES EXPLICATIVAS E CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE TEORIAS

INFERENCE TO THE BEST EXPLANATION, EXPLANATORY VIRTUES AND CRITERIA FOR THEORY-CHOICE

GABRIEL CHIAROTTI SARDI

Universidade de São Paulo, BRASIL

gabriel@sardi@usp.br

<https://orcid.org/0000-0002-6320-0400>

---

**Abstract.** In the debate about the Inference to the Best Explanation, Peter Lipton and Gilbert Harman argue that there are some explanatory virtues or criteria that guide the inferential processes of generation or selection of scientific hypotheses. However, although Lipton lists some of these virtues very briefly in his work, there is no apparent consensus and organization in the philosophy of science literature about what all these criteria are and how they actually operate. The objective of this present article is to offer a taxonomy of these virtues or criteria based on an accurate bibliographic research, proposing an ordering and explanation of each one of them, as well as pointing out a philosophical problem arising from the liptonian approach to IBE.

**Keywords:** inference to the best explanation • explanatory virtues • criteria for theory-choice • scientific realism • Peter Lipton

---

RECEIVED: 20/09/2023

REVISED: 28/09/2024

ACCEPTED: 01/11/2024

## 1. Introdução

Ao longo das discussões sobre como se dá o progresso científico, sobre a dimensão epistemológica da ciência e sobre a interpretação filosófica que devemos conceder às teorias científicas, muitas abordagens foram apresentadas no decorrer das últimas décadas. Inúmeros autores apresentaram interessantes e profundas perspectivas que iluminaram, cada uma ao seu modo e em uma certa medida, uma parte da nossa compreensão acerca das dinâmicas de gênese, desenvolvimento e justificação (ou aceitação) de hipóteses ou teorias científicas.

No interior desse debate, uma curiosa abordagem foi apresentada: a *Inferência da Melhor Explicação* — IBE (*Inference to the Best Explanation*). Originalmente desenvolvida por Gilbert Harman (1965 [2018]) e posteriormente aprimorada e aprofundada por Peter Lipton (2004) — e muitas vezes erroneamente confundida na literatura com o conceito de *abdução*<sup>1</sup> — IBE se trata de uma forma inferencial, teoria da explicação, modelo de explicação ou argumento, que busca legitimar a geração e escolha da melhor alternativa explicativa disponível.<sup>2</sup>



*Forma inferencial*, pois, a intenção de Harman foi a de explicitar uma nova forma de inferência diversa da indução enumerativa; *teoria da explicação* ao passo que Lipton a transformou em uma profunda teoria de como as explicações científicas são geradas e selecionadas; *modelo de explicação* na medida em que Lipton também buscou alocar IBE como um modelo causal de explicação científica; e, por fim, *argumento* na medida em que muitos *realistas científicos*, isto é, os filósofos que advogam que as teorias científicas são aproximadamente verdadeiras e que as entidades inobserváveis postuladas por elas são ontologicamente reais, tomaram IBE como um sólido argumento para defender suas posições.

Lipton elaborou um interessante modelo de IBE no qual estabelece que, diante de um fenômeno a ser explicado e de acordo com determinadas *virtudes* ou *considerações explicativas* — que nada mais são do que atributos que uma hipótese pode possuir — os cientistas são levados a gerar e/ou selecionar a explicação *mais potencial* e *mais plausível*<sup>3</sup> para explicar o fenômeno, logo, a *melhor explicação* (Lipton 2004, cap. 4).<sup>4</sup>

Escreve o autor:

De acordo com a Inferência da Melhor Explicação, nossas práticas inferenciais são governadas por considerações explicativas. Através de nossos dados e crenças anteriores, inferimos o que, se for verdade, forneceria a melhor das explicações concorrentes que podemos gerar desses dados (desde que o melhor seja bom o suficiente para fazermos qualquer inferência). (Lipton 2004, p.56)

O ponto central da abordagem de Lipton é o conceito já mencionado de considerações explicativas. As considerações (ou virtudes) explicativas são sinônimas de *critérios para a escolha de teorias*, posto que, em um caso de seleção entre duas ou mais hipóteses rivais, essas considerações funcionam como parâmetros avaliativos — de acordo com o filósofo — para a geração e, sobretudo, para a seleção da melhor explicação.<sup>5</sup>

Se IBE é ou não um modelo eficaz para descrever os processos de geração ou seleção de alternativas hipotéticas de acordo como foi pensada por Lipton, essa é uma pergunta que extrapola os objetivos aqui propostos. A questão é: quais seriam esses critérios de seleção tão mencionados por Lipton e por toda a tradição envolta no debate sobre IBE? Se procurarmos diretamente nos textos de Harman e Lipton, veremos que esses autores mencionaram alguns critérios (às vezes distintos entre si), mas não dedicaram muito esforço para elucidar profundamente o que são e como tais virtudes operam.<sup>6</sup>

Em vista disso, proponho, no presente artigo, uma taxonomia geral dos critérios de seleção mais comentados na literatura de Filosofia da Ciência, visando esclarecer a natureza dessas virtudes e revisar como elas foram desdobradas de acordo com os mais diversos autores, tencionando, sempre, alocá-las no interior do modelo liptoniano de IBE. Nas considerações finais aponto um importante problema filosófico que

Lipton não respondeu, mas ecoa em sua abordagem nitidamente realista de IBE e que requer maiores e profundos desdobramentos.

## 2. Uma taxonomia das virtudes explicativas ou critérios para a seleção de teorias

Através de uma minuciosa pesquisa bibliográfica nos textos fundamentais de Filosofia da Ciência que se propuseram a pensar os atributos epistemológicos das teorias científicas, bem como dos autores que se propuseram a explorar os critérios utilizados para a seleção de teorias em casos de competição, proponho, adiante, uma lista de virtudes epistêmicas que atuam na inferência da teoria que seria a melhor explicação.

### 2.1. Consistência

A primeira das virtudes explicativas explorada é a *consistência*, que também pode ser entendida como a *coerência interna e estrutural* de uma teoria. Tal virtude diz respeito à capacidade de uma teoria se manter logicamente consistente, isto é, livre, nos limites possíveis, de inconsistências conceituais, matemáticas ou preditivas, além de coincidências inexplicadas, para que uma seja considerada verdadeiramente potencial e uma candidata séria ao posto de melhor explicação para um fenômeno (McMullin 1982, p.15).

Partindo desse sentido de considerar a consistência como a coerência interna de uma teoria e capaz de indicar sua potencialidade explicativa, podemos também identificar a consistência com aquilo que Roberto Azar (2020, p. 82) veio a chamar de *plausibilidade intrínseca*, o que, embora em um primeiro momento possa parecer um tanto redundante a inclusão dessa categoria como uma virtude explicativa que leva à hipótese *mais plausível*, devemos compreender que por esse conceito nos remetemos ao que Lipton nos fala quando disserta sobre o processo do primeiro filtro de IBE: a seleção do primeiro conjunto de candidatas realmente potenciais para explicar o fenômeno, isto é, candidatas que sejam razoáveis e que possam, em certa medida, oferecer uma explicação com certo grau de profundidade.

