

# A DISTINÇÃO ENTRE GERAÇÃO E ACEITAÇÃO DE TEORIAS CIENTÍFICAS: UM PROBLEMA PARA A INFERÊNCIA DA MELHOR EXPLICAÇÃO

Gabriel Chiarotti Sardi<sup>1</sup>

Universidade de São Paulo (USP)

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

E-mail: gabrielsardi@usp.br

Marcos Rodrigues da Silva<sup>2</sup>

Universidade Estadual de Londrina (UEL)

 <https://orcid.org/0000-0003-3388-6381>

E-mail: mrs.marcos@uel.br

## RESUMO:

O argumento da abdução de Charles Peirce, ou raciocínio abduutivo, frequentemente foi identificado na literatura de Filosofia da Ciência com o argumento da inferência da melhor explicação (IBE) de Gilbert Harman. Essa identificação, embora muito comum, foi esclarecida como um equívoco, visto que enquanto a abdução descreve um processo gerativo de teorias, a IBE de Harman trata de um processo seletivo entre alternativas teóricas rivais. Todavia, Peter Lipton, buscando desenvolver IBE, apresentou uma estrutura muito similar à abdução peirciana com a finalidade de oferecer um modelo capaz de descrever tanto os momentos de geração, quanto de seleção de teorias. O objetivo deste artigo é o de mostrar que as duas diferentes concepções de IBE (a de Harman e de Lipton) implicam diferentes concepções sobre a própria noção de aceitação: enquanto Harman deixa a aceitação para uma etapa avaliatória final, Lipton coloca a aceitação no interior do processo de geração de uma produção científica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inferência da Melhor Explicação; Abdução; Peter Lipton; Aceitação.

## THE DIFFERENCE BETWEEN GENERATION AND ACCEPTANCE OF SCIENTIFIC THEORIES: AN ISSUE TO INFERENCE TO THE BEST EXPLANATION

### ABSTRACT:

The Charles Peirce's abduction argument, or abductive reasoning, was frequently identified in Philosophy of Science's literature with Gilbert Harman's inference to the best explanation (IBE). Although very common, that identification was clarified as a mistake, since, while abduction describes a generative process of theories, IBE does a selective process of rival theoretical alternatives. However, Peter Lipton, seeking to develop IBE, introduced a structure quite similar to peircian abduction in order to provide a model that would describe both the processes of generation and selection of theories. The purpose of this paper is to show that the two different conceptions of IBE (Harman's and Lipton's) entail different conceptions of the very notion of acceptance: while Harman views acceptance as a final evaluative step, Lipton places that within of the process of generating a scientific production.

**KEYWORDS:** Inference to the Best Explanation; Abduction; Peter Lipton; Acceptance.

---

<sup>1</sup>Doutorando(a) em Filosofia pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo – SP, Brasil.

<sup>2</sup>Doutor(a) em Filosofia pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo – SP, Brasil. Professor(a) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina – PR, Brasil.

## Introdução

Discussões envolvendo o célebre argumento da Inferência da Melhor Explicação (IBE – *Inference to the Best Explanation*) permeiam a filosofia da ciência desde a década de 1960. Essa forma de raciocínio, proposta pela primeira vez e assim denominada por Gilbert Harman em seu artigo homônimo em 1965, foi pretendida como uma descrição explicativa do processo inferencial dos cientistas para a *aceitação* de propostas científicas (teorias, hipóteses, entidades etc.). O argumento original de IBE, a partir do texto de Harman,<sup>3</sup> pode ser assim apresentado: 1) um fenômeno F deve ser explicado; 2) a hipótese H explica melhor F do que outras hipóteses rivais; 3) conclusão: o poder explicativo de H garante a crença de que é uma hipótese verdadeira.

Vários filósofos (inclusive o próprio Harman) identificaram IBE com a *abdução*, ou *raciocínio abduutivo*, de Charles S. Peirce. Essa outra forma de raciocínio foi apresentada e desenvolvida em vários escritos do filósofo pragmatista e pode ser apresentada, em sua forma madura, como uma descrição do processo criativo que ocorre quando um cientista concebe uma nova hipótese.

Segundo Peirce, a abdução difere da indução ou dedução na medida em que a abdução “é a única operação lógica que apresenta uma ideia nova, pois a indução nada faz além de determinar um valor, e a dedução meramente desenvolve as consequências necessárias de uma hipótese pura” (CP-5.171 - 1903). O autor reforçou que a abdução não é um processo de seleção ou avaliação de teorias ou hipóteses, mas sim um processo cognitivo e instintivo de geração criativa de uma hipótese que deverá ser testada posteriormente.<sup>4</sup> Peirce ainda nos apresenta a estrutura do raciocínio abduutivo da seguinte forma: 1) “O fato surpreendente, C, é observado; 2) Mas se A fosse verdade, C seria uma questão de fato; 3) Portanto, há razão para suspeitar que A seja verdadeiro” (EP2, p. 231).

Aparentemente estamos diante tanto de formas de raciocínio diferentes quanto de questões diferentes, pois IBE lida com aceitação e a abdução lida com geração. No entanto, um desenvolvimento de IBE, promovido por Peter Lipton, sugeriu um entrelaçamento das questões da aceitação e da geração. Lipton assim apresenta IBE: 1) um fenômeno F deve ser explicado; 2) partindo de conhecimentos e crenças anteriores, diante de um conjunto de hipóteses explicativas rivais, inferimos a hipótese H, que, se verdadeira, explica F; 3) H é a melhor explicação de F<sup>5</sup>.

É possível perceber que, para Lipton, a verdade já está incluída nas premissas, enquanto que, para Harman, a verdade é a conclusão do argumento. Entendemos que estas diferenças não são apenas diferenças de formatação de argumentos, senão que orientam formas de análise tanto da geração de produções científicas quanto de aceitação de tais produções. Sendo assim, o objetivo deste artigo, além de explicar em pormenores em que consiste o modelo de IBE proposto por Lipton, é o de mostrar que as duas diferentes concepções de IBE (a de Harman e de Lipton) implicam diferentes concepções sobre a própria noção de aceitação: enquanto Harman deixa a aceitação para uma etapa avaliatória final, Lipton coloca a aceitação no interior do processo de geração de uma produção científica.

