

# ANALOGIAS, MODELOS E METÁFORAS NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO EM CIÊNCIAS SOCIAIS

Léo Peixoto Rodrigues<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente artigo tem por objetivo discutir a legitimidade sobre a utilização de analogias, modelos e metáforas na produção de conhecimento científico. Há algum tempo este tema tem suscitado um importante debate filosófico e epistemológico, entretanto, são raros os trabalhos que abordam a questão também sob a ótica da produção do conhecimento nas ciências sociais. A tradição epistemológica analítica tem negado ou minimizado o papel das analogias, dos modelos e das metáforas na lógica das "descobertas" científicas, em diferentes disciplinas. Ao retomarmos alguns aspectos históricos e atuais sobre esta questão salientamos, e buscamos justificar, a importância de tais figuras, ou recursos heurísticos, para a produção científica, destacando, inclusive o seu uso nas ciências sociais.

**Palavras-chave:** analogia, modelo, metáfora, epistemologia, ciência social.

## **Analogies, Models and Metaphors in the Production of Social Science Knowledge**

**Abstract:** This article focus on discussing the legitimacy of the use of analogies, models and metaphors in the production of the scientific knowledge. These concepts have been widely debated philosophically and epistemologically, however, there are few papers regarding this subject from a social sciences' point of view and approach. The analytical epistemological tradition has whether denied or minimized the importance of use of analogies, models and metaphors in the scientific "discoveries" logic, in its different areas. Taking some historical and current aspects of this question we point out the heuristically importance of these three aspects to the production of science, including its use in social sciences.

**Key-words:** analogy, model, metaphor, epistemology, social science.

---

<sup>1</sup> Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Curso de Mestrado em Ciências Sociais da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

## 1 Introdução

A legitimidade sobre a utilização de analogias, modelos e metáforas na produção de conhecimento científico tem suscitado, já há algum tempo, um importante debate filosófico e epistemológico. Diferentes correntes, sobretudo aquelas que se vinculam ou a uma perspectiva epistemológica analítica ou a uma perspectiva epistemológica hermenêutica têm rivalizado sobre o tema. Entretanto, são raros os textos que abordam esta questão, referindo-se à produção do conhecimento nas ciências sociais. O presente artigo tem este objetivo.

Resgatando historicamente aspectos da reflexão sobre a utilização de analogias, modelos e metáforas, sob o subtítulo de “Analogias pré-científicas”, buscamos demonstrar que a preocupação com a produção de conhecimento analógico e metafórico é tão antiga quanto o próprio desenvolvimento da razão e que a sua preocupação remonta desde a filosofia clássica, passando pela alquimia, até a ciência moderna.

Com o desenvolvimento da ciência moderna, as analogias passam a serem utilizadas, de forma abundante, em diferentes disciplinas do conhecimento científico. Entretanto, a tradição analítica, positiva como fundamentação epistemológica do fazer científico tem negado ou, no mínimo, minimizado o papel das analogias, dos modelos e das metáforas na “descoberta” de novos conhecimentos, em diferentes disciplinas. Ao retomarmos alguns aspectos do debate moderno sobre o tema, salientamos, e buscamos justificar, a importância de tais figuras, ou recursos heurísticos na ciência, destacando, inclusive o seu uso nas ciências sociais.

Ao problematizarmos os termos “contexto da descoberta” e “contexto da justificação”, termos cunhados pelo positivismo lógico, gerando uma divisão social do trabalho científico entre as ciências naturais e as ciências sociais, argumentamos sobre as raízes sociais tanto das analogias como dos modelos e metáforas, bem como a impossibilidade de separar tais figuras dos diferentes contextos de sua produção. Tal fato, aliado à especificidade do objeto das ciências sociais, tem autorizado a legitimidade da utilização do raciocínio analógico para compreensão, também, dos fenômenos sociais.

## 2 Analogias pré-científicas

Desde a “descoberta” da razão, a partir da *polis* grega, o termo analogia tem sido alvo de reflexão. A analogia, como termo, expressão, conceito, é tão antiga quanto a própria razão, ou seja, parece ter sido concebida como uma propriedade da razão mesma, ou uma faculdade da cognição humana. A analogia, na Grécia, era entendida pelos matemáticos como razão de proporcionalidade no sentido ainda hoje utilizado de razão e de *proporção* (quantidade e magnitude), por exemplo: seis está para três, assim como doze está para seis. A analogia, porém, mesmo pelos gregos, foi aplicada a certas realidades com o propósito de estabelecer *comparações*. Platão apresentou a idéia de analogia comparando o bem com o sol e indicou que o primeiro desempenha no mundo inteligível o mesmo papel que o segundo desempenha no mundo sensível (FERRATER, 1965).

