

Año IV, Núm. 10, verano 2015, ISSN 1852-9488

ARTÍCULOS

MAICOL MARTINS DE LÓPEZ COELHO — *Julgar primeiro e conhecer depois: Kant e representação nas ciências*

MARCELO PRADO AMARAL ROSA, FRANCISCO CATELLI, RONIERE DOS SANTOS FENNER E FABIANA PAULETTI — *"Penso, e todo o enigma do universo repassa-me...": Yves Chevallard e o ensino de Química*

CLÁUDIA RIBEIRO — *Kuhn e a Metafísica. Ciências metafisicamente determinadas.*

FERNANDO SANTIAGO DOS SANTOS E IVY JUDENSNAIDER — *Política, economía, sociedade, filosofia e ciência: correlações históricas nos Oitocentos*

CINE Y CIENCIA

ADILSON SILVA OLIVEIRA — *A morte e o morrer nos filmes Love Story e A culpa é das estrelas*

CELSO RIBEIRO CAMPOS Y MARCELO JOSÉ RANIERI CARDOSO — *A teoria dos jogos e a mente brilhante de John Nash*

DEBATES

DAVID GOLUMBIA — *Ciberlibertarismo: los fundamentos extremistas de la "libertad digital"*

RESEÑAS

Emiliano Aldegani — *La petite philosophie du zombie, Maxime Coulombe.*

Nerea Lucrecia Jodor — *La investigación jurídica de políticas públicas ambientales, Marta Juliá et al.*

PROMETEICA

Editor en jefe:

Lucas Emmanuel Misseri (UNC/CONICET, Argentina) lucmiseri@gmail.com

Editoras adjuntas:

Ivy Judensnaider (UNIP, Brasil) ivy.naider@gmail.com

Thaís Cyrino de Mello Forato (UNIFESP, Brasil) thaiscmf@gmail.com

Editor técnico en OJS:

Flamínio de Oliveira Rangel (UNIFESP, Brasil)

Comité editorial:

Agustín Adúriz-Bravo (UBA, Argentina), Alberto Clemente de la Torre (UNMDP, Argentina), Ana Paula Bispo da Silva (UEPB, Brasil), Charbel Niño El-Hani (UFBA, Brasil), Fernando Santiago dos Santos (IFSP, Brasil), Marco Dimas Gubitoso (USP, Brasil), Maria Elice Brzezinski Prestes (USP, Brasil), Mariano Nicolás Hochman (UBA, Argentina), Silvia Dotta (UFABC, Brasil), Vasil Gluchman (UNIPO, Eslovaquia), y Waldmir Nascimento de Araujo Neto (USP, Brasil).

Asesores académicos externos:

Luciana Caixeta Barboza (UFTM, Brasil), Guilherme Brockington (USP, Brasil), Denilson Cordeiro (UNIFESP, Brasil), Francisco Angelo Coutinho (UFMG, Brasil), Boniek Venceslau da Cruz Silva (UFPI, Brasil), Daniel Quaresma Figueira Soares (USP, Brasil), Márcia Jacomini (UNIFESP, Brasil), Renato Kinouchi (UFABC, Brasil), Luciana Monteiro de Moura (UNIFESP, Brasil), Maria Ines Ribas Rodrigues (UFABC, Brasil), Carlos Eduardo Ribeiro (UNIFESP, Brasil), Winston Schmiedecke (IFSP, Brasil), y Luciana Zaterka (USJT, Brasil).

Formato de la publicación:

Digital, Adobe Reader (pdf).

Idiomas aceptados:

Castellano y portugués (lenguas de la publicación), Francés, inglés e italiano.

Normas de publicación:

Véase páginas 140-141

Contacto:

info@prometeica.com

Responsable:

Lucas E. Misseri, Belgrano 301, 1° piso, (CP 5000), Córdoba, Argentina.

Diseño de isologo:

Victoria Reyes

EDITORIAL

<i>Tempos difíceis</i>	4
------------------------	---

ARTÍCULOS

Martins de López Coelho, Maicol <i>Julgar primeiro e conhecer depois: Kant e representação nas ciências</i> First Judging then Knowing: Kant and the Representation in Sciences	6
Amaral Rosa, M. P., Catelli, F., Fenner, R. D. S. e F. Pauletti <i>"Penso, e todo o enigma do universo repassa-me...": Yves Chevallard e o ensino de Química</i> "I think, and all the riddle of the universe passes me...": Yves Chevallard and the teaching of Chemistry	15
Ribeiro, Cláudia <i>Kuhn e a Metafísica. Ciências metafisicamente determinadas</i> Kuhn and the Metaphysics. Metaphysically Determined Sciences.	33
Dos Santos, Fernando Santiago e Ivy Judensnaider <i>Política, economia, sociedade, filosofia e ciência: correlações históricas nos Oitocentos</i> Politics, Economy, Society, Philosophy and Sciences: Historical Correlations in the 1800's	58

CINE Y CIENCIA

Silva Oliveira, Adilson <i>A morte e o morrer nos filmes Love Story e A culpa é das estrelas</i> Death and Dying in the Films <i>Love Story</i> and <i>The Fault in Our Stars</i>	74
Ribeiro Campos, C. y M. J. Ranieri Cardoso <i>A teoria dos jogos e a mente brilhante de John Nash</i> Game Theory and the Beautiful Mind of John Nash	89

DEBATES

David Golumbia <i>Ciberlibertarismo: los fundamentos extremistas de la "libertad digital"</i>	105
---	-----

RESEÑAS

Adelgani, Emiliano <i>La petite philosophie du zombie, M. Coulombe</i>	128
Jodor, Nerea Lucrecia <i>La investigación jurídica en políticas públicas ambientales, M. Juliá et al.</i>	134

Tempos difíceis

Além de cientistas e pensadores, somos também educadores: não apenas formamos profissionais, mas somos responsáveis pela formação dos futuros cientistas, pensadores e educadores. Ao produzir e reproduzir o pensamento científico, educamos e forjamos indivíduos que farão o mesmo no futuro. Nossa tarefa, portanto, envolve um compromisso geracional.

Nos dias de hoje, indelévelmente marcados pela violência e intolerância, pelo preconceito e autoritarismo, vale a pena lembrar o trabalho de um dos maiores educadores da América Latina: Paulo Freire (1921-1997). Para ele, educar implicava na capacidade de mudar, de fazer opções, de ter consciência do que condicionava a nossa existência. Em outras palavras, educar envolvia lidar com condicionamentos: ter consciência deles e superá-los, em especial se tais condicionamentos limitassem nossa ação, ferissem nossa autonomia e se colocassem a serviço da opressão alheia. Para Freire, educar significava o exercício da liberdade, incluída aí a luta contra os esquemas repressivos.

Quais esquemas são mais repressivos do que aqueles que alimentam a exclusão social do “outro”, diferente e estranho a nós e à nossa cultura? Índios, negros, mulheres, adeptos de outras religiões, adeptos de outros hábitos e costumes: por medo ou estranheza, os nossos esquemas de defesa mantêm distante tudo que é estranho a nós. Acostumamo-nos a isso, a afastar quem come, pensa, reza, se veste, fala e ama diferente. Acostumamo-nos a entendê-lo como um Outro – desconhecido e ameaçador – que deve ser excluído do convívio social. Pior ainda: para alguns, esse é um Outro tão perigoso que sequer sua existência é tolerada, devendo ele ser eliminado e destruído.

Mas, afinal, quem é esse Outro? É alguém que nunca antes esteve aqui, que acabou de chegar ou é alguém que está à espera para ser recepcionado? Ele só existe para nos contar sua narrativa de exclusão ou é alguém a quem

podemos conhecer se nos aproximarmos mais? Aliás, devemos conhecê-lo, ou apenas tolerá-lo? É externo a nós ou interno, que também pode ser qualquer um, ou sermos nós?

Precisamos conhecer esse Outro. Para que possamos construir um mundo pacífico e solidário, devemos trazê-lo ao convívio em sociedade. Como educadores, nosso trabalho mais relevante é incluí-lo na sala de aula em situação de igualdade naquilo que for semelhante, e em situação diferenciada naquilo que exigir tratamento privilegiado. Skliar (2003, p. 46), em *A educação e a pergunta pelos Outros: diferença, alteridade, diversidade e os outros 'outros'*¹, nos sugere um caminho:

A pedagogia do outro que deve ser anulado é aquela que diz ao outro: 'está mal ser o que és', e que considera esta mensagem como o seu único ponto de partida. (...) A pedagogia do outro que reverbera permanentemente é aquela (...) que diz, com uma voz suave porém intensa: 'não está mal ser o que és', mas também: 'não está mal ser outras coisas além do que já és'.

Nesses termos, podemos estar certos de que estaremos colaborando para a construção de um mundo melhor. ☞

Ivy Judensnaider

Editora ajunta

1. Disponível em: http://www.perspectiva.ufsc.br/pontodevista_05/03_skliar.pdf, acesso em: 29 dez. 2014

JULGAR PRIMEIRO E CONHECER DEPOIS:

KANT E REPRESENTAÇÃO NAS CIÊNCIAS

First judging then knowing:

Kant and the Representation in Sciences

MAICOL MARTINS DE LÓPEZ COELHO

(UNIFESP, Brasil)

Resumo

Este artigo trabalha com a representação do orgânico: iniciará tendo como proposta explicitar que, dentro da *Crítica*, a representação da forma orgânica, diferente da representação da forma que nos compraz como bela, constitui um símbolo na experiência que implica, para seu conhecimento, que a razão lhe anteponha uma causa final externa a ela, razão; esta anteposição tem um preço e, como preço, tal representação tornará inconjugáveis o conhecimento da coisa como objeto técnico e o seu juízo como produto natural. Como este preço é cobrado? Em busca de resposta, colocarei a diferença kantiana entre o juízo estético e o juízo teleológico; mostrarei, a seguir, que a forma orgânica não pode ser pensada pela razão valendo-se de uma concepção apenas mecanicista da natureza; perante a forma orgânica a razão terá necessidade de estabelecer, *a priori*, uma finalidade objetiva na representação desta forma. Uma vez percorrido este caminho, darei início ao movimento final deste texto, ao apresentar duas propostas contemporâneas de abordagem sobre o orgânico que contemplam, na verdade, duas formas diferentes de a razão se colocar perante a representação do organismo. O preço cobrado está, então, pago.

Palavras chave: razão | representação | juízo orgânico.

Abstract

This article works with the representation of organic: starting with the proposal to explain clearly that, inside of Critics, the representation of organic form, different of the representation of form that give pleasure to us with beauty, constituting a symbol in the experience that implies, to his knowledge, the reason that putting before a final external cause to it, reason. This fronting has a price and, as a price, such representation will become not conjugable the knowledge of thing as technical object and his judgment as a natural product. How is this price charged? In search of an answer, will be put the difference between aesthetic judgment and theological judgment; will show, then, that the organic form cannot be thought by reason making use of only a mechanistic view of nature; towards the organic form, the reason will need to establish, a priori, an objective purpose in representing this way. Once covered this path, will start the final movement of this article, in presenting two contemporary proposals to approach the organic that truly come to two different forms of reason to put towards the representation of the organism. The price charged is, thus, paid.

Keywords: Reason | Representation | Organic Judgment.

1. Tema e conceito

O professor Rubens Rodrigues Torres Filho, em seu texto “Dogmatismo e antidogmatismo: Kant na sala de aula”, ensina a interrogar conceitualmente, e não tematicamente, a materialidade de um texto: “não se procurará saber *o que* ele diz – muito menos o que o autor *quis* dizer – mas *como* ele funciona; não os conhecimentos ou informações de que ele seria “veículo” – eventualmente, a respeito do “pensamento do autor” – mas *o que acontece* nele” [Torres Filho, 2001: 138-9]. Posteriormente, segue o professor, discutir-se-ão as ideias construídas pelo texto e, delas, as implicações. Tenhamos isto em conta e a *Crítica da faculdade de julgar* (nas citações seguintes, apenas *Crítica*) de Kant, em mãos: pensemos que, tematicamente, como bem nos lembra Lebrun no prefácio de *Kant e o fim da metafísica*, poderíamos esperar da *Crítica da faculdade de julgar* “uma revelação que ali seria feita sobre a essência do belo ou sobre a essência do biológico”. Poderíamos esperar, ali, “a *teoria* de domínios até então não explicitados ou mal explicitados” [Lebrun, 2002: 5]. Mas, antes, Lebrun avisara que tal espera é um erro a não ser cometido: a *Crítica* não tem

“como tarefa munir-nos de convicções novas, mas sim fazer-nos colocar em questão o modo que tínhamos de ser convencidos” – a *Crítica*, conclui, “nos ensina a pensar de outra maneira” [Lebrun, 2002: 5].

Caberá apartar então estes *temas*, o belo e o orgânico: este artigo dedicar-se-á à busca de *consequências* de outra maneira de pensar. Mas não apartar de todo, não ainda. A *Crítica* transita em meio àqueles temas; assim iniciarei.

2. Modos de julgar

Antônio Marques, na introdução de sua obra *Organismo e sistema em Kant*, em certo momento cuida de discutir o juízo estético e o juízo teleológico, alertando-nos que, tanto face a um quanto face a outro, “é afinal *uma e mesma natureza representada como arte*, ainda que decerto *o conceito de finalidade sofra uma inflexão quando se passa do plano estético para o teleológico*” [Marques, 1987: 40]. Tal inflexão é determinante quanto à representação que se fará da forma apreendida pela experiência. No caso do juízo estético, Kant coloca que “o juízo de gosto é um juízo estético² [Kant, 2012: 136-8], isto é, que se baseia sobre fundamentos subjetivos e cujo fundamento de determinação não pode ser nenhum conceito, por conseguinte tampouco o de um fim determinado” [Kant, 2012: 68], de forma que

a própria crítica do gosto é somente subjetiva com respeito à representação pela qual o objeto nos é dado; ou seja, ela é a arte ou ciência de submeter a regras a relação recíproca do entendimento e da sensibilidade na representação dada (sem referência a sensação ou conceitos precedentes), por conseguinte a unanimidade ou não unanimidade de ambos, e de determiná-los com respeito às suas condições [Kant, 2012: 139].

2. Para Kant, o nome reservado à faculdade de juízo estética é *gosto*, por ser sempre proferido como um juízo singular sobre o objeto; como tal, ele não é absolutamente determinável por argumentos.

Quando tais relações recíprocas do entendimento e da sensibilidade na representação dada mostram que o que percebo está adequado a uma finalidade subjetiva, colocada por mim face à forma representada, ou seja, uma vez que o meu entendimento, frente à finalidade subjetiva que atribuo a certa forma, concorda com a representação desta forma dada na experiência por meio da sensibilidade, esta forma me comprazera. Mas torno a destacar – para tanto, a representação dada por minha experiência deve estar adequada à finalidade *subjetiva* que coloco frente a tal representação. Ora, isto colocado, o próximo passo deste texto será mostrar que a representação de uma forma orgânica exigirá, sim, o conceito de um fim determinado, trabalhado na faculdade de juízo teleológico. A ele.

Tomemos uma figura geométrica: a conformidade a fins a que se presta, por exemplo, uma elipse, por meio de suas propriedades geométricas, não pode ser simplesmente subjetiva e estética, ensina Kant [Kant, 2012: 226-8], mas objetiva e intelectual, uma vez que a figura se presta à produção, conhecida pela razão, de muitas formas finais – as propriedades desta elipse, conhecidas por geômetras gregos de outrora, também atendem a fins de representação da gravitação universal newtoniana, por exemplo. Logo, ela é conforme a fins objetivos, porém não exige, para si, um fim como fundamento. Mas, permanecendo com o tema geométrico, vamos deslocar um pouco a discussão, abordando o famoso exemplo do hexágono na areia apresentado por Kant:

Se alguém, numa terra que lhe apareça desabitada, percebesse desenhada na areia uma figura geométrica, por exemplo, um hexágono regular, então quando muito a sua reflexão captaria por meio da razão, na medida em que trabalhasse, um conceito daquela mesma figura, a unidade do princípio da produção da mesma, ainda que de modo obscuro, e não ajuizaria, segundo esta unidade, a areia, o vizinho mar, os ventos ou também os animais com as pegadas que ele conhece, ou ainda outra qualquer causa desprovida de razão, como um fundamento da possibilidade de tal figura [Kant, 2012: 235].

Não é possível encontrar, em uma natureza restrita a leis mecânicas, lei que possibilite a existência contingente do hexágono desenhado na areia; a razão pode, sim, considerar sua causalidade, uma vez que ela pode dar o conceito de tal objeto, considerando-o como um fim, mas não como um fim natural. Marques explora este exemplo: “o que Kant tem em vista é explicar como certos objetos, pela forma que neles representamos na experiência, são problemáticos quanto ao princípio da sua própria possibilidade”, em função de disposições internas ou configurações exteriores, que, por suas peculiaridades, escapam ao conceito de experiência; faz-se necessário, então, meditar sobre a possibilidade de tais formas [Marques, 1987: 187-8].

Voltemos o olhar para a forma orgânica: à semelhança do hexágono, as leis mecânicas parecem, e são, incapazes de dar conta da representação de tais formas, tanto em se tratando ou de uma forma orgânica singular ou da natureza. Quanto à primeira, pensá-la em analogia com uma máquina implica reduzi-la a uma articulação entre as partes – sim, partes organizadas entre si – que não são capazes de, por si, operarem um rearranjo interno a tal organização; e, ainda que obedeçam à determinação das forças e leis que regulam um universo mecânico newtoniano, a organização que é imposta à máquina é contingente, uma entre tantas possíveis, e adequada ao fim que lhe pensa o artesão que a cria. Quanto à segunda, quanto à natureza, a tentativa de abarcar a sua totalidade sob uma perspectiva de inspiração mecânica culminará com categorizações sistemáticas que são contingentes dentro da determinação a leis newtonianas – a contingência sempre presente. Tal determinação é, claro, respeitada, afinal, em geral não se encontram “quebras” das leis mecânicas da física – porém, dentro de uma conformação que seria uma entre muitas possíveis, paga-se o preço de que conhecer a experiência que temos da natureza como um *agregado* de fenômenos, ainda que passíveis de determinação pela razão, não faz dela um *sistema*. A natureza permanece contingente; como frente ao hexágono que encontramos na areia, falta-nos ainda algo, que será trabalhar a finalidade objetiva interna à natureza que nos permite pensar a experiência como articulação de representações segundo um fim. Como bem sintetiza Lebrun, “no momento em que se multiplicam os autômatos, surge um domínio orgânico que esses “organismos” são incapazes de imitar” [Lebrun, 2002: 347].

Uma máquina não é sua causa e efeito; a organização de suas partes exige que, na representação de sua forma, esteja intuída também a presença de um artesão que a constituiu, que não apenas lhe dê finalidade, como que eventualmente lhe restitua uma peça que venha a lhe faltar, dado que a ela não é possível fazê-lo. Tomemos este último aspecto: um corpo orgânico o faz, um corpo orgânico se regenera, característica que por si basta para distanciar o modo de operar natural do modo de operar técnico [Marques, 1987: 195]. Perante um corpo orgânico, estamos perante um ser organizado do qual se pode esperar que, pelos seus próprios meios, substitua ou corrija partes que lhe são retiradas ou faltam, e que

é por isso não somente uma máquina: esta possui apenas força motora <*bewegende*>; ele, pelo contrário, possui em si força formadora <*bildende*> e na verdade uma tal força que ele comunica aos materiais que não a possuem³ (ela organiza). Trata-se pois de uma força formadora que se propaga a si própria, a qual não é explicável só através da faculdade motora (o mecanismo) [Kant, 2012: 240].

Uma vez que se valha desta força formante, fica aberta a possibilidade: cada forma orgânica é representada perante a razão como causa e efeito de si, tanto as partes de seu corpo quanto ao corpo todo, como também é esta a relação deste corpo com o todo da natureza; todavia, repito, a menos que o juízo reflexivo teleológico leve a razão a atribuir, a priori, uma conformidade da forma orgânica a fins externos à própria razão, não será possível representá-la como conforme a esses fins e, por isso, como parte do sistema da totalidade da natureza. De modo a possibilitar essa representação, um produto da natureza deve conter, em si e na sua necessidade interna, a citada relação a fins, sendo possível somente como fim e sem a causalidade de seres racionais a ele externos [Kant, 2012: 238], e deve atender a duas condições, sendo necessário que as partes dessa coisa, a saber: só sejam possíveis através de sua relação com o todo; e que “se liguem para a unidade de um todo e que sejam reciprocamente causa e efeito de sua forma” [Kant, 2012: 238-9]. Tais requisitos permitirão ao juízo

3. Por exemplo, uma muda de jequitibá-rei que, ao crescer, se apropria de carbono atmosférico, material que não possui tal força formante, mas que, uma vez organizada pelo jequitibá e nele assimilada, passará a ter também tal capacidade.

reflexivo teleológico⁴, explica Marques [Marques, 1987: 189-90], ser o responsável pela apreensão conjunta que nos dá uma coisa da natureza como “uma representação de um algo como um *todo* e dum algo como *partes desse todo*” [Marques, 1987: 189-90]. Portanto, é a atribuição que o juízo reflexivo teleológico dá, à experiência do orgânico, de uma conformidade a fins⁵ desse orgânico, que me permitirá tomar a forma orgânica como um símbolo da totalidade da natureza.

3. Modos contemporâneos: fins externos e fins internos à coisa julgada

Uma vez apresentada a finalidade na representação da forma orgânica, e com o intuito de iniciar o movimento que levará este artigo a seu final, apresento dois aspectos da percepção contemporânea do orgânico, confrontando a físico-química e a biologia, retomando Newton *versus* o corpo orgânico. Ao primeiro: o químico Ilya Prigogine discute, em seu livro *A nova aliança*, a ciência do complexo, em especial a termodinâmica do desequilíbrio. Em certa altura de sua obra, Prigogine aborda a questão da morfogênese: diante da complexidade do problema embriológico, questão ainda distante de resolução, ele defende que cada célula “reconhecerá” sua posição no campo morfogenético por meio de gradientes que se estabelecem como consequência da quebra de uma simetria além do limiar de estabilidade químico. “Uma vez estabelecido, um gradiente químico pode, com efeito, fornecer a cada célula um ambiente químico diferente e, portanto, induzir cada uma delas a sintetizar uma gama específica de proteínas” [Prigogine & Stengers, 1997: 125]. Assim, no lugar que couber a dada parte, cada célula constituirá esta particular dada parte de um embrião. Logo, e frente a esta colocação de Prigogine, é possível pensar o que seria a força formante de Kant como forças físico-químicas de caráter, por que não,

4. Tal juízo estabelece correlações entre o todo e as partes e a forma interna com a possibilidade de existência.

5. Após apresentar a necessidade da conformidade a fins para a representação da forma orgânica, Kant a seguirá trabalhando na *Crítica*, uma vez que a razão não nos dá a conhecer a natureza, mas sim algo de si, que é a necessidade de pensar conforme a fins.

mecânico, ainda que matematicamente muito mais complexas do que a mecânica propriamente dita.

Mas, na contemporaneidade, é possível adotar outra posição frente ao orgânico: em *A lógica da vida* o biólogo François Jacob, por sua vez, discordará de Prigogine, e o fará em uma passagem breve, que destaco: tanto tempo como aritmética

negam que a evolução se deva exclusivamente a uma sucessão de microacontecimentos e a mutações acontecidas ao acaso. Para extrair de uma roleta, uma após a outra, subunidade por subunidade, cada uma das quase 100.000 cadeias protéicas que podem compor o corpo de um mamífero, é preciso um tempo muito superior à duração do sistema solar [Jacob, 2001: 307-8].