Para atingir este objetivo iniciamos, na primeira seção, com uma apresentação de vários autores

<sup>3</sup> “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>4</sup> “Segundo Peirce, em todo processo de investigação científica hipóteses abduativas são meras sugestões plausíveis que nós então assumimos para o teste experimental indutivo. Mas essas “meras sugestões abduativas” são a única fonte de descoberta científica, ao passo que as conclusões indutivas são uma questão de verificação experimental” (CAMPOS, 2011, p. 428).

<sup>5</sup> Assim argumenta Lipton (2004, p. 56): “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”.

(além de Lipton) que não distinguem entre IBE e abdução. Na segunda seção, apresentamos o modelo de IBE de Lipton em pormenores, elucidando o porquê, em sua filosofia da ciência, a aceitação de hipóteses já está implicada na geração ou seleção individual operada pelo cientista. Na terceira seção procuramos explicitar uma consequência filosófica da falta de distinção entre IBE e abdução: nesta perspectiva, os cientistas já sabem, durante seu processo de geração de uma produção científica, que a produção deve ser inevitavelmente aceita. A quarta seção apresenta uma dificuldade à consequência filosófica discutida na seção 3: processos de aceitação, ainda que já possam ser antevistos na etapa da geração, colocam desafios que nem sempre são considerados pelos cientistas na etapa de geração. Por fim, na conclusão, sugerimos que a falta de distinção entre IBE e abdução implica, para um defensor da identidade entre estas formas de inferência, a construção de um argumento que ainda não se encontra na literatura.

## 1 - A identificação entre geração e aceitação

Cientistas, entre outras atividades, produzem inferências de um tipo peirciano: processos cognitivos e instintivos de geração criativa de uma hipótese que deverá ser testada posteriormente. Ou seja: enquanto trabalham na geração de hipóteses, de fato produzem inferências com a expectativa de validação comunitária posterior (aceitação). Com o surgimento posterior de IBE, porém, alguns autores passaram a identificar os processos de geração e aceitação. Harman mesmo já faz esta identificação: “A inferência da melhor explicação corresponde aproximadamente ao que outros chamaram de ‘abdução’, ‘o método das hipóteses’, ‘inferência hipotética’, ‘o método da eliminação’, ‘indução eliminativa’ e ‘inferência teórica’ (HARMAN, 2018, p. 326). Vejamos outros casos.

A inferência da melhor explicação é comum na história da ciência. Um exemplo explícito de um argumento da melhor explicação é o longo argumento de Charles Darwin em defesa de sua teoria da evolução das espécies por meio da seleção natural. Em seu livro *A origem das espécies*, Darwin menciona uma vasta série de fatos que são explicados pela teoria da evolução, mas que são inexplicáveis na visão então aceita de que as espécies eram criadas independentemente por Deus. O cientista deu explicações de fatos a respeito da distribuição geográfica das espécies, da existência de órgãos atrofiados em animais e de muitos outros fenômenos. [...] [O] argumento de Darwin em *A origem das espécies* consiste em mostrar que sua teoria fornece a melhor explicação (THAGARD, 2017, p. 146).

Um dos grandes avanços na história da química foi o desenvolvimento, por Antoine Lavoisier, da teoria da combustão pelo oxigênio, que substituiu a teoria aceita, baseada em uma substância hipotética [chamada de] flogisto. Lavoisier ofereceu explicações da combustão, da calcinação dos metais e de outros fenômenos nos quais existe absorção do ar. [...] De acordo com a teoria aceita, a teoria do flogisto, objetos em chamas emitem a substância flogisto, ao passo que, para Lavoisier, objetos em chamas se unem com o oxigênio. O ponto principal do argumento de Lavoisier é o de que sua teoria pode explicar o fato de que corpos que sofrem a combustão aumentam de peso, ao invés de diminuir. Para explicar o mesmo fato, proponentes da teoria do flogisto tiveram de assumir suposições curiosas como a de que o flogisto supostamente emitido tinha “peso negativo”. Como a teoria do oxigênio explicava a evidência sem assumir tais suposições, ela pôde ser inferida como a melhor explicação (THAGARD, 2017, p. 147).

Na medida em que Semmelweis mostrou que não desinfetar as mãos que tinham estado em contato com a matéria cadavérica era uma causa primária da diferença entre as duas alas, e como esta diferença explicava dois terços das mortes, fica claro que Semmelweis identificou uma causa primária *simples* da febre do pós-parto naquele hospital, e por extensão muitos hospitais empregaram procedimentos similares (BIRD, 2014, P. 382)

[...] a ênfase de Fresnel se encontra na hipótese que as ondas de luz tinham tanto um componente transversal quanto um longitudinal, e que isto também deveria servir para

fazer desaparecer a onda longitudinal após a onda de luz ter passado pelo polarizador. A hipótese contrária, de que a propagação da luz é um processo puramente transversal, não teria esta carga extra: ela explicava o fenômeno da polarização de forma mais simples, completa e sem necessidade de qualquer manobra ad hoc. Assim, Fresnel aceitou o que ele chamou de ‘hipótese fundamental’, a saber, a de que a propagação da luz é um processo única e exclusivamente transversal (PSILLOS, 2000, p. 49).

Todas as citações apontam para situações de geração de teorias e explicações<sup>6</sup>. E todas elas, é claro, se conformam ao quadro de Lipton de que IBE trata também da geração de hipóteses – o que ficaria a cargo de um raciocínio abduutivo aos moldes de Peirce. Veremos agora alguns desdobramentos conceituais desta identificação entre abdução e IBE.

## 2 - A formulação de IBE de Peter Lipton

Peter Lipton, ex-professor de História e Filosofia da Ciência de Cambridge,<sup>7</sup> publicou a primeira edição de sua obra *Inference to the Best Explanation* em 1991,<sup>8</sup> nos oferecendo uma reformulação radical de IBE a fim de sanar algumas objeções à proposta de Harman, bem como defender a utilização de IBE como uma forma de raciocínio que expressa de forma concreta a dinâmica inferencial dos cientistas.