Na tradição filosófica do Ocidente, o termo analogia apresentou dois significados centrais em Aristóteles, posteriormente apropriados (e, de certa forma, modificados) pela Filosofia Medieval, principalmente pela filosofia de Santo Tomás de Aquino. Aristóteles utilizava o termo com o sentido de proporção, ou seja, da mesma forma em que o termo lhe fora apresentado por Euclides, em seu tratado, "Elementos". Porém, a chamada "igualdade da razão", foi aplicada por Aristóteles a questões de ordem ontológicas, que passaram a ser chamadas de "analogia do ente" (*analogia entis*) pelos escolásticos. Com menor freqüência, Aristóteles empregava o termo analogia para referir-se à *equivalência entre relações atributivas*; isto é, “relações em que para distintos sujeitos lhes são atribuídos distintos traços ou qualidades que se dizem 'pertencer' a eles de uma maneira que se considera equivalente” (SAMARANCH, 1991, p. 59). A assimilação do termo analogia pela Filosofia Medieval, especialmente em Santo Tomás de Aquino, está vinculada à doutrina aristotélica sobre o significado das palavras, constante no tratado das "Categorias", onde é dito:

Chamamos de *homônimas* às coisas em que somente o nome é comum, enquanto a noção designada a esse nome é diversa. Por exemplo: "animal" se diz tanto de um homem real quanto de um homem pintado; estas duas coisas, porém, não têm nada em comum exceto o nome, já que a noção designada pelo nome é diferente [...] Por outro lado, *sinônimo* se diz daquilo que tem, ao mesmo tempo, um nome comum e a mesma

identidade de noção. Por exemplo, "animal" é ao mesmo tempo o homem e o boi; não somente o homem e boi são chamados de animal, mas sua definição também é a mesma (ARISTÓTELES, 1946, p. 2).

No período medieval, as expressões *homônimo* e *sinônimo* foram substituídas por *equivoco* e *unívoco*, respectivamente. Grande número de escolásticos, baseando-se em diferentes tópicos do *corpus aristotelicum*, ao se referirem a nomes ou a termos, tem distinguido entre um modo de falar *unívoco* – quando se aplica a todos (predicado de vários seres), num sentido totalmente semelhante ou perfeitamente idêntico – um modo de falar *equivoco* – quando se aplica a todos e a cada um dos termos, num sentido totalmente distinto – e um modo de falar *análogo* – quando se aplica a termos comuns num sentido não inteiro e perfeitamente idêntico, ou seja, num sentido distinto, porém com semelhanças a partir de um ponto de vista determinado. A perspectiva de ordem ontológica da analogia para Aristóteles, que durante um certo tempo considerou a constituição de uma ciência do ser como sendo inviável, passa a vincular-se a uma perspectiva lógica<sup>2</sup>. É justamente este elo lógico que, na filosofia de Santo Tomás de Aquino, faz com que a analogia passe a significar um nome cujo conteúdo é "parte semelhante e parte diferente"; significando, portanto, o meio termo entre univocidade e equivocidade.

Uma segunda perspectiva aristotélica, a partir de então, é a de que na construção da Ciência é necessária a existência de "sinonímia" ou "univocidade". Isso significa que para se "fazer ciência" é indispensável que aquilo que estamos tratando seja o mesmo. Uma abordagem científica acerca do termo "banco", no sentido de instituição financeira, não pode ser confundida com o termo homônimo "banco" cujo significado é peça de mobiliário. Portanto, se não houver *sinonímia* (univocidade) *não haverá ciência*, mas confusão, uma vez que estaremos tratando de coisas distintas.

Não apenas as analogias, mas também as metáforas foram utilizadas no amplo período que se estende do ano 300 a.C. a 1600 d.C.; período, esse, em que se desenvolveu a alquimia. “Os alquimistas eram inigualáveis em seu entusiasmo pelas analogias e metáforas. Suas comparações eram numerosas e impressionantes” (GENTNER e JEZIORSKI, 1979, p. 463). Contudo, a percepção que apresentavam

---

<sup>2</sup> Aristóteles (1946) muda de posição quanto à possibilidade de uma ciência do ser, ao dar-se conta da dependência ontológica que liga toda a categoria acidental à categoria da substância (cf. *Categorias*, cap. 4).

sobre as analogias diferia marcadamente do senso moderno. A alquimia desenvolveu-se a partir da fusão dos conhecimentos da química egípcia e do arcabouço teórico desenvolvido na Grécia, aproximadamente 300 a.C., e continuou seu desenvolvimento na Pérsia, por volta de 500 d.C., entrando novamente na esfera européia ao final do século XI d.C. Evidentemente que não se deve falar em ciência, em termos modernos, nesse ocaso medieval, mas a partir da crise do feudalismo e, talvez um pouco antes, pudéssemos falar em uma pré-ciência, período em que a alquimia apresentou-se como uma força dominante na “ciência ocidental”, estendendo-se até aproximadamente o século XVII (GENTNER e JEZIORSKI, 1979).

Foi com base em alguns dos escritos de Platão e Aristóteles, cuja releitura ocorrera ainda no medievo, que o pensamento alquímico passou a postular uma fonte primordial para toda a matéria terrena<sup>3</sup>. A “substância primeira”, segundo a alquimia, manifestava-se através de um reduzido número de elementos primários – fogo, ar, água, e terra – sendo que cada um desses elementos apresentaria ou combinaria duas das seguintes qualidades, quais sejam: quente e frio, úmido e seco: o fogo era quente e seco; a água, fria e úmida e assim por diante. A transmutação podia ocorrer se as proporções dessas qualidades fossem alteradas, por exemplo: o fogo (quente e seco) pudesse ser transformado em terra (cinzas), perdendo calor e conseqüentemente tornando-se frio e úmido. Os metais também tinham uma grande importância para os alquimistas. Para eles, os metais deveriam ser compostos por mercúrio, que (analogicamente) representava o fogo e tudo que fosse ígneo, ativo, masculino; outro componente era o enxofre, aquoso, passivo, feminino. A combinação entre estes dois metais podia ser *comparada* ao casamento.