Esta alegação, de grande simplicidade, nos permite conjecturar que a possibilidade da evolução da forma orgânica não basta em um arranjo apenas mecânico – simplesmente, e a despeito de que não há tempo para tanto, as quase cem mil cadeias protéicas estão aí; então é-nos possível pensar, se o queremos, que tal possibilidade de evoluir se deve a algo além das determinações físicas de natureza, quiçá a um fim interno da natureza.

Prigogine e Jacob discordam em sua representação do orgânico; pode-se imputar tal discordância à representação, por parte da razão, da forma orgânica conforme a fins externos à natureza, no primeiro caso, e temos o ponto de vista do físico-químico, ou internos, no segundo, conforme o ponto de vista do biólogo. Mas tal discordância não faz mais do que, face ao trabalho de Kant, confirmar a advertência lançada por Lebrun: “a partir do momento em que a finalidade é mais do que uma hipótese de trabalho e está inscrita em meu juízo sobre a coisa, senão na própria coisa, não se tem mais o direito de conjugá-la com a explicação pelas causas eficientes: a mesma coisa não poderia ser ao mesmo tempo *conhecida* como objeto físico e *“julgada”* como produto técnico. [Lebrun, 2002: 601]”. Bem, parece que a contemporaneidade assim o demonstra.



Bibliografía

- JACOB, F. *A lógica da vida: uma história da hereditariedade*. Tradução de Ângela Loureiro de Souza. 2.^a ed. Rio de Janeiro: Graal, 2001.
- KANT, I. *Crítica da faculdade do juízo*. Tradução de Valério Rohden e António Marques. 3.^a ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.
- LEBRUN, G. *Kant e o fim da metafísica*. 2.^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- MARQUES, A. *Organismo e sistema em Kant: ensaio sobre o sistema crítico kantiano*. Lisboa: Presença, 1987.
- PRIGOGINE, I. e I. Stengers. *A nova aliança: metamorfose da ciência*. Tradução de Miguel Faria e Maria Joaquina Machado Trincheira. 3.^a ed. Brasília: UNB, 1997.
- TORRES FILHO, R. R. "Dogmatismo e antidogmatismo: Kant na sala de aula". *In* Cadernos de filosofia alemã. São Paulo, 7, agosto de 2001.

“PENSO, E TODO O ENIGMA DO UNIVERSO REPASSA-ME...”:

YVES CHEVALLARD E O ENSINO DE QUÍMICA

"I think, and all the riddle of the universe passes me ...":

Yves Chevallard and the teaching of Chemistry

MARCELO PRADO AMARAL ROSA

(UFRGS, Brasil)

FRANCISCO CATELLI

(UCS, Brasil)

RONIERE DOS SANTOS FENNER

(UFRGS, Brasil)

FABIANA PAULETTI

(PUC, Brasil)

Resumo

O ponto nevrálgico deste trabalho é a teoria da transposição didática de Yves Chevallard e suas aproximações com o ensino de Química. Compreender as nuances que envolvem o percurso do conhecimento da sua origem até a entrada na escola pode ajudar o docente de Química no aperfeiçoamento de sua prática didático-pedagógica. Por fim, apresentam-se os encadeamentos pertinentes referente às discussões que compreendem a teoria da transposição didática de Chevallard e alguns aspectos do ensino de Química.

Palavras-chave: transposição didática | ensino de Química | Yves Chevallard.

Abstract

The crux of this work is Yves Chevallard's theory of didactic transposition and its approaches to teaching chemistry. Understanding the nuances involving the journey of knowledge from its origin to entering school can help the teacher of Chemistry to improve their didactic-pedagogic practice. Finally, we present the relevant threads relating to the discussions that comprise the theory of didactic transposition Chevallard and some aspects of teaching chemistry.

Keywords: Didactic Transposition | Teaching of Chemistry | Yves Chevallard.

Introdução

A produção de conhecimento é inerente ao homem, já que ele se desenvolve [entre outras diversas coisas] pela curiosidade, pelo desejo da descoberta e por isso, pensar acarreta estar em contato com uma gama de possibilidades, implica em visitar uma memória coletiva, canônica. Insere-se no título deste trabalho, a relação com um dos mais engenhosos poetas do século XX: Fernando Pessoa. Percebeu-se na poesia, e especialmente nos versos pessoanos, a possibilidade de uma maneira de comunicação plural, pois a imersão na leitura [paralela e de gosto amador particular] dos poemas desse poeta, fez com que fossem sendo reveladas aproximações que comunicam outras formas de conviver, conhecer e pensar nas relações interpessoais. Essas [outras] formas seriam decorrentes do avanço tecnológico, uma vez que as relações possíveis entre sociedade e educação mostram-se diversas “porque conhecemos somente os primeiros brotos, o germe dessas novas formas de pensar, de comunicar-se: em resumo, de conhecer” (MONEREO; POZO, 2010, p. 97).

Diante disso, o verso pessoano que compõe o título, “Penso, e todo o enigma da universo repassa-me...”, foi extraído do poema *Os mortos! Que prodigiosamente*, de dezembro de 1914 (PESSOA, 2008a, p. 96). No poema, Pessoa faz uma reflexão sobre as relações entre tudo o que opera o universo por meio de lembranças de mortos, e no caso do poema em questão, de uma velha tia que ao mesmo tempo lhe lembra a infância. A análise dos versos “Tudo isto, vendo bem, é misterioso como um lusco-fusco...” (op. cit., p. 96) e “Tudo isto deve ter um sentido – talvez muito simples –/ Mas por mais que me pense não atino com ele” (op. cit., p. 97) clarifica a preocupação do poeta com a dificuldade

[própria] em entender as diversas conexões que vigoram no mundo. A relação direta dos versos [e do próprio poema] com este trabalho é em menção ao ensino de Química nas escolas, uma vez que tal disciplina escolar é uma das Ciências responsáveis por mostrar a intimidade do mundo (RETONDO; FARIA, 2008) e, dessa forma, relaciona-se com o conceito de transposição didática por meio das próprias palavras do poeta no momento em que afirma: “uma coisa deixa de ser o que é absolutamente” (PESSOA, op. cit., p. 97).

O processo de acessibilidade e difusão cultural, dentro das instituições escolares, em parte [talvez na sua maior parte], está representado na intermediação realizada pela figura do docente. Sendo assim, a concepção de adaptação do conhecimento produzido pela Ciência quando é eminente sua necessidade de ensino é unanimidade no meio educacional (SAVIANI, 2000), uma vez que, essa condição da educação está diretamente associada à educação voltada à cidadania do sujeito (SANTOS; SCHNETZLER, 1996). Por consequência, no campo da educação e/ou educação em Ciências, pesquisas debruçadas sobre a transformação do conhecimento produzido pela Ciência com finalidades educacionais têm sido realizadas de forma recorrente ao longo dos anos (LOPES, 1997; MARANDINO, 2004; BROCKINGTON, PIETROCOLA, 2005; POZO, CRESPO, 2009; PIETROCOLA, 1999; LEIVAS, CURY, 2009; MONTEIRO, 2003) inclusive ganhando destaques em periódicos de conceituada circulação no meio acadêmico brasileiro⁶. Assim, o ponto nevrálgico deste ensaio recai sobre a teoria da transposição didática, proposta por Yves Chevallard, e seus enlaces com o ensino de Química, visando com isso, clarificar os principais marcos da teoria em questão com relação à entrada da Ciência no setor escolar.

As seções envolvidas na construção deste ensaio são: *Yves Chevallard e a conceituação de transposição didática*; *“Ponte pra tudo!”: transposição didática e o ensinar da Química*; e por fim, *Considerações finais*. Na primeira seção, o objetivo principal é apresentar os principais pontos da teoria de transposição didática. Na seção *“Ponte pra tudo!”*, o foco recai sobre as relações

6. Periódicos como por exemplo *Química Nova* (seção Educação), *Química Nova na Escola* e *Investigações em Ensino de Ciências* são apenas alguns exemplos de veículos de divulgação da Ciência nacional que normalmente divulgam pesquisas com temáticas que envolvem *transposição didática*.

entre a teoria da transposição didática e as peculiaridades/dificuldades do ensinar/aprender Química. E, para finalizar, expõem-se os encadeamentos pertinentes ao exposto no decorrer da escrita sobre transposição didática e o ensino de Química.

Yves Chevallard e a conceituação de transposição didática

A constituição da ideia de *transposição didática* surge enunciada pela primeira vez pelo sociólogo francês Michel Verret, em 1975, em sua tese de doutorado *Le temps des études* (FORQUIN, 1993; LEITE, 2007; CHEVALLARD, 2005; LOPES, 1999). O trabalho de Verret, por meio de análise do tempo das atividades escolares, propõe elucidar o aspecto fundamental da educação escolar. Assim, Verret afirma que o papel da escola não está limitado a selecionar o que é produzido por dada cultura dentro da evolução sócio-histórica da humanidade, mas conjuntamente com isso, é responsável por tornar os conhecimentos selecionados em dada época, transmissíveis e assimiláveis, por meio de (re)organização e/ou (re)estruturação (LEITE, op. cit.; CHEVALLARD, op. cit.; LOPES, op.cit.).

Em 1980, Yves Chevallard retoma a ideia do seu compatriota Michel Verret, inserindo-a em um contexto educacional específico: o domínio da didática das matemáticas (BROCKINGTON, PIETROCOLA, 2005; LEITE, op. cit.; LOPES, 1997). No Brasil, a publicação conhecida e difundida é a versão espanhola: *La transposition Didactique*⁷. Em 1991, Chevallard atualiza *La transposition Didactique* e adiciona um estudo de caso desenvolvido conjuntamente com Marie-Alberte Joshua. O estudo recebe o título, na versão espanhola, de *Un ejemplo de análisis de la transposición didáctica: la noción de distancia* (op. cit., p. 8) e trata sobre a transposição didática do conceito de *distância* na área de Matemática, sendo investigadas as alterações sofridas por

7. Versão ampliada de 1985 e reunia notas para o curso de verão ministrado em 1980, ocorrido na *Primera Escuela de Verano de didáctica de las matemáticas*, em Chamrousse, ocorrido de 07 a 19 de julho. A versão em espanhol é intitulada *La transposición didáctica: del saber sábio al saber enseñado*. De acordo com a versão, o próprio Chevallard teria pedido expressamente que fosse mantida a fidelidade ao termo francês *savoir savant*, sendo traduzido em todos os casos no espanhol como *saber sábio* (CHEVALLARD, op. cit.).

esse conceito desde a sua elaboração por Maurice Fréchet, em 1906, até a implantação no sistema de ensino fundamental francês, em 1971. Na concepção do conceito concebido por Fréchet, *distância* [em Matemática] traduz o entendimento de *semelhança*, buscando a compreensão de sistemas não-lineares. Entretanto, após a inserção no sistema escolar, transforma-se e passa a estar relacionado à *geometria da reta*, perdendo-se assim, da concepção inicial da Ciência (LOPES, 1999; LEITE, op. cit.). Com esse trabalho, Chevallard e Joshua, analisaram as transformações que um conceito teórico sofreu pelos círculos de pensamento intermediários entre a pesquisa e o ensino, tendo por pressuposto que um conhecimento científico sofre um processo de modificação ao se tornar conhecimento “ensinável” nos espaços escolares. Desse modo, os autores, atestam que, ao ser ensinado, todo conceito mantém semelhanças com a ideia original da esfera da pesquisa científica, entretanto, adquire significações próprias do contexto educacional escolar onde será alocado, transformando o saber (ASTOLFI; DEVELAY, 1990).

Ao tratar de *saber*, cabe aqui antes de prosseguir uma sucinta definição do termo, uma vez que, tal terminologia faz-se recorrente e central na teoria de *transposição didática* de Chevallard. Ao realizar uma busca simplória no dicionário para o verbete *saber*, encontra-se a seguinte definição: “1. conhecer, ser ou estar informado; 2. ter conhecimentos específicos” (HOUAISS, 2009). Entretanto, para Veiga-Neto e Noguera (2010) o verbete em questão apresenta em sua procedência latina o significado de “ter sabor, saborear, discernir pelo paladar ou pelo olfato” (p. 73). Ainda, de acordo com esses autores, a raiz *sap-* do termo original *sapere* está ligado ao ato de discernir, separar e diferenciar, assim “não se trata simplesmente de conhecer ou tomar conhecimento, mas de fazer escolhas, decidir, aceitar ou rejeitar, gostar ou não gostar, exercer o juízo sobre algo ou sobre uma situação” (ibid.). Para Foucault o saber é “aquilo que faz possível, num momento determinado, o aparecimento de uma teoria, de uma opinião ou de uma prática” (citado por VEIGA-NETO; NOGUERA, op. cit., p. 77), de tal modo que o *saber* é aquilo que passa a permitir a composição da Ciência ou de qualquer outro conhecimento, inclusive o didático-escolar.

De acordo com Chevallard a teoria da *transposição didática* é uma forma eficiente de análise do processo pelo qual um saber produzido pelos cientistas, o saber sábio (*savoir savant*), transforma-se no *saber a ensinar*, que é o saber

transposto do *savoir savant* para os recursos/ferramentas didático-pedagógicas, e.g., livros; e o saber ensinado (*savoir enseigné*), que por sua vez, é o saber que emerge do *saber a ensinar*, dos quais o professorado faz uso nas salas de aula no ato pedagógico. Assim, essas são as esferas do saber para o autor. Com isso, Chevallard parte do pressuposto que o ensino só é/será possível caso o elemento do saber vier a sofrer deformações, tornando-se assim, passível de ser ensinado (CHEVALLARD, op. cit.; LEITE, op. cit.; MARANDINO, 2004).

Ao se falar do termo *transposição didática*, faz-se necessária uma sucinta definição de *didática*. O conceito, de modo geral na academia, historicamente é reverberado como a Ciência de ensinar, sendo uma definição [excessivamente] simples para um conceito complexo. Para Verret, fonte inspiradora de Chevallard, *didática* "é a transmissão de um saber adquirido. Transmissão dos que sabem para os que ainda não sabem" (citado por LEITE, op. cit., p. 45). Já Martins (citado por LEIVAS; CURY, 2009, p. 66), considera *didática* "a direção da aprendizagem numa perspectiva multidimensional onde se articulam harmoniosamente as dimensões humana, técnica e político-social". O próprio Chevallard (citado por LEITE, op. cit., p. 51) define *didática* como a "Ciência do estudo", pois para o autor, *conhecimento* seria "a própria relação pessoal ou institucional estabelecida com os objetos do mundo" (ibid.). Com essas definições [mesmo que ligeiras] é possível perceber que a *transposição* é um ponto de convergência do ato *didático*.

Para Chevallard (op. cit.) a teoria da *transposição didática* estabelece uma estreita relação ensinante-ensinado com os elementos que a influenciam, sendo esses: i) o saber (S); ii) aquele que ensina/professor (P); e iii) aquele que aprende/estudante (E). Esses elementos formam o sistema didático (figura 1).

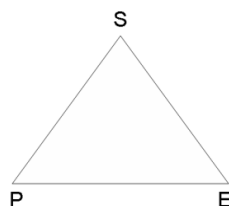


FIGURA 1 – SISTEMA DIDÁTICO DE CHEVALLARD.

FONTE: Adaptado de Chevallard (op. cit., p. 26).

O *sistema didático* de Chevallard (figura 1) encontrou fortes resistências, uma vez que se restringe à relação professor-estudante, enfatizando como elemento central o distanciamento entre o saber ensinado (*savoir enseigné*) e o saber sábio (*savoir savant*), propondo que a dimensão da didática fosse pensada partindo-se do *saber a ser ensinado*. A resistência foi justamente em função da valoração da sociedade pelo saber sábio. Assim, o cerne do *sistema didático*, proposto por Chevallard (op.cit., p. 17) é a *ficção de identidade* ou de *conformidade*, do saber ensinado com o saber sábio. O *sistema didático*, de acordo com Chevallard (op. cit.), surge de forma concreta no começo dos períodos letivos, por meio da formação de um “contrato didático” (p. 27) entre o programa de ensino, professorado e estudantes, reunindo todos no contexto de ensino e de aprendizagem. A figura 1 representa os três elementos e suas inter-relações, sendo necessário “estruturar mais finamente a denominação do seu *entorno*” (ibid., p. 26, tradução nossa).

O *entorno* do *sistema didático* para Chevallard (op. cit.) está inserido em um *sistema de ensino*, que por sua vez, reúne um arranjo de *sistemas didáticos*, juntamente com um conjunto diversificado de estruturas que permitem o funcionamento didático e que intervêm no *sistema de ensino* em diversos níveis. Dessa maneira, o *sistema didático*, estaria inserido na *noosfera*. A *noosfera*, coloca-se no interior do *entorno*, considerando o *sistema didático* (figura 1) e por consequência a sociedade, contendo, de acordo com Lopes (1997, p. 563) “todos os que pensam os conteúdos de ensino”. Para ilustrar a questão, Chevallard (op. cit.) representa o conceito de *noosfera* por meio de um esquema, adaptado na figura 2, a seguir:

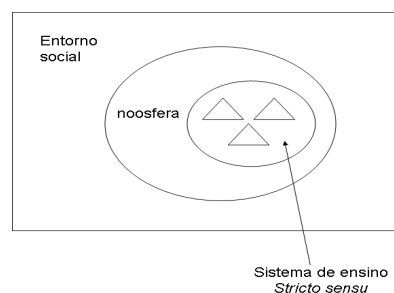


FIGURA 2 – REPRESENTAÇÃO DE NOOSFERA.

FONTE: Adaptado de Chevallard (op. cit., p. 28).

Sobre a representação de *noosfera* (Figura 2), Chevallard (op. cit.) explica que no *entorno social*, estariam os cientistas, as instâncias políticas de decisão e as famílias dos estudantes; já o *sistema didático stricto sensu*, é uma zona destinada aos professores e estudantes. Sendo assim, a *noosfera*, teria a função essencial de interface entre a sociedade e as instâncias produtoras de saberes. Segundo o próprio Chevallard “ali se encontram tanto os que ocupam os postos principais do funcionamento didático, quanto os que enfrentam os problemas que surgem do encontro com a sociedade e suas exigências” (p. 28, tradução nossa).

A *noosfera* é, portanto, o local destinado a negociações nem sempre harmônicas entre o *sistema de ensino* e o *entorno social* (MARANDINO, op. cit.; CHEVALLARD, op. cit.). De acordo com Chevallard (op. cit., p. 34) “a noosfera é o centro operacional do processo de transposição” e para explicar os fluxos do saber ocorridos na *noosfera*, o autor faz a distinção entre a *transposição stricto sensu* (transposição didática interna) e a *transposição lato sensu* (transposição didática externa).

No sentido *stricto*, o que ocorre é a passagem do saber sábio (*savoir savant*) para uma versão didática do saber; os elementos que fazem parte desse sistema são os professores, alunos e o *saber a ser ensinado*. Já no sentido *lato*, envolve transformações sofridas pelo saber, desde a concepção até o saber ensinado (*savoir enseigné*), de tal maneira que se inicia com a definição dos saberes a ensinar com base no saber ensinado (Chevallard, op. cit.; Leite, op. cit.; Monteiro, 2003; 2001). Para Chevallard (op. cit.) faz-se necessário o estudo da transposição didática de modo *lato* devido ao modo *stricto* não contemplar as mudanças do saber de suas origens até chegar ao estudante, pois o saber ensinado supõe principalmente os seguintes processos: i) *despersonalização*, o saber ao ser compartilhado suprime a história e as pressões sociais que influenciaram o pesquisador na busca pelo saber, tornando assim, um saber impessoal e neutro; e ii) *descontextualização*, entre o saber sábio (*savoir savant*) e o saber ensinado (*savoir enseigné*) ocorre em um primeiro momento, a ocultação do contexto original, para em seguida, ocorrer uma recontextualização em um discurso diferente do original.

O exposto aqui ilustra como Chevallard (op. cit.) concebe a definição de *transposição didática*: “passagem do saber sábio ao saber ensinado, e portanto,

a distância obrigatória que os separa, dá testemunho a esse questionamento necessário, ao tempo que se converte em sua primeira ferramenta” (p. 16, tradução nossa). Entretanto, vale a ressalva de que o *sistema didático*, sendo um sistema aberto, possui uma autonomia relativa na *transposição didática*, cabendo assim à *noosfera*, condicionada pelas estruturas sociais, organizar e controlar os processos de *transposição didática*.

De tal modo, “para que a aprendizagem de um determinado elemento do saber seja possível, esse elemento deverá haver sofrido certas deformações que o farão apto para ser ensinado” (ibid., tradução nossa), emergindo de tal forma o conceito de *transposição didática* para explicar o processo de *deformação* do conhecimento. De modo geral, Chevallard (op. cit.) pretende que os saberes presentes no ensino não sejam simplórias transformações de saberes extraídos dos contextos de pesquisas científicas com a finalidade de apreensão pelos estudantes.

“Ponte pra tudo!”: a transposição didática e o ensinar da Química

Agora, preste atenção; havendo demonstrado que as coisas não podem nascer do nada e nem, uma vez nascidas, serem devolvidas de novo para o nada, [...] deixe-me citar outros corpos cuja existência material você deverá admitir, mesmo sendo invisíveis (Lucrécio *in* Pozo, Crespo, 2009, p. 138).

A passagem é o “entrelugar” em que há a possibilidade de acesso e sobrevivência de tudo o que é produzido pelo homem, mas viabilizado para a sociedade, para o ensino do conhecimento tido como necessário à formação de um indivíduo, como também pode ser o que Fernando Pessoa chama de “ponte”. Ou ainda, e em outro aspecto apanhado por Lucrécio, o conhecimento, depois de gerado, ingressa em muitas esferas, relaciona-se e é adaptado a vários contextos, tem por natureza a habilidade de não se estagnar apenas no campo científico.

A “ponte” tem na escola seus extremos: o ponto de partida e o de chegada, sendo a passagem possível por meio da intermediação do docente e os recursos didático-pedagógicos de que dispõe. Nesta seção, o poema com o qual se estabelece relação é *Saudação a Walt Whitman*, de junho de 1915 (Pessoa, 2008a, p. 106). Pessoa, nesse poema, faz uma homenagem ao poeta norte-americano, considerado o pai dos versos livres: Walt Whitman. Para Pessoa, Whitman é considerado a “ponte” para todo e qualquer pensamento, sendo isso evidenciado no próprio poema [referência para essa seção] com a passagem “[...] Minha senha? Walt Whitman!/ Sou EU [sic], um universo pensante de carne e osso, querendo passar,/ [...]” (ibid., p. 102). Neste trabalho, a conexão com a poesia, faz-se no sentido conceitual entre a “ponte” e o conceito de *transposição didática* de Chevallard (op. cit.), uma vez que os conteúdos específicos da disciplina de Química só podem ser ensinados sofrendo *deformações*.

No âmbito das Ciências, percebe-se que nem sempre ocorre aproximar os conteúdos à significância da realidade do aprendiz. Desse modo, existe no ensino fundamental e médio, a noção de que os estudantes aprendem cada vez menos e apresentam um crescente desinteresse pelos estudos nos quais estão envolvidos ao longo de cada etapa escolar, desconectando-se do sentido de cidadania inerente à educação. Essa situação causa entre os professores de Ciências uma crescente sensação de impotência, frustração e passividade no ato pedagógico diante do contestado sucesso em sala de aula (Pozo; Crespo, op. cit.). Sobre isso, Leivas e Cury (2009), e também Pozo e Crespo (op. cit.), relatam que o problema do ensino de conteúdos específicos das áreas das Ciências Naturais é o distanciamento entre os conteúdos abordado em sala de aula, a realidade do estudante e as origens do saber em questão, acarretando mudanças didáticas no sentido *lato sensu* elencadas em Chevallard (2005) e apresentadas na seção anterior.