Como sabido, essa virtude explicativa — consistência ou plausibilidade intrínseca — é o que determina se a hipótese poderá seguir para o segundo filtro ou estágio de IBE, o qual, por sua vez, determinará, através de uma análise mais abrangente das virtudes explicativas totais das alternativas, qual das hipóteses potenciais e plausíveis é a *mais plausível*, portanto, mais explicativa. Por essa razão, podemos incluir o primeiro grau de plausibilidade, ou *potencialidade*, como uma das mais importantes virtudes explicativas para o esquema de IBE proposto por Lipton, já que a potencialidade é uma virtude que versa sobre a capacidade de uma hipótese ser minimamente

explicativa ou não, e isso depende, em grande medida, da coerência interna que uma hipótese explicativa pode possuir e seu grau de profundidade.

## 2.2. Unificação: alcance explicativo, consiliência e simplicidade

O segundo critério examinado é o que Lipton chamou de *unificação*. Por esse conceito, o autor quis abranger as considerações de *alcance explicativo*, *consiliência* e *simplicidade* (Lipton 2004, p.139), a fim de ilustrar uma virtude que se expressa no poder de coesão interna de uma hipótese explicativa para um grande número de fatos sem a necessidade de rompimentos com hipóteses auxiliares que não se adéquam à estrutura central da explicação.

O alcance explicativo ou abrangência (muitas vezes identificado com a consiliência) requerido pela virtude de unidade é, como indicado pela própria nomenclatura, o alcance que uma alternativa hipotética possui para determinado número de fatos. É concebível que se uma hipótese explica mais fenômenos que sua rival, isso pode sugerir que ela é mais plausível — e provável — que sua competidora, da mesma forma que se uma hipótese possui um menor poder explicativo, ela é, presumivelmente, descartada do processo seletivo.

Sobre a identificação de alcance explicativo e consiliência, é salutar voltarmos nosso olhar para o que Thagard (1978 [2017], p.150) nos diz sobre a consideração de consiliência, no sentido de que ela não deve ser reduzida ao alcance do poder explicativo de uma hipótese, pois se trata da capacidade de uma hipótese explicativa dar conta de fenômenos de campos distintos<sup>7</sup>. A partir disso, podemos delimitar que em uma disputa entre alternativas hipotéticas, a abrangência é o alcance total de fenômenos de uma hipótese, enquanto consiliência é a capacidade de esse alcance ser estendido a fenômenos que vão além do que fora proposto a ser resolvido inicialmente. Alguns casos da história da ciência podem ser elucidativos sobre essa distinção:

Um exemplo [de consiliência] que se destaca é o da mecânica newtoniana, que oferecia explicações dos movimentos dos planetas e de seus satélites, do movimento dos cometas, das marés etc. Mas a teoria geral da relatividade provou ser mais consiliente explicando o periélio de Mercúrio, a curvatura da luz em um campo gravitacional e o desvio para o vermelho de linhas espectrais em um campo gravitacional intenso. A mecânica quântica supera qualquer rival na medida em que fornece explicações das frequências espectrais de certos átomos, do fenômeno do magnetismo, do estado sólido da matéria e de vários outros fenômenos intrigantes tais como o efeito fotoelétrico e o efeito Compton. Uma teoria consiliente unifica e sistematiza. Dizer que uma teoria é consiliente é dizer mais do que dizer que ela se “ajusta aos fatos”: é dizer em primeiro lugar que a teoria explica os fatos e em segundo lugar

que os fatos que ela explica são tomados de mais de um domínio. (Thagard 2017, p.150)

Já a consideração de simplicidade integra a virtude de unificação ao passo que consegue revelar uma unidade subjacente a uma aparente diversidade de fenômenos, estabelecendo um elo que pode sintetizar um conjunto desorganizado de fatos em uma explicação sólida e consistente (Lipton 2004, p.122). Sendo assim, a consideração de simplicidade, em casos de disputas entre alternativas rivais, alude sobre a coesão do poder explicativo e a versatilidade<sup>8</sup> — maior simplicidade pragmática — que cada alternativa oferece para a solução do problema em questão: vence a alternativa mais simples, de uso mais versátil e mais explicativa, pois ela é de maior compreensão que suas rivais.

Considerando possíveis explicações de determinados dados, é racional e razoável ignorar hipóteses que são muito mais difíceis de usar, na explicação e predição, do que outras hipóteses disponíveis que correspondem igualmente bem aos dados. (Harman 1999, p.38)

Esse âmbito da simplicidade se refere também a outra possível dimensão da explicação: o emprego de hipóteses *ad hoc*. Hipóteses *ad hoc* são expedientes teóricos complementares que são adotados (algumas vezes provisoriamente) e servem para explicar fatos específicos que o cerne da hipótese teórica não conseguiu explicar satisfatoriamente por si só. É sabido que o emprego de hipóteses *ad hoc* é algo comum na ciência (Feyerabend 1977, p.278;<sup>9</sup> Thagard 2017, p.154–155),<sup>10</sup> portanto o próprio uso de uma hipótese *ad hoc* por si só não se configura como um elemento negativo para uma teoria,<sup>11</sup> mas o uso de tais hipóteses pode interferir no princípio de simplicidade na medida em que pode tornar a compreensão ou o emprego de uma hipótese mais complexa que sua rival que não necessita de hipóteses complementares para responder satisfatoriamente o fenômeno.

De forma semelhante ao sentido de simplicidade como utilização moderada de hipóteses *ad hoc* em uma teoria, encontramos também na literatura de filosofia da ciência o sentido de simplicidade como parcimônia em relação a entidades inobserváveis — o que também está intimamente relacionado ao uso pragmático e versátil da teoria. Escreve Helen Longino (2017, p.44): “quanto menos tipos de entidades, melhor, ou não mais entidades do que as que são requeridas para explicar os fenômenos. Como medida de prudência, isso tem muito a recomendá-la, e ela pode ser em alguns contextos uma heurística útil”.

Todavia, é importante frisar que há controvérsias sobre se a simplicidade deve ser considerada efetivamente como uma consideração explicativa ou virtude epistêmica de teorias ou hipóteses científicas. Embora seja frequente encontrarmos autores como Lipton (2001) e Thagard (2017) que tomam a simplicidade como um componente positivo, há autores como Mario Bunge (1963) que defendem a posição de que a

simplicidade não deve ser necessariamente tomada como um atributo epistêmico positivo para a escolha de teorias ou hipóteses.

De qualquer forma, podemos concordar com Hempel de que, embora seja demasiado complexo definir objetivamente em todos os cenários possíveis o que se quer dizer por “simplicidade”, tal virtude desempenha um papel relevante muitas vezes na escolha de teorias (Hempel 1974, p.58).