A IBE liptoniana é um desenvolvimento mais profundo da proposta original ao propor um duplo filtro epistêmico para nossas inferências explicativas. Para compreendermos esse aspecto de IBE, primeiramente devemos distinguir entre explicação *efetiva* e explicação *potencial*. Em um segundo momento, precisamos distinguir entre a explicação mais apoiada pela evidência e a explicação que oferece o maior entendimento, isto é, entre explicação *mais provável* e explicação *mais plausível*.

Com a finalidade de definir IBE como um modelo epistemicamente eficaz de nossas inferências eliminativas, ou seja, um modelo que represente de forma precisa um processo seletivo de hipóteses, Lipton discorre em sua obra sobre uma definição adequada de IBE sob os conceitos de *explicação efetiva* e de *explicação potencial*.

Uma explicação efetiva é a hipótese que *concretamente* explica o fenômeno observado, ou seja, é verdadeira. Por outro lado, uma explicação potencial é qualquer hipótese que possa, de alguma forma, oferecer uma explicação possível para o fenômeno, ainda que aparentemente inaceitável para qualquer pessoa sensata. Deste modo, toda explicação efetiva é potencial, mas nem toda explicação potencial é efetiva (LIPTON, 2004, p. 59).

Para Lipton, definirmos IBE como “inferência da melhor explicação efetiva” é um contrassenso, pois, ao tomarmos esse modelo, incorremos em três problemas: i) faria todas as

<sup>6</sup> Mesmo críticos de IBE nem sempre distinguem geração de aceitação. Um exemplo é Kyle Stanford em sua importante obra *Exceeding our Grasp* (2006), na qual busca argumentar, através de seu argumento das *alternativas não consideradas*, que há casos na história da ciência nos quais não ocorrem inferências eliminativas em momentos de aceitação de hipóteses; no entanto, o autor acabou abordando em sua análise unicamente episódios de geração de teorias. Stanford, ao discorrer sobre a produção da teoria da *pangênese* de Darwin, argumentou que não houve uma IBE, visto que o cientista em questão não chegou a considerar a alternativa oferecida por Francis Galton como uma possibilidade eficaz de responder ao fenômeno da hereditariedade (STANFORD, 2006, pp. 63-67). O que ocorre, entretanto, é que Darwin estava buscando formular uma resposta a esse problema da biologia e, portanto, se encontrava em um momento de formulação de hipóteses teóricas, o qual, por sua vez, é completamente distinto do momento de seleção e aceitação de teorias rivais por parte da comunidade científica. Fica evidente que, apesar de Stanford criticar o emprego de IBE na ciência buscando atacar um caso de aceitação de hipótese explicativa, o autor se serviu de um episódio de produção de teorias, nos indicando que: i) embora o filósofo indique que irá tratar de aceitação de teorias, sua objeção não se aplica à esses casos e ii) o autor não distinguiu adequadamente as dimensões de geração e aceitação de alternativas, e ao invés as tratou como um único movimento inferencial.

<sup>7</sup> Infelizmente o professor Lipton faleceu precocemente em 2007, deixando um legado importante para toda a comunidade de Filosofia da Ciência, repleto de incontáveis contribuições em vários debates.

<sup>8</sup> Aqui nos utilizamos da edição revista e ampliada de 2004.

nossas inferências efetivas (ou seja, verdadeiras); contudo, é natural que possamos inferir em algumas circunstâncias hipóteses erradas; ii) desconsidera o papel das hipóteses concorrentes no processo seletivo já que afirma que inferimos somente explicações efetivas e, muitas vezes, as hipóteses de um mesmo conjunto analisado são incompatíveis entre si; e iii) não representa adequadamente o processo inferencial e sua relação entre evidências e explicação, pois vai direto para a explicação e não estabelece uma relação de conexão entre as evidências e a hipótese inferida. Sendo assim, o modelo de inferência da melhor explicação efetiva é epistemicamente ineficaz (LIPTON, 2004, pp. 57–58).

Visto que não podemos definir IBE como processo de seleção entre hipóteses efetivas, nos resta defini-la como “inferência da melhor explicação potencial”. A vantagem desse modelo é considerar todas as possibilidades disponíveis, visto que uma explicação potencial não incorre na “exigência de que a explicação seja verdadeira, apenas que inclua uma hipótese geral e implique o fenômeno” (LIPTON, 2004, p. 58). Tomada como inferência da melhor explicação potencial, IBE é, portanto, um modelo epistemicamente eficaz, pois opera uma seleção entre alternativas explicativas potenciais rivais a fim de chegar, através dessa seleção, à hipótese explicativa efetiva.

A finalidade dessa caracterização operada por Lipton é ressaltar o papel da *competição* entre as hipóteses alternativas, pois IBE, mais do que um mero *slogan*, é pretendida como um processo eficaz de seleção. Embora IBE deva ser interpretada como inferência da melhor explicação potencial, abarcando, desta forma, todas as possíveis hipóteses (inclusive hipóteses absurdas, em tese), devemos, para alcançarmos o fim pretendido de chegarmos à melhor explicação efetiva, considerar apenas as *hipóteses viáveis*<sup>9</sup> para o processo seletivo, ou seja, apenas as hipóteses que seriamente podem explicar o fenômeno e não apelam para causas absurdas ou improváveis, limitando, deste modo, o conjunto de alternativas analisadas. Esse é o primeiro filtro de IBE.<sup>10</sup>

Essa primeira seleção é operada através do conhecimento anterior do cientista. Com base nos conhecimentos, crenças e premissas anteriores do sujeito, para Lipton, determinamos as candidatas potenciais para a melhor explicação do fenômeno e podemos partir para o segundo estágio de IBE.

