

## 1.2. “Diagrama” na teoria do signo de Peirce

Um “diagrama” pode ser definido como uma associação entre elementos expressa por meio de relações. Veremos que, em alguns momentos (como em CP 1.369, 4.447; W 6: 259; EP 2: 10, 303), o diagrama é um sinônimo de ícone, e em outros é um exemplo dele (ver também FARIAS 2008). O conceito de diagrama como um tipo específico, entre outros, de ícone, torna-se mais claro a partir da tipologia dos ícones instanciados, ou *hipoícones*, feita por Peirce na seção dedicada à *gramática especulativa* de seu “Syllabus”.

Peirce destacou o papel dos diagramas no raciocínio – em especial no pensamento matemático –, fornecendo vários exemplos do funcionamento daquilo que ele chamou de “raciocínio diagramático” (CP 4.571, 5.148, 6.213). Neste contexto, o desenvolvimento de seus sistemas de diagramas lógicos – *grafos existenciais*<sup>22</sup> – deve ser entendido como um esforço para colocar em prática seus argumentos a favor de uma forma eminentemente visual de raciocínio.

### 1.2.1. Diagrama como sinônimo, ou melhor exemplo, de ícone

Vimos como – em “On a new list” (W 2: 56) – Peirce define três tipos signos, a partir do tipo de relação com seus objetos. Cerca de vinte anos mais tarde, em “One, two, three: fundamental categories of thought and of nature” (W5: 243 [1885]), Peirce retoma esta discussão, substituindo o termo *likeness* por “signo diagramático” ou “ícone”. Mais tarde o diagrama é descrito, em “On quantity” (1895), como uma “imagem visual, seja ela composta por linhas, como uma figura geométrica, ou uma sequência de signos, como uma fórmula algébrica, ou de natureza mista, como um grafo” (NEM 275).

Embora a diferença entre os conceitos de “ícone puro” e “diagrama” seja clara (ver, por exemplo, CP 3.362 [1885]), há diversas passagens em que os conceitos de diagrama e de ícone parecem se sobrepor (CP 2.282, 7.467 [1893], 2.279 [1895], 3.429 [1896]), ou passagens em que os diagramas são exemplos

22 Não será possível, dentro dos limites deste livro, entrar em detalhes quanto aos sistemas de diagramas lógicos desenvolvidos por Peirce. Aos interessados, recomenda-se a leitura de Roberts (1973), Ketner (1981), Shin (1995), Sowa (2001), Queiroz e Stjernfelt (2011), Queiroz e Moraes (2013).

de ícone (EP 2: 303 [1904], 4.531 [1905]) e vice-versa (W 6: 258-259 [1889]). Uma equação algébrica é um exemplo em que os dois conceitos se sobrepõem (CP 2.279, 2.282). Para Peirce,

uma propriedade muito característica do ícone é que através da observação direta dele outras verdades a respeito de seu objeto podem ser descobertas além daquelas suficientes para determinar sua construção. [...] Esta capacidade de revelar verdades inesperadas é precisamente aquilo em que a utilidade das fórmulas algébricas consiste, de forma que o caráter icônico é o que prevalece CP 2.279 [1895]).

Por enquanto, é suficiente ter em mente que existe uma diferença, bastante importante, entre ícone como primeiridade (da natureza de uma possibilidade) e diagramas como ícones atualizados. Esta diferença só foi sistematizada por Peirce em 1903 e é o tema da próxima seção.

### 1.2.2. Diagrama como hipoícone

Embora em 1885 (CP 3.362) Peirce já houvesse afirmado que “um diagrama [...] não é um ícone puro”, somente em 1903 ele extrai maiores consequências desta afirmação. Não por acaso, Peirce faz isso em uma seção de seu “Syllabus” dedicada à *gramática especulativa* (EP 2: 272-288). Este é justamente o ramo da semiótica que investiga a natureza dos signos, suas condições de existência e classificação.<sup>23</sup>

Ele inicia com uma definição mais rigorosa de seu conceito de ícone, diferenciando ícones de “signos icônicos”:

Em um sentido mais estrito, nem mesmo uma ideia, exceto no sentido de uma possibilidade, ou Primeiridade, pode ser um Ícone. [...] Mas um signo pode ser icônico, isto é, pode representar seu objeto principalmente por sua similaridade, não importando seu modo de ser. Se o que se quer é um substantivo, um representamen icônico pode ser denominado hipoícone (CP 2.276, EP 2: 273).