Podemos sintetizar a virtude de unificação como a capacidade de uma hipótese, em meio a uma disputa, em: i) abarcar o fenômeno em questão satisfatoriamente, além de outros fenômenos possíveis que a hipótese rival não alcança, em suma, ter um elevado alcance explicativo; ii) ser consiliente e abranger também fenômenos de outras esferas ou disciplinas; e iii) ser simples e harmoniosa na medida em que possui um menor número de hipóteses *ad hoc*, é ontologicamente parcimoniosa e unifica em uma única explicação um conjunto de fenômenos explicados anteriormente de forma complexa, isto é, através de várias outras hipóteses explicativas diferentes, sendo essa nova e única explicação de mais fácil compreensão e utilização do que suas rivais.

### 2.3. Fecundidade (ou fertilidade)

Em sintonia com os valores da virtude de unificação, temos o critério de *fecundidade* (também chamada de *fertilidade*). Lipton define essa virtude, inspirado em Thomas Kuhn, como a capacidade de uma hipótese de descobrir novos fenômenos entre aqueles não notados anteriormente no conjunto de fatos a serem explicados (Lipton 2004, p.122). Dessa forma, podemos supor que em uma disputa seja preferível optar pela alternativa que, além de explicar o fenômeno, também apresente e elucide um elemento novo dentre os fatos a serem explicados, pois seu poder explicativo é maior.<sup>12</sup>

[As] considerações explicativas também podem desempenhar um papel crucial na preferência dos cientistas por hipóteses que prometem ser férteis, isto é, que explicam fenômenos além daqueles que estão diretamente sob o exame da inferência naquele momento. (Lipton 2001, p.94)

Em linhas gerais, esse critério versa sobre o alcance explicativo de uma hipótese na condição de ela possibilitar ou indicar um novo campo de descobertas, explicando mais fatos do que inicialmente se esperava dela em comparação às rivais e originando novas ideias (McMullin 1976, p.400). Todavia, é importante não confundir a virtude de fecundidade com o poder de consiliência, pois enquanto a fecundidade opera descobrindo e explicando novos fenômenos no conjunto de fatos a serem explicados, a consiliência opera estabelecendo relações com fenômenos já descobertos, mas próprios de outras áreas ou disciplinas científicas.

Hugh Lacey, ao discorrer sobre a adoção de hipóteses materialistas para explicar a natureza da ciência, aborda o poder da virtude de fertilidade nesses casos e nos oferece uma interessante descrição:

Adotadas inicialmente (racionalmente) porque ajudam a resolver quebra-cabeças que têm permanecido anômalos sob antigas estratégias, as estratégias materialistas continuam a predominar em função de sua fertilidade: a partir delas, a série de teorias que tem se tornado corretamente aceita é grande e variada e continua a se tornar ainda maior. (Lacey 2000, p.8)

O que podemos retirar desse trecho é que a virtude de fertilidade (ou fecundidade) sinaliza que determinada hipótese teórica é frutífera e promissora na medida em que colabora com a progressão do programa de pesquisa em descobrir e explicar novos fenômenos.

#### 2.4. Testabilidade e adequação empírica

A importante virtude de *testabilidade* e *adequação empírica* alude à dois aspectos da teoria que estão interligados: a capacidade de a hipótese ser testada e comprovada experimentalmente, ou seja, a possibilidade de que sejam extraídas, através de testes empíricos, confirmações da hipótese<sup>13</sup> que justifiquem a adoção dela por parte do cientista, bem como a adequação geral da estrutura teórica em relação ao fenômeno analisado. Em outras palavras, trata-se de uma consideração explicativa que versa sobre o sucesso observacional da hipótese (McAllister 1993), além do *isomorfismo* existente entre os modelos propostos pela teoria e os dados observacionais do fenômeno (van Fraassen 2007, p.122).

Esse critério não está claramente definido na obra de Lipton, embora esteja presente em vários momentos de forma implícita. Ao discorrer sobre as razões que levaram o médico húngaro Ignaz Semmelweis a adotar sua tese de “*matéria cadavérica*” para explicar a febre puerperal, bem como medidas de profilaxia para contê-la, Lipton busca evidenciar que a capacidade de extrair dados empíricos de um fenômeno conduz a um refinamento da geração ou seleção da hipótese nos filtros de IBE:

Muitas vezes, decidimos entre hipóteses concorrentes procurando dados adicionais que serão descritos entre elas. Talvez em alguns casos extremos essa discriminação funcione por meio da refutação de uma das hipóteses; mas o que parece muito mais comum é que a evidência adicional, embora logicamente compatível com ambas as hipóteses, só pode ser explicada por uma delas. Esse processo eliminativo mostra como questões delicadas sobre o que torna uma explicação mais plausível do que outra podem, às vezes, ser apuradas por um mecanismo que permanece no âmbito da Inferência da Melhor Explicação. Muitas vezes, é um processo de manipulação que possibilita esse refinamento, como no caso do controle de Semmelweis sobre a febre por meio de desinfetante. (Lipton 2004, p.136)

A testabilidade empírica está intimamente relacionada com a própria dinâmica do empreendimento científico. No entanto, não podemos compreendê-la de modo

simplificado, pois a testabilidade empírica de uma hipótese está relacionada a outras questões explicativas e, portanto, ligadas a unidades explicativas mais amplas, como teorias, *paradigmas* ou *programas de pesquisa*.

Vejam os casos dos programas de pesquisa, unidade essa proposta por Imre Lakatos e que pressupõe que os cientistas trabalham em grupos que buscam desenvolver programas de investigações paralelos e rivais. A virtude de testabilidade empírica, nesse caso, transparece quando se extraem confirmações experimentais das hipóteses centrais de um programa específico, o que colabora para que tal programa de pesquisa se consolide concretamente cada vez mais dentro da comunidade científica. Segundo Lakatos (1970, p.51–52), “São as ‘verificações’ [empíricas] que mantêm o programa em andamento, apesar dos casos recalcitrantes”. Nessa direção, podemos conceber que seja comum que os cientistas optem por hipóteses que possam ser corroboradas empiricamente a fim de darem sequência ao desenvolvimento da pesquisa, em detrimento de alternativas com menor capacidade de testabilidade.

É notável que a virtude de testabilidade empírica foi largamente explorada por diversos autores na literatura de Filosofia da Ciência, sendo que, inclusive, muitos deles tomaram como um critério decisivo para teorias da *demarcação*, isto é, teorias que visam delimitar o que é ou não científico. Um dos grandes autores que tencionou para esse tipo de abordagem foi Karl Popper, na medida em que pensava que o progresso da ciência ocorre através da aprimoração do grau de “*satisfatoriedade*”, isto é, aprofundando o grau de testabilidade das teorias ou sistemas teóricos. Isso se dá, em tese, mediante a análise e testagem crítica das leis e teorias indefinidamente, sempre objetivando obter explicações cada vez mais universais (Popper 2010, p.161).