O segundo filtro epistêmico de IBE opera selecionando a melhor explicação dentre o conjunto de opções viáveis selecionadas pelo primeiro filtro. Contudo, a expressão “melhor explicação” é carregada de ambiguidades e, para prosseguirmos a esse segundo estágio de IBE, se faz necessário, de antemão, definirmos em que consiste o atributo de melhor explicação: a explicação que é mais justificada pela observação (*mais provável*), ou, a que, se verdadeira, é mais explicativa e oferece maior entendimento (*mais plausível*).<sup>11</sup>

Em um caso particular, ambos os atributos podem coincidir para a hipótese inferida, mas versam sobre noções diferentes: a explicação mais provável fala de verdade, enquanto a explicação mais plausível fala de entendimento potencial (LIPTON, 2004, p. 59). Todavia, pode ser possível

<sup>9</sup> Lipton se utiliza da expressão “*live options*” para retratar esse tipo de alternativas. Escolhi aqui pela tradução da expressão como “opções viáveis” por retratar de forma mais adequada a finalidade original do termo empregado pelo autor.

<sup>10</sup> “Poderíamos dizer que uma explicação potencial é qualquer relato que seja logicamente compatível com todas as nossas observações (ou quase todas) e que seja uma possível explicação dos fenômenos relevantes. Em outras palavras, as possíveis explicações de alguns fenômenos são aquelas que os explicam em um mundo possível, onde nossas observações se sustentam. Esse conjunto é muito grande, incluindo todos os tipos de explicações malucas que ninguém consideraria seriamente. Por outro lado, podemos definir o conjunto de maneira mais restrita, de modo que as explicações potenciais sejam apenas as ‘opções viáveis’: as candidatas sérias a uma explicação real. [...] Quando decidimos qual explicação inferir, geralmente partimos de um grupo de candidatas plausíveis e consideramos qual delas é a melhor, em vez de selecionarmos [a hipótese] diretamente do vasto conjunto de explicações possíveis. Mas é importante notar que a versão das opções viáveis da explicação potencial já assume um ‘filtro’ epistêmico que limita o conjunto de explicações potenciais a candidatas plausíveis” (LIPTON, 2004, p. 59).

<sup>11</sup> Aqui as expressões “mais provável” e “mais plausível” são traduções dos termos em inglês *likeliest* e *loveliest*. Porquanto, adiante, os termos “probabilidade” e “plausibilidade” se referem aos conceitos originais *likeliness* e *loveliness*.

que os critérios indiquem explicações diferentes, dado que, em muitos casos, a explicação mais provável pode ser de difícil entendimento, sendo limitada à especialistas, ou ainda, casos onde a explicação mais plausível seja um tanto extraordinária.<sup>12</sup>

Uma das principais divergências entre explicação mais provável e explicação mais plausível se deve ao fato de que a probabilidade se refere ao conjunto total das evidências disponíveis, enquanto a plausibilidade pode se referir a uma parte exclusiva das evidências em questão (LIPTON, 2004, p. 60).

Podemos encontrar uma hipótese que é simultaneamente provável e plausível para certo conjunto de evidências, mas deixa de ser provável quando acrescentamos novas evidências ao conjunto. Por exemplo, a mecânica newtoniana ainda é uma explicação plausível para o conjunto de dados acerca dos fenômenos que busca explicar, mas deixou de ser provável quando a teoria da relatividade especial passou a ser corroborada pelo mesmo conjunto de evidências da mecânica acrescido de mais uma nova parcela de evidências que se aplicam unicamente à teoria da relatividade. Isso evidencia outro ponto de divergência: a probabilidade é afetada por uma competição adicional, mas isso não se aplica necessariamente à plausibilidade, visto que uma nova hipótese pode alterar a probabilidade da hipótese antiga, mas não sua plausibilidade para explicar um fenômeno.

A questão que se apresenta a nós é, portanto, definirmos se IBE consiste na *inferência da melhor explicação potencial mais provável* ou na *inferência da melhor explicação potencial mais plausível*.

A resposta aparentemente óbvia é considerarmos que IBE é a inferência da melhor explicação potencial mais provável, dado que IBE visa explicar e fundamentar como nossas inferências indutivas funcionam e uma boa inferência indutiva estabelece uma conexão adequada entre as premissas e se propõe a oferecer a conclusão mais provável.<sup>13</sup> Contudo, a função de IBE é mostrar como funcionam os mecanismos que tornam uma hipótese mais provável que suas rivais, evidenciar os *sintomas* ou indícios da probabilidade de uma hipótese e, nesse sentido, dizer que IBE é a inferência da explicação mais provável é um tanto trivial, pois não podemos inferir antecipadamente qual explicação é mais provável, mas, antes disso, precisamos de um guia para determinar essa virtude epistêmica. Esse guia, de acordo com Lipton, é a plausibilidade de uma hipótese, uma vez que a finalidade de uma explicação é oferecer um maior entendimento para determinado conjunto de dados de um fenômeno e só o entendimento pode determinar se uma hipótese é provável ou não.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> “É extremamente provável que o consumo de ópio leve as pessoas a dormir por causa de seus poderes soníferos (embora não seja certo: pode ser o oxigênio que o fumante inala com o ópio, ou mesmo a atmosfera deprimente do antro do ópio), mas é exatamente isso o modelo de uma explicação não plausível. Uma explicação também pode ser plausível sem ser provável. Talvez algumas teorias da conspiração forneçam exemplos disso. Ao mostrar que muitos eventos aparentemente não relacionados fluem de uma única fonte e muitos têm coincidências consideráveis realmente relacionadas, tal teoria pode ter um poder explicativo considerável. Se fosse verdade, forneceria uma explicação muito boa. Ou seja, é plausível. Ao mesmo tempo, tal explicação pode ser muito improvável, aceita apenas por aqueles cuja capacidade de pesar evidências foi comprometida pela paranoia” (LIPTON, 2004, pp. 59–60).

<sup>13</sup> Lipton, diferentemente de Harman, não afirma que IBE é uma forma inferencial distinta da indução. Pelo contrário, Lipton alega que IBE é “um novo modelo de indução, que vincula explicação e inferência de uma maneira nova e excitante” (LIPTON, 2004, p. 56). Contudo, isso não afeta a proposta de IBE ao que tange elucidar a dinâmica científica, pois permanece como uma forma de *raciocínio ampliativo*, isto é, uma forma de raciocínio que exemplifica o desenvolvimento de teorias e hipóteses.