Ao comparar a utilização de analogias medievais e renascentistas feitas pelos alquimistas, com a utilização de analogias para a construção de conhecimento na ciência moderna, Gentner e Jeziorski (1979) ressaltam o caráter vago de suas construções que possivelmente fosse devido à necessidade de segredo do conhecimento. Salientam, também, que ao compararem as analogias alquímicas com as analogias científicas, percebiam que os objetivos dos alquimistas eram muito mais ambiciosos e complexos que aqueles almejados pela ciência. Dizem eles: “eles objetivavam não apenas conhecer o mundo material, mas desejavam atingir a transcendência espiritual (...) a ciência moder-

---

<sup>3</sup> Pré-socráticos tais como Tales de Mileto, Anaximes de Mileto, Empédocles de Agrimeto e outros, acreditavam que a verdade primeira de todas as coisas encontrava-se no *prolo arkè phisis* (primeiro princípio da natureza) que poderia ser a água, o ar, o fogo, ou ainda os opostos.

na separa as virtudes pessoais da excelência científica.” (GENTNER e JEZIORSKI, 1979, p. 471).

### 3 Analogia Modelos e Metáforas na Racionalidade Científica

Bochenski, citado por Ferrater (1965, p. 30), tratou a questão clássica da analogia a partir de uma perspectiva da lógica moderna, examinando-a em uma dimensão semântico-lógica dos termos *unívoco* e *equivoco*. Argumentou que a possibilidade de se falar em “equivocidade” requer uma mesma operação lógico-analógica que a de se falar em “univocidade”; em ambos os casos estabelecem-se uma relação lógica do mesmo tipo. Para Soares, a analogia “representa o primeiro grau da indução, podendo-se dizer que em toda a indução há um fundamento por analogia [e estaria representado] pelo esquema lógico Q é P; S também é Q; logo, S é P” (SOARES, 1952, p. 57).

Tanto o Positivismo Lógico como toda a tradição epistemológica analítica da ciência apresentaram uma concepção de analogia seguindo a tradição aristotélica: a idéia de proporcionalidade. Para essa tradição, que embora reconhecesse que a estrutura lógica da analogia pudesse equivaler ao processo lógico indutivo, a analogia como forma de produção do conhecimento científico deveria desempenhar, quando muito, um papel heurístico, constituindo-se apenas num conjunto de regras e métodos que conduzissem à descoberta científica. Posteriormente, as analogias deveriam ser abandonadas pelo cientista por não apresentarem uma sólida dimensão empírica que sustentasse cientificamente uma nova descoberta.

É interessante observar que, se por um lado, a ciência moderna tenha sempre se utilizado de analogias para desenvolver o conhecimento científico<sup>4</sup>, por outro lado, o seu caráter francamente positivo – no sentido radical do termo, isto é, que a observação é a garantia incontestável da verdade factual – não raramente tem dissimulado e até mesmo negado tal uso. As analogias poderiam, sim, ser utilizadas nas descobertas científicas, mas como papel auxiliar, descartadas tão logo fosse possível. Hempel, por exemplo, afirmava que “todas as referências às analogias ou aos modos analógicos *podem ser abandonados nos*

---

<sup>4</sup> Não detalharemos aqui as inúmeras analogias realizadas pela Física, Astronomia, Química, Biologia, Psicologia etc. A esse respeito, especificamente no que se refere às analogias realizadas pelas ciências “naturais” ver: Holton (1985); Gentner e Jeziorski (1979); Kuhn (1996), Bourdieu (1999).

*enunciados sistemáticos das explicações científicas*" (1965, p. 446, grifo nosso).

A questão, porém, discutida à luz de uma teoria do conhecimento, indica a existência de duas grandes correntes quanto à utilização de *analogias, metáforas e modelos*<sup>5</sup> para o desenvolvimento científico: a primeira, seguindo a tradição aristotélica, salienta o fato de que embora as analogias sejam importantes para a formulação do conhecimento científico, não existe nada que não possa ser dito sem o auxílio delas, através de formulações literárias; a segunda defende o argumento de que as analogias são fundamentais na produção do conhecimento científico e que, em certos casos, a utilização de analogias não podem ser separadas do "novo" conhecimento produzido.

Embora na primeira metade do século XX a tônica epistemológica fosse de orientação analítica, principalmente nos anos em que o Positivismo Lógico teve grande influência (décadas de 20 e 30), importantes e controvertidos debates já aconteciam acerca do papel das analogias na descoberta científica. Nos referimos principalmente ao debate que se travou com a publicação do livro "Théorie physique", do físico e filósofo francês, Pierre Duhem. Segundo a epistemóloga Mary B. Hesse, o físico inglês N. R. Campbell, em seu livro "Physics, the elements", publicado em 1920, "responde" às provocações de Duhem. Hesse, em sua obra "Models and analogies in science", de 1966, buscou reconstruir os principais argumentos levantados tanto por Duhem como por Campbell em forma de diálogo.