Logo após, naquela que segundo Jappy (2004) parece ser a única definição completa dos hipoícones que podemos encontrar em sua obra, Peirce propõe a seguinte divisão:

Hipoícones podem ser grosseiramente divididos de acordo com o tipo de Primeiridade da qual participam. Aqueles que participam de simples qualidades, ou Primeiras Primeiridades, são imagens; aqueles que representam as relações, principalmente diádicas, ou assim consideradas, das partes de uma coisa por relações análogas em suas próprias partes, são diagramas;

23 Os outros são lógica crítica, que estuda as várias formas de argumento ou inferência, e retórica especulativa ou metodêutica, que se ocupa dos procedimentos investigativos. Este aspecto da obra de Peirce, que deve ser entendido no contexto de sua classificação das ciências, foge do escopo deste livro. Aos interessados, recomendamos a leitura de Kent (1987).

aqueles que representam o caráter representativo de um representamen pela representação de um paralelismo em outra coisa, são metáforas (CP 2.277, EP 2: 274).

Podemos dizer que, em termos estritos, um "ícone puro" é apenas uma possibilidade lógica. Signos icônicos, ou hipoícones, por outro lado, são ícones instanciados, participando de relações existentes, devido a algum tipo de semelhança que possuem com seus objetos. Neste contexto, diagramas podem ser definidos como hipoícones cuja semelhança com seu objeto baseia-se em uma semelhança estrutural. Se ícones são relações de "semelhança", um "diagrama" é um ícone instanciado das relações entre as partes de seu objeto. Os diagramas se diferenciam das "imagens", que são ícones instanciados de qualidades imediatas, aparentes, ou superficiais, e das "metáforas", que são ícones de hábitos de interpretação, ou de leis gerais.

Seguindo a lógica das categorias, podemos esperar que as metáforas, por um lado, também se apresentem na forma de diagramas e, por outro, que dependam da regularidade destes para adquirir algum status de convenção ou lei (Figura 12). Diagramas, por sua vez, devem depender da incorporação de imagens para serem reconhecidos como análogos à estrutura de seus objetos (Figura 13), ao mesmo tempo em que imagens minimamente complexas, a partir do momento em que são vistas como um composto de elementos mais simples, podem ser entendidas como diagramas (Figura 14).<sup>24</sup>



**Figura 14.** Exemplo de imagem visual: a compreensão da figura "homem" (no centro) se dá por sua semelhança com a silhueta de um ser humano do sexo masculino (à esquerda). Também podemos compreender esta figura como um diagrama das relações entre cabeça, tronco e membros que encontramos nos seres humanos (à direita).

Para Ransdell, "um ícone propriamente dito é sempre um qualisigno [...] embora o signo que ele incorpora possa ser cha-



**Figura 12.** Exemplo de metáfora visual: a figura "vamos acabar com o nazismo" se apresenta como uma instância do diagrama "jogar algo no lixo" (ver Figura 13). A compreensão desta metáfora depende tanto de nossa capacidade de reconhecer este diagrama quanto da capacidade de relacionar a suástica com o nazismo.



**Figura 13.** Exemplo de diagrama visual: a figura "jogar algo no lixo" depende do reconhecimento dos elementos "homem" (ver Figura 14) e "cesta de lixo", aliada à noção de lei da gravidade.

24 Os exemplos dados pelas Figuras 12, 13 e 14 foram apresentados em outras ocasiões, entre elas em Farias (2005).

mado de ‘icônico’ (ou de ‘hipoícone’)” (1997: 38). Nöth (1995: 122) e Santaella (1995: 143-145) adotam interpretações similares, posicionando os hipoícones, no contexto das dez classes de signos, entre os sinsignos e os legisignos icônicos.