<sup>14</sup> “Lipton rejeita uma descrição de IBE como inferência à explicação mais provável porque torna circular a discussão a respeito de quais são as características da probabilidade, de quais os princípios que empregamos para julgar uma inferência como sendo mais provável que outra, e de quais as características de um argumento que nos leva a dizer que as premissas tornam a conclusão provável” (CAMPOS, 2011, p. 435).

A virtude da plausibilidade, nesse estágio de IBE, é a melhor capacidade explicativa e não meramente uma possível capacidade explicativa absurda, já que o primeiro filtro eliminou esse tipo de hipótese.<sup>15</sup>

Nesse sentido, se tomarmos novamente o exemplo da mecânica newtoniana e a relatividade especial, podemos dizer que, embora a mecânica newtoniana ainda seja plausível, a relatividade especial é *mais plausível* e, por essa razão, *mais provável*. Eric Barnes, ao discorrer sobre o conceito de explicação mais plausível de Lipton, ressalta a importância do conceito e a diferença entre mera plausibilidade e maior plausibilidade no segundo estágio de IBE:

[...] nós devemos nos lembrar que dizer de uma explicação que ela é ‘plausível’ no sentido de Lipton não é dizer que ela é necessariamente esteticamente agradável, mas meramente de que ela deveria, se verdadeira, nos proporcionar muito entendimento de algum *explanandum* (BARNES, 1995, p. 273).

Lipton define, portanto, que IBE é a *inferência da melhor explicação potencial mais plausível*. Dito de outro modo: IBE retrata o processo inferencial que parte de um conjunto de hipóteses explicativas potenciais e seleciona a mais plausível (ou mais explicativa), pois ela oferece um maior entendimento e só um entendimento adequado e mais completo para o conjunto de dados do fenômeno pode ser um guia e determinar se a hipótese é provável, ou seja, efetiva – verdadeira.<sup>16</sup>

Podemos dizer, então, que IBE opera, no primeiro estágio, selecionando um conjunto de hipóteses explicativas potenciais para um fenômeno e, depois, no segundo estágio, determinando qual das hipóteses potenciais é mais plausível. Chegamos, então, à melhor explicação do fenômeno, a qual é, por natureza, mais provável<sup>17</sup>.

Alexander Bird nos oferece um interessante esquema para compreendermos o funcionamento da IBE de Lipton:

O modelo de Inferência da Melhor Explicação (IBE) de Peter Lipton tem as seguintes características: (a) IBE é um processo com dois estágios: (i) no primeiro filtro se extrai uma pequena lista de explicações potenciais de um fenômeno relevante; (ii) a partir desta pequena lista, no segundo filtro é escolhida a explicação preferida, a melhor explicação. (b) Em ambos estágios a escolha é orientada pelo entendimento explicativo [*explanatory loveliness*]. No estágio (ii), a melhor explicação, dentro das explicações potenciais, é a que proporciona maior entendimento [*loveliest*]. No estágio (i), a escolha da pequena lista é orientada pelas crenças de fundo, as quais foram selecionadas graças a IBE, ou seja, a partir [da busca] de entendimento explicativo. (c) As explicações em questão são contrastivas (BIRD, 2014, pp. 375–376).

<sup>15</sup> “De acordo com Lipton, em nosso raciocínio nós utilizamos o primeiro filtro para selecionar um grupo de explicações plausíveis para um fenômeno observado de um vasto conjunto de possíveis explicações. Então utilizamos um segundo filtro para selecionar a melhor explicação do grupo de explicações plausíveis concorrentes” (CAMPOS, 2011, p. 434).

<sup>16</sup> O conceito de *verdade* utilizado por Lipton, Harman e toda a tradição do debate do Realismo Científico é a noção de verdade como *correspondência*. Todavia, embora a discussão acerca dessa noção seja de muito valor para a epistemologia da ciência, o próprio Lipton não trata especificamente desses tópicos em sua obra, visto que, independentemente de tomarmos o conceito de verdade como correspondência ou *coerência*, por exemplo, isso não altera em alguma medida o desenvolvimento ou aplicabilidade de IBE como uma estrutura de raciocínio inferencial que elucida o processo de seleção de alternativas hipotéticas por parte dos cientistas.

<sup>17</sup> E diante da alternativa que foi justificadamente determinada como mais provável, é possível cremos que ela seja uma alternativa verdadeira. Essa noção de que a melhor explicação de um fato legitima a inferência de seu valor de verdade, já era uma visão corrente e compartilhada por vários autores de filosofia da ciência à época de Lipton, como, por exemplo, Alan Musgrave: “É razoável aceitar uma explicação satisfatória de qualquer fato, que é a melhor explicação disponível para esse fato, como verdadeira” (MUSGRAVE, 1988, p. 239).

O que vemos é que Lipton parte da maior plausibilidade de uma hipótese dentre um conjunto de alternativas e infere, através do conhecimento anterior, que ela, caso seja verdadeira, possui a melhor capacidade explicativa possível, buscando legitimar a inferência do valor de verdade e o atributo de melhor explicação com base nas *considerações explicativas* da hipótese.

Por considerações explicativas entende-se o poder explicativo de uma hipótese evidenciado por *virtudes explicativas*, isto é, elementos ou “características que tornam uma explicação mais plausível do que outra” (Lipton, 2004, p. 122).<sup>18</sup> Para Lipton, tais características guiam o processo inferencial dos cientistas, seja no processo de geração ou seleção de teorias, visto que, para o autor, a avaliação de tais virtudes integra ambos os processos.

Essa é a proposta da IBE de Lipton: uma forma de raciocínio que possui dois filtros epistêmicos que geram e/ou selecionam a hipótese que, se verdadeira, é a melhor explicação do fenômeno. Temos, portanto, uma forma de IBE que também explica a geração de hipóteses, mas de forma um tanto distinta da abdução de Peirce.