Em resposta a Duhem e a outros epistemólogos da época, para quem as analogias não desempenham um papel essencial para a produção do conhecimento científico, Campbell (apud HESSE, 1966, p. 5), ao argumentar em favor da utilização de modelos analógicos para o desenvolvimento do conhecimento científico, afirma que eles são essenciais para a própria lógica da construção de teorias científicas. Argumenta que o velho exemplo da teoria da dinâmica dos gases, que a compara com o movimento de bolas de biliar, foi essencial para a concepção teórica de como se comportam as moléculas de gás. Neste sentido, ele advoga em favor daquilo que chama de uma *analogia positiva* e de uma *analogia negativa*. Isto é, ao comparar o com-

---

<sup>5</sup> A noção de modelo, ora empregado como sinônimo de analogia, ora como sinônimo de metáfora, passou a ser utilizada com frequência no decorrer do desenvolvimento da ciência moderna. Concordamos que exista estreita relação entre "analogia", "metáfora" e "modelo" para a produção do conhecimento científico. A grande maioria dos autores que trata deste tema, por vezes, utiliza um conceito como apoio do outro. Sobre o tema ver: Contença (1999); Ruse (1999) Ortony (1993); Perelman, (1987); Hesse (1966).

portamento das moléculas de gás ao comportamento das bolas de biliar, significa que existem certas propriedades nestes elementos (moléculas de gases e bolas de biliar) que podem ser colocadas numa relação de analogia, constituindo assim a analogia positiva; Já, outras propriedades (cor, tamanho, textura) não correspondem à possibilidade de um modelo analógico, constituindo-se assim, numa analogia negativa. Para Campbell, as analogias positivas não apenas propiciam a predição de novas descobertas, como fazem parte essencial das teorias que as sustentam. Argumenta ele:

Todos aqueles que escreveram sobre os princípios da ciência falaram da relação estreita que une a analogia às teorias ou hipóteses. Parece-me, todavia que a maior parte deles interpretou falsamente a maneira como o problema se coloca. Apresentam as analogias como ‘auxiliares’ a serviço da formação de hipóteses (termo pelo qual se acostumaram a designar o que eu prefiro chamar de teorias) e do progresso das ciências. No entanto, em meu parecer, as analogias não são simples auxiliares para o estabelecimento das teorias, mas sim parte integrante destas que, sem elas, estariam completamente desprovidas de valor e seriam indignas desse nome (BOURDIEU, CHAMBOREDON e PASSERON, 1999, p. 234).<sup>6</sup>

Campbell, durante diferentes momentos de seu debate, buscou defender a posição – de certa forma aceita por Duhem – de que quando as analogias são utilizadas para a produção de conhecimento científico, consideradas ou não como hipóteses, quando da “corroboração” deste conhecimento, a lógica destas analogias passam a ser vistas como matéria de investigação empírica. Para Campbell, a lógica da analogia é como a lógica da indução: pode ser descrita, mas não pode ser justificada.

Dupuy, ao se referir à produção de conhecimento científico, afirma que “conhecer é produzir um modelo do fenômeno e efetuar sobre ele manipulações ordenadas. Todo o conhecimento é reprodução, representação, repetição, simulação” (1996, p. 27). Ele inicia a sua incursão pelos meandros da história da Cibernética, ressaltando a necessidade, a importância e a virtude da utilização de modelos na ciência. Argumenta que a atividade essencial da ciência é a de construir objetos sob forma de modelos, embora este fato seja muito pouco

---

<sup>6</sup> A citação acima, constante da obra de Campbell, teve as páginas 123-128 integralmente transcritas em Bourdieu et alli (1999) a qual utilizamos.

conhecido pelos não-cientistas; exemplifica: “o papel desempenhado pelas diversas formas de *funcionalismo* na ciência (inclusive nas ciências cognitivas) tem sua origem na prática universal da modelização” (DUPUY, 1996, p. 24). Acrescenta, também, que os modelos apresentam uma vida própria, uma dinâmica autônoma e são totalmente desvinculados da realidade fenomenal.

É neste sentido que as analogias (positivas) devem ser vistas, isto é, concebidas como modelos que operam numa esfera abstrata, não empírica, mas teórica; de fato muito próximas ao processo indutivo que embora não consiga justificar a passagem de afirmações singulares a leis universais, constituem-se afirmações universais até que *falseacionadas*, conforme nos propõem Popper.

Ao ressaltar o poder criador das analogias, considerando-as ainda mais profundas que os modelos, Dupuy argumenta que uma vez dados dois domínios os quais se postula serem responsáveis pelo mesmo modelo, “o que sabemos de um sugere fazer novas experiências com outro, permite formular a seu respeito hipóteses inéditas e descobrir propriedades interessantes” (1996, p. 12). Semelhante argumento é utilizado por Gentner e Jeziorski, para quem a noção nuclear de analogia é a de que ela se constitui num “mapeamento de conhecimento que parte de um *domínio (a base)* para dentro de um outro *domínio (o alvo)* tal que o sistema de relações que envolvem os objetos da *base* também envolve aos objetos do *alvo*” (1979, p. 448). Saliendo a necessidade de uma equivalência ou equiparação modelar das analogias, os autores afirmam que para a sua interpretação “procura-se colocar os objetos da base em correspondência de um a um com os objetos do alvo, para que se obtenha o máximo de equiparação estrutural” (GENTNER e JEZIORSKI, 1979, p. 448-449). Perspectiva idêntica tem sido desenvolvida por Perelman (1987,1993), embora utilize uma terminologia distinta. Perelman chama de “foro” aquilo que já é conhecido, e de “tema” aquilo que se deseja conhecer, isto é, “domínio-base” e “domínio-alvo”, respectivamente, na denominação de Gentner e Jeziorski (1979). Nesse sentido, o papel da analogia seria o de *explicar* o tema pelo foro; isto é, esclarecer uma relação menos conhecida por outra já conhecida.

