

## UMA PERSPECTIVA PRAGMÁTICA DA LÓGICA DA DESCOBERTA E DA CRIATIVIDADE

### *A PRAGMATIC PERSPECTIVE OF LOGIC OF DISCOVERY AND CREATIVITY*

**Tiziana Cocchieri**

cocchieri@gmail.com

**João Antônio de Moraes**

[moraesunesp@yahoo.com.br](mailto:moraesunesp@yahoo.com.br)

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus de Marília.

**Resumo:** No presente trabalho pretendemos articular o conceito peirceano de raciocínio abdutivo à dinâmica da lógica da descoberta e da criatividade. Para tanto, buscaremos primeiramente reconstruir o conceito de abdução. Segundo Peirce (CP, 2.96), o raciocínio de tipo abdutivo é da ordem de uma inferência que apresenta novos elementos à argumentação, que potencialmente poderia ser tomada como uma resposta razoável, ou conclusão provisoriamente válida, como as que são adotadas na lógica da descoberta. A ação mental criativa é regida por leis de ordem lógica, na qual o raciocínio abdutivo está inserido. Neste sentido, a ação mental criativa se desenvolve, em princípio, nas conexões de juízos conduzidos por meio da inserção de uma nova idéia que não havia sido anteriormente relacionada à rede de conceito do agente cognitivo. Este tipo de ação mental, quando organizado de acordo com a abdução, impulsiona o desenvolvimento dos processos que envolvem a lógica da descoberta e da criação. Segundo Peirce (CP 1.383), existe uma compulsão interior que nos leva a juntar idéias a partir de nossas perspectivas de tempo e espaço, tendo em vista o interesse de alcançar a inteligibilidade por meio das construções de sentido formadas nas conexões de idéias que estabelecemos em nossa mente. Neste contexto, o trabalho do artista e do cientista não se diferencia em muito. “O trabalho do poeta ou do romancista não é tão profundamente diferente do trabalho do homem de ciência” (PEIRCE, CP 1.383). Para esclarecermos esta afirmação apresentamos alguns exemplos na ciência e na arte, em que o raciocínio de tipo abdutivo se manifesta.

**Palavras-chave:** Abdução. Lógica da descoberta. Criatividade.

**Abstract:** In this paper we intend to articulate the Peircean concept of abductive reasoning to the dynamics of the Logic of Discovery and creativity. For that, we firstly aim at reconstructing the concept of abduction. In accordance with Peirce (CP 2.96), abductive reasoning is one sort of inference that brings new elements to argumentation, which can be potentially taken as reasonable or a provisory valid conclusion, as those adopted in the Logic of Discovery. In this sense, the mental creative action in principle develops in the connections of judgments conducted by means of the insertion of new ideas that was not related within the cognitive agent's conceptual net. This kind of mental action, when organized in accordance with abduction, pushes the developments of processes which involve the logic of discovery and creation. In accordance with Peirce (CP 1.383), there is an interior compulsion that leads us to gather ideas from our perspectives of time and space, regarding the interest of gaining intelligibility by means of meaning constructions formed in the ideas connections we established in our mind. In this context, the works of the artist or the scientist are not very different. “The work of the poet or novelist is not so utterly different from that of the scientific man” (CP 1.383). To elucidate such utterance we show some examples in science and art, on which abductive reasoning is manifest.

**Keywords:** Abduction. Logic of discovery. Creativity.

\* \* \*

Ao defendermos a hipótese de que a criatividade é um processo passível de ser explicado de modo lógico precisamos estabelecer bases conceituais consistentes que fundamentem esta hipótese. Para tanto, buscamos reconstruir os argumentos desenvolvidos por C. S. Peirce referentes a um tipo específico de raciocínio lógico que está associado ao conceito de criatividade, por ser de natureza gerativa de idéias novas, chamado pelo filósofo de raciocínio *abduativo*.

Para entendermos o raciocínio de tipo abduativo no sentido de *inferência* lógica, apresentamos o conceito de inferência descrito por Peirce, que a define como “adoção controlada de uma crença, como consequência de um outro conhecimento” (CP 2.442). A inferência pode ser entendida como um processo que possibilita o surgimento de uma crença desenvolvida em uma dinâmica de aceitação de crenças tidas como verdadeiras, que de uma à outra compõem a formação do raciocínio (CP 2.148).