Todavia, é interessante salientar que, nas últimas duas décadas, o debate sobre o valor da testabilidade de teorias científicas voltou à tona ao passo que alguns avanços da Física teórica foram se consolidando através de teorias não passíveis de testes empíricos diretos, como, por exemplo, o estudo a respeito da *teoria das cordas*, que atingiu um nível de matematização tão elevado que passou a ser considerada “boa demais para ser falsa” por parte de seus proponentes.

A questão da teoria das cordas é complexa e envolve diversos fatores: embora a teoria não seja passível de testabilidade, ela possui outras considerações explicativas muito importantes, como, por exemplo, a unificação. Porém, não ser passível de testagem empírica significa que a relação que a teoria possui com as evidências fenomênicas disponíveis é indireta, o que poderia, talvez, comprometer a assertiva de que a teoria seria uma melhor explicação para os dados, mesmo que, através de sua consiliência e coerência interna, ela pareça indicar que está na direção correta. Isso nos leva a considerar que a avaliação concernente a uma teoria não testável deve ser buscada em um nível metateórico ou deve-se aguardar novos desenvolvimentos da Física que permitam que novas considerações sejam avaliadas (Pessoa Jr. 2016, p.443–446).

## 2.5. Conservadorismo

O *conservadorismo* se mostra também como uma virtude com relação intrínseca com a própria natureza da ciência como um todo, visto que, embora possa haver grandes *revoluções paradigmáticas* na história da ciência que alterem a forma de se interpretar os fenômenos da natureza (Kuhn 2011, p.147), o desenvolvimento de uma disciplina científica — no sentido de se obter uma maior profundidade e um maior alcance sobre os tópicos investigados — só pode ser possível através da tentativa de manutenção das teorias consolidadas, o que torna pouco atraente para os cientistas a adoção de novas hipóteses ou teorias que diverjam do que já está consolidado (Kuhn 2011, p.45).

Posto isto, o *modus operandi* da comunidade científica é manter uma linearidade com o que já se possui e só alterar em casos de necessidade nos quais a justificação de uma crença ou pressuposto é colocada em dúvida mediante algum novo elemento fenomênico ou conceitual.

A aceitação plena encerra a investigação sobre P no sentido de que, tendo aceito P, se está justificado em continuar a aceitar P na ausência de uma razão especial para duvidar de P ou ao menos alguma razão especial para reabrir a investigação. (Harman 1986, p.48)

A importância do conservadorismo reside no fato de que se uma hipótese está em consonância com o que já está posto e consolidado como conhecimento científico aceito como verdadeiro, suas chances de ser considerada verdadeira (ou *mais aproximadamente verdadeira* etc.) são maiores do que uma hipótese radicalmente divergente.<sup>14</sup>

A natureza conservadora da ciência nos leva à última, mas não menos importante, virtude explicativa: a *coerência* ou *analogia com o conhecimento anterior consolidado*.

## 2.6. Coerência ou analogia com o conhecimento anterior

Enquanto o conservadorismo pode ser descrito como uma orientação geral para o desenvolvimento da ciência, indicando que os cientistas devem evitar propor mudanças radicais na cosmovisão da comunidade científica para que suas hipóteses sejam consideradas, compreendidas e aceitas (Azar 2020, p.83), a *coerência com o conhecimento anterior* responde à essa orientação na medida em que pode ser apresentado como uma virtude para a análise das hipóteses, indicando em que medida cada uma delas se adequa ao que já está consolidado, se podem ser consideradas *científicas* e em que dimensão suas teses propostas podem ser corroboradas pelos conhecimentos prévios da comunidade, bem como estabelecer parâmetros para a análise das demais virtudes explicativas.<sup>15</sup> É, portanto, um dos critérios (senão o critério) mais importante segundo o modelo liptoniano de IBE.

Embora o conceito de conhecimento anterior seja tão relevante na filosofia de Lipton e dos realistas científicos como um todo, segundo Silva e Minikoski (2017, p.54–58), se consultarmos manuais e dicionários de filosofia da ciência, o que podemos encontrar é uma conceituação genérica e implícita desse conceito, indicando meramente uma forma de conhecimento consolidado na literatura científica. Contudo, segundo tais autores, essa conceituação geral não é suficiente para descrever todos os usos que a expressão “conhecimento anterior” desempenha em filosofia da ciência, posto que é melhor compreender a expressão como um conceito amplo que abarca três formas distintas de utilização: “a) o uso do conhecimento anterior empregado a partir de um paradigma ou tradição de pesquisa; b) analogia como conhecimento anterior; c) o uso do conhecimento anterior tendo por base a resolução de um problema previamente definido” (Silva & Minikoski 2017, p.55).

A primeira e mais comum forma de utilização do conceito é identificável nas obras de Kuhn (2011) e Laudan (2010) e versa sobre os pressupostos ontológicos e metodológicos que os cientistas devem adotar para produzirem ciência no interior de um *paradigma* ou *tradição de pesquisa* na ciência. Tais pressupostos são construídos gradualmente ao decorrer do desenvolvimento dos paradigmas ou tradições de pesquisa e são assumidos, normalmente sem questionamentos, pelos cientistas desde o início de suas formações. A postura geralmente assumida pelos realistas científicos (e aqui podemos incluir o próprio Lipton) diante do conceito pode ser equiparada à essa primeira caracterização, na medida em que tais autores, em geral, assumem que o conhecimento anterior opera tanto como orientação que direciona o trabalho dos cientistas na construção de teorias e hipóteses explicativas, oferecendo todos os pressupostos necessários para isso (Boyd 1985, p.09; Psillos 1996, p.47; Leplin 1997, p.116; Giere 1999, p.193), quanto um guia avaliativo referente ao valor de verdade das hipóteses: a hipótese mais coerente com o conhecimento anterior tomado como verdadeiro possui maiores chances de ser verdadeira (ou aproximadamente verdadeira) (Lipton 2010, p.322; Lipton 2004, p.56).

A segunda utilização do conceito de conhecimento anterior, isto é, conhecimento anterior como analogia, pode ser encontrada no trabalho de Thagard (2017, p.90–91) e é entendida como o processo que o cientista executa quando, defronte a um fenômeno ou anomalia desconhecido, busca explicá-lo através de analogias com os conhecimentos previamente conhecidos e aceitos como verdadeiros. Em outras palavras, essa utilização do conhecimento anterior se refere ao processo de explicar fenômenos desconhecidos através de leis, teorias e hipóteses já conhecidas e aceitas pela comunidade científica de antemão.