Para autores como Hesse (1966); Perelman (1987) tanto para aquilo que chamamos de modelo, analogias e metáforas, podemos e devemos identificar diferenças, por vezes, sutis. Para esses autores, estas diferenças residem principalmente no fato de que: a) modelo: o sentido mais comum de modelo é o de cópia, de decalque; porém, como menciona Contenças, “para além de uma referência que se copia,

a noção de modelo passou a se aplicar ao resultado dessa operação de cópia, ou seja, aquilo que se realiza por representar alguma coisa” (1999, p.158); b) analogia: como a raiz grega, do termo sugere (*ana*=reinteração, comparação e *logos*=razão) e indica a transposição da razão, do *logos*, de um determinado domínio conhecido a outro; neste sentido, muitos autores falam em analogias funcionais estruturais, positivas negativas, parciais, totais, etc.; c) Contenças, embora apresente mais de um significado para o termo metáfora, argumenta que seu significado central se “relaciona com a passagem de uma linguagem monológica – a linguagem formal de uma dada disciplina – para uma linguagem dialógica, a linguagem do mundo cotidiano” (1999, p. 12).

Modelos, analogias e metáforas são utilizadas de forma abundante na produção de conhecimento, em todas as suas áreas. Na maior parte das vezes ficam ocultas, são imperceptíveis, disfarçadas e mesmo descartadas, não porque a nova descoberta consiga se fazer justificada exclusivamente por sua lógica conceitual interna, ou pelo fato de ter sido resultado de um processo indutivo bem estruturado – dependendo do “objeto”, muitas vezes a observação (no sentido lato) não é possível –, mas sim pelo que Bruno Latour e Steve Woolgar (1989) chamaram de “instrumento ou dispositivo de inscrição” (*inscription devices*)<sup>7</sup>. Estas “figuras de linguagem”, como também são chamadas, muitas vezes são utilizadas na produção de conhecimento científico de forma sinônima: ou para se reforçarem, ou para se auto-sustentarem na coerência conceitual de uma teoria. Isso se deve, principalmente, as suas dimensões polisêmicas e, conseqüentemente, a possibilidade de serem permutáveis e comunicáveis.

A história e a filosofia da ciência estão repletas de casos em que metáforas, analogias e modelos foram utilizadas na física, na química na biologia, etc.<sup>8</sup>; em verdade, a não utilização, implícita ou explícita é que é rara. A Epistemologia de orientação analítica, que atingiu seu auge com o breve Círculo de Viena, no final da década de 30, não

---

<sup>7</sup> Os autores, em nota de rodapé da segunda edição inglesa, explicam que “a noção de instrumento ou dispositivo de inscrição (*inscription devices*) foi tomada de Derrida e designa uma operação mais básica que a sua composição escrita, literária. Ela é usada aqui para resumir todos os vestígios, marcas pontos, histogramas, registros numéricos, espectro, ponta e etc.” (1986, p. 89). Em obra posterior, “Ciência em ação”, Bruno Latour, argumenta o seguinte: “Chamarei de instrumento (*ou de dispositivo de inscrição*) qualquer estrutura (sejam quais forem seu tamanho, sua natureza e seu custo) que possibilite uma exposição visual de qualquer tipo de texto científico” (2000, p. 112).

<sup>8</sup> Sobre o tema ver: Holton (1985), Hesse (1966) Kuhn (1996), Latour e Woolgar (1989), Contenças (1999).

obstante aos inúmeros debates sobre o método indutivo-dedutivo, tem permanecido na busca da possibilidade do conhecimento científico ser desenvolvido dentro de estritas linhas lógico-formais. Entretanto, sabemos que existem *domínios da realidade empírica*, o macrocosmo e o microcosmo, por exemplo, que qualquer tipo de observação que busque mensurar, avaliar (qualitativa ou quantitativamente) não é possível. Nesses domínios, em que os conteúdos a serem conhecidos por vezes sequer pertencem à categoria de objeto, como requer o realismo epistemológico, a construção de modelos, analogia e metáforas são inevitáveis. Inevitável também é o descarte dessa construção modelar, analógica, ou metafórica, como deseja a maior parte dos analíticos, uma vez que aquilo que se tornou objeto, isto é, recebeu dimensão “real” – construída ou coisificada – teve a própria analogia como sustentação corpórea no “mundo dos objetos”. Tanto na astrofísica como na física subatômica – sem mencionarmos os inúmeros estudos da neurociência – tais modelos analogias e metáforas são abundantes. É neste sentido que a comunicação, para corroboração e aceitação de tais analogias, metáforas e modelos, é chamada por Latour (1989) de *dispositivo de inscrição*; isto é, o poder semântico e/ou retórico conferido a um não-objeto empírico, que passou a ser constituído como tal graças ao empréstimo analógico, modelar ou metafórico, de que ou de quem se pode inferir propriedades.

Se assumirmos que os modelos, as analogias, e as metáforas, desempenham, cognitivamente, um papel semelhante ao do processo indutivo, podemos, então, assumir também que o *pensamento analógico, metafórico e modelar* parece não ser (formalmente) ensinado a ninguém, emergindo como uma propriedade da própria inteligência (*logos*) humana. Isso nos leva a crer que a analogia pode bem ser vista como um *ato cognitivo*, como uma faculdade da cognição mesma, em que a razão busca comparações, correlações e similaridades de modelos, linguagens, formas, funções, estruturas, estéticas, etc., entre dois ou mais domínios distintos de objetos de conhecimento em que pelo menos um desses domínios já seja conhecido, mapeado, compreendido, modelado, aceito. Para Dupuy, o cientista na atividade científica, ou seja, “modelizadora, projeta sua mente no mundo das coisas. Os enormes sucessos da modelização científica são como um testemunho de que a mente é ao mesmo tempo distinta da matéria e adequada a ela” (DUPUY, 1996, p. 25).