### 3 - Geração e expectativas de aceitação

A proposta de Lipton é plausível. Um cientista, ao produzir sua novidade científica, está inserido num contexto comunitário. Para começo de conversa, o advento da *Big Science* já nem nos permite mais, exceto como forma de falar, usar a frase “o cientista, ao produzir sua novidade” – uma vez que cientistas trabalham de modo conjunto em programas de pesquisa. Além disso, um grupo de cientistas em um laboratório está conectado a outros laboratórios. Em terceiro lugar, os laboratórios são financiados por agências de fomento. Por fim, as agências de fomento estão estruturadas em ambientes político-sociais e indicam os rumos gerais de linhas de pesquisa. Dadas estas considerações, a ideia de Lipton de que o cientista já pode antever o sucesso de uma produção científica não está longe da prática científica.

Ou seja: ao produzir sua novidade no interior de um contexto científico, um grupo de cientistas que atua em um programa de pesquisa já sabe, de antemão, o *tipo* de resultado que está sendo esperado pela comunidade científica. Lipton, portanto, está correto em sua tese de que os cientistas primeiro procuram explicações e somente depois fazem inferências (LIPTON, 2004, pp. 55-56). Esse esquema *inferência primeiro e explicação depois* pode ser descrito da seguinte forma: diante de um fenômeno específico, recorremos ao nosso arcabouço de crenças (um arcabouço composto por inferências preliminares) e tentamos encontrar uma possível explicação para o fenômeno. Selecionamos, em seguida, um determinado número de inferências e passamos a avaliar as virtudes explicativas de cada uma delas a fim de encontrarmos uma inferência justificada que explique satisfatoriamente o fenômeno.<sup>19</sup>

O modelo de Lipton, vale ressaltar, capta aspectos importantes da prática científica. É um lugar-comum em filosofia da ciência que uma evidência científica comporta mais de uma explicação possível; assim, sem uma orientação prévia, várias inferências sobre a evidência poderiam ser produzidas.<sup>20</sup> Mas isso não ocorre: os recursos científicos são escassos, existe competição entre grupos concorrentes e, portanto, não há tempo a perder com inferências improdutivas etc. Sendo assim, uma inferência *precisa* ser uma inferência explicativa que visa o sucesso e a posterior aceitação da explicação: “não se pode inferir algo

<sup>18</sup> Alguns exemplos de virtudes explicativas das hipóteses teóricas são: *simplicidade* (harmonia de conceitos e pouco uso de elementos *ad hoc*), *fertilidade* (capacidade da hipótese se mostrar como promissora para explicar outros fenômenos a mais) e *analogia com o conhecimento anterior consolidado* (ligação com o que fora produzido e aceito pela ciência precedente) (LIPTON, 2004, p. 122).

<sup>19</sup> “Primeiro fazemos nossas inferências e então, quando queremos explicar um fenômeno, recorremos ao nosso arcabouço de crenças para obter uma explicação, um arcabouço preenchido principalmente por essas inferências preliminares. Isso, entretanto, é [um processo] muito simples, uma vez que nosso arcabouço pode não conter a explicação que buscamos. [...] Essa noção de inferência primeiro e explicação depois subestima seriamente o papel das considerações explicativas na inferência. Essas considerações nos dizem não apenas o que procurar, mas também se o encontramos” (LIPTON, 2004, p. 55 – 56).

<sup>20</sup> De acordo com Bird (2014, p. 381), se todas as hipóteses tivessem de ser consideradas, em caso de um assassinato, deveríamos admitir a hipótese de que uma bala entrou espontaneamente no corpo de quem foi assassinado.

simplesmente porque é uma explicação possível. De algum modo, o que é inferido deve ser a melhor das explicações [possíveis]" (LIPTON, 2004, p. 56).

Um papel decisivo aqui para uma inferência da melhor explicação é ocupado pelo *conhecimento anterior*: para Lipton, nossas inferências são conduzidas não apenas pela existência de evidências que precisam de explicação, mas também pelo conhecimento anterior disponível (LIPTON, 2004, p. 56).

O conhecimento anterior pode ser compreendido como todo o arcabouço conceitual, teórico, prático, linguístico etc. herdado pelo cientista de sua tradição ou programa de pesquisa. Nesse sentido, a categoria de conhecimento anterior atua como a guia principal para o raciocínio inferencial de IBE, garantindo que os processos gerativos e/ou seletivos não operem por acaso ou sejam frutos de um tipo de raciocínio abstrato sem conexão factível com a prática científica real – ao passo que se uma hipótese alternativa não possuir relação com o rol de conhecimentos de fundo consolidados na comunidade científica em questão, tal hipótese é automaticamente eliminada. Assim, o cientista (ou grupo de cientistas) é sempre levado a produzir ou selecionar a melhor hipótese possível baseado no conhecimento anterior; categoria esta que, em suma, delimita e assegura que a alternativa escolhida é a mais adequada para explicar o fenômeno analisado, tanto pelo fato de a história da ciência, através das sucessivas e incontáveis *inferências da melhor explicação* realizadas levarem o pesquisador ao caminho correto, quanto pelo fato do cientista possuir uma base sólida que não o permite considerar hipóteses inviáveis.

Nesse sentido, podemos definir que a melhor explicação inferida, na maior parte das vezes,<sup>21</sup> será a alternativa em maior consonância com todo o arcabouço legado pelo conhecimento anterior. Como argumenta Lipton (2010, p. 322): [conhecimentos anteriores] 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”.

Alexander Bird, em seu desenvolvimento de IBE, tornou a noção de conhecimento anterior ainda mais fundamental: o conhecimento anterior realmente impede o surgimento de novidades “extravagantes” (p. 378). Deixando de lado, aqui, situações de mudança conceitual, Lipton e Bird estão apontando para práticas científicas confiáveis e padronizadas no interior da comunidade científica. Mais do que isso: ambos estão sugerindo uma antecipação, por parte de um grupo de cientistas que trabalham em um mesmo programa de pesquisa, do processo comunitário e mais amplo de aceitação.