Conforme já vimos, Peirce de fato fornece, como exemplos de sinsigno e legisigno icônico, respectivamente, “um diagrama individual” (CP 2.255) e “um diagrama, independente de sua individualidade factual” (CP 2.258). Além destas duas classes, há ainda os qualisignos (111, necessariamente, icônicos e remáticos), como uma terceira classe de signos icônicos entre aqueles descritos nas dez classes. Embora a divisão dos signos em dez classes e a divisão dos hipoícones façam parte do mesmo documento (o “Syllabus” de 1903), não encontramos nele<sup>25</sup> nenhuma menção explícita a uma relação entre estas duas divisões. Contudo, se desejarmos estabelecer algum tipo de correspondência entre as dez classes e os três tipos de hipoícone e se começamos por identificar a classe dos qualisignos com os ícones puros, restam apenas duas classes às quais poderíamos associar imagens, diagramas e metáforas: sinsignos e legisignos icônicos (211 e 311).

Em sua proposta para uma “classificação peirceana de modelos”, Houser (1991) relaciona os três tipos de signos icônicos encontrados nas dez classes (qualisignos [111], sinsignos icônicos [211] e legisignos icônicos [311]) com três tipos de *modelos*:

111: aqueles que modelam seus objetos ao dividir ou duplicar propriedades significantes (como uma amostra de cor).

211: aqueles que modelam objetos ou eventos particulares por serem estrutural ou materialmente parecidos com eles (como uma maquete arquitetônica).

311: aqueles que servem como modelo por serem tipos gerais, similares a leis que todas as instâncias devem respeitar (como figuras geométricas desenhadas em uma lousa).

Houser (1991: 437) sugere que há pontos em comum entre as três classes icônicas e os três hipoícones e sugere que estas relações podem ser melhor entendidas de acordo com a divisão em 66 classes de signos. Ele não chega, porém, a nenhuma conclusão a este respeito.

Stjernfelt (2000: 22), por sua vez, sugere a possibilidade de desenvolver uma “taxonomia racional dos diagramas” a partir da descrição de Peirce em NEM 275. Ele também identifica, em uma passagem de “Prolegomena to an apology for pragmatism” (NEM 316-319 [1906]), algumas propriedades importantes:

25 Pelo menos não em suas versões publicadas nos CP e nos EP.

- (i) diagrama como ícone de objetos racionalmente relacionados, cuja compreensão não dependeria de hábitos ou experiência;
- (ii) diagrama como *tipo*, isto é, um conjunto de relações racionais que podem ser comunicadas através de instâncias deste *tipo*, ou *tokens*; e
- (iii) diagrama como elemento crucial dos processos de inferência e raciocínio, “máquina formal para experimentos mentais” (STJERNFELT 1999: 14).

A primeira se aproxima da definição de diagrama como ícone, discutida na primeira seção deste capítulo. A segunda é bastante similar ao tipo de diagrama invocado para exemplificar os legisignos icônicos (CP 2.258) e à visão, proposta por Houser (1991), dos signos icônicos como “modelos”, discutida nos parágrafos anteriores. A última é o tema da próxima seção.

### I.2.3. Raciocínio diagramático

Em 1905, em uma passagem de seu “Prolegomena to an Apology for Pragmaticism”, em que introduz os *grafos existenciais*, Peirce afirma que “o raciocínio diagramático é o único tipo realmente fértil de raciocínio” (CP 4.571).<sup>26</sup> Para Peirce, os diagramas são indispensáveis na matemática e são de extrema importância na lógica (CP 4.544). Segundo ele, se a lógica pode ser definida como a ciência das leis que regulam o estabelecimento de crenças estáveis, a “lógica exata”, enquanto doutrina das condições que fundamentam a lógica, deveria se basear em um tipo de pensamento cujas observações seriam indubitavelmente conduzidas (CP 3.429). Este é, de acordo com ele, o caso do pensamento ou raciocínio diagramático, também chamado de icônico ou “esquemático”.

Em 1901, Peirce descreve assim o processo envolvido neste tipo de raciocínio:

Formamos na imaginação algum tipo de representação diagramática, isto é, icônica, dos fatos [...]. Este diagrama, que foi construído para representar intuitivamente ou semi-intuitivamente as mesmas relações que estão expressas de forma abstrata nas premissas, é então observado, e uma hipótese se sugere [...]. Para testá-la, vários experimentos são feitos sobre o diagrama, que é modificado de várias maneiras. [...] a conclusão é por força verdadeira devido às condições de construção do diagrama (CP 2.778).