## 4 Analogia, modelos e metáforas na racionalidade científica

Ao discutir a questão da utilização de analogias e metáforas na ciência, Michael Ruse (1999), tomando o pensamento evolucionista, o darwinismo em particular, declara que a metáfora, como nível analógico de compreensão, é essencial à ciência, sobretudo, no que diz respeito à importância de fertilidade epistêmica. Inicia seu artigo conceituando metáfora: “a fala de uma idéia ou palavras provenientes de determinado contexto e usada em um outro contexto, *prima facie*, de maneira contraditória” (RUSE, 1999, p. 107-108). Seu argumento central – além de destacar a importância do uso da metáfora para o desenvolvimento e a conservação de valores epistêmicos da ciência – é justamente o de demonstrar que as *raízes culturais* das metáforas, se por um lado produzem o próprio enriquecimento epistêmico na atividade científica, por outro lado, “maculam” o fazer científico com as marcas da *subjetividade cultural* e, portanto, aproximando-a do conhecimento de senso comum e de meras crenças. Argumenta o autor:

O receio estará no fato de que se *as metáforas estão obviamente enraizadas em suas culturas*, isso significa que a ciência não é nada mais que um epifenômeno da cultura [...] As metáforas são essenciais; as metáforas são partes da cultura; a ciência é parte da cultura. Parece que a então chamada filosofia do ‘construtivismo social’ tem dado uma maior sustentação à essa idéia. É mais apropriado ver a ciência como um fenômeno objetivo, uma descrição livre de valor de uma realidade desinteressada, a vê-la como um fenômeno cultural com toda a sua subjetividade (RUSE, 1999, p. 119-120, grifo nosso).

A análise que Ruse (1999) faz do uso da metáfora na biologia evolucionária retoma importantes aspectos epistemológicos que têm sido profundamente debatidos, durante todo o século recém passado, sobretudo as questões sobre a objetividade/subjetividade e a gênese/prova do conhecimento. Essas duas díades estão respectivamente vinculadas à visão estritamente positiva de ciência: objetividade/prova; e com uma visão hermenêutica da ciência: subjetividade/gênese. Esta cisão que tem pautado a produção de conhecimento em “duas culturas”, como bem polemizou o clássico livro de C.P. Snow (1995), isto é,

em ciências naturais e em ciências humanas - constituindo-se mais propriamente numa divisão social do trabalho científico - tem tido dificuldades em se sustentar. Verificamos cada vez mais que nas ciências naturais - sobretudo a física e a biológica - têm-se acirrado o debate que tende a admitir a impossibilidade, quer seja de um ponto de vista estritamente epistemológico, quer seja do ponto de vista político-institucional, de uma radical separação entre o contexto da descoberta e o contexto da validação do conhecimento científico. Essa impossibilidade, muitas vezes, está intimamente vinculada à impossibilidade do descarte das analogias e metáforas que sustentam a nova descoberta e cujas raízes, como bem menciona Ruse (1999), estão amalgamadas na cultura.

No que diz respeito à problemática da *gênese* (contexto da descoberta) e da *validez* do conhecimento (contexto da justificação), o papel das analogias na produção de conhecimento, no caso das Ciências Sociais, é fundamental. Como temos argumentado, a analogia como um *ato cognitivo, criativo*, tem possibilitado a gênese do conhecimento científico em diversas áreas. Neste sentido, é possível admitirmos que o desenvolvimento, a criação de analogias para a construção de um novo saber não acontece desvinculada de contextos sociais mais amplos. Em certos casos, seria possível até mesmo afirmar que muitas das analogias são extraídas, decalcadas de determinados *contextos* (obrigatoriamente) *sociais*, contextos esses, em que se dá a gênese ou a "descoberta" do conhecimento. Esta perspectiva, de forma não especificada à ciência, mas mais à filosofia, já aparecia em Durkheim (1996); ao criticar o empirismo e o racionalismo, ressaltava a dupla natureza do homem como ser social e individual. Em Durkheim, as representações coletivas devem ser entendidas como expressões simbólicas, reflexo da realidade empírica (RODRIGUES, 2005).

Nos termos utilizados por Perelman (1987) e por Gentner e Jeziorski (1979) "foro" ou o "domínio-base", que designa aquilo que já é conhecido, representa, *a fortiori*, um conhecimento que *já faz parte do próprio contexto social*, mesmo tratando-se do contexto de produção de conhecimento científico, uma vez que já goza de legitimidade, isto é, já é possuidor de determinada validez/aceitação científica. É justamente neste sentido que Kuhn (1989) se refere a *paradigma científico* como consenso social. Portanto, se a analogia é utilizada para explicar aquilo que não é conhecido por *algo* que já é conhecido, é porque este conhecimento (conhecido) está legitimado, aceito; constitui-se num elemento fundante para a sustentação do novo

conhecimento, com inquestionável inserção em algum contexto social. No caso da ciência, é conhecido e reconhecido pela própria "comunidade científica".

Pierre Bourdieu (1999, 2000), reconhecido não apenas por suas contribuições de caráter empírico e teórico às ciências sociais, mas também pela profundidade e rigor de suas reflexões epistemológicas, salientou, com importante ênfase, o papel das analogias, modelos e metáforas para a construção do conhecimento científico em geral e, social, em particular. Ao realizar uma genealogia do conceito de *habitus*, investigando os escritos de Panofsky<sup>9</sup>, Bourdieu argumenta que:

O paralelismo entre a evolução da arte gótica e a evolução do pensamento escolástico (...) só pode aparecer se, 'colocando entre parênteses as aparências fenomenais' e dedicarmos-nos às analogias ocultas entre os princípios da organização lógica da escolástica e os princípios da construção da arquitetura gótica (BOURDIEU et. alli, 1999, p. 228).