De acordo com Pozo e Crespo (op. cit.) a crise das Ciências não é novidade tendo em vista a historicidade da civilização e seus mitos fundadores⁸.

8. De acordo com o *Gênese*, após criar tudo o que há na Terra, Deus advertiu Adão e Eva sobre a árvore da sabedoria e sobre os riscos de tentar entender o porquê das criações divinas. No entanto, eles não escutaram e provaram do conhecimento, estando assim, a crise do conhecer no motivo principal da expulsão do homem do Paraíso (Pozo; Crespo, op. cit.).

De acordo com os mesmos autores “[...] o desajuste entre a Ciência que é ensinada e os próprios alunos é cada vez maior, refletindo uma autêntica crise na *cultura educacional*” (ibid., p. 19, grifo do autor). Convém aqui uma sucinta clarificação sobre a expressão [no âmbito escolar, ela é uma expressão] *crise*, pois o uso da mesma nas instituições educacionais é realizado de maneira generalista, entretanto, é possível observar, em acordo com Stecanela (2010, p. 44) “que a expressão está relacionada às especificidades de uma forma particular de educação, normalmente associada ao seu modelo escolar”. Chevallard (op. cit.) reconhece a crise por que passa a Ciência, e aproxima-se da sensação instalada no professorado, uma vez que Ciência é uma palavra que “[...] a cultura não compreende mais muito bem; por essa razão não sabe mais se convém utilizar com referência ou desprezo; diante da qual vemos hesitar entre a comoção, a indiferença e a atribuição de importância [...]” (citado por Leite, op. cit., p. 51). Sobre esse aspecto, de acordo com Lopes (1997, p. 564) “o maior problema em questão é a forma de apropriação do conhecimento pela escola, o processo da transposição didática que retira do conceito sua historicidade e sua problemática”.

Sobre a aprendizagem por parte dos estudantes no que diz respeito à Ciência que lhes é ensinada, Pozo e Crespo (op. cit.) são categóricos ao afirmar que os mesmos não aprendem; e ilustram essa afirmação por meio da exposição de dificuldades no uso de estratégias de raciocínio e soluções de problemas característicos do trabalho científico⁹. As dificuldades apresentadas por Pozo e Crespo (op. cit.) evidenciam situações principalmente na resolução de problemas, na qual os estudantes ao em vez de adotarem uma postura reflexiva e ativa diante dos mesmos, tendem a apresentar um comportamento incompatível com as finalidades da Ciência [seja escolar ou não], encarando-os como exercícios rotineiros de simples execução. Os autores, ainda, listam atitudes e crenças inadequadas mantidas pelos estudantes com relação à aprendizagem das Ciências da Natureza, sendo algumas delas: i) aprender Ciência consiste em repetir da melhor maneira possível o que o professor explica; ii) para aprender Ciência é melhor não tentar encontrar suas próprias respostas, mas aceitar o que o professor e o livro didático dizem, porque isso

9. Ver *Quadro 1.1 – Algumas dificuldades na aprendizagem de procedimentos no caso dos problemas quantitativos* (Pozo; Crespo, op. cit., p.17).

está baseado no conhecimento científico; iii) o conhecimento científico é muito útil para trabalhar no laboratório, para pesquisa, mas não serve praticamente para nada na vida cotidiana; e iv) a Ciência proporciona um conhecimento verdadeiro e aceito por todos.

No caso específico do ensino da Química, o principal objetivo, dentro da educação básica está centrado, segundo Pozo e Crespo (op. cit., p. 139) “no estudo da matéria, suas características, propriedades e transformações a partir da sua composição íntima (átomos, moléculas, etc.)”. Em síntese, a pretensão é ensinar o estudante “a compreender, interpretar e analisar o mundo em que vive, suas propriedades e suas transformações” (idib.). Por meio do objetivo geral da Química na educação básica, percebe-se o imbricamento relacional com a teoria de Chevallard (op. cit.), pois para desvelar a intimidade do mundo, por vias da Química (RETONDO, FARIAS, 2008), é preciso considerar as *deformações* do objeto do saber, desde sua produção na academia até sua entrada nas escolas.

De acordo com Lopes (1999) a constituição do conhecimento escolar “ocorre no embate com os demais saberes sociais, ora afirmando um dado saber, ora negando-o; ora contribuindo para sua construção, ora se configurando como obstáculos sua elaboração por parte dos alunos” (p. 104). De acordo com Chevallard (op. cit.) esses embates ocorrem na *noosfera*, pois é onde ocorre a interação entre o *sistema didático* e o ambiente social, ocorrendo à transformação do objeto de *saber a ensinar* em um objeto de ensino. Ainda, convém esclarecer aqui que Lopes (1997, 1999) defende o uso da terminologia *mediação didática* em substituição a *transposição didática*. A autora defende que o termo *transposição didática* remete à associação a uma mera reprodução, a um “movimento de transportar de um lugar a outro, sem alterações” (p. 208).

Lopes (1999) prefere o sentido dialético, partindo de mediações contraditórias entre a realidade e relações complexas, não imediatistas, configurando-se em “um profundo sentido de dialogia” (p. 209) em contrapartida ao “sentido genérico, ação de relacionar duas ou mais coisas, de servir de intermediário ou *ponte* [...]” (p. 208, grifo nosso). Entretanto, existe a concordância com Leite (op. cit.) a respeito dessa [e de outras] terminologia(s) alternativa(s) que “apesar de pertinentes, não se desdobram em teorias significativamente diferenciadas” (p. 48). Assim, concordando com Leite (op.

cit.), decidiu-se por manter neste trabalho a terminologia cunhada por Chevallard (op. cit.) de *transposição didática*, por acreditar que se um observador qualquer ao cruzar um riacho por meio de uma *ponte*, ao chegar ao outro lado da margem, esse mesmo observador terá alterado seu olhar sobre as coisas ao seu redor, de tal modo, suas observações do ambiente terão sofrido *deformações*.

Pozo e Crespo (op. cit.) expõem as dificuldades da aprendizagem da Química¹⁰, principalmente nos níveis fundamental e médio da educação, justificando que as mesmas apresentam suas origens devido à gama de conceitos com alto nível de abstração, linearidade e interdependência ao longo da educação básica, e.g., forças intermoleculares e geometria molecular. Esses dois exemplos, exigem esforços até imaginários por parte do aprendiz, uma vez que para resolver os problemas inerentes a tais assuntos é preciso “ver” elétrons e a disposição espacial de moléculas. Sirhan (2007), por sua vez, explica a situação de dificuldade de compreensão da Química por ser uma Ciência de elevado grau de abstração e conceituação, exigindo assim, dedicação e empenho daqueles que necessitam/desejam aprendê-la. Ainda, na trajetória da cadeia de escolarização, o estudante se depara com a introdução de teorias diferentes para explicar um mesmo ponto curricular de estudo, e.g., para tratar sobre ácidos e bases, há a teoria de Arrhenius, teoria de Lewis e a teoria de Bronsted-Lowry, cada qual com conceitos e características peculiares passíveis de confusões no momento do reconhecimento e diferenciação entre um e outro. Sendo assim, Pozo e Crespo (op. cit.) consideram que estudar Química, principalmente no nível médio, envolve um nível de abstração elevado, podendo o ato de estudar Química ser considerado uma “abstração sobre a abstração” (p. 141).

Para Chevallard (op. cit.) o ponto fundamental da didática é a relação entre o saber sábio e o saber ensinado. Assim, segundo esses autores, a compreensão da Química envolve mudanças na lógica organizacional do estudante sobre as concepções que ele próprio formula, baseadas em aspectos perceptivos. Pessoa (2008b) considera essa forma de ver o mundo como sendo

10. Ver Quadro 6.3 *Algumas dificuldades na aprendizagem da química* (Pozo; Crespo, op. cit., p. 141).

uma espécie de inocência primitiva¹¹ que não está baseada em crenças e nem tão pouco em explicações racionais, uma vez que “O que nós vemos das coisas são as coisas./ Por que veríamos nós uma coisa se houvesse outra?/ Por que é que ver e ouvir seria iludirmo-nos/ Se ver e ouvir são ver e ouvir?” (p. 63). A superação dessa visão de mundo é essencial para a aprendizagem da Química de modo que conceitos [e.g., orbitais, números quânticos] “não precisem ser entes reais, senão que são aceitos como construções abstratas que ajudam a interpretar a natureza da matéria e suas propriedades” (Pozo; Crespo, op. cit., p. 142).

Com relação aos exemplos dos conceitos de orbitais e número quânticos, Lopes (1997) exemplifica a *transposição didática* em Química justamente com o tratamento conferido à estrutura eletrônica. De acordo com a autora, o conceito de *orbital*, contemplado nos livros didáticos de Química, banalizou-se a ponto de distanciar-se completamente do constructo inicial, o qual rompia com concepções realistas e de continuidade macroscópica da Ciência, sendo transmitido [“didaticamente”] de forma realista e esquemática. Já em relação à *distribuição eletrônica*, essencial para a compreensão da estrutura molecular e princípios de ligações entre elementos/moléculas, passou a ser visto na escolarização de nível médio “como uma espécie de jogo: conhecidas as regras de preenchimento dos orbitais, nada mais fácil do que neles “colocar” os elétrons (ibid., p. 564, grifo do autor). Ainda, conforme a mesma autora, tal didatização dos conceitos da Química se aproxima da situação apresentada para o conceito de *distância* de Chevallard e Joshua, visto que, somente o resultado é tratado na escola, deixando o processo histórico da Ciência à margem do ato de ensino. Sobre isso, Pozo e Crespo (op. cit.) consideram que tal situação “não deve causar estranheza” (p. 145), pois a origem histórica dos conceitos da Ciência apresentam evoluções temporais complexas, não servindo ao imediatismo proposto para o saber escolástico.

11. Bertrand Russell considera tal visão como sendo *realismo ingênuo*. De acordo com esse autor todos começamos no mundo com essa visão das coisas, “isto é, a doutrina de que as coisas são aquilo que parecem ser. Achamos que a grama é verde, que as pedras são duras e que a neve é fria. Mas a física nos assegura que o verdejar da grama, a dureza das pedras e a frieza da neve não são o verdejar da grama, a dureza das pedras e a frieza da neve que conhecemos em nossa experiência própria, e sim algo muito diferente” (in Mlodinow, 2009, p. 14).

O ponto central da transposição didática para o docente é a questão de que os conteúdos contidos nos livros didáticos e em outros materiais de apoio pedagógico ao ensino são *deformações* necessárias para que o processo educacional na escola seja efetivado (CHEVALLARD, op. cit.). Desse modo, o saber sábio se distancia cada vez mais das suas raízes acadêmicas e aqui é preciso considerar outra contribuição de Chevallard (op. cit.): a *vigilância epistemológica*. No processo de vigilância epistemológica, há um inevitável e necessário distanciamento entre o saber sábio e o saber ensinado devido às diversas e sucessivas deformações que o saber sofre com o passar do tempo. Nessa relação de afastamento entre o saber da Ciência e o saber da escola, a *noosfera* torna viável o equilíbrio entre o *sistema didático* e o *entorno social*, entretanto, a compatibilidade é dependente da relação de distanciamento equilibrado do saber ensinado ao saber sábio e ao “saber banalizado” (ibid., p. 30). “O saber ensinado *se gasta*” (ibid., grifo do autor, tradução nossa), pois quando o saber ensinado se afasta em demasiado do saber sábio ocorre o *envelhecimento biológico*, sendo o ensino questionado devido a sua obsolescência diante do contexto social. Em contraponto, simultaneamente, a aproximação demasiada do saber ensinado do *saber banalizado*, causa o *envelhecimento moral* do saber, causando assim, críticas sociais sobre a função da escola. De tal maneira, a *noosfera* é a responsável por selecionar os conteúdos do saber, estabelecendo a compatibilidade necessária para o saber ensinado (CHEVALLARD, op. cit.; LEITE, op. cit.).

Conclusões

Com vistas ao exposto, ao abordar aspectos do ensino da Química relacionados com a teoria da *transposição didática* de Chevallard, evidencia-se que a teoria em questão oferece elementos que visam à compreensão do processo de didatização do conhecimento no âmbito escolar e por consequência a relação escolar com a formação direcionada para a cidadania. Logo, a mesma, também, contribui para o entendimento da prática docente por se relacionar diretamente ao campo da didática, considerando que a essa é influenciada por aproximações

e distanciamentos diversos entre setores escolares, econômicos, políticos e culturais.

Diante disso, a educação pode ser percebida como um processo de construção de *pontes* entre o mundo e a escola, em regime de inter/intradependência. De tal modo, a sociedade tem por dever incluir as transformações, independentemente da fonte de onde sejam provenientes. Dessa maneira, acredita-se que a teoria da *transposição didática* de Chevallard está presente constantemente nos afazeres docentes e devido a isso, faz-se importante a apropriação dos conceitos que são próprios e/ou estão englobados nessa teoria, visando o aprimoramento didático no cotidiano do ensino de Química/ensino de Ciências. O aprimoramento didático docente tem como consequência direta uma formação sólida do indivíduo voltada à cidadania, uma vez que para Chevallard a relação professor-estudante é decorrência da interface sociedade-escola, conferindo a teoria da *transposição didática* um fundamental recurso para o entendimento do processo formativo escolar voltado ao contexto social equilibrado.



Bibliografia

ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. (1990). *A didática das Ciências*. Campinas (SP): Papirus.

BROCKINGTON, G.; PIETROCOLA, M. (2005). Serão as regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de Física moderna? *Investigações em Ensino de Ciências*, v.10(3), p. 387-404.

CHEVALLARD, Y (2005).. *La transposición didáctica: del saber sábio al saber enseñado*. [Título original: *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*]. Traducción de Claudia Gilman. Buenos Aires: Aique.

FORQUIN, J. (1993). *Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artmed.

- LEITE, M. S. (2007) *Recontextualização e transposição didática*: introdução à leitura de Basil Bernstein e Yves Chevallard. Araraquara, SP: Junqueira&Marin.
- LEIVAS, J. C. P.; CURY, H. N. (2009). Transposição didática: exemplos em educação matemática. *Educação Matemática em Revista – RS*, ano 10, n.10, v.1, p. 65-74.
- LOPES, A. R. C. (1997). Conhecimento escolar em Química: processo de mediação didática da Ciência. *Química nova*, 20(5), p. 563-568.
- _____. (1999). *Conhecimento escolar: Ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EdUERJ.
- MARANDINO, M. (2004) Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de Ciências. *Revista Brasileira de Educação*, n.26, p. 95-108, maio/ago.
- MLODINOW, L. (2009). *O andar do bêbado*: como o acaso determina nossas vidas. Tradução Diego Alfaro. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.
- MONEREO, C.; Pozo, J. I. (2010). O aluno em ambientes virtuais: condições, perfil e competências. In: Coll, C.; Monereo, C. *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação*. Tradução Naila Freitas. Porto Alegre: Artmed, p. 97-117.
- MONTEIRO, A. M. F. C. (2003). A história ensinada: algumas configurações do saber escolar. *História & Ensino*, Londrina, v.9, p. 37-62, out.
- PESSOA, F. (2008a). *Poemas de Álvaro de Campos*: obra poética IV. Organização, introdução e notas Jane Tutikian. Porto Alegre, RS: L&PM.
- _____. (2008b). *Poemas de Alberto Caeiro*: obra poética II; organização, introdução e notas Jane Tutikian. Porto Alegre: L&PM.
- PIETROCOLA, M. (1999). Construção e realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino de Ciências através de modelos. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.4(3), p. 213-227.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. (2009). *A aprendizagem e o ensino de Ciências*: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Tradução Naila Freitas. 5 ed., Porto Alegre: Artmed.
- RETONDO, C. G.; FARIA, P. (2008). *Química das sensações*. Campinas, SP: Editora Átomo.
- SABER. (2009). In: *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa* [eletrônico]. Versão monousuário 3.0, Rio de Janeiro: Objetiva, jun. [s.p.].
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. (1996). Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão?. *Química Nova na Escola*, n.4, p. 28-34, nov.

SAVIANI, N. (2000). *Saber escolar, currículo e didática*: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico. 3.ed., Rev. Campinas: Autores Associados.

SIRHAN, G. (2007). Learning difficulties in chemistry: an overview. *Journal of Turkish Science Education*, v.4(2), sept.

STECANELA, N. (2010). *Jovens e Cotidiano*: trânsitos pelas culturas juvenis e pela escola da vida. Caxias do Sul: Educs.

VEIGA-NETO, A.; NOGUERA, C. E. (2010). Conhecimentos e saber: apontamentos para os estudos de currículo. In: Santos, L. L. C. P., et al. *Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica, p.67-87.

KUHN E A METAFÍSICA

CIÊNCIAS METAFISICAMENTE DETERMINADAS

Kuhn and the Metaphysics

Metaphysically Determined Sciences

CLÁUDIA RIBEIRO

(UL, Portugal)

Resumo

O propósito deste ensaio é analisar a concepção de metafísica presente na obra de Kuhn, *The Structure of the Scientific Revolutions*, assim como o papel que desempenha na evolução histórica das ciências. Kuhn é bem claro quanto ao facto de que, sem metafísica, não pode haver ciência. Os paradigmas científicos incorporam sempre uma metafísica. Uma ciência não se torna ciência livrando-se da metafísica; pelo contrário, esta é a grande responsável por cada um dos paradigmas científicos ser aquilo que é. No entanto, a metafísica vigente num paradigma vale tanto quanto qualquer outra, o que implica que nenhuma delas é adoptada através da avaliação da conexão que estabelece com a realidade. De nada mais se pode falar a não ser de várias 'realidades' construídas pelas metafísicas adoptadas por cada um dos paradigmas. Neste ensaio, apontamos alguns dos problemas maiores da tese kuhniana da incomensurabilidade e do anti-realismo que lhe é subjacente. Defendemos que incomensurabilidade e metafísica são conceitos incompatíveis, uma vez que entre metafísicas divergentes poderá sempre estabelecer-se uma comunicação racional e uma vez que, embora o sentido dos termos possa mudar de acordo com o paradigma, a referência é preservada. Propomos, por isso, o abandono da tese da incomensurabilidade e da concomitante noção de paradigma e a adopção da noção popperiana de 'programas metafísicos de investigação'.

Palavras-chave: metafísica | comunicação racional | não-realismo.

Abstract

The aim of this essay is to analyze the notion of metaphysics, as well as its role in the historical development of science, in Kuhn's *The Structure of Scientific Revolutions*. Kuhn is quite clear that without metaphysics there can be no science. Scientific paradigms always incorporate a metaphysics. A science does not become a science by getting rid of metaphysics; on the opposite, metaphysics is largely responsible for the specific nature of each one of the scientific paradigms. However, a paradigm's metaphysics is viewed as adequate as any other; this implies that none of them is adopted by evaluating its connection with reality. We can merely speak about different 'realities' constructed according to the adopted metaphysics of the paradigm. We point out some of the biggest problems of Kuhn's incommensurability thesis and the anti-realism that underlies it. We argue that incommensurability and metaphysics are incompatible concepts, since there is always place for rational communication between divergent metaphysical theories and since the reference is preserved, even though the meaning of the terms may change according to the paradigm. We propose, therefore, to abandon the incommensurability thesis and concomitant notion of paradigm and the adoption of Popper's notion of 'metaphysical research programmes'.

Keywords: Metaphysics | Rational Communication | Non-Realism.

Introdução

Em 1962, um jovem físico e filósofo das ciências, Thomas S. Kuhn, publicou um volume intitulado *The Structure of Scientific Revolutions* (doravante *Structure*), com o qual pretendia mudar uma certa imagem de ciência, a imagem positivista da história da ciência. Encontrava-se nos livros de texto e nos manuais, e era também a ideologia dos cientistas. Caracterizava-se por uma crença muito ingênua no acumular de conhecimento e no trabalho de cientistas heróicos dedicados a fazer descobertas sucessivas (Kuhn, 2000:306). Kuhn insurgia-se ainda contra as obras nas quais a ciência surgia como um produto autónomo da actividade cognitiva humana. Embora fosse um produto feito pelo homem, essas obras sugeriam que a ciência podia ser estudada *como se não fosse*, como coincidindo com a lógica supra-histórica do seu desenvolvimento.

A questão da demarcação e a crença numa ciência una faziam igualmente parte da imagem rejeitada por Kuhn. E fazia parte também o realismo. Kuhn

pretendia, sobretudo, distanciar-se da tradição que apoiava a concepção de verdade como correspondência com as coisas (*adequatio ad rem*) e da relação epistemológica na qual o sujeito não interfere no processo de conhecimento do objecto. Segundo Kuhn, estas teses são desmentidas pela história da ciência. Portanto, o estudo da história das ciências pode libertar-nos de uma imagem da ciência que não corresponde à prática efectiva dos cientistas. Por exemplo, se olharmos para a história das ciências, concluímos que os cientistas não trabalham para fazer descobertas impressionantes. Limitam-se a aplicar as teorias existentes de modo a desenvolver as suas implicações numa área particular.

Todavia, o próprio pensamento de Kuhn sofreria várias evoluções, evoluções essas que não só o obrigaram a propor constantemente novos conceitos, como a rectificar as definições de conceitos anteriores, embora o seu interesse de fundo – a dinâmica da mudança em ciência – se tenha mantido inalterado. Com efeito, durante toda a sua carreira, fez numerosas tentativas para redesenhar e reformular as suas posições filosóficas. De tal modo assim é, que não se pode defender que existe apenas uma única interpretação que capte o conjunto do seu pensamento, excluindo outras interpretações: há o Kuhn sociológico, o Kuhn kantiano, o Kuhn empirista-lógico, o Kuhn wittgensteiniano, o Kuhn da ciência cognitiva...

Neste ensaio, iremos cingir-nos ao Kuhn da *Structure*, (embora referências a textos mais tardios possam surgir no sentido de iluminar as suas posições filosóficas) no intuito de analisar a concepção de metafísica em jogo na obra, assim com o papel que desempenha na descrição kuhniana da evolução da ciência. Para tanto, teremos de começar por apresentar as ideias mais importantes, sobretudo toda uma série de conceitos que Kuhn introduziu para dar conta da natureza cíclica das ciências maduras, da sua inscrição num processo histórico repetitivo: paradigma, ciência normal, crise, ciência extraordinária, revolução, incomensurabilidade.

As partes metafísicas dos paradigmas

De acordo com Kuhn, a história das ciências tem sido atravessada por diversos paradigmas. Estes são, aliás, condição *sine qua non* para que a ciência seja possível. Em geral, Kuhn designa por 'paradigma' uma entidade tácita de cariz cognitivo e heurístico que impera durante uma época da história da ciência e que é uma pré-condição do fenómeno de observação e de teorização. Embora se sucedam uns aos

outros, os vários paradigmas possuem uma estrutura idêntica: uma metafísica, uma metodologia, valores, crenças ideológicas, leis, conceitos, tipos de experiências e de instrumentos. Sendo partilhado por uma comunidade de especialistas, o paradigma possibilita a comunicação e o consenso dentro dessa comunidade.