#### 4 - Os problemas da identificação entre geração e aceitação

Iniciamos a seção anterior mostrando que os cientistas atuam comunitariamente (laboratórios, agências de fomento) e, portanto, possuem um certo conhecimento do que está acontecendo para além de seus próprios laboratórios, departamentos e estações de pesquisa; assim, por conta desse conhecimento, não é implausível supor que os cientistas já produzam suas explicações com uma forte expectativa de aceitação de tais explicações. O problema, no entanto, é que nem sempre o *input* inicial dos cientistas em sua geração se identifica com o *output* da aceitação. Para tratar deste problema empregaremos os conceitos de *transferência não monitorada de conhecimento*, de Harry Collins (1975, p. 207), e de *modelo de translação*, de Bruno Latour (2000, pp. 226-227).

Seguindo o roteiro de Lipton, um cientista propôs uma explicação de um fenômeno; esta explicação, *para esse cientista*, é verdadeira e é a melhor explicação do fenômeno. Mas mesmo supondo

---

<sup>21</sup> Há exceções na história da ciência em que a teoria mais explicativa – a melhor disponível – não coaduna totalmente com o conhecimento anterior estabelecido. São os casos de *revoluções paradigmáticas* em que todo o arcabouço teórico, linguístico e experimental sofre mudanças radicais. Porém, vale ressaltar que há autores, como Kitcher (1993) e Psillos (1999), que buscaram defender uma visão filosófica de que não houve uma ruptura total, mas somente parcial, o que, em tese, ainda garantiria uma continuidade teórica com o conhecimento anterior estabelecido.

uma, digamos “correspondência” entre as expectativas do cientista proponente e as expectativas do restante da comunidade, não se segue necessariamente que a explicação oferecida será aceita pela comunidade. A razão para isto é que uma explicação não é uma entidade estática – uma entidade que, uma vez apresentada, seja, *mesmo que aceita*, assimilável do mesmo modo por toda a comunidade. Vejamos um exemplo.

Charles Darwin propôs sua tradição de pesquisa evolucionista em 1859 por meio de seu clássico *A Origem das Espécies*. Nesta obra havia uma longa explicação do modo como os seres vivos haviam emergido a partir de uma origem comum. A tradição era extremamente ampla, pois continha muitos elementos totalmente inéditos na literatura do campo biológico (como as noções de luta pela sobrevivência, e de disputa por nichos ecológicos). Talvez devido a este longo alcance, nem todos elementos de sua concepção foram aceitos na época de Darwin (por exemplo, seu programa adaptacionista (CAPONI, 2011)). Para piorar as coisas, houve o que se denomina de “eclipse do darwinismo”: “O final do século XIX viu um ‘eclipse do darwinismo’, na medida em que a maioria dos biólogos se posicionou abertamente contra a teoria da seleção” (BOWLER, 1989, p. 53).

Com o desenvolvimento da genética clássica a partir de 1900, houve uma reabilitação do darwinismo, reabilitação essa que se cristalizou na década de 1930 com a emergência de um novo campo disciplinar da biologia: a genética de populações. De acordo com Ernst Mayr, foi o evento mais importante da biologia desde a *Origem das Espécies* (MAYR, 1998, p. 634), uma vez que ela reuniu a biologia evolucionista com a genética.

Uma forma de descrever a emergência da genética de populações é por meio da noção de *desenvolvimento*, que Latour chama de *modelo de difusão* (LATOURE, 2000, pp. 220-223): Darwin propôs as linhas gerais do evolucionismo e ela foi complementada pelos geneticistas e o resultado foi a genética de populações.

É aqui que entra a noção de Collins de *transferência não monitorada de conhecimento*. Um claro exemplo disto foi a modificação feita por John Haldane (na época do surgimento da genética de populações) de uma tese darwinista; para Haldane, “o resultado da seleção poderia por vezes ser muito dramático mesmo em um período curto de tempo” (BOWLER, 1989, p. 141).<sup>22</sup> A transferência não monitorada se deu porque ocorreu uma mudança significativa da concepção darwinista para a de Haldane (e para a de genética de populações).

Uma outra noção útil aqui para compreendermos a distância entre a produção inicial e a aceitação da produção é a de *modelo de translação* (LATOURE, 2000, pp. 226-227). Para Latour, não há uma continuidade completa entre a produção inicial e a aceitação final. Parafraseando Latour (pois seu exemplo) é outro, não é o caso de se dizer: Darwin forneceu uma explicação e ela foi em seguida desenvolvida. E por que isto não é assim? É porque, argumenta Latour, o desenvolvimento não é apenas desenvolvimento – é algo além disso. E, mais do que isso, Darwin não possui controle monitorado da transferência de seu conhecimento (COLLINS, 1975, p. 207), uma vez que “[...] há sempre pessoas passando o objeto adiante, mas as pessoas não são as mesmas” (LATOURE, 2000, p. 228). (“Objeto”, aqui, para fins deste artigo, é a explicação pioneira de Darwin.)

E agora podemos colocar a pergunta: quando de fato se deu a aceitação do evolucionismo de Darwin? Relembremos as palavras de Thagard:

A inferência da melhor explicação é comum na história da ciência. Um exemplo explícito de um argumento da melhor explicação é o longo argumento de Charles Darwin em defesa de sua teoria da evolução das espécies por meio da seleção natural. Em seu livro *A origem das espécies* ele menciona uma vasta série de fatos que são explicados pela teoria da evolução, mas que são inexplicáveis na visão então aceita de que as espécies eram criadas independentemente por Deus. Darwin deu explicações de fatos a respeito da distribuição geográfica das espécies, da existência de órgãos atrofiados em animais e de muitos outros

<sup>22</sup> “No início do século XIX havia sido notada uma forma escura ou manchada de mariposa *Biston betularia* que logo dominou a população em áreas afetadas pela poluição industrial. Haldane assumiu que a forma manchada era uma mutação cuja dominância sobre a população havia se tornado possível pela vantagem seletiva conferida pela camuflagem em superfícies atingidas pela fuligem. Ele mostrou que a taxa de mudança na população rapidamente gerou uma produção 50% maior de prole por aqueles indivíduos que expressavam o gene favorável” (BOWLER, 1989, p. 141).

fenômenos. [...] [O] argumento de Darwin na Origem das espécies consiste em mostrar que sua teoria fornece a melhor explicação (THAGARD, 2017, p. 146).