De certa forma, o *habitus* - termo convertido da noção aristotélica de *hexis*, pela escolástica - que tem por finalidade explicar um conhecimento adquirido, disposições incorporadas e refletidas nas ações individuais (e, portanto, na ação coletiva) de determinados grupos sociais, opera tanto no nível cognitivo individual, isto é, nas representações individuais, como nas representações coletivas através de processos lógicos/análogos. É justamente ao defender a importância e a necessidade da analogia na produção do conhecimento oriundo da investigação social que Bourdieu et alli. afirma:

O raciocínio por analogia que é considerado por um grande número de epistemólogos como o primeiro princípio da invenção científica está voltado a desempenhar um papel específico na ciência sociológica que tem como especificidade não poder constituir seu objeto a não ser pelo procedimento comparativo [...] e para construir tais analogias pode, com toda a legitimidade, servir-se da hipótese de analogias de estrutura entre os fenômenos Sociais e fenômenos já formalizados por outras ciências, a começar pelas mais próximas - lingüística, etnologia - ou até mesmo a Biologia. [...] A

---

<sup>9</sup> E. Panofsky, *Architecture gothique et pensée scolastique*, tradução francesa de Pierre Bourdieu, Paris Muinuit, 1967. Citado por Bourdieu (2000, p. 61).

apreensão das homologias estruturais nem sempre tem necessidade de recorrer ao formalismo para encontrar seus fundamentos e dar prova de seu rigor (1999, p. 67-68, 71, grifo nosso).

Inseparavelmente do conceito de *habitus* está o conceito de *campo*. O *campo*, pertencente ao espaço social, constitui-se em esferas autônomas da vida social, ou melhor, esferas de práticas simbólicas que obtiveram autonomia relativa - de recursos, de práticas, e de conteúdo simbólico - com relação às demais esferas ou campos pertencentes ao espaço social. A noção de campo, conceito central na teoria de Pierre Bourdieu, também é pensada e concebida utilizando-se de perspectiva analógica. Com relação à formulação da noção de campo, Bourdieu argumenta que foi a partir da:

leitura do capítulo de *Wirtschaft und Gesellschaft* consagrado à sociologia religiosa, leitura que, dominada pela referência permanente ao campo intelectual... [que] mediante uma crítica da visão interacionista das relações entre agentes religiosos proposta por Weber (...) eu propunha uma construção do campo religioso como *estrutura de relações objetiva*. (...) Nada mais restava a fazer do que pôr a funcionar o instrumento de pensamento assim elaborado para descobrir, aplicando-o a domínios diferentes, não só as propriedades específicas de cada campo - alta costura, literatura, filosofia, política, etc. - mas também as invariantes reveladas pela comparação dos diferentes universos tratados como 'casos particulares do possível' (2000, p. 66, grifos do autor).

Em verdade, a noção de campo proposta por Bourdieu, bem como e os diferentes campos existentes no espaço social como esferas relativamente autônomas, possuidora de uma lógica própria, de um *habitus*, de diferentes capitais, permitem relações analógicas entre si. A partir de uma perspectiva epistemológica e heurística, é graças a estes componentes estruturais pertencentes aos diferentes campos (agente, capital, *habitus*, regras, etc.) e à possibilidade analógica entres eles, que o conceito de campo pode ser estendido a diferentes esferas do social, possibilitando a generalização (ou objetivação) requerida na prática da ciência. Como diz Bourdieu (2000), os diferentes campos apresentam "invariantes reveladas pela comparação dos diferentes universos"; isto é, embora os distintos campos - arte, alta costura, intelectual, religioso - apresentam diferentes bens simbólicos, diferentes moedas de trocas,

bem como um distinto conteúdo, eles apresentam o que Bourdieu chamou de “homologias estruturais e funcionais”. O termo homólogo denota uma *equivalência de logos*, a existência de racionalidades que se equivalem em dois ou mais domínios (concretos: objetos; abstratos: conceitos) distintos. A diferença mais marcante entre o termo *homólogo* e *análogo* é a de que a analogia parece falar de semelhanças mais gerais, de uma inferência mais genérica sobre um mesmo tipo de racionalidade que organiza dois domínios diferentes. O termo homólogo (do grego, *homo* = igual) denota não apenas uma semelhança aparente, de forma, estrutural, mas também uma semelhança entre os *componentes* de cada um dos domínios distintos; uma semelhança biunívoca; seja ela na estrutura, na forma, no conteúdo ou na função. Neste sentido, a homologia torna-se uma *analogia extremamente acurada*. A noção de homologia estrutural e funcional proposta por Bourdieu, para a compreensão dois campos de práticas sociais diferentes, corresponde perfeitamente à noção de analogia proposta por Gentner e Jeziorski, para quem a analogia constitua-se num “mapeamento de conhecimento que parte de um *domínio* (a *base*) para dentro de um outro *domínio* (o *alvo*) tal que o sistema de relações que envolvem os objetos da *base* também envolve aos objetos do *alvo*” (1979, p. 448). Bourdieu tem destacado a utilização do conhecimento analógico na formulação tanto do conceito de *habitus* como de *campo*. Quando descreve a “Gênese dos conceitos”, no “Poder Simbólico” (2000), explica detidamente porque estabeleceu homologias estruturais e funcionais entre os diferentes campos. Diz ele:

As transferências metódicas de modelos baseados na hipótese de que existem homologias estruturais e funcionais entre todos os campos, ao invés de funcionarem como simples metáforas orientadas por intenções retóricas de persuasão, tem uma eficácia heurística eminente, isto é a de que toda a tradição epistemológica reconhece à analogia. Além disso, a paciência das explicações práticas repetidas deste método é uma das vias possíveis (para mim a mais acessível e a mais aceitável) (BOURDIEU, 2000, p. 66-67).