Para Peirce (CP 5.372, 398) quando uma crença é acolhida como verdadeira acaba por se tornar um hábito e este por sua vez consolida-se por meio de relações indutivas. A indução leva à regra que estabiliza a ação. No momento em que um hábito comportamental se torna inseguro, devido às resistências que a realidade lhe impõe, começam a surgir dúvidas quanto à permanência de tal comportamento, ou seja, quando o evento não se apresenta do modo esperado. A problematização do hábito suscita incertezas sobre a validade das convicções correspondentes às crenças tidas anteriormente por verdadeiras. Na busca do estabelecimento de uma nova crença, inicia-se uma dinâmica de correção e ampliação dos conceitos inseridos no interior do processo de aquisição de novos hábitos, que pressupõem reciprocamente a articulação das inferências lógicas: a abdução, a dedução e indução.

Peirce enfatiza a importância da abdução quando compara os três tipos de raciocínio (CP 5.173). Estes três modos inferenciais de raciocínio nos possibilitam pensar de forma estruturalmente lógica e formal. Uma vez gerada a hipótese, por meio do raciocínio abduativo, segue-se o processo de justificação que irá ocorrer no desenvolvimento dos raciocínios dedutivo e indutivo.

A indução corresponde ao elemento habitual, em que as hipóteses levantadas são subsumidas a um contínuo processo de experimentação. Na medida em que tais hipóteses são bem sucedidas podem ser sedimentadas como hábitos comportamentais. A partir do elemento habitual infere-se a validade da regra destinada a assegurar a previsão do evento com base em suas condições iniciais. Em síntese, o raciocínio indutivo é de natureza da investigação experimental, apresentado por Peirce em uma de suas definições sobre o conceito de indução<sup>1</sup>.

Como todo interrogatório, [a indução] baseia-se numa suposição. Se essa suposição estiver correta, cabe-se esperar certo resultado sensível, sob certas circunstâncias, que é possível criar, ou com as quais, de qualquer forma, haverá encontro. A pergunta é: Será este o resultado? Se a Natureza responder ‘Não!’, o experimentador obteve um importante conhecimento. Se a

---

<sup>1</sup> Neste artigo não pretendemos transpor as conceituações que Peirce elabora para inferência indutiva, mas nos basta tomarmos uma por referência comparando-a à abdução, com o propósito de ressaltar distinções entre estes dois tipos de raciocínio.

Natureza disser ‘Sim!’, as idéias do experimentador permanecem como estão, apenas um pouco mais profundamente enraizadas (1995, p. 218).

Como Peirce define na citação acima, o sucesso do procedimento indutivo não é finalizado perenemente, pois a Natureza pode dar o seu sim, e num outro momento, dada a dinâmica dos processos naturais, responder não. No entanto, a Natureza respondendo sim, as expectativas do observador são, ainda que temporariamente, satisfeitas permitindo o estabelecimento de uma nova crença e, conseqüentemente, a instauração de um novo hábito.

O objetivo do pensamento é eliminar a insegurança do comportamento, no qual as formas lógicas tendem à consolidação e ampliação de uma atividade racional controlada e a justificação de uma hipótese que seja submetida ao teste do experimento, evitando toda e qualquer sorte de surpresa, permitindo o estabelecimento de uma postura comportamental própria referente à expectativa positiva.

No processo de raciocínio, a dedução permite validar o resultado da regra e do caso, apontando possíveis previsões condicionais na execução de uma atividade antecipatória, adquirindo coerência metodológica através do peso valorativo. A composição de nossa estrutura de raciocínio não é concebida por Peirce de maneira estática, mas com vista em uma série de processos cumulativos, relacionando as inferências do raciocínio abduutivo às condições dadas empiricamente - à indução, ao ato de estar habituado a regras, e a dedução ao exercício da previsão e controle de condições exteriores da existência.

Conforme ressalta Silveira (2007, p.134), as experiências possíveis que adquirimos na realidade, sob condições da ação corroboram para interferimos sobre as condições desta mesma realidade, em que “[...] a lógica torna-se necessária quando a inferência assume propriamente a forma de raciocínio”. Sempre que alguém age de forma racional, tendo em vista um fim que seja racional, age de acordo com uma convicção que está garantida por um fenômeno experimental (CP 7.337).

Em resumo, o avanço para novas convicções e novos conhecimentos, em princípio, parte do raciocínio abduutivo, que sob um visor lógico, é o ponto de partida de um experimento. Segundo Peirce, a abdução é um tipo de raciocínio que se figura como da ordem da inferência, como dito anteriormente, com implicações lógicas relativas a este estatuto. Entre os tipos de inferência lógica que Peirce descreve, a abduitiva é a inferência mais original, porém mais passível de falibilidade, sendo, contudo, a única capaz de gerar novas hipóteses.