Tomando as palavras de Thagard em seu valor de face, a aceitação ou não está dada no momento da proposição de Darwin ou está pressuposta no momento da própria proposição. Ocorre, como vimos no caso da emergência da genética das populações, que a aceitação do evolucionismo de Darwin se deu realmente com a fusão com a genética. Assim, nem sempre há identificação entre geração e aceitação.

Concluindo a seção, é sintomático que Lipton tenha oferecido (2004, cap. 5) como exemplo de uma inferência da melhor explicação um caso exatamente de *não aceitação*: o caso Semmelweis. Ignáz Semmelweis, nas décadas de 1840 e 1850 propôs uma explicação da causa da febre puerperal. Para ele próprio, a explicação era a melhor explicação. Porém, por diversas razões, a explicação de Semmelweis não foi aceita (NULAND, 1985, pp. 101-113). Isto em nenhum momento perturbou Lipton, uma vez que ele estava interessado especificamente nos procedimentos inferenciais de Semmelweis, e não em sua aceitação (que, como já falamos, simplesmente não ocorreu).

### Considerações finais

Relembremos a formulação de IBE para Lipton (2004, p. 56): “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 usa o condicional “se” antes de afirmar a verdade da teoria gerada. O condicional, no entanto, não capta o complexo processo de aceitação que se segue à geração de uma teoria, uma vez que a transferência de conhecimento não é monitorada.

A questão posta é que aparentemente os momentos de produção e aceitação de alternativas por parte dos cientistas são momentos distintos na ciência, visto que é plausível crer que um grupo de cientistas, inseridos em um programa de pesquisa, sejam capazes de formular sozinhos uma hipótese (ainda que influenciados pelo conhecimento anterior e em contato com outros membros da comunidade científica), mas a aceitação dela é um processo mais amplo que envolve outros cientistas membros dessa mesma comunidade específica, sendo, portanto, um processo comunitário. Seguindo essa perspectiva, sugere-se a necessidade de uma revisão exegética na literatura clássica acerca de IBE buscando clarificar os momentos em que a estrutura de raciocínio foi empregada mesclando esses dois processos – geração e aceitação. Embora não estejamos habilitados no momento a oferecer esse exame, uma investigação ulterior tendo como objeto essa elucidação é algo que merece importância.

Outro tópico que merece atenção é que a proposta de Lipton, na qualidade de uma nova teoria da explicação, praticamente passou despercebida pela comunidade filosófica, sendo reconhecida somente como um desenvolvimento do argumento original da IBE de Harman que buscava legitimar a inferência de entidades inobserváveis na ciência. Essa falta de atenção ao cerne da proposta de Lipton, além de ter prejudicado o avanço das próprias discussões sobre a natureza da explicação científica, vez que sua proposta busca rivalizar em alguns pontos com outras já consolidadas, também impediu que estudos mais aprofundados visando pôr à prova sua proposta não fossem desenvolvidos tais como deveriam.

Sendo assim, podemos ressaltar também a pertinência de um estudo aprofundado visando comparar a IBE liptoniana, na qualidade de uma teoria e modelo de explicação, aos modelos e teorias já consolidadas na literatura, avaliando se oferece realmente novas contribuições e se, de fato, se exime dos problemas que afligem às demais propostas; além de, também, avaliar se o modelo de Lipton possui um respaldo factível na história da ciência, sendo realmente passível de aplicação em casos reais.

## Referências

- BARNES, E. Inference to the Loveliest Explanation. *Synthese*, Berlim, v. 103, n. 2, 251-277, 1995.
- BIRD, A. Inferência da única explicação. *Cognitio*, São Paulo, v. 15, n. 2, 375-384, 2014.
- BOWLER, P. *The Mendelian Revolution*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1989.
- CAMPOS, D. On the distinction between Peirce's abduction and Lipton's Inference to the best explanation. *Synthese*, Berlim, v. 180, n. 3, 419-442, 2011.
- CAPONI, G. *La Segunda Agenda Darwiniana*. Cidade do México: Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, 2011.
- COLLINS, H. The Seven Sexes: A Study in the Sociology of a Phenomenon, or the Replication of Experiments in Physics. *Sociology*, Newbury Park, v. 9, 205-224, 1975.
- HARMAN, G. Inferência da Melhor Explicação. *Dissertatio*, Pelotas, v. 47, 325-332, 2018.
- KITCHER, P. *The Advancement of Science*. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- LATOURE, B. *Ciência em ação*. São Paulo: UNESP, 2000.
- LIPTON, P. *Inference to the Best Explanation*. 2 ed. London: Routledge, 2004.
- MAYR, E. *O Desenvolvimento do pensamento biológico*. Brasília: UNB, 1998.
- MUSGRAVE, A. The Ultimate Argument for Scientific Realism. In: *Relativism and Realism in Science. Australasian Studies in History and Philosophy of Science*, vol 6. Nola, R. (ed). Dordrecht: Springer, 1988. 229-252.
- NULAND, S. *A peste dos médicos*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
- 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).
- PEIRCE, C. The essential Peirce: Selected philosophical writings 2. Indianapolis: Indiana University Press (Abreviado EP2), 1998.
- PSILLOS, S. *Scientific Realism: how science tracks truth*. New York: Routledge, 1999.
- PSILLOS, S. Sobre a crítica de van Fraassen ao raciocínio abduutivo. *Crítica*, Londrina, v. 6, n. 21, 35-62, 2000.
- STANFORD, K. *Exceeding our Grasp*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- THAGARD, P. A melhor explicação: critérios para a escolha de teorias. *Cognitio*, São Paulo, v. 18, n. 1, 145-160, 2017.

---

**Contribuição dos(as) autores(as) / Author's Contributions:** Gabriel Chiarotti Sardi e Marcos Rodrigues da Silva participaram da pesquisa, da discussão e da redação do artigo. Ambos(as) aceitaram e aprovaram a versão final do texto.

---

**Autor(a) para correspondência / Corresponding author:** Gabriel Chiarotti Sardi. gabrielsardi@usp.br