Em diversas ocasiões, Peirce destaca a importância dos diagramas no raciocínio dedutivo (CP 1.66, 2.267, 3.363, 5.162, 6.471),

26 Para uma análise mais detalhada, ver Farias (2014).

chegando mesmo a afirmar que qualquer silogismo regularmente expresso é um diagrama (CP 4.544). Segundo Stjernfelt (1999: 19), o raciocínio diagramático proposto por Peirce pode ser entendido como um processo que dá forma a um núcleo de raciocínio dedutivo, a partir de uma série de tentativas (abduções) e testes (induições). Este tipo de raciocínio teria, portanto, como principais vantagens, a capacidade de revelar “novas” verdades, não aparentes em uma simples lista das relações apresentadas por um problema, e a capacidade de conduzir a conclusões que podem ser testadas, são corretas e necessárias.<sup>27</sup>

27 Estas vantagens não se restringem, segundo Peirce, aos campos da matemática e da lógica – algo que, tendo em vista a posição da matemática em sua classificação das ciências, é perfeitamente esperado. Para ele, a filosofia e a metafísica também se beneficiam ao adotar este tipo de raciocínio.

Quanto à aplicabilidade e às vantagens do raciocínio diagramático para a teoria do signo, não teremos dúvidas a este respeito se lembrarmos que, para Peirce, semiótica é apenas um outro nome para a lógica “em seu sentido geral”, consistindo na doutrina “quase-necessária, ou formal, dos signos” (CP 2.227).

#### **1.2.4. Ícone diagramático: noção operacional**

Mais recentemente, Stjernfelt (2007, 2011) tem alertado para o que chama de “critério operacional do ícone diagramático”. Quando um critério operacional é adotado, o ícone é definido como qualquer coisa cuja manipulação pode revelar mais informação sobre seu objeto, e a álgebra, a sintaxe, os grafos e as formalizações de todos os tipos devem ser considerados ícones (ATÃ & QUEIROZ 2014). Para Hookway (2002: 102), “A chave da iconicidade não é uma semelhança percebida entre o signo e o que ele significa mas, mais do que isso, a possibilidade de fazer novas descobertas sobre o objeto através da observação das características do signo, em si mesmo”.

Tal definição é considerada uma destrivialização da noção de que o ícone se baseia fundamentalmente uma relação de similaridade. Neste caso, os diagramas são ícones associados à descoberta de relações. Tão logo um ícone seja examinado como consistindo de partes inter-relacionadas, e uma vez que estas relações estejam sujeitas a modificações experimentais reguladas por normas e leis, estamos operando com diagramas. O diagrama prototípico é descrito como a manipulação de uma figura geométrica para observação de um teorema. Mas a ideia é bastante geral. Um ícone pode ser caracterizado como um signo que revela informação através de algum procedimento acompanhado de observação. Já em 1880, Peirce indica a natureza icônica do silogismo, com implicações evidentes para a categoria geral do ícone:

Todo raciocínio dedutivo, mesmo o silogismo simples, envolve um elemento de observação; a saber, a dedução consiste em construir um ícone ou diagrama em que as relações de suas partes devem apresentar uma analogia completa com aquelas das partes do objeto do raciocínio, da experimentação sobre esta imagem na imaginação e da observação do resultado, assim sendo que descubra as relações desapercibidas e escondidas entre as partes (CP 3.363).

O ícone não é somente o único tipo de signo envolvendo uma apresentação direta de qualidades que pertencem a seu objeto; ele é também – e isto equivale ao mesmo – o único signo através do qual, por sua observação direta, se pode *descobrir* uma nova propriedade sobre seu objeto. Os diagramas são “a principal, senão única, forma de adquirirmos novo conhecimento sobre relações” (JOHANSEN 1993: 99). O diagrama representa, através das relações entre suas partes, as relações que constituem as partes relacionadas do objeto que ele representa. O objeto do diagrama é sempre uma relação, e as partes relacionadas do diagrama representam as relações que constituem o objeto representado.

A noção operacional do ícone, e especialmente do ícone diagramático, tem uma relevância especial no contexto da *visualização de signos*, uma vez que o principal desafio neste domínio em que estamos atuando – Gramática Especulativa e classificações sígnicas – refere-se à modelagem das *relações* entre as classes de signos, especialmente em três estruturas (10, 28 e 66 classes de signos).