A abdução conduz ao estímulo que provoca a ação, a qual descobre uma regra adequada para um resultado inesperado. Os dados perceptivos estão associados ao raciocínio abduutivo, que podem ser identificados como reais pela mediação que se processa através das inferências lógicas articuladas. Novas hipóteses são formadas de acordo com a regra do raciocínio abduutivo, e não simplesmente abandonadas à arbitrariedade de uma imaginação propensa a criar hipóteses desconexas da realidade factual.

Pois, se um elemento geral fosse dado de outro modo que não através do juízo perceptivo, só poderia aparecer primeiramente numa sugestão abduitiva, e isto parece redundar agora, substancialmente, na mesma coisa. Não apenas opino, no entanto, que todo elemento geral de toda hipótese, por mais extravagante e sofisticado que possa ser, é dado em alguma parte da percepção, mas aventuro-me mesmo a afirmar que toda *forma* geral de reunir conceitos é, em seus elementos, dada na percepção (PEIRCE, 1995, p. 228).

Ao tratarmos do conceito de abdução como um tipo específico de inferência lógica que, *grosso modo*, é gerador de novas hipóteses, propomos descrever o que Peirce entende por hipótese. O autor explica que hipótese pode ser definida como conjectura, que devemos submeter à experiência, e que só há sentido aceitá-la caso possamos estabelecer algum vínculo com a realidade. Nas palavras de Peirce: “Por hipótese eu entendo não meramente uma suposição sobre um objeto observado [...], mas também qualquer outra verdade suposta da qual resultariam tais fatos como foram observados” (CP 6.526). Em outro momento, quanto à natureza da hipótese, Peirce afirma:

O primeiro impulso de uma hipótese e sua acolhida quer como uma simples interrogação ou com algum grau de confiança, é um passo inferencial que eu proponho chamar de abdução. Isto incluirá a preferência por uma hipótese com relação a outras que explicassem igualmente os fatos, sempre que esta preferência não seja baseada em algum conhecimento prévio imperando sobre a verdade das hipóteses, nem em qualquer teste de qualquer das hipóteses após terem sido admitidas em prova. Eu chamo tal inferência pelo nome peculiar de abdução porque sua legitimidade depende de princípios diferentes dos outros tipos de inferência (CP 6.526).

Na passagem acima, Peirce afirma que a abdução possui características distintas dos outros dois tipos de inferência, na medida em que sua base não é proveniente de um conhecimento prévio, como também não é tomada de antemão como verdadeira.

Em outro dizer, segundo Peirce, a abdução é a forma que a razão possui quando inicia o estudo de um novo campo científico que ainda não havia sido abordado. Esse tipo de raciocínio pode ser exemplificado na criação do artista, nas pesquisas históricas, arqueológicas, na formulação de novas teorias, ou mesmo nos procedimentos de investigações criminais, que antes de iniciarem seus trabalhos, só contavam com alguns sinais que indicariam pistas a seguir. Nas descobertas científicas, o raciocínio abdutivo se realiza tendo em vista as seguintes etapas: Percepção de anomalia em que se segue um estado de surpresa e dúvida; abandono do hábito anterior; geração e seleção de hipóteses que poderiam solucionar o problema.

Em uma estrutura lógico-formal, podemos descrever a abdução nos seguintes termos: O fato surpreendente C é observado. Se A (hipótese) fosse verdadeira, C se seguiria naturalmente. Portanto, existe razão para suspeitar que A seja verdadeira.

A Dedução é o único raciocínio necessário. Ela é o que constitui o raciocínio da matemática. Ela principia de uma hipótese, cuja verdade ou falsidade nada tem a ver com o raciocínio, óbvio é que suas conclusões são igualmente ideais [...]. A Indução é o teste experimental de uma teoria. Sua justificação é que, embora a conclusão, em qualquer estágio da investigação, possa ser mais ou menos errônea, à aplicação continuada do mesmo método deve corrigir o erro. A única coisa que a Indução perfaz é determinar o valor de uma quantidade. Ela parte de uma teoria e avalia o grau de concordância da teoria com os fatos. Ela nunca pode dar origem a qualquer idéia que seja. Nem o pode fazer a Dedução. Todas as idéias da ciência surgem através da Abdução. A Abdução consiste em estudar os fatos e delinear uma teoria para explicá-los. Sua única justificação é que, se pretendemos, de algum modo, compreender coisas, tal deve ser conseguido por aquele caminho (CP 5.145).