Mas Kuhn utiliza o termo 'paradigma' em vários outros sentidos. No corpo da *Structure*, é utilizado em dois sentidos principais. Num sentido mais global, é uma 'forma de ver', uma 'concepção do mundo' que configura a ciência ao decidir qual a sua ontologia – por exemplo, átomos e vazio – e que se traduz em teorias, conceitos, instrumentos, métodos específicos e regras. O paradigma determina os objectivos a alcançar e os problemas a resolver, assim como o tipo de soluções aceitável. Exemplos de paradigmas são a astronomia ptolemaica, a astronomia copernicana, a dinâmica aristotélica, a mecânica newtoniana e a mecânica da relatividade.

Num sentido mais restrito, 'paradigma' designa modelos, trabalhos exemplares, soluções científicas concretas que gozam de prestígio devido aos bons resultados alcançados e que os especialistas tentam aplicar nas suas investigações (por exemplo, a descrição de Newton do movimento planetário ou a descrição de Franklin da garrafa de Leyden) (Kuhn, 1962: 182-4).

Para designar o que no corpo da obra refere como 'paradigma', no Posfácio de 1969 da *Structure* Kuhn prefere utilizar o termo 'matriz disciplinar'. Esta incorpora os seguintes elementos: uma teia de 'generalizações simbólicas' (por exemplo, $f = ma$), valores (simplicidade, coerência, a precisão...) e, o que mais aqui nos interessa, as "partes metafísicas dos paradigmas" ou "paradigmas metafísicos". Kuhn não chega a explicitar o que entende por metafísica. Utiliza o termo como se existisse um consenso acerca do seu significado, o que está bem longe de ser o caso. Apenas diz que as partes metafísicas dos paradigmas são crenças reguladoras, modelos ontológicos e heurísticos, teorias gerais acerca da estrutura do mundo, como a teoria corpuscular-mecanicista. Mas também são crenças bastante mais específicas, por exemplo, crenças que induzem os cientistas a associar o calor à energia cinética. Ora, um aristotélico não faria essa associação: associaria o calor aos dois elementos quentes, o Fogo e o Ar. A tendência é olhar para definições desse tipo como puramente científicas. Mas, de acordo com Kuhn, as leis quantitativas da ciência não são extraídas simplesmente através de medições, de experiências empíricas; não são factos objectivos, mas antes crenças metafísicas que estipulam quais as analogias ou metáforas permitidas.

Kuhn encara a metafísica, o método, os instrumentos, a sociologia e a epistemologia que constituem um paradigma como um todo. Não individualiza nenhum desses segmentos. Parecem mover-se em conjunto e em sintonia. É provável que Kuhn não se tenha esforçado por os destrinçar porque, tal como afirma, o paradigma é uma “mistura inexplicável”(Kuhn, 1962: 144) . Ressalva, todavia, que os elementos metafísicos de tipo “mais elevado”, como a teoria corpuscular-mecanicista, se mantêm por bastante mais tempo do que os outros elementos que constituem o paradigma (Kuhn, 1962: 64). Isso acontece porque são pressupostos (Kuhn, 1962: 64-5). Durante a formação dos futuros cientistas, a metafísica do paradigma é-lhes transmitida de forma indirecta, através das aplicações da ciência, nunca sendo apresentada explicitamente para discussão crítica.

Todavia, Kuhn não investiga com pormenor a construção dos objectos científicos no âmbito de um paradigma particular, nem explica como essa construção difere de paradigma para paradigma, ou seja, não se dedica à descrição dos elementos metafísicos dos paradigmas e à análise da sua influência sobre o trabalho da ciência. Como veremos, prestou muito mais atenção, em *Structure*, aos elementos psicológicos presentes na mudança de paradigmas do que aos elementos metafísicos. No entanto, o que interessa ter em conta é que sempre que, de ora em diante, utilizarmos o termo ‘paradigma’ nos estamos a referir a um complexo de elementos entre os quais a metafísica desempenha papel de relevo.

O mapa do conhecimento

A aceitação do paradigma, como dissemos, é de natureza tácita. A sua aprendizagem é um processo inconsciente e intuitivo veiculado pelo treino científico. Não se processa através do estudo racional de regras, mas de julgamentos de semelhança feitos a modelos de resolução de problemas que se encontram em manuais e nas obras dos cientistas de referência. As soluções propostas para resolver problemas são julgadas tendo em conta a semelhança com esses modelos. Penetrar no terreno científico é, pois, em grande medida, abandonar a actividade crítica. Com efeito, a imagem que Kuhn tem de comunidade científica assemelha-se a uma sociedade secreta cujos acólitos disciplinados se unem através da aceitação acrítica de uma constelação de convicções teóricas que funciona como um dogma durante uma determinada época: “Trata-se certamente de uma teologia rígida e estreita,

provavelmente mais do que qualquer outra, com a possível excepção da teologia ortodoxa.” (Kuhn, 1962: 210)

É precisamente a aceitação acrítica de um paradigma que possibilita a investigação científica: esta não pode ser levada a cabo sem um grupo de ideias reguladoras que não estão constantemente a ser postas em causa, antes geram um consenso na comunidade dos cientistas. Para que a observação e a experiência tenham lugar é necessário que o cientista saiba aquilo que deve procurar na selva de populações e complexidade que é o mundo. Essas ideias reguladoras que são pressupostas, implícitas, orientam o cientista nessa selva, indicando-lhe um caminho por onde transitar, fornecendo aquilo a que Kuhn chama “um mapa”. (Kuhn, 1962: 144). Este mapa, todavia, é demasiado geral, um mero esboço das vias principais. Por isso, uma vez na posse do mapa matricial, os cientistas dedicam-se a completá-lo, a torná-lo num mapa cada vez mais rico e pormenorizado. A este tipo de trabalho designa Kuhn por ‘ciência normal’. ‘Normal’ porque é sobretudo a ele que a maioria dos cientistas se dedica durante a sua vida.

O ponto de partida e a condição de possibilidade da ciência normal é a imagem do mundo veiculada pela metafísica presente no paradigma. Assim, esta não é posta em causa. Pelo contrário, os cientistas defendem-na a todo o custo, convencidos de que sabem como é o mundo e ignorando explicações alternativas dos fenómenos. O paradigma é o modelo em redor do qual se organiza a ciência normal e esta, por sua vez, articula e actualiza o paradigma.

A ciência normal, actividade na qual a maioria dos cientistas emprega inevitavelmente quase todo o seu tempo, é baseada no pressuposto de que a comunidade científica sabe como é o mundo. Grande parte do sucesso do empreendimento deriva da disposição da comunidade para defender esse pressuposto (...) (Kuhn, 1962: 24)

Na posse de uma metafísica que os informa acerca da estrutura fundamental do universo e que é capaz de ditar uma tradição de pesquisa porque é consensualmente aceite, os cientistas encetam a actividade altamente padronizada da ciência normal. Esta actividade é típica das ciências já amadurecidas e consiste em expandir as linhas gerais sugeridas pelo paradigma e em testar a sua eficácia através de uma aplicação detalhada, isto é, da resolução de problemas de pormenor, “relativamente esotéricos”, que Kuhn designa por *puzzles*: “A aquisição de um paradigma e do tipo de pesquisa mais esotérico que ele permite é um sinal de maturidade no

desenvolvimento de qualquer campo científico que se queira considerar.” (Kuhn, 1962: 31)

Metafísica e crise

A ciência normal e o seu conservadorismo parecem não deixar muito espaço para a mudança. Mas o interesse de Kuhn é, precisamente, descrever de modo inédito a maneira como se processa a mudança em ciência. Nesse sentido, vai introduzir na ciência normal o seu próprio mecanismo interno de mudança, abrindo um estreito caminho para a novidade.

Apesar de a mudança poder ter lugar como consequência da invenção de novas teorias ou de novos instrumentos, ela tem lugar, sobretudo, devido à emergência de certas ‘anomalias’, ou seja, de fenómenos para os quais o paradigma não preparou o cientista. O trabalho detalhado típico da ciência normal faz com que os cientistas se deparem amiúde com fenómenos anormais. Mas uma vez que eles tendem a não largar mão das suas teorias, tendem também a contornar esses fenómenos anómalos. Podem contorná-los, por exemplo, ignorando-os; ou então apresentando explicações *ad hoc*. No entanto, é difícil ignorar ou resolver *ad hoc* anomalias que põem em xeque a metafísica do paradigma, assim como aquelas que persistem durante demasiado tempo ou que possuem uma importância prática ou social especial. A certa altura, já não é possível evitar o reconhecimento da existência imprevista de algo e da sua natureza. Contudo, por não ter permitido reconhecer até então essa existência, o paradigma não oferece quaisquer mecanismos capazes de a absorver e integrar. São estas as anomalias que inspiram a mudança, dado que solucioná-las não se assemelha à resolução de *puzzles* durante o período da ciência normal. Como se torna impossível ignorá-las e uma vez que o paradigma vigente se revela inapto para as resolver, segue-se um período de crise no qual a confiança dos cientistas naquele fica abalada. A desorientação então sentida é um sintoma da condição fragilizada do paradigma cuja função devia ser, precisamente, orientar. Mas é na crise que reside a chave para uma mudança na ciência, para a emergência da novidade.

Os períodos de crise apresentam duas importantes características: serem a ocasião em que, pela primeira vez, a metafísica pressuposta no paradigma se torna explícita e alvo de debate entre os seus seguidores; e a abertura à novidade. Durante

a ciência normal, devido à fraca abertura à novidade, à satisfação gerada pelo paradigma, à dedicação a problemas esotéricos, as teorias diferentes são ignoradas, como a de Aristarco foi ignorada até à crise gerada por Copérnico. Parece não haver quaisquer razões para as levar em conta. Instalada a crise, porém, o consenso e o conservadorismo reinantes durante os períodos de ciência normal dão lugar a debates de teor filosófico, uma vez que são os pressupostos metafísicos outrora implícitos que se encontram agora sob escrutínio.

Portanto, além de ser parte integrante de cada paradigma e orientar a investigação científica, a metafísica está presente, não já de forma implícita mas explícita, durante os tempos de crise e de 'ciência extraordinária', o período de experimentação febril e aleatória que se segue à crise. O debate filosófico em ciência é, pois, sintoma de crise porque "em geral, os cientistas não precisam e nem sequer desejam ser filósofos." (Kuhn, 1962: 119) Que seja num período de crise que em ciência se recorra mais à filosofia é uma afirmação que revela muito acerca da importância que a segunda tem para a primeira. Os cientistas são forçados a filosofar porque pressentem que é na filosofia que poderá residir a solução para os novos problemas com que se confrontam e para os que a sua ciência, até então, se mostra incapaz de solucionar. Só uma mudança de teor filosófico pode solucionar o que a ciência normal não soluciona. Isto sucede porque, na perspectiva de Kuhn, uma ciência é uma aplicação de um paradigma e de um paradigma faz parte uma filosofia, mais especificamente, uma metafísica.

Quando uma teoria alternativa promissora é apresentada, uma teoria cujas explicações oferecem maior inteligibilidade para os problemas, o período de ciência extraordinária termina e tem então lugar um passo decisivo: a revolução científica. As revoluções científicas consistem num "deslocamento da rede conceptual através da qual os cientistas vêem o mundo", consistem numa "outra atmosfera filosófica." (Kuhn, 1962: 137) A solução de anomalias equivale, portanto, a olhar para o mundo de um modo diferente, um modo no qual deixam de surgir como anomalias a solucionar. Isto é, equivale a mudar de paradigma. No novo paradigma, uma situação anómala deixa de parecer anómala, pois uma anomalia é-o de acordo com um determinado paradigma e sua metafísica. As anomalias eram algo que, de acordo com a ontologia do paradigma anterior, não deveria existir ou, pelo menos, não deveria existir daquele modo. Deixam de parecer anómalas porque o conceito de natureza e concomitante ontologia, no novo paradigma, não coincide com o do

anterior. Assim, a adopção de um novo paradigma permite ver como normal o que anteriormente era visto como anómalo.

Incomensurabilidade

Kuhn descreve do seguinte modo a mudança de paradigma:

É como se a comunidade profissional tivesse sido subitamente transportada para um novo planeta, onde os objectos familiares são vistos sob uma luz diferente e a eles se apegam objectos desconhecidos. (...) podemos ser tentados a dizer que, após uma revolução, os cientistas reagem a um mundo diferente. (Kuhn, 1962: 147-8)

Este transporte para um novo planeta é consequência do que Kuhn designa por incomensurabilidade dos paradigmas. A ideia de incomensurabilidade estabelece que não há uma medida comum que possibilite um contacto completo de pontos de vista entre cientistas adeptos de dois paradigmas diferentes. E pretende destruir a concepção de progresso tanto como uma acumulação de conhecimento como de uma aproximação à verdade.

A mudança de paradigma consiste na adopção de uma metafísica que veicula uma nova imagem do mundo. Por isso, implica uma nova ciência com novas áreas de problemas, novos padrões para a sua resolução e novos critérios de tipo consensual para sua legitimação: “abandonar o paradigma é deixar de praticar a ciência que este define.” (Kuhn, 1962: 56) Toda a área é reconstruída a partir de uma nova fundamentação, desde as generalizações teóricas mais elementares até aos métodos utilizados. Redefine-se o que é um objecto científico, o que são questões científicas, quais os métodos legítimos de resolução de problemas.

O paradigma fixa o significado dos termos, fornece os problemas a investigar e a heurística para a sua resolução e estabelece o critério através do qual as soluções são julgadas. Quando o paradigma muda, muda o mundo do cientista. O campo de visão configurado pelo paradigma anterior é substituído por outro, de tal modo que, olhando para os mesmos fenómenos naturais, os cientistas, conforme se situem num ou noutro, vêem coisas diferentes. A alteração de visão é total. Segundo Kuhn, por exemplo, onde os aristotélicos viam uma pedra a cair a custo, Galileu via um pêndulo (Kuhn, 1962: 156).

A imagem do empirismo do senso comum de que a ciência principia com a observação vê-se, assim, rejeitada. No princípio está o paradigma e a sua carga teórica. Não só a percepção e observação mudam de acordo com o paradigma em que ocorrem, como o sentido dos termos de observação utilizados muda também. Por exemplo, lembra Kuhn, a Terra ptolemaica era fixa por definição. O referente dessa Terra não era o mesmo que a Terra de Copérnico, que era móvel. Os termos não significam o mesmo em diferentes paradigmas. Daí não poderem servir de juízes neutros na escolha de teorias. Uma vez que os termos de observação mudam de acordo com a teoria em que se inserem, então não há grande diferença entre termos de observação e termos teóricos. O sentido dos termos teóricos também é determinado pelo papel específico que desempenham na teoria. São aprendidos em grupo e o seu significado é fortemente contextualizado. A teia de relações que estabelecem num determinado paradigma diverge da teia que estabelecem noutro. Por exemplo, o sentido do termo teórico 'massa', no âmbito da mecânica newtoniana, é muito diferente de quando ocorre na teoria da relatividade. A primeira 'massa' é conservada, é uma propriedade e uma invariante e está inserida num espaço plano. A segunda 'massa' pode converter-se em energia, é uma relação, é uma variante e está inserida num espaço curvo. Embora Newton e Einstein utilizassem a mesma palavra – 'massa' – não estavam a falar da mesma coisa. Kuhn discordava, portanto, da tese que vê a mecânica newtoniana como um caso especial da teoria da relatividade. O termo 'massa' da física clássica e o termo 'massa' da física relativista são incomensuráveis. Só podem ser compreendidos no seio do paradigma em que foram produzidos. Não há evolução de um para o outro. O termo 'massa' da física relativista não representa uma maior aproximação à verdade do que o mesmo termo na física clássica.

Ou coelhos ou patos

É devido à incomensurabilidade entre paradigmas que Kuhn vai afirmar, em *Structure*, que a comparação entre eles não pode ser resolvida através de testes empíricos (Kuhn, 1962: 190). Os proponentes de dois paradigmas diferentes não concordam nem com o que seja um teste nem com aquilo que deve ser provado e vêem como urgentes questões diferentes. Além disso, há uma descontinuidade ontológica entre paradigmas. O que existe num paradigma não existe num outro. Por

exemplo, na química anterior a Lavoisier, existia uma substância designada por flogisto mas, na química pós-Lavoisier, foi eliminada da ontologia. Nessa ordem de ideias, os cientistas não conseguem ler e interpretar os mesmos factos de maneira idêntica, abrindo-se assim entre eles um fosso comunicacional. A sua visão do mundo é de tal modo desigual que, embora possam utilizar o mesmo vocabulário, os mesmos termos já não partilham idêntico sentido.

Nota Alexander Bird (2004: 1-14) que esta tese da incomensurabilidade, em *Structure*, começou por ser psicológica, determinando a percepção e a observação. Há nessa obra uma aproximação naturalista à filosofia das ciências que foi depois abandonada, quando Kuhn enveredou por caminhos mais especulativos. Mas em *Structure*, no sentido de apoiar a tese da incomensurabilidade, Kuhn socorre-se de dados empíricos: da história da ciência e, curiosamente, da psicologia. Em especial no que diz respeito ao problema da escolha de paradigmas, Kuhn refere-se a trabalhos científicos de psicologia experimental acerca dos processos perceptivos. Por exemplo, para a tese da dependência teórica da observação, socorre-se das cartas anómalas de Bruner e Postman (Kuhn, 1962: 89-91 e Bruner e Postman, 1946: 206-23) e de imagens da psicologia *gestalt* onde é possível ver representadas diferentes figuras, por exemplo, um coelho ou um pato (Kuhn, 1962: 148 e sgs). A utilização filosófica deste tipo de imagens da psicologia *gestalt* já vinha de Norwood Russell Hanson. Com efeito, Kuhn baseou-se muito em *Patterns of Discovery* (1958) no que toca ao problema da independência da observação, independência essa que ambos contestam. De acordo com Hanson, e contra a visão dos empiristas lógicos, há uma enorme ligação entre o que observamos e as nossas crenças e experiência passada. A observação não é a mesma para todos os observadores, nem sequer para aqueles que se localizam em locais semelhantes.

Como comenta Bird (2004: 1-14), Kuhn extrapola a partir das experiências da psicologia *gestalt* para a tese de que a evolução da ciência se processa através de paradigmas que provocam uma nova estruturação da “visão do mundo” dos cientistas e não através do envolvimento da razão. Serve-se dessas imagens para mostrar que cada paradigma vê um mundo diferente de tal modo que ou se vê o coelho ou se vê o pato: “(...) o cientista não retém, (...) a liberdade de passar repetidamente de uma maneira de ver a outra.” (Kuhn, 1962: 117). Não põe a hipótese de não se ver nenhuma dessas formas, nem de se ver ambas. Também não leva em conta o facto de se tratar apenas de um desenho e, portanto, não poder ser

comparado com propriedade a um coelho ou um pato. Ora, sendo um desenho, não se põe a questão de a visão estar correcta ou não. Em suma, estes exemplos diferem bastante do caso da mudança de visão originada pela adopção de um novo paradigma ou do exemplo acima referido do pêndulo avistado por Aristóteles e por Galileu.

Muito do trabalho posterior de Kuhn foi consagrado a melhorar a sua tese da incomensurabilidade. Mais tarde, apresentou uma versão semântica da mesma.¹² Como consequência, a mudança de mundo tornou-se menos ligada à observação e mais ligada às questões da linguagem. A incomensurabilidade semântica é comparada ao acto de tradução:

Em suma, o que resta aos interlocutores que não se compreendem mutuamente é reconhecerem-se uns aos outros como membros de diferentes comunidades de linguagem e, a partir daí, tornarem-se tradutores." (Kuhn, 1962: 251).

A incomensurabilidade semântica pode, pois, ser entendida como uma espécie de impossibilidade de tradução completa entre a linguagem do novo paradigma e a do anterior. Mas a incomensurabilidade não é total impossibilidade de comparação ou comunicação. Os adeptos de paradigmas diferentes podem comunicar entre si e comparar certos aspectos desses paradigmas. Todavia, apenas alguns tipos de comparação são possíveis. A comparação ponto por ponto não é possível. Mas é possível comparar teorias diferentes, na medida em que a teoria A pode ser considerada melhor do que a teoria B se resolve os *puzzles* da teoria B e ainda as suas anomalias. Não obstante, a incomensurabilidade implica que a comunicação seja imperfeita e imprecisa, tal como acontece nas traduções de uma língua para outra. Na tradução, há uma falha na preservação do sentido das palavras. Assim, a mudança de paradigma assemelha-se à aprendizagem de uma língua estrangeira que se vai tornando acessível, desde que se entenda até que ponto difere da nossa e até que ponto nos será sempre estranha. No entanto, tendo em conta a descrição de incomensurabilidade em *Structure*, é difícil ver como isto é possível.

12. Cf. Posfácio de 1969 de *The Structure of Scientific Revolutions*. E Kuhn (1982: 669 – 68).

Anti-realismo

O que se encontra na base da tese da incomensurabilidade e da renúncia a toda a concepção continuista do conhecimento é o anti-realismo de Kuhn: o mundo a que fazemos referência só pode ser um mundo construído por nós. No Posfácio de 1969, o conceito de verdade é rejeitado, tornando-se relativo a cada paradigma (na *Structure* propriamente dita, a posição é mais neutra). Kuhn utiliza um velho argumento epistemológico contra a ideia de verdade como correspondência, segundo o qual teorias e realidade não podem ser comparadas, dado que isso implica um acesso à realidade independente das teorias. A verdade como correspondência é demasiado implausível. O que o mundo é independentemente do conhecimento que dele temos é algo que não está ao nosso alcance. A noção de verdade não pode ser explicada em termos de como as coisas são mas, precisamente, o inverso: o modo como as coisas nos parecem ser é que pode ser explicado pela concepção de verdade adoptada.

Em nenhum momento nega Kuhn a existência de um mundo independente da mente humana. Acredita que haja um mundo independente da mente, mas é céptico no que diz respeito ao conhecimento desse mundo. No entanto, mesmo quando utiliza a palavra 'mundo' no singular, Kuhn refere-se habitualmente ao(s) mundo(s) dependente(s) da mente humana:

Se houvesse apenas um conjunto de problemas científicos, um único mundo no qual ocupar-se deles e um único conjunto de padrões científicos para a sua solução, a competição entre paradigmas poderia ser resolvida de uma forma mais ou menos rotineira, empregando-se algum processo como contar o número de problemas resolvidos por cada um deles. (Kuhn, 1962: 189)

É o mundo no primeiro sentido, ao qual não temos acesso de modo neutro, que é visto de maneira diferente após uma revolução. Kuhn emprega a palavra 'natureza' para o designar. E os vários mundos, os mundos que mudam com a mudança da teoria, são aqueles que são apercebidos pelos cientistas, os mundos determinados pelo paradigma dentro dos quais trabalham. Os vários mundos são provocados pelas nossas mudanças mentais. O mundo no primeiro sentido permanece o mesmo e é causalmente responsável pelas nossas percepções, embora não saibamos dizer como. Como constata Bird, "O mundo de Kuhn tem dois

componentes. Tem um aspecto imutável que, em certo sentido, constitui a explicação última das nossas experiências perceptivas, e tem um aspecto que se altera em resposta às mudanças de paradigmas. Esta é a nossa forma de apreender as coisas." (Bird, 2000, 124)

Todavia, os mundos não mudam devido a uma evolução mental em direcção à excelência, mas simplesmente porque a 'visão' muda. E, tal como para Kant, é inútil tentar avaliar a correspondência dessa 'visão' com uma realidade independente de todo o pensar: "Parece-me que não existe maneira de reconstruir expressões como "realmente aí" sem auxílio de uma teoria; a noção e um ajuste entre a ontologia de uma teoria e a sua contrapartida "real" na natureza parecem-me ilusórios por princípio. (...)" (Kuhn, 1962: 256) Por isso, não se abandona um paradigma pela sua incapacidade de adequação à natureza, mas pela sua incapacidade de resolver *puzzles*.