Por fim, uma exemplificação da última caracterização elencada pode ser vislumbrada tanto sob a ótica de Bas van Fraassen (2007, p.256), quanto pela perspectiva de Bruno Latour (2000, p.14). Para van Fraassen, o conhecimento anterior serve como critério de análise para uma teoria científica (que para o autor não seria um

argumento, mas sim uma resposta a uma pergunta do tipo “por que?”) que se propõe a responder um problema pressuposto como real. Contudo, diferentemente dos realistas, van Fraassen não considera as teorias do conhecimento anterior como verdadeiras, mas simplesmente como *empiricamente adequadas*. Já Latour não utiliza propriamente a expressão “conhecimento anterior”, mas sim o conceito de *caixa preta*, o qual, dado seu valor semântico, pode ser tomado como sinônimo da primeira expressão. Por caixa preta, o filósofo busca retratar o conhecimento tácito que é assumido sem ressalvas e questionamentos por um cientista para a resolução de um problema. Tal conhecimento foi previamente consolidado e aceito como verdadeiro pela comunidade científica e, portanto, não é mais passível de inquirições (na maior parte das vezes), visto ser fundamental para o desenvolvimento das pesquisas de determinada área ou disciplina.

Para os fins propostos no presente artigo, embora Lipton esteja mais familiarizado com a primeira caracterização da categoria, podemos tomar os três usos da expressão como dimensões da virtude explicativa do conhecimento anterior.

Em suma, é o conhecimento anterior estabelecido que determina os padrões de julgamento de uma hipótese, ou seja, é através da analogia com o conhecimento anterior que podemos averiguar em que medida uma hipótese possui as outras virtudes explicativas. Assim sendo, somente através de uma comparação com o conhecimento anterior poderemos descobrir se uma hipótese possui plausibilidade explicativa (Lipton 2004, p.139).

Escreve Lipton:

O [conhecimento] anterior deve ser entendido como capaz de afetar nossos julgamentos de plausibilidade de duas maneiras diferentes: [1] para determinar um padrão, [mas] quão plausível uma explicação é dependerá em parte de quais outras explicações já são aceitas, e [2] o próprio padrão será parcialmente determinado pelo conhecimento anterior. A importância do conhecimento anterior na inferência e a sugestão plausível de que aquilo que pode ser uma boa explicação está, portanto, suscetível ao contexto, é inteiramente compatível com Inferência da Melhor Explicação, como a entendo. Essa descrição sustenta que a plausibilidade é um guia para a probabilidade, mas não requer que os padrões de plausibilidade sejam imutáveis ou independentes do conhecimento anterior. (Lipton 2004, p.140)

Lipton ainda afirma que as teorias que compõem o conhecimento anterior:

influenciam o entendimento dos cientistas com relação aos instrumentos que eles usam em seus testes, a maneira como os próprios dados devem ser caracterizados, a plausibilidade inicial da teoria sob teste, e o suporte dos dados para a teoria. [...] Os cientistas classificam novas teorias com o auxílio de teorias de fundo. (Lipton 2010, p.322)

O conhecimento anterior, portanto, atua tanto como um padrão de julgamento das demais virtudes explicativas e sua relação com a plausibilidade da hipótese, quanto como uma orientação para a produção das alternativas teóricas dentro da dinâmica científica.

Na condição de padrão avaliativo, o conhecimento anterior leva os cientistas a uma comparação entre as hipóteses para selecionar aquela que é mais abrangente, consiliente, simples, testável, fecunda, conservadora e coerente de acordo com o que já fora produzido na história da ciência. Porém, como observado, o conhecimento anterior, bem como seus padrões de plausibilidade, não é fixo e dogmático, pois se encontra em uma constante mutabilidade de acordo com as novas inferências que são produzidas e tomadas como verdadeiras, visto que elas passam a integrar o próprio arcabouço do conhecimento anterior consolidado.

Já como norteador da produção de hipóteses, o conhecimento anterior revela que as considerações explicativas já estão presentes no processo de geração de alternativas potenciais, pois não é concebível que os cientistas produzam estruturas teóricas e hipóteses em discordância com o que já foi aceito no interior da comunidade científica. Nesse sentido, o conhecimento anterior opera como pano de fundo que delimita o conjunto de alternativas potenciais para o processo seletivo com base nas virtudes explicativas das possíveis candidatas. Em linhas gerais, o conhecimento anterior impede que os cientistas desenvolvam hipóteses que não possuam virtudes explicativas em sintonia com o que fora produzido previamente na ciência.

Como exposto, o conhecimento anterior desempenha um papel indispensável em toda a dinâmica do conhecimento científico, seja como padrão avaliativo ou norteador da produção de novas hipóteses. Portanto, é inviável e, até certo ponto, ingênuo pensarmos que a produção e seleção de alternativas explicativas na ciência ocorrem sem a influência de ideias e crenças anteriores. Como escreve Poincaré:

Frequentemente, se diz que as experiências devem ser realizadas sem ideias preconcebidas. Isso não é possível; não somente seria tornar estéril toda experiência, como também não o poderíamos fazer mesmo que o quiséssemos. Cada um carrega consigo sua concepção de mundo da qual não se pode desfazer assim tão facilmente. Somos obrigados a nos servir da linguagem, por exemplo, e nossa linguagem é toda modelada por ideias preconcebidas e não poderia ser diferente (Poincaré 1988, p.116–117).

Por fim, obtidas essas explanações acerca do mecanismo central da IBE de Lipton — as considerações explicativas, isto é, os critérios para a escolha de teorias — embasadas em uma imersão na história da Filosofia da Ciência com a finalidade de alcançarmos definições precisas e claras sobre a natureza dessas virtudes, passo, adiante, nas considerações finais, a tecer alguns comentários gerais a respeito do funcionamento da *Inferência da Melhor Explicação* e sobre o que foi trabalhado até aqui.

### 3. Considerações finais: o problema da hierarquização das virtudes para o realista de teorias

Após essa breve incursão sobre a valoração e a dinâmica de relação entre os critérios de seleção e as hipóteses explicativas, podemos compreender que, segundo a visão liptoniana de inferência científica, os atributos explicativos das hipóteses são evidenciados de acordo com determinadas virtudes que visam demonstrar o nível de plausibilidade de uma alternativa hipotética. Através da enunciação dos graus de plausibilidade das hipóteses através dessas considerações explicativas podemos, efetivamente, selecionar a alternativa mais plausível, isto é, mais explicativa, e, conseqüentemente, a hipótese mais provável, já que, segundo Lipton, a plausibilidade é um guia para a probabilidade de verdade (Lipton 2004, p.140).

Um dos motivos basilares da abordagem que Peter Lipton concedeu à IBE, é a justificação do seu realismo científico. Como um realista científico de teorias ao modo convencional, Lipton acaba incorrendo naquilo que chamo de “*profissão de fé*” do realismo de teorias: a crença em um desenvolvimento sucessivo e, sobretudo, progressivo da ciência ao longo da história culminando sempre nas teorias mais aproximadamente verdadeiras. Ou seja, as teorias do presente são mais verdadeiras do que as teorias do passado, bem como as teorias do futuro serão mais verdadeiras do que as teorias atuais.