Ao observarmos o movimento das ciências em geral e das ciências sociais em particular, mais especificamente da Sociologia, sobretudo na segunda metade do século passado, temos a impressão de constatar alguns indicadores de contradição. Enquanto as ciências ditas “naturais e exatas” buscam compreender seus aspectos hermenêuticos e construtivistas, afastando-se - mesmo que lentamente e ain-

da de forma conservadora – de uma posição estritamente positivista, admitindo a complexidade do mundo empírico e as diferentes variáveis que perpassam o fazer científico, a Sociologia, (ainda) tem se esforçado em se esquivar de toda e qualquer analogia, sobretudo se for originada das ciências naturais. Em verdade os cientistas sociais parecem continuar a dialogar – ou a evitar o diálogo – com uma “ciência natural” dos séculos XVIII e XIX. As ciências sociais necessitam dar-se conta de que as chamadas “ciências naturais” contemporâneas, sobretudo a física e a biologia, têm compreendido os limites de uma abordagem positivista, tradicional, vinculada a uma epistemologia exclusivamente analítica, do fazer científico, incorporando nas suas práticas diversos elementos complexos, hermenêuticos. Certamente este seria o momento histórico mais fecundo para que as ciências sociais e naturais – se é que tal separação ainda é possível – se interfecundassem através do mútuo emprego de analogias.

Se o uso de modelos, analogias, e metáforas nas chamadas ciências “duras” e “naturais” é legítimo, como tem sido defendido por diversos epistemólogos e teóricos da ciência, não menos legítimo seria o seu emprego nas ciências sociais. O “objeto” de conhecimento das ciências humanas tem uma peculiaridade, além de tantas outras, extremamente peculiar: não é estático; é inconstante, não-permanente. A sociedade, o fato social, as ações sociais, os grupos sociais, as instituições, os diferentes sistemas sociais são “objetos” que se configuram e se reconfiguram num processo semovente contínuo, construindo-se e desconstruindo-se em arranjos múltiplos e de precária previsibilidade.

Embora o “objeto” de estudo das ciências sociais, de um modo geral, não habite nem o microcosmo nem o macrocosmo, problemática com que a física, a química e a biologia têm de enfrentar, a dificuldade de observação, a impossibilidade de experimentação e intervenção, devido não apenas a natureza dinâmica de seu “objeto”, mas também por fatores éticos, fazem com que as analogias, modelos e metáforas tornem-se fundamentais na construção de conhecimento científico.

## Referências

- ARISTÓTELES. *Catégories*. Paris: J. Vrin, 1946.  
BOURDIEU, Pierre; CHAMBOREDON, Jean-Claude; PASSERON, Jean-Claude. *A profissão de sociólogo*. Petrópolis: Vozes, 1999.

- BOURDIEU, Pierre. **O Poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
- CONTENÇAS, P. **A eficácia da metáfora na produção da ciência: o caso da genética**. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.
- DUPUY, M. Jean-Pierre. **Nas origens das ciências cognitivas**. São Paulo: UNESP, 1996.
- FERRATER, Jose. **Diccionario de filosofia**. Buenos Aires: Sulamericana, 1965.
- GENTNER, Dedre; JEZIORSKI, Michael. The shift from metaphor to analogy in western science. In: ORTONY, Andrews (Ed.). **Metaphor and thought**. Cambridge: Cambridge University, 1979. p. 447-480.
- HAMPEL, Carl. **Aspects of scientific explanation and other essays in the philosophy of science**. New York: Free, 1965.
- HESSE, M. **Models and analogies in science**. Notre Dame: University of Notre Dame Press, 1966.
- HOLTON, Gerald. **La imaginación científica**. México: FCE, 1985.
- KUHN, Thomas. **A tensão essencial**. Lisboa: Edições 70, 1996.
- LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**. São Paulo: UNESP, 2000
- LATOUR, Bruno e WOOLGAR, Steve. **Laboratory life: the construction of scientific facts**. New Jersey: Princeton University Press, 1989.
- RODRIGUES, Léo Peixoto. **Introdução à sociologia do conhecimento da ciência e do conhecimento científico**. Passo Fundo: Editora da UPF, 2005.
- ORTONY, Andrew (Ed.). **Metaphor and thought**. Cambridge: Cambridge University, 1993.
- PERELMAN, Chaim. Analogia e metáfora. In: **Enciclopédia Einaud**. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 1987.
- RUSE, Michael. Metaphor and evolutionary biology. **Episteme**, Porto Alegre, n. 8, p. 107-127, 1999.
- SAMARANCH, Francisco. **Cuatro ensayos sobre Aristóteles**. Madri: Fondo de Cultura Económica, 1991.
- SNOW, C. P. **As duas culturas**. São Paulo: EDUSP, 1995.
- SOARES, Orris. **Dicionário de filosofia**. Rio de Janeiro: INL, 1952.

Léo Peixoto Rodrigues  
E-mail: leopeix@uol.com.br

Artigo recebido em agosto/2007.  
Aprovado em setembro/2007.