Como é bem sabido, Kant distinguia os fenómenos, os objectos possíveis do conhecimento, dos objectos 'em si', independentes do nosso conhecimento e incognoscíveis. Os primeiros são cognoscíveis, mas não são independentes: dependem parcialmente da mente humana que lhes impõe conceitos *a priori*. Mas enquanto Kant defendia para todos os homens as mesmas estruturas *a priori* do conhecimento, o que o salvou do relativismo, para Kuhn, os diferentes conceitos, teorias, linguagens e 'visões do mundo' são impostos pelas diferentes comunidades de cientistas das diferentes épocas históricas. Assim, são criados 'mundos diferentes' que existem apenas em relação a cada comunidade e é a esses mundos que os cientistas geralmente se referem como sendo a realidade. Os múltiplos mundos são construções humanas. Um discurso científico que se desenvolve fora de uma 'visão do mundo' capaz de representar uma realidade independente é um projecto inexequível.

Para Kuhn, não há um 'realmente aí' com o qual a ciência contacta, porque esse seria um terreno comum sobre o qual os cientistas poderiam comunicar; haveria um fundo de realidade contra o qual as diversas ontologias dos diversos paradigmas poderiam ser comparadas. Ou seja, Kuhn teria de prescindir da incomensurabilidade dos paradigmas. Mas, tratando-se de um anti-realista de tipo construtivista, isso não é possível.

Conversão

O novo paradigma, com a sua nova metafísica, não é escolhido nem através de um real debate filosófico nem através da apresentação de provas de carácter lógico-científico que comprovem a sua superioridade em relação ao anterior. Não são valores epistémicos que estão em jogo. Uma vez que os cientistas estão imersos no paradigma que os educou e agem como se não fosse possível ter outra perspectiva das coisas, não pode existir verdadeiro debate entre apoiantes de paradigmas diferentes. Nessa medida, o que existe no período de crise entre apoiantes de paradigmas diferentes é apenas “um diálogo de surdos” (Kuhn, 1962: 145) .

O que sucede então, diz Kuhn, é uma competição dos dois paradigmas pela adesão da comunidade. A adopção de um novo paradigma está, pois, relacionada com técnicas de persuasão, sendo o teste entre paradigmas sobretudo um teste de popularidade (Kuhn, 1962: 186). A mudança de mundo, para resultar, tem de ser um processo social.

A nível da adesão pessoal de um cientista a um novo paradigma, Kuhn também não se refere a comparações lógicas, a experimentação e a argumentação. Refere-se antes a uma conversão. Uma vez que, se há ciência, então há imersão num paradigma e havendo imersão num paradigma, não é possível entender nem dialogar com apoiantes de outro, então, a nível pessoal adere-se a um novo paradigma por conversão. Esta pode ter lugar devido a factores aparentemente extra-científicos: factores biográficos (por exemplo, no caso de Kepler, a adoração do Sol foi decisiva na sua adesão à teoria heliocêntrica), psicológicos, sociais (a nacionalidade, a reputação...).

Quanto à conversão em massa, informa Kuhn que se trata de um processo muito lento. Normalmente, o que sucede é que os poucos adeptos iniciais vão desenvolvendo o paradigma e persuadindo outros através de novas realizações. Assim, uma nova verdade triunfa porque os apoiantes da anterior acabam por envelhecer e morrer. Além disso, um outro factor é capital: a fé, no sentido de confiança nas potencialidades do novo paradigma, visto ainda não ter realizado quase nada. Podemos concluir, portanto, que, de acordo com Kuhn, a metafísica de um paradigma é determinante em ciência, mas a escolha dessa ‘metafísica’ é determinada por factores históricos, sociais e psicológicos; não é determinada por uma avaliação racional do seu poder heurístico.

Devido à referência a factores biográficos e sociais na escolha de teorias gerou grande polémica, Kuhn foi acusado de tornar o desenvolvimento científico um caso de irracionalidade. Mas a sociologia da ciência ganhou novo alento. Como é do conhecimento geral, foi sob grande influência de Kuhn e de Feyerabend que se desenvolveu uma história e uma sociologia construtivista da ciência. Essa sociologia, porém, desagradava a Kuhn que se defendia ao descrever-se como internalista: “Pensava nele [em *Structure*] como obviamente internalista. As pessoas em Inglaterra surpreendem-se constantemente por eu ser um internalista.” (Kuhn, 2000: 287) Kuhn sublinhou então que o maior factor na escolha de paradigmas é a habilidade do novo paradigma manter o sucesso do predecessor e resolver as anomalias que aquele não resolvia. Todavia, a dimensão sociológica da sua descrição da adesão a um novo paradigma em *Structure* é mais óbvia do que o seu internalismo, porque, como escreve Alexander Bird, “A sua explicação da ciência normal (e, por extensão, da revolucionária) em termos de uma realização científica exemplar que se torna um padrão através do seu papel na educação científica é claramente uma explicação sociológica.” (Bird, 2004: 3)

Crítica da incomensurabilidade

A polémica tese da incomensurabilidade de Kuhn tem feito correr rios de tinta e não encontrou muitos adeptos.

Uma das razões é a questão do sentido prevalecer sobre a questão da referência. Os termos acerca do mesmo domínio que ocorrem em teorias rivais não têm o mesmo sentido, advoga Kuhn. Afirmam coisas diferentes acerca da mesma coisa *x* ou acerca da existência ou não existência de *x*, ainda que tudo se passe a nível da observação: são incomensuráveis. Cada paradigma é como um jogo com as suas próprias regras de linguagem, não havendo nenhuma metalinguagem partilhada por todos.

Mas, como lembra Alexander Bird (2004), Saul Kripke em *Naming and Necessity* (1980) e Hilary Putnam (1973, 1975) deslocaram o acento do sentido para a referência: na comparação entre teorias o que está em jogo é a referência e não o sentido. À tese de que a linguagem é algo de interior ao espírito, Putnam opôs a teoria externalista da referência que permite evitar a incomensurabilidade dos paradigmas. Apesar das mudanças de sentido de termos e proposições, a ontologia,

ao invés do que Kuhn pretendia, não muda. A referência é fixada, não pelo contexto teórico, mas pela relação causal entre o emprego do termo e a entidade ou tipo de entidade a que se refere. O sentido de 'eléctron' pode então ser 'a partícula subatômica responsável pelo fenómeno electrostático'. Ainda que o resto da teoria possa mudar, essa parte da teoria mantém-se. Logo, não há mudança de referência. Fica assim salvaguardada a ideia de que vamos aprendendo mais acerca de electrões, átomos, genes, etc.

Insurgindo-se contra a tese da incomensurabilidade a partir de uma posição realista, o filósofo australiano Michael Devitt (2010: 143-157) vai no mesmo sentido. Sustém que a comparação entre teorias é possível porque o mundo permanece o mesmo ainda que as teorias mudem; uma parte desse mundo é comum a essas teorias. Cada uma delas faz referências a esse domínio comum e isso basta para se ter uma base para a comparação entre teorias. As teorias são, portanto, comensuráveis. No que diz respeito aos observáveis, a mudança de teoria não se implica o abandono da crença na existência de entidades que a teoria anterior contemplava. A maneira como vemos a natureza dessas entidades talvez mude, mas não o facto de que são as mesmas entidades. Talvez se adicionem novas entidades terrestres ou celestes, mas as simples eliminações são raras: "Errámos bastas vezes acerca da *natureza* dessas entidades, mas foi acerca da *sua* natureza que errámos. Não errámos acerca da sua existência." (Devitt, 2010: 151) Quanto aos inobserváveis, admite Devitt, o caso é mais complexo, dado ser mais fácil enganarmo-nos acerca da sua existência; mas conclui com isso, não que existe incomensurabilidade, mas apenas que a cautela deve ser redobrada no que a eles diz respeito: "*O máximo* que a história da ciência nos deve tornar é cautelosos no que diz respeito à nossa crença em inobserváveis." (Devitt, 2010: 151)

Também o epistemólogo francês G. G. Granger defende que, ao contrário do que Kuhn advoga, o progresso em ciência é possível (2003). Granger não se socorre da questão de referência mas da questão da evolução histórica dos conceitos a partir de versões anteriores inferiores. Embora a adopção de um novo paradigma se traduza numa reformulação global dos objectivos, dos problemas a ser postos e das soluções aceitáveis, isso não implica uma incomensurabilidade total entre os paradigmas. Essa reformulação é global mas mais ou menos incompleta. O que se passa não é um abandono dos conceitos, mas uma progressão no sentido da sua melhoria, do seu enriquecimento. Assim, diz Granger, o conceito de 'massa'

newtoniano é uma versão melhorada e enriquecida do conceito de ‘massa’ einsteiniano. Não obstante ser verdade que, para Newton, a massa era uma grandeza invariante absoluta, enquanto na relatividade restrita é uma grandeza covariante que aumenta com a velocidade, também esta não se trata, todavia, de uma propriedade directa das coisas, mas de um conceito que opera num sistema de referência. Ao ser associado a um sistema de referência mais sofisticado, o conceito de massa herdado de Newton, uma versão depauperada do mesmo conceito da relatividade restrita, enriqueceu-se, revelando novos aspectos de si próprio. No mesmo molde, o conceito de ‘átomo’ de Bohr é também uma versão melhorada e enriquecida do conceito de ‘átomo’ newtoniano. Conclui Granger:

Assim, o progresso da ciência é possível, e o declínio dos paradigmas não significa que a história da ciência possa ser descrita como uma sucessão de compartimentos isolados, através dos quais seria muito difícil reconhecer uma ideia consistente de cientificidade. (Granger, 2003: 211-2)

Para salvaguardar uma ideia consistente de cientificidade, Kuhn teria, pois, de reconhecer que o paradigma posterior, pondo à prova o seu antecessor, permite uma melhor compreensão deste último, dos seus sucessos, fracassos e limitações. No entanto, uma vez que “abandonar o paradigma é deixar de praticar a ciência que este define” (Kuhn, 1962: 56) acredita antes que cada paradigma abriga a sua própria concepção de ciência e a sua própria concepção de metafísica.

Comunicação racional

Embora Kuhn defenda que a evolução da ciência é um processo racional e progressivo, a racionalidade na adopção de certas teorias não é baseada na aproximação à verdade. É antes assegurada pelo facto de que critérios ou valores como a precisão, a consistência, o âmbito, a simplicidade, que são constitutivos do empreendimento científico enquanto tal, permanecem de paradigma para paradigma (Kuhn, 1993: 338-9). Trata-se de critérios que os cientistas utilizam para escolher entre teorias e avaliar soluções, ao resolverem *puzzles*. Há uma noção uniforme de sucesso de resolução de *puzzles* em relação à qual podem ser julgadas todas as etapas do processo:

Não tenho dúvidas, por exemplo, de que a mecânica de Newton aperfeiçoou a de Aristóteles e de que a mecânica de Einstein aperfeiçoou a de Newton enquanto instrumento para a resolução de *puzzles*. Mas não percebo, nessa sucessão, uma direcção coerente de desenvolvimento ontológico. (Kuhn, 1993, 338-9)

Todavia, os critérios acabam por ser relativos aos paradigmas dado que os paradigmas podem discordar acerca do que é simples ou preciso e acerca de que valores são os mais importantes. Por isso, uma vez que esta noção de progresso científico de Kuhn consiste tão-só na capacidade crescente de resolver *puzzles*, isto é, não implica uma representação cada vez melhor do que a natureza realmente é, o resultado da avaliação também é relativo.

No artigo 'Kant, Kuhn, and the Rationality of Science' (2002), Michael Friedman defende a existência de uma racionalidade entre paradigmas que anula a incomensurabilidade. Para tanto, apela à tese da racionalidade comunicativa de Jürgen Habermas¹³: é possível fundar a validade intersubjectiva dos conhecimentos elaborados por uma comunidade de argumentação. A discussão argumentativa é o método de escolha entre diversas acções a adoptar. Isso supõe uma adesão implícita a um acordo estabelecido intersubjectivamente. A racionalidade constrói-se, assim, através do processo comunicativo. E emerge quando é possível estabelecer um processo de socialização assente em princípios básicos da compreensão mútua, ou seja, quando as partes implicadas numa discussão têm consciência de que é através da argumentação que se pode ultrapassar aspectos contingentes, como os contextos sócio-culturais e a idiosincrasia de cada consciência privada.

Com efeito, para Kuhn, esta comunicação racional está assegurada apenas no interior de cada paradigma. Mas encontra-se ameaçada pela teoria das revoluções científicas, dado que é impossível traduzir as linguagens de dois paradigmas que se sucedem. Logo, não existe uma base mínima viável para uma comunicação racional intra-paradigmas. Ora, Friedman, porém, constata que ela é possível. De modo semelhante ao que sustenta Granger, também para Friedman os conceitos e princípios de um paradigma evoluem continuamente por uma série de transformações naturais dos velhos conceitos e princípios. Estes são preservados no paradigma posterior como um caso especial de aproximação. Friedman oferece uma

13. Cf. Habermas (1981) e (1988).

série de exemplos de transições revolucionárias, nas quais os elementos-chave do paradigma anterior foram preservados no paradigma seguinte como casos especiais aproximados (Friedman, 2002, 185).

Mas, para lá de tudo isto, ainda de acordo com Friedman, a transição entre os períodos de ciência normal, em que o consenso em torno de um conjunto de normas e padrões predomina, para um período de mudança revolucionária, em que justamente esse conjunto de normas e padrões é posto em causa, é inconcebível sem desenvolvimentos paralelos na filosofia, que ocorrem em simultâneo. Mais uma vez, Friedman oferece uma longa lista de exemplos retirados da história das ciências para apoiar esta sua tese (Friedman, 2002: 186-8). O mundo aristotélico baseava-se na geometria euclidiana. Galileu reteve, transformando, elementos chave da concepção aristotélica de movimento natural, de tal maneira que a concepção moderna de movimento inercial natural é contínua com a concepção aristotélica de movimento natural. A física clássica reteve a geometria euclidiana mas eliminou o universo organizado hierárquica e teleologicamente, juntamente com as concepções de lugar natural. Este passo exigiu uma reorganização dos conceitos da metafísica aristotélica (substância, força, espaço, tempo, matéria, mente, criação, divindade). Foi Descartes quem levou a cabo essa reorganização, tornando a nova filosofia natural mecanicista uma opção razoável. A relatividade geral substituiu a lei da inércia pelo princípio de equivalência. Esta inovação decorreu da tradição de investigação dos fundamentos da geometria do séc. XIX, que era objecto de debate filosófico entre Helmholtz e Poincaré. Nesse debate, opunham-se interpretações empiristas e convencionalistas da geometria, tendo como plano de fundo a filosofia kantiana. O que Einstein fez foi interpretar essa tradição segundo a nova mecânica não-newtoniana da relatividade especial. Portanto, constata Friedman,

uma versão remodelada do projecto filosófico original de Kant – o projecto de investigar e contextualizar filosoficamente os princípios constitutivos mais básicos que definem o quadro espacio-temporal fundamental da ciência natural empírica – desempenha um papel orientador indispensável no que diz respeito às revoluções conceptuais nas ciências, ao gerar meta-estruturas epistemológicas novas capazes de fazer a ponte, e portanto de guiar, as transições revolucionárias para um novo quadro científico. (Friedman, 2002: 188)

Enfim, constata Friedman, a filosofia tem operado historicamente como um quadro de apoio na deliberação relativa a elementos pressupostos na ciência normal. As crenças metafísicas e as regras em que se traduzem os paradigmas são pressupostas e, portanto, não são estabelecidos pela própria ciência. São considerações de carácter filosófico que se encontram em jogo. Já não se está a lidar com questões puramente científicas como no interior da ciência normal. Ora, as crenças metafísicas dos paradigmas podem ser filosoficamente justificadas e tornadas inteligíveis para quem está fora do paradigma.

Com efeito, podemos acrescentar que, ainda que houvesse incomensurabilidade nas ciências maduras, como pretende Kuhn, em metafísica a incomensurabilidade não tem lugar. Sendo parte da filosofia, foi, desde sempre, caracterizada pela troca racional de argumentos. Se, de acordo com Kuhn, os paradigmas incluem “partes metafísicas”, então estas deveriam habilitar os paradigmas a comunicar entre si. É para isso que aponta, aliás, os períodos de crise no qual os cientistas, segundo o próprio Kuhn, se viram para a filosofia, a fim de tentar solucionar os seus problemas. Quando se tornam filosóficos, os cientistas deveriam ser capazes de se colocar fora do paradigma e, nesse sentido, poder criticá-lo e comparar racionalmente a metafísica adoptada com outras. Infelizmente, Kuhn acrescenta que a discussão entre adeptos de paradigmas diferentes se revela, afinal, infrutuosa.

É certo que Kuhn defende que a crença num universo composto por corpúsculos não partiu da observação nem da experiência, mas foi veiculada a partir sobretudo da filosofia de Descartes, por sua vez influenciada pela dos atomistas gregos.

Os compromissos de nível mais elevado (de carácter quase metafísico) que o estudo histórico revela com tanta regularidade, embora não sejam características imutáveis da ciência, são menos dependentes dos factores locais e temporários que os anteriormente mencionados [leis, conceitos, teorias científicas, preferência por certos instrumentos e por modos de os utilizar]. Por exemplo, depois de 1630 e especialmente após o aparecimento dos trabalhos imensamente influentes de Descartes, a maioria dos físicos começou a partir do pressuposto de que o Universo era composto por corpúsculos microscópicos e que todos os fenómenos naturais poderiam ser explicados em termos da forma, do tamanho, do movimento e da interacção corpusculares. (Kuhn, 1962: 64-5)

Essa filosofia, afirma ele, tornou-se influente, isto é, foi ganhando cada vez mais adeptos. A influência exerceu-se também sobre um grande número de físicos. Estes foram-se unindo sob a crença na sua verdade. A crença de que o mundo era tal como a teoria corpuscular-mecanicista o descrevia passou então a orientar os trabalhos dos físicos. Isto é, começaram a pressupô-la. A sua pesquisa era conduzida por perguntas e procurava respostas que só seriam possíveis se o mundo fosse realmente constituído por corpúsculos. Mas Kuhn parece ter uma concepção das ideias metafísicas como parte de um fenómeno social. A passagem entre um paradigma e outro é inspirada “talvez por uma metafísica em voga, por outra ciência ou por um acidente pessoal e histórico” (Kuhn, 1962: 37). Essa metafísica “em voga”, *prêt-à-porter*, é incorporada no novo paradigma e aí permanece ao abrigo da crítica, influenciando sub-repticiamente a acção dos cientistas. Kuhn não chega a dar o passo clarificador de Friedman que consiste em afirmar que a transição entre paradigmas só é possível porque em filosofia ocorrem desenvolvimentos *paralelos*. O desenvolvimento da ciência não pode ser cabalmente compreendido sem se reconhecer que há um entrosamento e um *diálogo racional* entre filosofia e ciência. O problema com as filosofias que pretensamente se baseiam em factos objectivos da história, como a que se encontra exposta em *Structure*, é o esquecimento de que a história é sempre uma interpretação. Isso é evidente se compararmos a interpretação de Granger da evolução histórica de conceitos como o de massa, interpretação essa que chama a atenção para o carácter transteórico dos termos científicos, ou a interpretação de Friedman da evolução histórica da ciência, com a interpretação dos mesmos temas feita pelo próprio Kuhn, da qual divergem profundamente.

Embora o conceito de ‘paradigma’ se tenha tornado imensamente popular nos meios académicos (e embora o seu sentido seja muitas vezes pervertido), podemos ainda concluir que se ganharia em clareza ao trocar essa noção, uma vez que, segundo o seu criador, implica a incomensurabilidade, pela de programa metafísico de investigação, proposta por Popper e que não implica a incomensurabilidade. Como afirma Frédéric Nef, ao argumentar a favor da existência de programas de investigação:

Aquilo que milita em favor da existência de programas metafísicos de investigação, são essencialmente duas ordens de factos. Por um lado, há possibilidade de debate racional entre os partidários dos diferentes

programas. Não constatamos incompatibilidades entre paradigmas que dê origem a opacidades comunicacionais absolutas, a fossos epistémicos intransponíveis. As querelas da metafísica tomaram a forma normal de troca de argumentos e de avaliações. Por outro lado, esses programas aceitam uma rede de normas mínimas e de critérios intelectuais comuns. (Nef, 2004: 50)

Acresce que a hegemonia total que Kuhn atribui a um paradigma não parece verificar-se. Em qualquer época, convivem correntes científicas opostas entre si que não conseguem, todavia, concorrer em pé de igualdade com a corrente prevalecente. E também isto está em maior consonância com a noção de programas metafísicos de investigação.

Conclusão

Com a noção de paradigma, Kuhn afasta-se da tradição segundo a qual a actividade científica é uma investigação da realidade e os factos científicos são factos naturais. Cada paradigma é uma construção e a ciência passa a ser olhada como uma sucessão de projectos construtivos: os paradigmas. Como consequência, o conhecimento não é nem contínuo, não evolui em direcção à verdade. As crenças científicas evoluem através da necessidade de maximizar o poder de resolver *puzzles*, não pela aproximação à verdade. A evolução em direcção à verdade só poderia ter lugar se Kuhn reconhecesse uma única realidade que a ciência aspiraria conhecer. O que se passa, contudo, é algo de muito diferente: cada paradigma define a sua própria ciência, a sua própria realidade e a sua própria verdade, de tal maneira que nem sequer é capaz de reconhecer a ciência praticada sob outros paradigmas como ciência. A verdade é sempre convencional, relativa a cada paradigma, e não desempenha nenhum papel na adopção destes.

Uma vez que não há conhecimento da realidade nem aproximação à verdade, e uma vez que os novos conhecimentos não substituem a ignorância – substituem antes outro tipo de “conhecimento” muito distinto e incompatível – a ciência torna-se, às mãos de Kuhn, mais num ‘modo de ver’ do que numa forma de conhecimento. O próprio Kuhn, aliás, o reconhece: “Talvez “conhecimento” seja uma palavra inadequada, mas há muitas razões para a empregar.” (Kuhn, 1962: 244) Ao mudar

de paradigma, não se trata de conhecer melhor o mundo, mas de ver o mundo de outra maneira.

O caso Kuhn é um bom exemplo para mostrar que não é necessário ser um realista em ciência para reconhecer a presença da metafísica na ciência. A afirmação de que o grau de metafísica que se reconhece na ciência depende da posição (metafísica) de base não nos parece correcta. Na descrição kuhniana da ciência, a metafísica, enquanto componente essencial e inalienável do paradigma, é omnipresente na ciência: ela molda a ciência normal, faz surgir as anomalias, é posta em xeque nas crises, é debatida na ciência extraordinária e é substituída na revolução científica. Com efeito, para Kuhn, os pressupostos metafísicos da ciência não deverão ser removidos, como desejava Carnap; nem combatidos, como dizia Bachelard; nem podem ser criticados, como pretendia Popper. Não só porque se tratam esses de objectivos inalcançáveis, mas também porque estão longe de ser os objectivos da ciência. Pelo contrário, a ciência, segundo Kuhn, consiste em grande parte numa aplicação cada vez mais detalhada de um determinado conjunto de ideias de teor metafísico, consensualmente aceites numa dada época. Esse conjunto é parte omnipresente da ciência e parte decisiva: decide o que a ciência é durante um espaço de tempo.