Para justificar esse *credo realista*, os adeptos dessa postura devem, necessariamente, desenvolver meios de justificar a adoção das teorias cada vez mais verdadeiras pelos cientistas em momentos de disputa, fundamentando racionalmente os critérios empregados nos juízos de escolha da teoria mais aproximadamente verdadeira. Se faz necessário uma ferramenta de leitura da história da ciência que valide essa perspectiva filosófica. A Inferência da Melhor Explicação surge, na abordagem realista e liptoniana, como o instrumental filosófico capaz de realizar esse papel.

Todavia, pretendo salientar aqui um problema importante que reside na abordagem de Lipton e que não foi devidamente explorado pelo autor (e por grande parte dos demais filósofos, com uma breve e pequena exceção à Thagard [2017, p.159]): há uma possível *hierarquia* das virtudes explicativas? Isto é, como IBE opera em casos em que os cientistas estão diante de duas teorias virtuosas? Se o raciocínio for quantitativo, IBE seria capaz de elucidar em casos de empates do número de virtudes?

Lipton não esclareceu se IBE deve seguir um juízo quantitativo ou qualitativo. Porém, caso seja quantitativo, obviamente o modelo esbarra nos problemas supracitados. Por outro lado, se for qualitativo, há a necessidade de uma hierarquização das virtudes, bem como da fundamentação das razões que tornam uma virtude explicativa mais ou menos relacionada com a noção de verdade aproximada.

Aparentemente, Lipton e outros realistas tendem a indicar que a virtude de conhe-

cimento anterior desempenha uma função mais relevante que as demais virtudes, tal como salientado no texto. Embora possam haver objeções à essa primazia, tal como a existência de episódios de rupturas na história da ciência, ainda há a necessidade de justificação do grau de importância das demais considerações explicativas.

Ainda que alguém defenda a ideia de que as virtudes explicativas sejam relativas ao contexto histórico em que a disputa teórica está inserida, embora se trate sempre de virtudes epistêmicas e nunca não-epistêmicas, ainda assim pode haver um problema ou enfraquecimento para a justificação do credo realista progressivista de teorias, pois a relatividade do valor das virtudes põe em xeque a própria relevância delas em um contexto de macro leitura da história da ciência.

Ademais, como alguns filósofos notaram, nem todas as virtudes tem sua relação com a noção de explicação ou verdade muito bem clarificada. Afinal, por que necessariamente uma teoria mais simples é mais verdadeira? Ou ainda, por que uma hipótese mais conservadora é mais explicativa? São tópicos ainda em contenda.

Por fim, como já mencionado na *introdução* do presente texto, não foi meu objetivo questionar até que ponto essa filosofia realista de Lipton é totalmente factível com a prática científica real ou se encontra algum suporte na história da ciência que sustente integralmente sua posição. Entretanto, é salutar mencionar que alguns outros autores, como Buchdahl (1970), dedicaram notáveis esforços em compreender o procedimento de escolhas de teorias e defenderam algumas teses conflitantes com as de Lipton, como, por exemplo, a de que alguns critérios não epistêmicos,<sup>16</sup> como teleológicos, teológicos ou estéticos, também desempenharam um papel importante em momentos de controvérsias entre teorias rivais.

Todavia, embora talvez o modelo liptoniano de IBE não consiga abarcar em totalidade esse processo inferencial de escolha, ele pode ser extremamente útil para compreendermos ao menos uma parcela significativa de toda essa dinâmica; e o valor do presente artigo reside em esclarecer uma parte importante dessa perspectiva tão debatida nos círculos filosóficos contemporâneos (mas não tão explorada e sistematizada como deveria).

O meu intento foi localizar e evidenciar *o que são, quais são e como funcionam* as virtudes explicativas ou critérios para a escolha de teorias que permeiam esse debate. Espero ter contribuído minimamente para essa discussão colaborando para a compreensão e organização desses conceitos.

## Referências

- Azar, R. M. 2020. ¿Conduce la Inferencia a la Mejor Explicación Necesariamente al Realismo Científico? *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia* 20(40): 61–92. <https://doi.org/10.18270/rcfc.v20i40.3232>

- Boyd, R. 1985. *Lex orandi est lex credendi*. In P. Churchland; C. Hooker (eds.), *Images of science*, p.3–34. Chicago: Chicago Press.
- Buchdahl, G. 1970. History of Science and Criteria of Choice. In R. H. Stuewer (ed.), *Historical and Philosophical Perspectives of Science, Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, v. 5, p.204–230. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Bunge, M. 1963. *The myth of simplicity*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall Inc.
- Campos, D. 2011. On the distinction between Peirce's Abduction and Lipton's Inference to the Best Explanation. *Synthese* 180(3): 419–442. <https://doi.org/10.1007/s11229-009-9709-3>
- Duhem, P. 1894. Les Théories de L'optique. *Revue des Deux Mondes*, CXXIII.
- Feyerabend, P. 1977. *Contra o Método*. Tradução de Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. Rio de Janeiro: F. Alves.
- Giere, R. 1999. *Science Without Laws*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Harman, G. 1986. *Change in View*. Cambridge, MA: MIT.
- Harman, G. 2018. Inferência da Melhor Explicação. Tradução de Marcos Rodrigues da Silva e Mirieli Sicote de Lima. *Dissertatio* 47: 325–332. <https://doi.org/10.15210/dissertatio.v47i0.11014>
- Harman, G. 1999. *Reasoning, Meaning and Mind*. Oxford: Oxford University.
- Hempel, C. 1974. *Filosofia da Ciência Natural*. Tradução de Plínio Sussekind Rocha. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar.
- Kuhn, T. 2011. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. Tradução de Beatriz V. Boeira e Nelson Boeira. 10ª ed. São Paulo: Perspectiva.
- Lacey, H. 2000. *As formas nas quais as ciências são e não são livres de valores*. Tradução de Marcos Rodrigues da Silva. *Revista Crítica*, Departamento de Filosofia UEL. Disponível em: <http://www.uel.br/pessoal/mrs/pages/arquivos/lacey.critica.2000.pdf>. Acesso em 20/09/2023.
- Lakatos, I. 1970. Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In I. Lakatos; A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge: Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science*, p. 91–96. Cambridge: Cambridge University Press.
- Latour, B. 2000. *Ciência em Ação*. São Paulo: Editora UNESP
- Laudan, L. 2010. *O progresso e seus problemas: rumo a uma teoria do crescimento científico*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora UNESP.
- Leplin, J. 1997. *A novel defense of scientific realism*. Oxford: Oxford University Press.
- Lipton, P. 2010. É o melhor bom o suficiente? Tradução de Marcos Rodrigues da Silva e Alexandre Meyer Luz. *Princípios* 17(27): 313–329.
- Lipton, P. 2014. Inference to the best explanation. In M. Curd & S. Psillos (eds.), *The Routledge Companion to Philosophy of Science* (2ª ed.), p. 225–234. New York: Routledge.
- Lipton, P. 2004. *Inference to the Best Explanation*. London: Routledge.
- Lipton, P. 2001. Is explanation a guide to inference? A reply to Wesley C. Salmon. In G. Hon; S. S. Rakover (eds.), *Explanation: Theoretical Approaches and Applications*, p.93–120. Dordrecht: Kluwer.
- Longino, H. 2017. Valores, heurística e política do conhecimento. *Scientiae Studia* 15(1): 39–57. <http://dx.doi.org/10.11606/51678-31662017000100003>
- McAllister, J. M. 1993. Scientific Realism and the Criteria for Theory-Choice. *Erkenntnis* 38(2): 203–222. <https://doi.org/10.1007/BF01128980>