Uma característica da dedução gravita em torno da estrutura diagramática de elementos contidos nas premissas, e em detectar relações entre as partes do diagrama lógico que as conecta. Por meio deste tipo de raciocínio buscamos verificar se as hipóteses de nossas premissas são adequadas a uma lei geral. Ou seja, raciocínio dedutivo é de tipo necessário, que nos permite verificar se algo é ou não verdadeiro, sendo que o modo como se chega à

prova de validade de um argumento dedutivo é verificando se a conclusão a que se chega deriva das premissas apresentadas.

Em síntese, o modo de raciocínio usual nas ciências começa com a invenção de uma hipótese, gerada pelo raciocínio abduutivo, que deve ser provada através do exame e da revisão dos tipos de conseqüências que ela possa gerar, e averiguação dessas conseqüências em sua relação com a realidade dos fatos. Esta dinâmica é o que engloba os três tipos de raciocínio. A lógica, de acordo com Peirce (CP 5.171), fornece as normas por meio das quais cada método de raciocínio deve ser realizado. No argumento dedutivo a sugestão gravita em torno do que algo *deve ser*, na indução aparece a idéia de que algo *atualmente é*, enquanto que na abdução esse algo observado *pode ser*.

Buscando compreender como logicamente é possível o surgimento da novidade, da possibilidade de investigar a criatividade de modo analítico, Peirce apresenta o raciocínio abduutivo como única operação lógica que introduz idéias novas. Nossa capacidade de formular questões não advém do nada, ou de alguma capacidade singular inata, (CP 5.171), mas pode ser explicada por meio dessa consistente estrutura cognitiva apresentada por Peirce.

Segundo Peirce (CP 1.383), existe uma compulsão interior que nos leva a juntar idéias a partir de nossas perspectivas de tempo e espaço, tendo em vista o interesse de alcançar a inteligibilidade por meio das construções de sentido formadas nas conexões de idéias que estabelecemos em nossas mentes. Nas palavras do filósofo:

As realidades compelem-nos a colocar algumas coisas num relacionamento estrito, e outras num relacionamento não tão estrito, de um modo altamente complicado e inteligível no [para] o próprio sentido; mas é a habilidade da mente que apanha todas essas sugestões de sentido, acrescenta muita coisa a elas, torna-as precisas e as exhibe numa forma inteligível nas intuições de espaço e do tempo (1995, p. 17).

Na perspectiva acima, no que diz respeito à dinâmica de raciocínio que nos é própria, o trabalho do artista e do cientista não se difere em muito. “O trabalho do poeta ou novelista não é tão profundamente diferente do trabalho do homem de ciência” (CP 1.383). Para esclarecermos esta afirmação apresentamos alguns exemplos na ciência e na arte, em que o raciocínio de tipo abduutivo se manifesta, com intuito de apontar para as semelhanças destas duas áreas, no que se refere ao processo de criação.

No caso do trabalho dos artistas, podemos tomar como exemplo a arte impressionista, considerada como um tipo de arte que se distingui consideravelmente da tradicional, da arte acadêmica praticada até então. Na arte impressionista, de Eduard Manet, Claude Monet, August Renoir, entre outros, estes artistas acolheram a idéia, como leitura perceptual para suas composições, que a realidade se desfaz em aparências, em fenômenos óticos, resultando na percepção retineana de uma mescla de pontos cromáticos e luminosos. Eles assumiram que a percepção dos objetos no mundo possui uma realidade tão forte quanto a do próprio objeto (ARGAN, 2002, p. 98). A ótica impressionista impõe que uma pintura seja impressão evocativa e não descrição mimeticamente idealizada.

Para apresentar esta nova forma de se ver o mundo, os artistas impressionistas tiveram de mudar o trato com a imagem. Um dos pressupostos acolhido era de não haver linha na natureza, logo, essa suposição foi transposta para a técnica compositiva em que a linha não deveria ser usada na representação da natureza. Os elementos da composição passam a se distinguir através da cor, como podemos observar nas obras: *O Parlamento em Londres* e na

*Impressão do sol levante*, ambas de Monet. A arte impressionista, em certo sentido, rompeu com a arte tida por tradicional. Em outras palavras, houve a inserção de premissas que antes não faziam parte do escopo argumentativo da tradição, em que cor, nuances e tons passaram a ser elementos não só presentes nas composições, como também constitutivos das estruturas compositivas impressionistas.