O problema com os não-realistas é antes a concepção de metafísica que adoptam. No caso de Kuhn, o reconhecimento da presença da metafísica na ciência é acompanhado da redução da metafísica a algo que se poderia chamar mais propriamente uma ideologia; e leva ao subsequente abandono dos conceitos de realidade e verdade. A metafísica, em Kuhn, não pode pretender desvelar a realidade em geral ou as grandes linhas gerais da estrutura do universo. Ela dirige antes a construção de objectos científicos (electrões, protões ou oxigénio) que não são concebidos como objectos da natureza. A realidade natural que a metafísica tradicional pretendia captar é desvalorizada e a ela sobrepõem-se construções humanas que, no fundo, pouco têm a ver com essa realidade.



Bibliografia

- BIRD, Alexander (2000). *Thomas Kuhn*, UK: Acumen Publishing Limited.
- _____ (2004). "Kuhn and Twentieth Century Philosophy of Science", *Annals of the Japan Association for Philosophy of Science* 12 1–14.
- BRUNER, J. S., Postman, L. (1949) "On the Perception of Incongruity: A Paradigm", *Journal of Personality*, XVIII, 206-23.
- DEVITT, Michael (2010). "Incommensurability and the Priority of Metaphysics", in *Putting Metaphysics First: Essays on Metaphysics and Epistemology*, USA: Oxford University Press, pp. 143-157.
- FRIEDMAN, Michael (2002). "Kant, Kuhn, and the Rationality of Science", *Philosophy of Science* 69, 171-190.
- GRANGER, Gilles-Gaston (2003). *Philosophie, Langage, Science*, Paris: EDP Sciences.
- HABERMAS, Jürgen (1981). *Theorie des Kommunikativen Handelns*. Edição Americana: *The Theory of Communicative Action*, Vol. 1: *Reason and the Rationalization of Society*. Boston, MA: Beacon Press.
- _____ (1988). *Nach Metaphysisches Denken: Philosophische Aufsätze*. Edição Americana: *Themes in post-metaphysical thinking: Philosophical essays*. Cambridge, MA: MIT Press, 1992.
- KUHN, Thomas S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions. Foundations of Unity of Science*. Edição brasileira: *A Estrutura das Revoluções Científicas*, São Paulo: Perspectiva, 2007.
- _____ (1982) 'Commensurability, Comparability, Communicability', *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, 982, 669 – 688.
- _____ (1993). Afterwords. In Horwich, P., (Ed.) *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Cambridge, MA: M.I.T. Press, 311–341.
- _____ (2000). *The Road since Structure*. Chicago: University of Chicago Press.
- NEF, Frédéric (2004). *Qu'est-ce que la Métaphysique?*. Paris: Gallimard.
- PUTNAM, Hilary (1973). Meaning and Reference. *The Journal of Philosophy*, Vol. 70, No. 19, Seventieth Annual Meeting of the American Philosophical Association Eastern Division, 699-711.
- _____ (1975). The Meaning of "Meaning". *Minnesota Studies in the Philosophy of Sciences*, Vol. 7, 131-193.

POLÍTICA, ECONOMIA, SOCIEDADE, FILOSOFIA E CIÊNCIA:

CORRELAÇÕES HISTÓRICAS NOS OITOCENTOS

Politics, Economy, Society, Philosophy and Science:

Historical Correlations in the 1800s

FERNANDO SANTIAGO DOS SANTOS

(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Roque, Brasil)

IVY JUDENSNAIDER

(UNIP, Brasil)

Resumo

O século XIX foi um período histórico marcado por grandes transformações sociopolíticas, geográficas, filosóficas e científicas oriundas, em grande parte, dos ideais pós-revolução do século XVIII e da ascensão da burguesia. A formação dos Estados-nação europeus e a dominação imperialista do mundo por nações como Inglaterra, França, Itália, Rússia e Estados Unidos da América, associadas à crescente racionalização da ciência e aos avanços tecnológicos sem precedentes, são características indeléveis dos Oitocentos. A visão mecanicista do mundo e a tentativa de explicar os fenômenos sociais por meio dos métodos estatísticos também são fatores inerentes ao pensamento científico do período. O positivismo e as ideias revolucionárias de Charles Robert Darwin e Alfred Russel Wallace são, igualmente, marcas do século que, transformando a sociedade e a economia, também influenciaram o modo de pensar da atualidade.

Palavras-chave: século XIX | história sociopolítica | economia | ciência.

Abstract

The nineteenth century was a historical period marked with major socio-political, geographical, philosophical, and scientific changes that derived, mostly, of the post-revolutionary 18th-century ideals and the rise of the bourgeoisie. The consolidation of European Nation-States and the imperialism over the world promoted by nations such as England, France, Italy, Russia and the USA, associated with the growing scientific rationalization and technological advancements are indelible marks of the 1800s. The mechanistic view of the world elicited by Science, as well as the attempt to explain social phenomena with statistical methods are also inherent features of the period. The positivist thought and the revolutionary ideas spread by Charles Robert Darwin and Alfred Russel Wallace are, likewise, traits of such a century that, by changing society and economy, also influenced the way we think currently.

Keywords: Nineteenth century | Socio-Political History | Economy | Science.

Introdução

Os Oitocentos foram um período histórico marcado por intensas transformações geopolíticas, científicas e sociais, principalmente na Europa. O mundo pós-revoluções (com destaque para a Francesa¹⁴ e a Industrial¹⁵) vislumbrou avanços enormes na produção, com emprego cada vez mais intenso de novas tecnologias; as crises na esfera social que culminariam, mais tarde, com as drásticas mudanças políticas de início do século XX (como a Revolução Russa¹⁶, por exemplo), pareciam quase insignificantes, ao menos no início dos

14. Esta revolução compreende o período da história francesa entre a abertura dos Estados Gerais (1789) e o golpe de estado promovido por Napoleão Bonaparte (1799). O principal mote da revolução foi "Liberdade, Igualdade e Fraternidade", colocado como mola propulsora do progresso e do desenvolvimento do capitalismo (veja mais em Bertaud, 1989).

15. Tradicionalmente, considera-se que esta revolução estendeu-se de aproximadamente 1760 até 1820-1840 (período de transição para novos sistemas manufatureiros; ver Hobsbawm, 1962).

16. Sob este epíteto, denominam-se diversos levantes ocorridos na Rússia em 1917, culminando com a tomada do poder (antes realizado pela autocracia czarista) pelos bolcheviques (comunistas). Recomendamos duas produções cinematográficas que retratam os acontecimentos: *Anastácia* (direção de Don Bluth e Gary Goldman, 1997) e *Doutor Jivago* (direção de David Lean, 1965; filme baseado na famosa obra de mesmo nome escrita por Boris Pasternak).

Oitocentos. Na França, a burguesia triunfou após a Revolução Francesa; em diversos países europeus, como Holanda, Dinamarca e Bélgica, atividades industriais expandiram-se sobremaneira; aos poucos, as atividades manufatureiras substituíram as antigas formas de trabalho essencialmente ligadas à agricultura. Mudanças na postura frente à pesquisa científica também foram sentidas, tendo sido celebrados contratos em fábricas e universidades em diversas regiões europeias, particularmente na recém-unificada Alemanha: imperadores e governantes percebiam no desenvolvimento tecnológico uma arma para o crescimento econômico e para o aumento do poder político.

Sem nos determos detalhadamente sobre as revoluções que influenciaram os Oitocentos, nosso artigo procura discutir as possíveis relações existentes entre o contexto político e socioeconômico e as correntes do pensamento científico e filosófico vigentes no século XIX de nossa era.

Século XIX: economia, política e sociedade

Diversas características podem ser atribuídas aos Oitocentos, porém apontaremos duas: taxas intensas de crescimento demográfico e acelerada industrialização europeia e de outros continentes. Em função da tremenda explosão econômica (embora ela tenha ocorrido de maneira desigual entre os países europeus), surgiram duas classes sociais bem definidas¹⁷. Esta dicotomia de classes não afetou somente a economia: intensas mudanças na paisagem e na geografia geopolítica do Velho Mundo foram resultado direto da ação dos trabalhadores (operários e proletários) e da burguesia (comerciantes, proprietários de terras, entre outros).

Os movimentos nacionalistas dominaram a política europeia oitocentista. Povos unidos por uma língua comum e dialetos correlatos (alemães e italianos, principalmente) tentavam formar o que hoje se denomina Estado-nação

17. Estas classes eram a burguesia e o proletariado. Para maiores detalhes, recomendamos a leitura de Rubel & Crump (1987).

autônomo; outros povos, tais como húngaros, irlandeses e tchecos, buscavam independência, uma vez que eram dominados por estrangeiros.

A crença em progresso e mudanças, disseminada largamente nas ciências e na literatura (DRUCKER, 2002), motivou muitos indivíduos ao desenvolvimento de uma cultura industrial que pretendia alcançar novos e promissores mercados. Para operários de fábricas e agricultores, entretanto, as condições de trabalho eram precárias e, para os primeiros, os salários eram baixos e a qualidade de vida aviltante.

A grande revolução de finais do século XVIII e primeira metade do século seguinte foram um trunfo para a indústria capitalista e, por extensão, da classe mais abastada (i.e., membros da sociedade burguesa dita liberal). Pode-se afirmar, também, que, economicamente, estes ganhos foram capitalizados não pela economia do mundo moderno, mas por alguns países europeus e pelos Estados Unidos da América (HOBSBAWM, 2010). Em relação a este último, a industrialização ocorreu de forma mais incisiva após a Guerra Civil Americana (1861-1865), também conhecida como Guerra da Secessão, tendo sido um dos maiores responsáveis pelo crescimento da economia norte-americana desde então.

O capitalismo de cunho monopolista e, de certa forma, imperialista (e que resultou na hegemonia econômica e no domínio de países como Inglaterra, França, Bélgica, Holanda, Alemanha e EUA sobre África, Ásia e Américas) marcou o século XIX do ponto de vista econômico e geopolítico, modificando fronteiras e alterando a organização das sociedades. A busca por novos mercados para além dos muros europeus e norte-americanos a fim de expandir os negócios e buscar matérias-primas fez com que o mapa-múndi dos Oitocentos fosse praticamente dominado pelas potências europeias, a Rússia e os Estados Unidos. A África (Figura 1) foi praticamente dividida em sua totalidade pelas nações europeias, com destaque para a Inglaterra e a França. Na Ásia, Índia, Hong Kong, Cingapura, Austrália e Nova Zelândia foram importantes territórios conquistados pela Inglaterra, que, grosso modo, pode ser considerada a 'dona do mundo' oitocentista¹⁸. A Rússia conquistou regiões

18. Outra importante ex-colônia inglesa (dividida com a França) foi o Canadá.

caucasianas e travou batalhas contra a Inglaterra por territórios no Afeganistão e na Pérsia. Em relação ao domínio dos EUA, o Alasca foi comprado da Rússia, o Texas foi comprado do México, o Havaí foi anexado como mais um estado, além de várias ilhas da Polinésia.

Século XIX: filosofia e ciência

Em termos de ciência, as pesquisas em voga à época voltavam-se, primariamente, a questões relacionadas à matéria, imprimindo-lhes um caráter mecanicista, com o uso da lógica e da matemática para tentar explicar os fenômenos da natureza e da própria sociedade. Esta tendência mecanicista foi, em parte, derivada das ideias iluministas setecentistas¹⁹. As ideias de progresso e de um futuro promissor para a humanidade pautavam os pensadores da época que, de certa forma, mantinham-se alheios a tantas guerras, revoltas, greves e miséria que se espalhavam pelo mundo.

19. Também conhecida como a Idade da Razão, o Iluminismo foi um período compreendido entre meados do século XVII e finais do século posterior. Forças culturais e intelectuais enfatizavam a razão e a análise em detrimento de linhas tradicionais de autoritarismo (KOSELLECK, 1988). Personagens influentes da época incluem, entre tantos outros, Bacon, Voltaire, Kant, Descartes e Newton.



Figura 1. Domínio imperialista na África do século XIX por países europeus²⁰.

Esse raciocínio lógico-matemático pretendia conhecer a realidade e interpretá-la, utilizando um método científico infalível e livre de visões parciais. O pano de fundo de tal pensamento alinhava-se com os desenvolvimentos técnicos que melhoravam as condições de vida dos homens, não havendo espaço, portanto, para sistemas metafísicos ou crenças supersticiosas – afinal de contas, a razão deveria ser enfatizada por meio da experiência e do empirismo (VERGEZ & HUISMAN, 1984).

As ciências estatísticas foram impulsionadas de forma marcante, notadamente na tentativa de elucidação dos fenômenos sociais. Os recenseamentos, cálculos administrativos, contábeis e econômicos foram mecanismos utilizados por franceses, alemães e ingleses com o uso das ferramentas de análise matemática. Para Judensnaider (2012), os dados censitários e estatísticos, tais como os relacionados a doenças, preços, pessoas

20. Fonte da ilustração: <<http://revistaescola.abril.com.br/img/historia/216-africa-colonizacao.gif>>; acesso em: 19 jan. 2015.

condenadas, mortes, nascimentos, entre outros, estavam disponíveis para serem analisados e quantificados.

A ciência apresenta-se, portanto, como um *corpus* metodológico preciso que fazia uso intenso e irrefutável da observação, dedução, comparação e testes. A inteligibilidade da realidade circundante só poderia ser feita, portanto, por meio de pressupostos científicos (leis, postulados etc.). A analogia das ciências da natureza (ditas 'exatas', tais como as ciências físicas, químicas e biológicas) foi, paulatinamente, aplicada às ciências sociais para que fosse possível interpretar as leis que regiam a sociedade. Esse ambiente motivaria o surgimento das sociedades científicas oitocentistas, cujo escopo principal era o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de ciências sociais e humanas (BOCK *et al.*, 2001).

A burguesia, vitoriosa desde o século XVIII com a queda do chamado Antigo Regime²¹, parecia imperar sobre todos os campos da vida político-social. Será a partir deste contexto de progresso e de avanços que buscaremos compreender uma corrente de pensamento tipicamente oitocentista: o positivismo.

Definir o positivismo em linhas gerais não é tarefa fácil. Vergez & Huisman (1984) o definem como sendo uma doutrina filosófica pela qual somente podemos adquirir conhecimento das coisas que experimentamos por meio dos sentidos. Richardson (1999) complementa esta definição ao admitir que o positivismo é uma forma poderosa de empirismo que rejeita a metafísica e a teologia, procurando o conhecimento além do escopo da experiência; o pensamento positivista fundamenta-se na investigação experimental e na observação como as únicas fontes de conhecimento substancial. Kremer-Marietti (2007) aponta Auguste Comte (1798-1857) e John Stuart Mill (1806-1873) como os principais idealizadores do positivismo (que passou a ganhar força maior a partir de meados do século XIX).

21. Este termo é aplicado ao modo de vida tipicamente encontrado entre as populações da Europa entre os séculos XVI e XVIII. Monarquias absolutas e capitalismo social são, respectivamente, as características políticas e econômicas marcantes desse período histórico (TOCQUEVILLE, 2010).

O pano de fundo sobre o qual o positivismo se desenvolveu inclui as perspectivas sobre a construção do conhecimento que, desde Galileu Galilei (final do século XVI), apoiaram-se em uma ciência experimental. Esta ciência experimental – associada a maiores graus de certeza e validade – pretendia explicar a natureza de forma eficaz e objetiva, tornando-a, por sua vez, útil à vida humana. A experimentação e o uso da lógica e da matemática para explicar fenômenos naturais atingem, durante o século XVII, patamares tremendos, principalmente com o físico, filósofo natural, astrônomo e alquimista *sir* Isaac Newton (1642-1727)²². Com as ideias iluministas do século XVIII, dogmas antigos foram sendo questionados à luz das ‘novas’ explicações da natureza.

É inegável que o sentimento de progresso e evolução imprimia ritmo novo às ideias científico-filosóficas dos Oitocentos. No âmbito das ciências naturais, as ideias de evolução e seleção natural dos organismos vivos defendidas por Charles Robert Darwin (1809-1882) e Alfred Russel Wallace (1823-1913) praticamente de forma paralela (embora a figura de Darwin costume ser mais rotineiramente proeminente) trouxeram questionamentos aos paradigmas vigentes, de forma mais incisiva às ideias criacionistas (WILSON, 2000). Assim, Darwin e Wallace propunham uma teoria de certa forma positivista ao inferirem que as espécies evoluíam no tempo histórico e no espaço físico, a partir da seleção natural e da sobrevivência dos mais aptos: estava sendo colocada em cheque, portanto, a crença na existência de um ser superior, criador de tudo e todos²³.

O legado comteano e o *Curso de Filosofia Positiva*

22. A data de nascimento de Newton é, segundo o calendário Juliano, 1642; no calendário Gregoriano, é 1643. Erroneamente considerado o ‘pai’ da revolução científica, Newton interessava-se por assuntos menos científicos, tais como interpretação da Cabala judaica, exegese bíblica (profecias do Antigo Testamento como as de Daniel, por exemplo) e experimentação alquímica. Sobre esta visão mais ampla de Newton, sugerimos a leitura de Forato (2003).

23. Para leitura mais aprofundada sobre o papel desempenhado por estes dois naturalistas, sugerimos Bannister (1989), Bowler (2003) e Bowler & Morus (2005).

Atingir as leis que explicariam o mundo físico e a regência do universo era uma meta necessária no ideário oitocentista, uma vez que se partia de dois princípios básicos: os seres vivos (portanto, a espécie humana inclusa) estavam sujeitos à evolução e a humanidade progredia enormemente, como nunca antes fora presenciado.

Pois bem: foi neste cenário de certa forma paradoxal (o progresso do capitalismo transformava a paisagem urbana, introduzindo novos hábitos e costumes, ao passo que o proletariado, explorado de forma cruel, iniciava movimentos grevistas para que suas reivindicações fossem ouvidas²⁴) que Comte desenvolveu suas ideias. O positivismo comteano encontrara terreno fértil em um mundo de contrastes cada vez mais intensificados. Como resolver as questões da miséria e da pobreza em meio a tamanha fartura e crescimento econômico? O ideal de progresso e ordem social²⁵ tentaria estabelecer parâmetros para tratar das questões que envolviam as ondas de fome endêmicas e doenças que se espalhavam pelo mundo e, acentuadamente, entre a classe operária por meio da ciência e da tecnologia, as quais dispunham de ferramentas capazes de sanar tais problemas da humanidade. Para Comte, filho de um fiscal de impostos francês cuja vida familiar parece ter sido turbulenta e instável, a ordem poderia ser uma condição *sine qua non* para que a humanidade pudesse progredir (COMTE, 1978).

O conceito de “positivo” envolvia diferentes conotações:

Considerada de início em sua acepção mais antiga e comum, a palavra positivo designa real, em oposição a quimérico. Desta ótica, convém plenamente ao novo espírito filosófico, caracterizado segundo sua constante dedicação a pesquisas verdadeiramente acessíveis à nossa inteligência, com exclusão permanente dos impenetráveis

24. Vale lembrar que os direitos políticos da burguesia haviam sido conquistados a partir da supressão das monarquias absolutas de finais do século XVIII, adicionando, assim, um ingrediente a mais neste contexto sociopolítico complexo dos Oitocentos (PICKERING, 2009).

25. No Brasil, o positivismo teve grande repercussão junto à elite que ansiava por explicações científicas no recém-liberto Brasil pós-1822. Entretanto, muito da filosofia original de Comte foi sendo, paulatinamente, desvirtuada. O lema da bandeira nacional do Brasil, “Ordem e Progresso”, é inteiramente fundamentada no positivismo comteano (LINS, 1967).

mistérios de que se ocupava, sobretudo em sua infância. Num segundo sentido, muito vizinho do precedente, embora distinto, esse termo fundamental indica o contraste entre útil e ocioso. Lembra então, em filosofia, o destino necessário de todas as nossas especulações sadias para aperfeiçoamento contínuo de nossa verdadeira condição individual ou coletiva, em lugar da vã satisfação duma curiosidade estéril. Segundo uma terceira significação usual, essa feliz expressão é frequentemente empregada para qualificar a oposição entre a certeza e a indecisão. Indica assim a aptidão característica de tal filosofia para constituir espontaneamente a harmonia lógica no indivíduo, e a comunhão espiritual na espécie inteira, em lugar dessas dúvidas indefinidas e desses debates intermináveis que devia suscitar o antigo regime mental. Uma quarta acepção ordinária, muitas vezes confundida com a precedente, consiste em opor o preciso ao vago. Este sentido lembra a tendência constante do verdadeiro espírito filosófico a obter em toda parte o grau de precisão compatível com a natureza dos fenômenos e conforme às exigências de nossas verdadeiras necessidades; enquanto a antiga maneira de filosofar conduzia necessariamente a opiniões vagas, comportando apenas uma indispensável disciplina, baseada numa repressão permanente e apoiada numa autoridade sobrenatural. É preciso, enfim, observar especialmente uma quinta aplicação, menos usada que as outras, embora igualmente universal, quando se emprega a palavra positivo como contrária a negativo. Sob esse aspecto, indica uma das mais eminentes propriedades da verdadeira filosofia moderna, mostrando-a destinada sobretudo, por sua própria natureza, não a destruir, mas a organizar (COMTE, 1978, p. 61).

Ainda jovem, Comte estudou na Escola Politécnica de Paris (EPP), onde importantes figuras do pensamento filosófico-intelectual encontravam-se ativas. Este convívio certamente deve ter imprimido em Comte forte predileção pelo rigor do método científico, especialmente após ter saído da EPP e lido os pensamentos de Adam Smith (1723-1790), David Hume (1711-1776) e, em especial, Marie Jean Antoine Nicolas de Caritat, mais conhecido como Marquês de Condorcet (1743-1794). Este último autor inspirou em Comte a ideia de associação entre genialidade científica e avanço da humanidade, combinação

essa responsável por conduzir o ser humano à extrema organização social e política iluminada pela Razão (CARITAT, 1993).

Além desses pensadores, o filósofo e economista francês Claude-Henri de Rouvroy, conhecido como Conde de Saint-Simon²⁶ (1760-1825), também foi uma influência importante na vida de Comte. A vida de Saint-Simon foi um misto de utopias, aventuras transnacionais, estudos enciclopédicos, fortunas, misérias, tentativa de suicídio e criação de uma religião própria. Heilbroner & Milberg (2008) discutem que a Igreja Saint-Simoneana (com igrejas na França e filiais alemãs e inglesas), fundada após a morte de Saint-Simon, era mais aparentada a uma irmandade do que uma institucional eclesiástica propriamente dita²⁷.

Após o contato com estes diversos pensadores, Comte iniciou uma atividade profissional como professor de matemática e filosofia, ainda casado com Caroline Massin, com quem permaneceu durante 17 anos. Após o rompimento com Massin, apaixonou-se por Clotilde de Vaux, embora não tenha contraído matrimônio com ela²⁸.

O principal trabalho de Comte é, indubitavelmente, seu *Curso de Filosofia Positiva*, escrito entre 1830 e 1842, em seis volumes, posteriormente renomeado para *Sistema de Filosofia Positiva*. A confecção deste material ocasionou a perda de seu cargo como Examinador na EPP: seus ataques incisivos à abstração matemática e seus pressupostos de que as ciências biológicas e sociológicas eram as únicas e fidedignas ciências ao se apoiarem em métodos experimentais não agradaram aos diretores da instituição.

Comte assumia três postulados gerais: a) sua filosofia positiva (pensamento positivo) deveria imperar entre os homens por meio de estudo da filosofia histórica; b) uma proposta de taxonomia das ciências (de acordo com níveis crescentes de complexidade e generalização) com fundamentação na filosofia positiva (Figura 2); e, c) a possibilidade de reforma prática das instituições sociais por meio de um pensamento sociológico que pudesse determinar a estrutura e os processos de modificação da sociedade.