- McMullin, E. 1976. The Fertility of Theory and the Unit for Appraisal in Science. In R. S. Cohen; P. K. Feyerabend; M. W. Wartofsky (eds.), *Essays in Memory of Imre Lakatos*. *Boston Studies in the Philosophy of Science*, v. 36, p.395–432. Dordrecht/Boston: D. Reidel.
- McMullin, E. 1982. Values in Science. *PSA: Proceedings of the biennial meeting of the philosophy of science association*. v. 2, p.3–28. Cambridge University Press.
- Peirce, C. *Collected Papers*, (volumes 1–6, ed. by C. Hartshorne and P. Weiss; 7 - 8, ed. by A. Burks). Cambridge, MA: Harvard University Press (Abreviado CP).
- Pessoa Jr., O. 2016. F. Are Untestable Scientific Theories Acceptable? *Science and Education* 25: 443–448. <https://doi.org/10.1007/s11191-015-9748-8>
- Poincaré, H. 1988. *A Ciência e a Hipótese*. Tradução de Maria Auxiliadora Kneipp. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Popper, K. 2002. *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*. New York: Routledge.
- Popper, K. 2010. *Textos Escolhidos*. Org. David Miller. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto/Ed. PUC-Rio.
- Psillos, S. 1996. On van Fraassen’s Critique of Abductive Reasoning. *The Philosophical Quarterly* 46(182): 31–47. <https://doi.org/10.2307/2956303>
- Sardi, G. C.; Silva, M. R. 2023. A distinção entre geração e aceitação de teorias científicas: um problema para a inferência da melhor explicação. *Griot: Revista de Filosofia* 23(3): 223–234. <https://doi.org/10.31977/grirfi.v23i3.3548>
- Silva, M. R.; Minikoski, D. 2017. A Filosofia da ciência e o conceito de conhecimento anterior. *Problemata* 8(3): 54–68. <https://doi.org/10.7443/problemata.v8i3.35215>
- Silva, M. R.; Sardi, G. C. 2020. A distinção entre Abdução e Inferência da Melhor Explicação: a abordagem de Daniel Campos. *Cognitio* 21(2): 321–334. <https://doi.org/10.23925/2316-5278.2020v21i2p321-334>
- Thagard, P. 2017. A melhor explicação: critérios para a escolha de teorias. Tradução de Marcos Rodrigues da Silva. *Cognitio* 18(1): 145–160. <https://doi.org/10.23925/2316-5278.2017v18i1p145-160>
- Van Fraassen, B. 2007. *A imagem científica*. Tradução de Luiz Henrique Dutra. São Paulo: Discurso Editorial.
- White, M. 2003. *Rivalidades Produtivas*. Tradução de Aluizio Pestana da Costa. Rio de Janeiro: Record.

## Notas

<sup>1</sup>Sobre a distinção entre IBE e abdução, ver: Campos (2011); Silva e Sardi (2020).

<sup>2</sup>De acordo com Harman: “Ao inferir a melhor explicação se infere, do fato de que uma certa hipótese explicaria a evidência, a verdade desta hipótese. Em geral várias hipóteses podem explicar a evidência, por isso devemos ser capazes de rejeitar todas hipóteses alternativas antes de estarmos seguros ao fazer a inferência. Portanto se infere, da premissa de que uma dada hipótese forneceria uma “melhor” explicação para a evidência do que quaisquer outras hipóteses, a conclusão de que esta determinada hipótese é verdadeira” (Harman 2018, p.326).

<sup>3</sup>E, portanto, *mais verdadeira* — de acordo com a filosofia realista do autor.

<sup>4</sup>O modelo de IBE de Lipton possui dois filtros: o primeiro seleciona as hipóteses verdadeiramente potenciais para explicar o fenômeno, já o segundo, partindo do conjunto prévio de hipóteses potenciais, elege a alternativa mais plausível para a explicação causal da evidência. Portanto, chega-se à hipótese mais potencial e mais plausível.

<sup>5</sup>O que distingue radicalmente as propostas de Charles Peirce e Lipton acerca da geração de teorias é o papel desempenhado pelas virtudes explicativas. Peirce defendeu a ideia de que o ato cognitivo de geração de hipóteses na ciência (*abdução*), embora influenciada pelas crenças de fundo do sujeito e o ambiente no qual ele está inserido, é como um *lampejo mental*, isto é, um *insight* instintivo que não contempla, em si, um processo avaliativo, seja indutivo ou dedutivo, ou mesmo uma comparação prévia entre teorias (CP-5.171 - 1903). Todavia, isso que não significa que, para Peirce, nos momentos de *escolha de teorias* os cientistas não levem determinadas virtudes ou atributos teóricos em consideração para avaliações e comparações (CP-5.171 – 1903), mas, vale ressaltar, esse seria um estágio diverso e posterior ao raciocínio abduutivo. Já Lipton, por outro lado, advogou em prol da perspectiva de que os cientistas já são guiados e influenciados por determinadas virtudes explicativas no próprio ato de conceber uma nova hipótese, na medida em que o sujeito vai ponderando tais considerações ao produzir uma nova teoria ou hipótese explicativa e eventualmente comparando a nova hipótese com outras já conhecidas — segundo o primeiro filtro do modelo liptoniano de IBE (Lipton 2004, p.59). Isso nos permite categorizar, inclusive, que o próprio ato de geração de uma hipótese pode se configurar, em determinados casos, como um tipo de *geração seletiva* sob a ótica de Lipton. Em suma, a abdução peirciana está relacionada ao ato de gerar uma nova hipótese sem a avaliar comparativamente com outras alternativas — ao menos neste estágio inicial da dinâmica científica — enquanto a IBE liptoniana admite esse tipo de ponderação comparativa por parte do cientista neste momento. Para maiores aprofundamentos acerca da distinção filosófica entre os atos de *gerar* e *escolher* (ou *aceitar*) hipóteses e com tais momentos são abordados tanto pela abdução de Peirce, quanto pelos modelos de IBE de Harman e de Lipton, ver: Sardi e Silva (2023).