Os artistas impressionistas detectaram uma “anomalia” na forma de se perceber e descrever o que se via e que se buscava retratar, desembocando na investigação de uma nova técnica que pudesse fazer com que seus objetivos fossem alcançados, e o fizeram da seguinte maneira: i) perceberam que o modelo acadêmico de pintura não era adequado para expressar essa nova percepção da realidade; ii) adotaram a técnica de mistura ótica das cores que incluísse a nova representação de mundo; iii) os artistas admitiram tal técnica como hipótese plausível tendo em vista a crença na resolução do problema em questão.

Os passos dados nas descobertas científicas seguem uma estrutura semelhante à descrita acima. Um exemplo de raciocínio abduutivo nas ciências pode ser ilustrado por meio da descoberta de Kepler ao descrever a órbita elíptica dos planetas. Kepler desenvolveu o cálculo da órbita de Marte. Em 1602 descobriu a Lei das Áreas, mas não conseguiu fitar a forma da órbita. Se a órbita fosse circular, bastariam três observações, pois três pontos definem um círculo. Os pontos deveriam ser observados em oposição, já que em oposição é irrelevante se é a Terra ou o Sol que se movem, pois os três corpos estão alinhados. Para Kepler, qualquer conjunto de três observações deveria resultar na mesma órbita. Como Marte é o planeta externo com maior excentricidade, dos conhecidos até então, um movimento orbital circular não poderia corresponder às observações. Em 1605 Kepler constatou que a órbita dos planetas era elíptica, com o Sol em um dos focos. Segundo Peirce (CP 2.97), “cumprir observar que o argumento era bem diferente do que teria sido se Kepler houvesse apenas tomado todas as observações de longitude, latitude e paralaxe e se houvesse elaborado, a partir delas, uma teoria que se adaptasse a todas”.

No exemplo da descoberta de Kepler, houve uma adequação de teorias previamente concebidas conectadas a novas premissas, que anteriormente não tinham sido relacionadas, obtendo êxito na lógica da descoberta científica. O grande salto criativo de Kepler consistiu em abandonar os círculos e substituí-los por elipses, que se ajustavam de modo mais adequado à realidade da órbita dos planetas. O processo ocorreu do seguinte modo: i) percepção que o modelo anterior de órbita dos planetas não se ajusta à realidade; ii) rejeição da crença anterior e busca de uma hipótese que possa explicar o evento em questão; iii) abandono da crença em prol da hipótese mais adequada.

Nos exemplos citados há em comum o uso do raciocínio de tipo abduutivo, gerando hipótese, e, conseqüentemente, possibilitando a estes autores criarem e descobrirem as resoluções para os problemas com os quais se depararam. Além dos exemplos que citamos, há outros tantos, na arte como na ciência, que podem ser compreendidos no prisma da estrutura cognitiva de Peirce, em que o raciocínio abduutivo é comum ao gênero humano e gerador de novas idéias, mola propulsora para a evolução do conhecimento em um perene contínuo.

\* \* \*

## REFERÊNCIAS

ARGAN, G. C. *Arte Moderna*. Trad. Denise Bottmann e Frederico Carotti. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

IBRI, I. A. *Kósmos Noëtós: a arquitetura metafísica de Charles S. Peirce*. São Paulo: Perspectiva, 1992 (Coleção estudos; v. 130).

PEIRCE, C. S. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Ed. Hartshorne, Weiss & Burks. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1935, 1958.

\_\_\_\_\_. *Escritos Coligidos/ Peirce*; seleção Armando Mora D'Oliveira; trad. Armando Mora D'Oliveira e Sérgio Pomeranblum. *Sobre a justificação científica de uma conceitografia; Os fundamentos da aritmética/ Gottlob Frege*; seleção e trad. Luís Henrique dos Santos. 4ª ed. São Paulo: Nova Cultural, 1989 (Coleção os Pensadores).

\_\_\_\_\_. *Semiótica*. São Paulo: Perspectiva, 1995.

\_\_\_\_\_. *Ilustração da lógica da ciência*. Trad. Renato Rodrigues Kinouchi. São Paulo: Idéias & Letras, 2008.

SANTAELLA, L. *Produção de Linguagem e Ideologia*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1996.

\_\_\_\_\_. *O método anticartesiano de C. S. Peirce*. São Paulo: Ed. UNESP, 2004.

SILVEIRA, L. F. B. da. "Charles S. Peirce e a contemporânea filosofia da ciência". In: *Trans/Form/Ação*. – Revista de Filosofia, V, 14, 1993. PP.45-52.

\_\_\_\_\_. *Curso de Semiótica Geral*. São Paulo: Quartier Latin, 2007.