26. Conhecido, também, como um dos fundadores do socialismo moderno e estudioso do socialismo utópico (TAYLOR, 1975).

27. O impacto destas ideias sobre o pensamento de Comte ainda não foi completamente elucidado.

28. Comte parece ter tido, de acordo com seus biógrafos, diversos episódios de colapsos nervosos, muitos deles relacionados a instabilidades no relacionamento conjugal. Separou-se de Massin em 1842. Clotilde de Vaux morreu de tuberculose em 1846 (MUGLIONI, 1995). Este episódio parece ter perturbado sobremaneira a vida do pensador, uma vez que passou a cogitar, cada vez mais, a inauguração de uma nova religião. No Brasil, este ideal religioso de Comte é expresso concretamente por meio da Igreja Positivista do Brasil (CASA DE OSWALDO CRUZ, 1995).

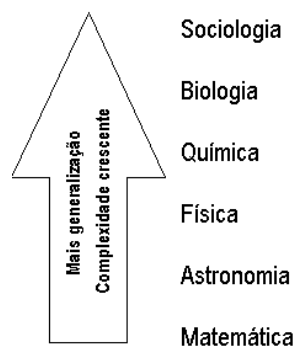


Figura 2. Hierarquia das Ciências de acordo com o pensamento de Comte. Para ele, a matemática era a ciência menos complexa e menos generalista, oposta das ciências sociais, com suas inúmeras complexidades e enorme generalização. Nenhuma ciência era superior à outra: a sociologia servia tão somente para relacionar as demais ciências para o entendimento completo da história do homem (adaptado de PRIYA, 2015).

As ciências naturais foram dicotomizadas por Comte em abstratas e gerais (responsáveis pela descoberta das leis que regem as classes fenomenológicas) e em concretas e descritivas (representando a aplicação das leis formuladas pelas abstratas com o intuito de compreender a história da vida). Da hierarquia das grandes áreas do conhecimento retratadas na Figura 2, Comte apontava, também, a primazia das ciências gerais sobre as concretas: assim, estudos em química deveriam preceder aqueles em mineralogia, e investigações sobre bioquímica deveriam ser anteriores aos estudos de zoologia, por exemplo. Este raciocínio fundamentava-se na ideia de que, havendo uma sequência lógica e sucessiva do encadeamento das ciências naturais, seria mais fácil compreender a interdependência entre elas (COMTE, 1978).

O pensamento positivista de Comte, do ponto de vista ontológico, caracterizava a realidade como sendo algo totalmente apreensível; sua epistemologia partia do princípio de que os fatos e os achados eram verdadeiros e sua metodologia era experimental e manipulativa. Ainda, sujeito e objeto eram encarados como entidades independentes, não influenciáveis entre si no processo de conhecimento (GUBA, LINCOLN, 1994). Comte buscou, assim, uma síntese do que fora elaborado pelas ciências físicas, químicas e biológicas para a elaboração de seu método 'seguro' de obtenção do conhecimento.

Rossi (2000) pontua as ideias comteanas como sendo defensoras da perfeição e da felicidade do gênero humano, adquiridas por meio de etapas (graus) que seguiam uma lei presente na própria história da humanidade. Analogamente, admite que Comte aforava a ciência e a técnica como principal fonte de progresso "(...) político e moral, constituindo a confirmação de tal progresso" (ROSSI, 2000, p. 96).

O âmago do pensamento comteano reside no fato de que a reforma do intelecto humano deve ser pré-requisito para quaisquer mudanças na sociedade. As possibilidades técnico-científicas disponíveis para a sociedade seriam a alavanca para que uma 'nova forma de pensar' pudesse edificar os patamares de uma Nova Ordem Mundial. A saída para esta estratégia, portanto, parece residir em um caráter "religioso" de sua filosofia: Comte admite que a sociedade perfeita, *sine macula*, poderia ser alcançada somente por meio da ciência desenvolvida naquele período.

A filosofia positiva de Comte admitia, também, que a sociologia ("Física Social") era o derradeiro estágio do desenvolvimento científico; desta forma, Comte raciocinava que o intelecto do homem também poderia ser categorizado em uma taxonomia tríade de estágios: a fase inicial ou teológica, a intermediária ou metafísica e a real ou positiva.

Considerações finais

O século XIX foi, sem dúvida, um período histórico de grande turbulência nas esferas que sustentam as sociedades modernas: economia, política e progresso científico-tecnológico. Como discutido, o legado de liberdade, igualdade e fraternidade, tão freneticamente pregado pela Revolução Francesa de finais do século XVIII, aos poucos toma corpo na filosofia das ciências, consolidando-se nos ideais capitalistas e modificando o mundo de forma nunca antes vista.

No âmbito científico, as ideias revolucionárias que colocavam em cheque a criação das espécies por um ser divino desde o início do mundo encontram respaldo na filosofia positiva de Comte, apontado aqui como um dos maiores

ícones dos Oitocentos. Apresentado como forma de perceber o mundo, o positivismo tornou-se a doutrina que permitia aos burgueses a manutenção da ordem, condição necessária para o progresso da sociedade.

Esgotar este tema é tarefa impossível. Pretendemos, com este ensaio, trazer ao leitor um apanhado geral sobre o cenário do século XIX em que se inter-relacionam aspectos político-econômicos e filosófico-científico-tecnológicos em uma sociedade que estava, constantemente, sujeita a mudanças em seu modo de pensar e viver.



Bibliografia

BANNISTER, R. C. Social Darwinism: Science and Myth in Anglo-American Social Thought. Filadélfia: Temple University Press, 1989.

BERTAUDE, J. P. Initiation à la Révolution française. Paris: 1989.

BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. de L. T. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. 13.ed. ref. ampl. São Paulo: Saraiva, 2001.

BOWLER, P. J. Evolution: The History of an Idea. 3.ed. Berkeley: University of California Press, 2003.

_____, P. J.; MORUS, I. R. Making modern science. Chicago: The University of Chicago Press, 2005.

CARITAT, M. J. A. N. Ensaio de um quadro histórico do espírito humano. Campinas, SP: Editora Unicamp, 1993.

CASA DE OSWALDO CRUZ. A igreja positivista da Rua Benjamin Constant. Hist. cienc. saude-Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, out. 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59701995000300006&lng=en&nrm=iso>; acesso em 15 jan. 2015.

COMTE, A. Curso de filosofia positiva. São Paulo: Abril Cultural, 1978 (Coleção Os Pensadores).

DRUCKER, P. F. O melhor de Peter Drucker: a sociedade. Trad. Eddie Sciulli. São Paulo: Nobel, 2002.

FORATO, T. C. de M. O método newtoniano para a interpretação das profecias bíblicas de João e Daniel na obra: "Observations upon the prophecies of Daniel and the Apocalypse of St. John". Dissertação (Mestrado em História da Ciência). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.ghtc.usp.br/ms-tcmf.htm>>, acesso em: 10 jan. 2015.

GUBA, E.; LINCOLN, Y. S. Competing paradigms in qualitative research. In: Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. Handbook of qualitative research. Londres: Thousand Oaks, 1994.

HEILBRONER, R.; MILBERG, W. A construção da sociedade econômica. 12.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HOBSBAWM, E. The Age of Revolution: Europe 1789–1848. Nova Iorque: Weidenfeld & Nicolson Ltd., 1962.

_____. Era das revoluções: 1789 – 1848. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

JUDENSNAIDER, I. John Stuart Mill: a Economia Política e o debate metodológico dos Oitocentos. Revista de Economia Política e História Econômica, São Paulo, n. 28, p. 48-66, 2012.

KOSELLECK, R. Critique and crisis. Chicago: MIT Press, 1988.

KREMER-MARIETTI, A. Le kaléidoscope épistémologique d'Auguste Comte: Sentiments Images Signes. Paris: L'Harmattan, 2007.

LINS, I. História do Positivismo no Brasil. São Paulo: Nacional, 1967.

MUGLIONI, J. Auguste Comte: un philosophe pour notre temps. Paris: Kimé, 1995.

PICKERING, M. Auguste Comte: an intellectual biography. 3 vol. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

PRIYA, R. Hierarchy of the Sciences According to Auguste Comte. 2015. Disponível em: <<http://www.yourarticlelibrary.com/sociology/hierarchy-of-the-sciences-according-to-auguste-comte/43721/>>; acesso em 12 jan. 2015.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Ed. Atlas, 1999.

ROSSI, P. Naufrágios sem espectador: a ideia de progresso. São Paulo: UNESP, 2000.

RUBEL, M; CRUMP, J. (Eds.). Non-market socialism in the nineteenth and twentieth centuries. Nova Iorque: Palgrave Macmillan, 1987.

TAYLOR, K. Henri Saint-Simon (1760-1825): selected writings on science, industry, and social organization. Londres: Croom Helm Ltd., 1975.

TOCQUEVILLE, A. The Old Regime and the French Revolution. Nova Iorque: Knopf Doubleday Publishing Group, 2010.

VERGEZ, A.; HUISMAN, D. História dos filósofos ilustrada pelos textos. 6.ed. Rio de Janeiro: Editora Freitas Bastos, 1984.

WILSON, J. The forgotten naturalist: in search of Alfred Russel Wallace. Sidnei, Austrália: Arcadia/Australian Scholarly Publishing Pty Ltd., 2000.

A MORTE E O MORRER NOS FILMES *LOVE STORY* E *A CULPA É DAS ESTRELAS*

Death and Dying in the Films *Love Story* and *The Fault in Our Stars*

ADILSON SILVA OLIVEIRA

(UNIP, Brasil)

Resumo

Este texto apresenta breves considerações acerca da morte e do morrer, com base, sobretudo, nos posicionamentos de Kübler-Ross (2012). A teoria está dividida em duas partes: significações da morte e do morrer para diferentes culturas e apresentação sucinta dos cinco estágios pelos quais passa um paciente terminal — negação/isolamento, raiva, barganha, depressão e aceitação. Analisam-se os filmes “Love story”, de Arthur Hiller, e “A culpa é das estrelas”, de Josh Boone, no tocante à temática da morte e do morrer.

Palavras-chave: morte | estágios do morrer | Love story | A culpa é das estrelas.

Abstract

This work presents brief considerations on death and dying, greatly based on the placements of Kübler-Ross (2012). The theory is divided into two parts: the meanings of death and dying for different cultures and a brief presentation of the five stages through which passes a terminal patient — denial, anger, bargaining, depression and acceptance. Analyzes the movies “Love story”, by Arthur Hiller, and “The fault in our stars”, by Josh Boone, regarding the theme of death and dying.

Keywords: Death | Stages of Grief | Love story | The Fault in Our Stars.

Introdução

Os filmes “Love story”, de Arthur Hiller, e “A culpa é das estrelas”, de Josh Boone, são grandes histórias de amor e de morte. O primeiro filme, baseado em livro homônimo de Erich Segal, conta a história de amor de Oliver Barrett IV e Jennifer Cavallieri, vividos pelos atores Ryan O’Neal e Ali MacGraw. Os dois jovens são estudantes de faculdades distintas. Ele é rico, de família influente; ela, pobre. Lançado em 1970, o filme apresenta a descoberta do amor sob a perspectiva de Oliver, pois é ele quem narra a história e os conflitos advindos das diferenças sociais entre as suas famílias. Na primeira cena, o rapaz, em off, autoquestiona-se: “O que se pode dizer sobre uma garota de vinte e cinco anos que morreu?”. Essa premissa conduz o espectador a sentir a pulsação do amor e da morte em todo o enredo.

O segundo filme – “A culpa é das estrelas” –, baseado no best seller de John Green, narra a história de amor dos adolescentes Hazel Grace Lancaster e Augustus Waters, interpretados pelos atores Shailene Woodley e Ansel Elgort. Lançado em 2014, este filme é narrado sob a perspectiva feminina, pois é Hazel quem conta a história. Diagnosticada com câncer, a adolescente mantém-se viva graças a uma droga experimental e à luta de toda a família para que ela tenha uma sobrevida e recupere-se de uma depressão. Para tanto, a garota é forçada pelos pais a participar de um grupo de apoio cristão, no qual estabelece contato com outros jovens que, como ela, enfrentam problemas provenientes de diferentes tipos de cânceres. Lá, ela conhece Augustus e se apaixona pelas diferentes visões de mundo que ele lhe apresenta. A iminência da morte acompanha a trajetória dos dois desde muito novos. A aceitação da morte é posta em cheque quando eles descobrem o amor e se apegam à possibilidade de vivê-lo intensamente.

Os dois filmes são, apesar da temática da morte, histórias de vida. Neles, os jovens experimentam a descoberta do amor e de uma nova visão de mundo. Em Love story, Oliver e Jenny permitem-se viver a realidade do outro; em A

culpa é das estrelas, o mergulho no universo de Augustus salva Hazel de uma depressão.

Representações da morte

Neste tópico, o tema morte será vislumbrado sob dois aspectos. No primeiro, apresentam-se breves e esparsas considerações sobre a morte. Não se pretende seguir, necessariamente, uma temporalidade lógica para essas considerações. No segundo, o enfoque recairá sobre as fases pelas quais passa um paciente terminal: negação/isolamento, raiva, barganha, depressão e aceitação. Este texto terá como base, sobremaneira, os posicionamentos teóricos de Kübler-Ross (2012).

A morte e o morrer

A morte e o morrer são eventos não apenas biológicos, mas também eventos de dimensão religiosa, social, filosófica, antropológica etc. Santos (2007) aponta que o significado da morte e os mistérios que a envolvem são preocupações centrais para o ser humano em todas as culturas e desde os tempos mais remotos. Morin (apud SANTOS, 2007), citando a relação do homem primitivo com a morte, diz que

nas consciências arcaicas em que as experiências elementares do mundo são as das metamorfoses, das desapareições e das reaparições, das transmutações, toda morte anuncia um renascimento, todo nascimento provém de uma morte – e o ciclo da vida humana inscreve-se nos ciclos naturais de morte/renascimento. (p. 15).

A origem da morte, quer para as sociedades antigas, quer para as sociedades modernas, é explicada por meio de narrativas míticas. Todas as

sociedades desenvolveram sistemas fúnebres por meio dos quais aspectos sociais e pessoais podem ser entendidos. Para os egípcios da Antiguidade, por exemplo, a preocupação com a morte refletia-se na arte, na religião e nas ciências. A ideia de transcendência é fortemente arraigada na cultura egípcia, tanto que o corpo dos mortos era preservado para que os seus espíritos pudessem habitá-lo novamente no futuro.

No tocante à temática da morte, outra contribuição essencial é a de Sócrates que, embora não tenha escrito absolutamente nada sobre o assunto, deixou ecos do que pensava sobre a morte. Os posicionamentos do “príncipe dos filósofos” foram fornecidos por Platão, seu discípulo. (Cf. SANTOS, 2007, p. 16). Para Sócrates, o “propósito da filosofia era descobrir o significado da vida em relação à morte”. (SANTOS, 2007, p. 16). O grande filósofo era aquele que praticava a arte de morrer o tempo todo: aceitar a morte como a separação entre alma, que continua a existir, e corpo, que cessa. Esse posicionamento metafísico socrático reverbera nos posicionamentos de outros filósofos. Ricoeur (2012), por exemplo, enumera ideias sobre a morte por meio de questionamentos: Os mortos também continuam existindo no mesmo tempo cronológico dos vivos? O que são os mortos? O que vem depois da morte? As perguntas têm valor retórico, pois não se chega a uma resposta consensual sobre elas.

A morte e o morrer são eventos que sempre suscitaram e suscitam questionamentos, pois estão imersos em mistérios. Eles são vistos de formas diferentes em diferentes culturas e épocas. No século XX, sobretudo a partir da segunda metade, ocorre uma mudança significativa na forma como o Ocidente lida com a morte, a qual deixa de ser familiar e torna-se um objeto inderdito. Segundo Kübler-Ross (2012), há um processo de desfamiliarização da morte. O impulso dessa transformação deve-se à transferência do local *mortis*, visto que já não se morre no próprio domicílio, próximo aos familiares, mas sozinho no hospital.

Morrer se torna um ato solitário e impessoal porque o paciente não raro é removido de seu ambiente familiar e levado às pressas para uma sala de emergência. (KÜBLER-ROSS, 2012, p. 12).

Além da morte propriamente dita, outros fatores também devem ser levados em consideração: os cerimoniais funerários são mais discretos, condolências breves e encurtamento no período de luto. O velório, por exemplo, deixa de ser realizado na casa da família, na qual antes o corpo ficava exposto e era visitado pelos familiares e amigos, pois cada vez menos é tolerada a presença do morto em casa, tanto em função de questões de higiene quanto por falta de condições psicológicas de vivenciar essa situação. Em função disso, há uma negação da experiência da morte e do morrer, os quais são tratados como tabu.

De acordo com Carvalho (2011), evita-se, na contemporaneidade, falar de morte, bem como de tudo que a envolve, pois isto conduz à ideia da própria finitude humana. O homem é, segundo Schopenhauer (2001), o único animal metafísico, o único que tem consciência da própria morte de forma antecipada. Quando não se pode fugir do assunto, é comum a recorrência a metáforas eufemísticas para explicar o término da vida: morte é descanso, é viagem etc. Para Giacoia Jr. (2005),

a morte é vista, antes de tudo, como transpasse, travessia, ultrapassagem de fronteira, de modo que os cerimoniais fúnebres e as diferentes formas de edificações, inscrições funerárias, toda a ideologia presente nas representações pictóricas e escultóricas da morte assumem a mesma função social de partes integrantes de rituais de passagem. Por meio delas, o defunto é conduzido na travessia para o outro lado, para a outra margem da existência. (p. 14).

Até a primeira metade do século XX, segundo autores como Kübler-Ross (1962) e Carvalho (2011), a morte era “domesticada”, “familiar”, pois havia intimidade entre o morrer e o cotidiano da sociedade, de forma que este ato era encarado de forma natural, como mais uma etapa da vida. Era comum ao doente a realização de ritos de passagem como, por exemplo, a despedida dos entes próximos, reconciliação com familiares e amigos e exposição dos últimos desejos. O sofrimento do morrer aproximava o enfermo do plano celestial como uma forma de extirpar os pecados. A morte súbita, ao contrário, era vista como castigo divino, pois inviabilizava o processo do morrer.

Durante o longo período da Idade Média, a morte e o morrer sofreram diversas mudanças. Os mortos, conforme atesta Caputo (2008),

eram enterrados somente com os sudários (sem caixão) em grandes valas, nas quais eram depositados vários cadáveres, nesta época não se tinha a necessidade de um túmulo próprio para o morto, o qual seria sua propriedade perpétua. (p. 76).

O cemitério e a igreja, normalmente, eram construídos próximos, visto que os mortos eram enterrados tanto no interior das igrejas quanto no seu pátio. Os mortos de família abastada eram enterrados dentro das igrejas, pois, assim, estavam mais próximos dos santos e, portanto, protegidos dos males terrenos. Os pobres eram enterrados nos cemitérios.

A partir do século XII, ocorreram mudanças significativas nas representações da morte no Ocidente. A certeza cede espaço para a incerteza, uma vez que

cabia à Igreja intermediar o acesso da alma ao paraíso e o julgamento final deixava de ser visto como evento que ocorreria nos Tempos Finais e passa a ser visto como um evento que aconteceria imediatamente após a morte e resultaria na descida ao inferno (no sofrimento eterno) ou a ascensão aos céus (na alegria eterna) e isso dependeria da conduta do moribundo antes da morte. (CAPUTO, 2008, p. 76).

Essas mudanças causaram alterações nas perspectivas das pessoas em relação à morte, deixando de ser algo natural e passando a ser uma provação.

No início da Idade Média, de acordo com Caputo (2008), não é legitimado perder o controle e chorar os mortos. O corpo do defunto, antes tão familiar, passa a se tornar insuportável. Durante séculos, ele vai ser ocultado numa caixa sob um monumento, no qual não será mais visível.

Pouco tempo depois da morte e no próprio local desta, o corpo do defunto era completamente cosido na mortalha, da cabeça aos pés, de tal modo que nada aparecia do que ele fora, e em seguida era fechado numa caixa de madeira ou *cercueil* (caixão). (ARIÈS apud CAPUTO, 2008, p. 77).

Na Idade Moderna, a partir do século XVIII, as atitudes do homem perante a morte alteram-se mais uma vez. Ela adquire uma aura romantizada e o homem deste período passa a ter complacência com a ideia da morte. Há uma ruptura no processo do morrer, no qual o homem era arrancado de sua vida cotidiana e lançado num mundo irracional, violento e cruel, ocorrendo uma separação entre a vida e a morte, havendo uma laicização desta última.

As igrejas deixaram de ser o local dos enterramentos, os quais passaram a ocorrer em cemitérios, construídos às margens da cidade, marcando, dessa forma, uma dicotomia entre vivos e mortos.

O século XX, sobretudo a partir da segunda metade, representa uma mudança no tocante à morte e ao morrer. Os avanços na medicina possibilitam o retardamento do óbito, mas tiram dos doentes, conforme já salientado neste tópico, a possibilidade de morrer junto aos seus familiares.

1.2 Estágios do morrer

A autora Kübler-Ross (2012), por meio de uma pesquisa de campo com mais de duzentos pacientes em estado terminal, estabelece cinco estágios que caracterizam a postura desses moribundos, bem como de seus entes próximos, diante da iminência da morte: negação/isolamento, raiva, barganha, depressão e aceitação, os quais serão apresentados em linhas gerais.

A Negação/isolamento constitui-se o primeiro estágio e tem como frase característica: “Não, não pode ser verdade”. A negação alivia o impacto da notícia, servindo como uma defesa a seu equilíbrio. Ela é seguida por um isolamento, um querer estar só.

A Raiva é o segundo estágio e vem, normalmente, acompanhada da frase: “Por que eu?”. Nessa fase, o paciente já assimilou o seu diagnóstico. A negação é substituída por sentimentos de raiva, de revolta, de inveja e de ressentimento. O paciente tenta arranjar um culpado por sua enfermidade.

A Barganha é o terceiro estágio e tem como frase característica: “Se Deus decidiu levar-me deste mundo e não atendeu a meus apelos cheios de ira, talvez seja mais condescendente se eu apelar com calma”. Nessa fase, há uma tentativa de negociar o prazo da morte, por meio, por exemplo, de promessas e orações.

A Depressão é o quarto estágio e tem como característica o silêncio ou o abaixamento do tom de voz. O paciente terminal aceita o seu fim iminente, fazendo uma revisão da vida e mostrando-se mais introspectivo.

A Aceitação, por fim, é o quinto estágio e caracteriza-se por frases como: “O que adianta?”, “Não aguento mais lutar”. A aceitação não é um estágio de felicidade, mas uma fuga de sentimentos, uma resignação. Nessa fase, o paciente procura terminar o que deixou pela metade, fazer suas despedidas e se preparar para morrer.

A morte e o morrer nos filmes *Love story* e *A culpa é das estrelas*

A morte e o morrer são o foco da análise aqui empreendida. É inevitável que se explicita o final dos filmes “*Love story*” e “*A culpa é das estrelas*”. No filme de Hiller, Jennifer Cavallieri morre de leucemia nos braços do seu grande amor Oliver Barrett IV. No filme de Boone, quem morre é Augustus Waters, vitimado por um câncer que, como uma árvore de natal, iluminara luzes por todo o seu corpo.