<sup>6</sup>Harman, inclusive, afirma: “Há, é claro, um problema a respeito de como julgar que uma hipótese é suficientemente melhor que outra hipótese. Tal julgamento, presumivelmente, estará baseado em considerações tais como: qual hipótese é mais simples, qual é mais plausível, qual explica mais, qual é menos *ad hoc* etc. Eu não desejo negar que há um problema de explicar a natureza exata dessas considerações; porém, não me manifestarei mais sobre este problema” (Harman 2018, p.326).

<sup>7</sup>Thagard também discorda da noção que toma a consiliência como equivalente ou sinônima de unificação: “Dizer que uma teoria é consiliente é dizer mais do que dizer que ela se ‘ajusta aos fatos’: é dizer em primeiro lugar que a teoria explica os fatos e em segundo lugar que os fatos que ela explica são tomados de mais de um domínio. Essas duas características diferenciam a consiliência de diversas outras noções que têm sido denominadas de ‘poder explicativo’, ‘poder sistemático’, ‘sistematização’ ou ‘unificação’” (Thagard 2017, p.150). Contudo, isso não se configura como uma discordância tácita com Lipton, na medida em que este toma a consiliência como parte da unificação e não como sinônima.

<sup>8</sup>Por *versatilidade* compreende-se o maior emprego pragmático que a hipótese oferece, isto é, sua capacidade de resolução de problemas ou explicação de fenômenos de forma mais simples do que sua alternativa rival — mesmo que a rival apresente o mesmo resultado, porém através de outra metodologia mais complexa. Um caso elucidativo que pode exemplificar

o emprego dessa consideração é a adoção por parte dos físicos e engenheiros da notação e metodologia do *cálculo* de Leibniz em vez da notação e metodologia de Newton, em vistas da proposta leibniziana ser mais simples, facilitando seu uso (White 2003, p.84–85).

<sup>9</sup>Em *Contra o Método*, Paul Feyerabend faz uma verdadeira defesa do uso de hipóteses *ad hoc* na ciência, argumentando que tais hipóteses são utilizadas com muita frequência em todas as disciplinas científicas. Uma interessante passagem do livro na qual o autor disserta sobre o valor das hipóteses *ad hoc* é a seguinte: “[as hipóteses *ad hoc*] especificam possíveis *explanada* e *explanata* e assim determinam a diretriz da pesquisa futura. Talvez tenham de ser conservadas para sempre, se as linhas dominantes estiverem parcialmente inacabadas (e isso aconteceu no caso da teoria quântica, que exige conceitos clássicos para tornar-se uma teoria completa). Ou são incorporadas à nova teoria como teoremas, levando a uma redefinição dos termos básicos da ideologia anterior (e isso se registrou no caso de Galileu e da teoria da relatividade). A exigência de que o *conteúdo-verdade* da teoria anterior, *tal como concebido enquanto essa teoria dominava incontestemente*, seja abrangido pelo conteúdo-verdade da teoria sucessora é violada, assim em um caso, como no outro” (Feyerabend 1977, p.278).

<sup>10</sup>“Uma hipótese *ad hoc* é uma hipótese que serve para explicar apenas os fenômenos da série restrita para a qual ela foi apresentada. Portanto uma teoria simples possui poucas hipóteses *ad hoc*. Mas [possuir a propriedade de] ser *ad hoc* não é uma noção estática. Não podemos condenar uma teoria por introduzir uma hipótese para explicar um fato particular, pois todos teóricos empregam tais hipóteses. As hipóteses podem ser repreendidas apenas se a investigação posterior falhar ou em descobrir novos fatos que elas ajudam a explicar, ou em descobrir evidência mais direta para elas, como na observação de Fizeau no século dezenove a respeito da velocidade da luz. Além disso, uma pressuposição inicial não será vista como *ad hoc* se ela for compartilhada por teorias rivais” (Thagard 2017, p.154–155).

<sup>11</sup>O uso de hipóteses *ad hoc* passou a ser mal visto por certa parcela de filósofos da ciência a partir da postura negativa adotada por Karl Popper em relação ao emprego de tais hipóteses auxiliares na ciência. Para Popper, o uso de hipóteses *ad hoc* comprometeria seu *falibilismo metodológico*, inviabilizando que teorias fossem passíveis de falseamento e, portanto, consideradas científicas. “Algumas teorias genuinamente testáveis, continuam a ser sustentadas por admiradores, que introduzem, por exemplo, alguma suposição auxiliar *ad hoc*, ou reinterpretam a teoria *ad hoc* de tal maneira que ela escapa à refutação. Tal procedimento é sempre possível, mas salva a teoria da refutação apenas ao preço de destruir (ou pelo menos aviltar) seu *status científico*” (Popper 2002, p.07).

<sup>12</sup>À vista disso a virtude de fecundidade se relaciona com as considerações de alcance explicativo e simplicidade uma vez que expande o poder explicativo da hipótese e unifica a explicação de dois ou mais fenômenos.

<sup>13</sup>Todavia, uma pequena ressalva pode ser levantada a esse ponto. Se tomarmos uma visão de ciência a partir de Pierre Duhem, temos que aceitar a tese de que somente em avaliações entre teorias científicas, isto é, um conjunto coeso de hipóteses, a virtude explicativa de testabilidade empírica pode atuar, visto que nunca uma hipótese isolada pode ser avaliada experimentalmente (Duhem 1894, p.112). Essa interpretação traz à tona um duplo uso de IBE. No primeiro caso IBE pode ser utilizada na escolha entre duas teorias, como, por exemplo, mecânica newtoniana e relatividade geral para explicar o movimento dos corpos; e, no segundo caso, IBE pode ser utilizada no interior de uma teoria ou programa de pesquisa com a finalidade de selecionar uma hipótese particular para determinado problema especí-

fico. Segundo a visão duhemniana de ciência, IBE só poderia ser utilizada no primeiro caso elencado.

<sup>14</sup>Há casos na história da ciência em que hipóteses revolucionárias foram consideradas como verdadeiras, mesmo rompendo com a tradição. São os raros casos das *Revoluções Científicas* exploradas por Thomas Kuhn (1962 [2011]). Contudo, nos abstermos de uma análise da natureza de tais momentos, pois tal empreitada excederia em demasia o escopo do presente trabalho.

<sup>15</sup>Na obra de Lipton há uma identificação entre as noções de conservadorismo e analogia com o conhecimento anterior consolidado. Contudo, no presente trabalho, sigo a orientação de Azar (2020, p.82–83) de que há uma distinção entre tais noções conceituais, pois mesmo que estejam no mesmo domínio, a saber, a relação das teorias científicas com o que fora produzido e aceito anteriormente como conhecimento consolidado, o conservadorismo opera como um guia para a cosmovisão da comunidade científica, enquanto a analogia com o conhecimento anterior é um padrão avaliativo de virtudes explicativas.

<sup>16</sup>Esses outros critérios geralmente são considerados como *não epistêmicos* — ao menos sob a ótica tradicional da Filosofia Analítica.