O filme “*Love story*” narra a história de amor do casal Oliver, jovem estudante de família abastada, e Jenny, jovem pobre. A primeira cena do filme mostra o protagonista-narrador sentado com a neve caindo sobre si. Sua voz, em off, pergunta:

O que se pode dizer de uma moça de vinte e cinco anos que morreu? Que era bela. E brilhante. Que gostava de Mozart e Bach. E dos Beatles. E de mim.

Assistindo a essa primeira cena, pode-se presumir que o filme será deprimente, mas o que se vê é uma história de amor e de vida. Oliver luta contra a sua família e contra a sua condição social para assumir o seu amor por uma moça de origem humilde. Todo o filme, com exceção das cenas finais, ilumina essa história de amor.

O drama fúnebre do casal inicia-se em uma visita ao médico quando tanto Oliver quanto Jenny querem saber o porquê da dificuldade em engravidar. O médico esconde da paciente o seu diagnóstico, mas o revela a Oliver:

Oliver, o problema é mais grave do que você pensa. Jenny está muito doente.

Ela está morrendo.

No livro homônimo há uma referência à palavra “leucemia”. No filme, em momento algum o nome da doença é citado. Isso reforça o fato de o câncer ser visto como doença maldita. É uma patologia que se reveste de estigmas, sendo associada a uma sentença de morte e podendo ocorrer, de forma inesperada, em algum momento da vida de uma pessoa. Essa doença interfere em seus hábitos, costumes, integridade física e ciclo biológico. No filme, deduz-se que seja câncer, pois o médico iria encaminhar Jenny a um hematologista.

Ao saber do estado de saúde de sua esposa, Oliver passa por todos os estágios preconizados por Kübler-Ross (2012):

Estágio	Análise
Negação/ isolamento	<i>—É impossível!</i> <i>—O senhor deve ter cometido algum</i>

	<p><i>engano.</i></p> <p><i>_Talvez aquela enfermeira imbecil tivesse errado mesmo e lhe mostrasse a radiografia de outra pessoa.</i></p> <p>(Fez sinal com a mão a fim de interromper o médico e ficou um tempo em silêncio).</p> <p>Ao saber do estado de saúde de Jenny, Oliver nega que isso seja possível. Por um momento, desejou que fosse pilhéria de mau gosto do médico.</p>
Raiva	<p><i>_Mas ela tem vinte e quatro anos apenas! (gritando).</i></p> <p><i>_Normal! Normal? (alterado).</i></p> <p>O aumento do tom de voz de Oliver caracteriza o estágio Raiva; ele sente-se impotente em relação ao problema de saúde de sua amada.</p>
Barganha	<p>(em off) <i>Não me incomodo com minha agonia, não me incomodo de saber, contanto que Jenny não saiba. Pode ser, Senhor? Pode dizer qual é o preço.</i></p> <p>A Barganha é uma espécie de negociação. Oliver trava um diálogo com Deus, oferecendo-lhe dinheiro em troca da não agonia de Jenny. Ele quer que a amada não saiba do grave problema de saúde.</p> <p>É importante frisar que Oliver é atéu. No momento em que descobre o diagnóstico de Jennifer, ele estabelece uma interação – por vezes furiosa, por vezes</p>

	complacente – com Deus.
Depressão	<p><i>_Não dói nada, Ollie (murmúrio). É como cair do alto num precipício em câmera lenta. (Jenny).</i></p> <p><i>_Você não sabe o que é cair num precipício, preppie. (Jenny).</i></p> <p><i>_Não quero você no meu maldito leito de morte. (Jenny).</i></p> <p>Jenny e Oliver passam longos períodos em silêncio; quando falam, o tom da voz é sempre mais baixo.</p>
Aceitação	<p><i>_Você, afinal de contas, será o viúvo alegre. (Jenny).</i></p> <p>A Aceitação é o último estágio e se caracteriza por uma certa resignação. Diante da imponderabilidade, não há mais nada o que se possa fazer. Jenny e Oliver aceitam a morte.</p>

Os estágios são vividos por Jenny, acometida pelo câncer, mas também por Oliver. Os entes próximos, normalmente, somantizam os efeitos do morrer. No caso do filme “Love story”, a história é narrada na perspectiva de Oliver. É por meio dele que acompanhamos o morrer de Jenny, desde o momento em que ele descobre a doença da esposa até a morte propriamente dita no quarto do hospital, abraçada ao marido. Embora o filme não contemple, Jenny também vive os cinco estágios do morrer.

O filme “A culpa é das estrelas” narra a história de amor do jovem casal Hazel Grace Lancaster e Augustus Waters, unido pela morte. Os dois adolescentes, vitimados por cânceres agressivos, se conhecem em uma sessão de autoajuda de um grupo de apoio cristão. Hazel, a contragosto, participa desse grupo para se livrar de uma aparente depressão. Augustus é convidado por um

amigo a fazer parte do grupo. O primeiro contato dos dois não é amistoso, pois Hazel preocupa-se apenas com a dor que poderá causar aos outros; já Augustus sonha em deixar a sua própria marca no mundo e ser lembrado, depois de sua morte, como herói.

Os estágios do morrer neste filme estão presentes em todo o enredo. A morte pulsa em cada cena. A história começa com a depressão de Hazel, mas em flashbacks, é possível perceber outros estágios. Há recaídas constantes na saúde de Hazel e de Augustus e, portanto, a iminência da morte faz com que os estágios se repitam.

Estágio	Análise
Negação/ isolamento	<p>A negação da doença, por parte de Hazel e de seus pais, acontece antes da narrativa do filme. A história inicia-se com a depressão e a aceitação.</p> <p>Hazel, antes de conhecer Augustus, é solitária. Seus grandes amigos são os seus pais e o escritor Peter Van Houten.</p> <p>Com a descoberta do amor, Hazel e Augustus negam a morte com a intenção de prolongar a vida e viver o sentimento que os une.</p>
Raiva	<p>Hazel fica enfurecida com Augustus quando coloca um cigarro entre os dentes.</p> <p>Ela enfurece-se com os pais por eles, em função do seu câncer, não viverem a própria vida.</p>
Barganha	<p>A Barganha é uma espécie de negociação. Para viajarem para Amsterdã, Hazel e Augustus fazem algumas concessões e põem em risco a própria vida.</p>
Depressão	<p><i>Faltando pouco para eu completar meu décimo sétimo ano de vida, minha mãe resolveu que eu estava deprimida, provavelmente porque quase nunca saía de casa, passava horas na cama, lia o mesmo livro várias vezes, raramente comia e dedicava grande parte do meu abundante tempo livre pensando na morte.</i></p> <p><i>Sempre que você lê um folheto, uma página da internet ou sei lá o que mais sobre o câncer, a depressão aparece na lista dos efeitos colaterais. Só que, na verdade, ela não é um efeito colateral do câncer. É um efeito colateral de se estar morrendo.</i></p> <p>A primeira cena do filme mostra a relação de Hazel com a depressão.</p>

	Ela não tem ânimo para fazer nada. No decorrer do filme, a protagonista-narradora passa por outras crises que, geralmente, vêm acompanhadas pela depressão.
Aceitação	<p><i>__Está tudo bem, minha filha, descanse em paz.</i> (mãe de Hazel em cena de flashback).</p> <p>A Aceitação é o último estágio e se caracteriza por uma certa resignação. Diante da imponderabilidade, não há mais nada o que se possa fazer. Com o agravamento do quadro de saúde da filha, a mãe se despede dela. Por um “milagre” e pelas contribuições médicas, Hazel não morre naquele momento. A aceitação da morte perpassa todo o filme.</p>

Os estágios pelos quais Hazel passa servem também para Augustus. Como a história é narrada pelo viés feminino, o quadro enfatiza a história da protagonista. Ela narra os seus dissabores e também os do amado. É ela que, ao final do filme, lê os discursos fúnebres de Augustus: o discurso ainda em vida e o discurso pós-morte.

Considerações finais

De forma geral, a morte é caracterizada pelo mistério, pela imponderabilidade e, conseqüentemente, pelo medo do desconhecido. Todos esses atributos da morte e do morrer constituem um desafio às mais distintas culturas, as quais buscam respostas nos mitos, nas religiões, na filosofia etc. A morte tem um papel decisivo na identidade coletiva de uma sociedade e não é apenas um fato biológico, mas um processo construído socialmente.

Neste texto, foram traçadas breves considerações sobre a morte, com ênfase direcionada para os estágios do morrer, conforme teoria de Kübler-Ross.



Bibliografia

CAPUTO, Rodrigo Feliciano. *O homem e suas representações sobre a morte e o morrer: um percurso histórico*. [2008]. Disponível em <www.uniesp.edu.br/revista/revista6/pdf/8.pdf>. Acesso em 01 fev. 2015.

CARVALHO, Vicente A. de. A vida que há na morte. In: FRANCO, Maria Helena Pereira et al (orgs.). *Vida e morte – laços da existência*. 2. ed. São Paulo: Casa do psicólogo, 2011.

FRANCO, Maria Helena Pereira. Luto: a morte do outro em si. In: FRANCO, Maria Helena Pereira et al (orgs.). *Vida e morte – laços da existência*. 2. ed. São Paulo: Casa do psicólogo, 2011.

GIACOIA Junior, Oswaldo. *A visão da morte ao longo do tempo*. [2005]. Disponível em <http://www.fmrp.usp.br/revista/2005/vol38n1/1_a_visao_Morte_longo_tempo>. Acesso em 03 fev. 2015.

GREEN, John. *A culpa é das estrelas*. Trad. Renata Pettengill. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

KOVÁCS, Maria Júlia. A morte em vida. In: FRANCO, Maria Helena Pereira et al (orgs.). *Vida e morte – laços da existência*. 2. ed. São Paulo: Casa do psicólogo, 2011.

KÜBLER-ROSS, Elisabeth. *Sobre a morte e o morrer: o que os doentes terminais têm para ensinar a médicos, enfermeiras, religiosos e aos seus próprios parentes*. 9. ed. Trad. Paulo Menezes. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2008.

MULFORD, Prentice. *O contrassenso da morte: ensaios escolhidos*. Trad. M. Spann. Rio de Janeiro: Litho-Tipo Pimenta de Melo, 1930.

RICOEUR, Paul. *Vivo até a morte – seguido de fragmentos*. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

SANTOS, Franklin Santana. *Perspectivas histórico-culturais da morte*. [2007]. Disponível em <http://pedagogiaespirita.org.br/tiki-read_article.php?articleId=61>. Acesso em 03 fev. 2015.

SCHOPENHAUER, Arthur. *O mundo como vontade e representação*. Trad. M. F. Sá Correia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.

SEGAL, Erich. *Love story – uma história de amor*. 2. ed. Trad. Pinheiro de Lemos. São Paulo: Círculo do livro, 1974.

A TEORIA DOS JOGOS E A MENTE BRILHANTE DE JOHN NASH

The Game Theory and the Beautiful Mind of John Nash

CELSO RIBEIRO CAMPOS

(PUCSP, Brasil)

MARCELO JOSÉ RANIERI CARDOSO

(PUCSP e Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil)

Resumo

Neste artigo tratamos da Teoria dos Jogos e do estudo do equilíbrio de estratégias dominantes, assim como do equilíbrio de Nash em jogos não cooperativos. Discorremos uma narrativa histórica do desenvolvimento da Teoria dos Jogos e focamos no trabalho de John Nash. Apresentamos os principais conceitos envolvidos principalmente no estudo dos jogos estáticos não cooperativos e apresentamos exemplos de suas aplicações. No sentido de mostrar a importância do trabalho de Nash, arrazoamos sobre a sua biografia, descrevendo suas passagens mais significativas. Adicionalmente, apresentamos e discutimos a obra cinematográfica sobre a vida de Nash, pontuando suas virtudes e limitações. Por fim, destacamos os principais feitos de John Nash, quais sejam seu brilhantismo acadêmico e sua vitória na luta travada contra uma doença mental.

Palavras-chave: John Nash | teoria dos jogos | mente brilhante.

Abstract

In this article, we deal with Game Theory and the study of the dominant strategies equilibrium, as well as the Nash equilibrium in non-cooperative games. We make a historical narrative of the development of Game Theory and focus on John Nash's work. Introducing the main concepts involved primarily in the study of the static and non-cooperative games, we present examples of their applications. In order to show the importance of Nash's work, we discuss his biography, describing their most significant passages. Additionally, we present and discuss the motion picture about Nash's life, pointing its virtues and limitations. Finally, we highlight the main

achievements of John Nash, namely his academic brilliance and his victory in the battle against a mental illness.

Keywords: John Nash | Game Theory | Beautiful Mind.

Introdução

As crianças costumam brincar com jogos que podem ser de tabuleiro, esportivos, de recreação, jogos de azar ou, mais modernamente, jogos eletrônicos ou videogames. Em todos esses jogos, o objetivo de cada jogador é vencer e, na maioria das vezes, isso significa derrotar o adversário. Observamos também que o que leva as crianças a jogarem é o simples prazer de divertir-se.

Na vida adulta, em algumas situações, os jogos podem deixar de ter o caráter de divertimento e passar a assumir contornos mais sérios e objetivos. Nessa linha, podemos imaginar um candidato a uma vaga de emprego que precisa disputar com outros concorrentes diversas etapas de um processo de seleção. Outra situação poderia ser aquela na qual uma empresa precisa disputar com outras uma concorrência para obter um contrato de prestação de serviços ou fornecimento de mercadorias.

Em Economia, existe um pressuposto clássico de que as pessoas e as empresas agem de forma racional, isto é, tomam decisões que provêm de uma análise criteriosa de custos e benefícios e buscam primordialmente atingir o objetivo que julgam ser o melhor para si. Nesse contexto, podemos dizer que tanto pessoas quanto empresas buscam sempre obter vantagem e vencer os jogos que disputam, seja em busca de mais satisfação como de mais lucro.

Entender as estratégias dos jogadores e quantificar as vantagens envolvidas em um jogo é o objetivo da Teoria dos Jogos. Aliado a isso, essa teoria visa compreender a racionalidade das decisões tomadas pelos jogadores, sempre com base na ideia de que impera a racionalidade na busca da melhor estratégia, ou seja, daquela que dará ao jogador a maior vantagem, seja na forma de mais lucro ou de mais satisfação.

Varian (2010, p. 522) destaca que:

Os agentes econômicos podem interagir estrategicamente de várias maneiras, e muitas delas têm sido estudadas usando o aparato da Teoria dos Jogos. Essa teoria se ocupa da análise geral das estratégias de interação e pode ser usada para estudar jogos de azar, negociações políticas e comportamento econômico.

Watson (2013) pontua que a Teoria dos Jogos tem se tornado um campo de estudo de enorme importância: “ela é uma metodologia vital para pesquisadores e professores em muitas disciplinas, incluindo economia, ciência política, biologia e direito” (Watson, 2013, p. xiii).

A Teoria dos Jogos é particularmente importante para o estudo dos oligopólios em Microeconomia. Um mercado oligopolista é aquele em que há poucos vendedores que oferecem produtos similares ou idênticos. Como resultado, as ações de qualquer vendedor do mercado podem ter grande impacto sobre os lucros de todos os outros, ou seja, as empresas oligopolistas, por possuírem controle de parcela significativa da demanda, são interdependentes de uma forma que as empresas competitivas não são.

Neste artigo, pretendemos mostrar as origens, os fundamentos e algumas aplicações da Teoria dos Jogos, além de sua ligação com o notável matemático norte-americano John Nash. Adicionalmente, pontuaremos comentários sobre o filme *Uma Mente Brilhante*, que retrata de forma dramática a vida adulta de Nash.

Origens

A lógica comportamental humana tem sido provada há milênios. Em tempos antigos, códigos civis e religiosos estabeleceram padrões de negociação, contratos e punições, de forma semelhante ao que é feito hoje em dia. Por exemplo, o Talmude Babilônico²⁹ já estabelecia regras para a divisão dos bens de um homem que renunciavam as teorias modernas da repartição de heranças (WATSON, 2013), e isso, por exemplo, poderia impactar na relações amorosas ou de interesse. Há centenas de anos os matemáticos estudavam os

29. O Talmude babilônico é uma coleção de opiniões rabínicas escrita entre os séculos III e V na Babilônia (atual Iraque) e no local que é hoje Israel.

jogos de azar, procurando otimizar estratégias. Esses estudos, datados dos séculos XVI e XVII deram origem à teoria das probabilidades, que modernamente é aplicada largamente na análise de decisões. Walker (2012), formulou uma cronologia da Teoria dos Jogos, a qual resumimos a seguir.

Em 1713, Francis Waldegrave desenvolveu a primeira solução *minimax* para um jogo de duas pessoas. A solução de Waldegrave era gerada por uma estratégia de equilíbrio, contudo ele trabalhou com um jogo específico e não generalizou seus resultados.

Augustin Cournot publicou, em 1838, um trabalho no qual discute um caso especial de duopólio e utiliza uma solução conceitual que se configura como uma versão restrita do que mais tarde ficou conhecido como equilíbrio de Cournot-Nash.

Em 1871, Charles Darwin formulou implicitamente o primeiro argumento teórico sobre a Teoria dos Jogos em seu trabalho sobre evolução das espécies.

Ernst Zermelo publicou, em 1913, o primeiro teorema da Teoria dos Jogos, que foi resultado de uma análise do jogo de xadrez. Denes Konig e Laszlo Kalmar prosseguiram no trabalho e publicaram artigos aprofundando o assunto.

Em 1921 Emile Borel publicou alguns trabalhos inovadores sobre jogos de estratégias, criando a primeira formulação de uma estratégia mista, utilizando probabilidade, para encontrar uma solução para um jogo de duas pessoas.

Foi então que, entre a década de 1920 e de 1940, John von Neumann propôs uma rigorosa teoria de situações estratégicas e, junto com Oskar Morgenstern, publicou o primeiro livro sobre a Teoria dos Jogos. Eles mostraram detalhadamente como representar os jogos em uma forma matematicamente precisa e construíram um método de análise de comportamento.

Contudo, foi o trabalho de John Nash que impulsionou o avanço dessa teoria. Nash mostrou a distinção entre jogos cooperativos e não cooperativos e criou o conceito de comportamento racional para ambos os casos (WATSON, 2013).

A Teoria dos Jogos

Os fundamentos da Teoria dos Jogos podem ser apresentados com base em um exemplo bastante difundido que caracteriza toda uma classe de problemas semelhantes. Trata-se do Dilema do Prisioneiro, que foi estudado pela primeira vez no início da década de 1950. Bierman e Fernandez (2011), apresentaram esse problema em sua forma original: dois ladrões são presos portando armas, mas nenhuma evidência é encontrada que possa ligá-los a outros crimes.

A polícia leva-os para salas separadas e faz uma proposta a cada um deles: se ele confessar seus crimes e seu parceiro não, ele será libertado e o outro ladrão será condenado a 20 anos de prisão. Se ele se recusar a cooperar e o seu parceiro confessar, ele é quem será condenado a 20 anos e seu parceiro terá a liberdade. Se ambos confessarem, serão sentenciados a 10 anos de prisão, mas se ambos não cooperarem, a polícia, sem mais provas, só os condenará por 1 ano pelo porte de armas. A polícia informa ainda a cada um dos ladrões que a mesma oferta é feita a ambos. Contudo, como eles não podem comunicar-se, são obrigados a jogar com suas estratégias disponíveis, que são mostradas no quadro 1, chamado matriz de resultados ou matriz de *payoff*.

Quadro 1: o dilema do prisioneiro

		<i>Ladrão n. 2</i>	
		Não confessar	Confessar
<i>Ladrão n. 1</i>	Não confessar	1 ano, 1 ano	20 anos, liberdade
	Confessar	liberdade, 20 anos	10 anos, 10 anos

É notório que, avaliando vantagens e desvantagens, seria bom para ambos se eles não confessassem nada. Entretanto, cada prisioneiro deve analisar o que é melhor para si, considerando que não se sabe a decisão do outro. Assim, vamos pensar na estratégia do Ladrão n. 1: se o ladrão n. 2 confessar, a melhor decisão a tomar é confessar; se o ladrão n. 2 não confessar, a melhor decisão para ele é confessar. Dessa forma, vemos que independentemente da decisão do ladrão n. 2, a melhor estratégia para o ladrão n. 1 é confessar. Isso também vale se analisarmos o problema sob a óptica do ladrão n. 2. Com isso, podemos concluir que, se a decisão racional for tomada por ambos, eles serão condenados a 10 anos de prisão.

O dilema do prisioneiro é um jogo não cooperativo e, como a estratégia dominante para ambos os jogadores é a mesma, a solução do jogo é chamada de equilíbrio de estratégia estritamente dominante. Esse tipo de resultado também é chamado de ótimo de Pareto, na medida em que a estratégia definida para ambos não é dominada por outra qualquer.

Todavia, na maioria dos jogos não existe um equilíbrio de estratégia estritamente dominante, ou seja, a melhor estratégia para um jogador é diferente daquela do outro jogador. Uma forma mais genérica de equilíbrio, que não se limita a uma estratégia apenas, é o chamado equilíbrio de Nash. Pindyck e Rubinfeld (2010) fazem a distinção entre esses dois tipos de equilíbrio:

Estratégias dominantes: Eu estou fazendo o melhor que posso, independentemente do que você esteja fazendo. Você está fazendo o melhor que pode, independentemente do que eu esteja fazendo.

Equilíbrio de Nash: Eu estou fazendo o melhor que posso em função daquilo que você está fazendo. Você está fazendo o melhor que pode em função daquilo que eu estou fazendo. (PINDYCK e RUBINFELD, 2010, p. 430)

Para ilustrarmos a ideia de equilíbrio de Nash, reproduzimos um jogo sugerido por Pindyck e Rubinfeld (2010), no qual duas empresas vendem produtos concorrentes e estão decidindo se farão ou não propaganda dos seus novos produtos. O quadro 2 mostra a matriz de resultados, admitindo-se simultaneidade na tomada da decisão.

Quadro 2: o jogo da propaganda

		<i>Empresa B</i>	
		Faz propaganda	Não faz propaganda
<i>Empresa A</i>	Faz propaganda	10 ; 5	15 ; 0
	Não faz propaganda	6 ; 8	20 ; 2

Nesse jogo, vemos que a empresa A não tem estratégia dominante. Se a empresa B decidir fazer propaganda, a melhor estratégia para a empresa A é fazer propaganda também. Contudo, se a empresa B decidir não fazer

propaganda, a melhor estratégia para a empresa A é não fazer propaganda. Dessa forma, a estratégia a ser definida pela empresa A depende da decisão tomada pela empresa B. Agora vejamos o jogo pelo lado da empresa B. Se A decidir fazer propaganda, a melhor estratégia para B é fazer propaganda. Se A decidir não fazer propaganda, a melhor estratégia para B é fazer propaganda. Assim, a empresa B tem uma estratégia dominante, que é fazer propaganda, independentemente da decisão que a empresa A tomar.

Assim, voltando novamente para o lado da empresa A, se ela age racionalmente, saberá que a decisão da empresa B será fazer propaganda. Dessa forma, a melhor decisão para a empresa A é também fazer propaganda. Concluindo o jogo, vemos que a estratégia na qual ambas as empresas fazem propaganda configura-se como um equilíbrio de Nash.

Bierman e Fernandez (2011) apresentam um exemplo interessante no qual há mais de um equilíbrio no jogo. Duas empresas, Clampett e Texplor, têm contratos de arrendamento de terrenos vizinhos sob os quais encontram-se depósitos de petróleo. Os contratos de arrendamento têm um tempo limitado e elas precisam decidir se perfurarão poços largos ou estreitos para extrair o óleo. O poço largo é mais caro, mas tira mais petróleo no período disponível de arrendamento, ao passo que o poço estreito é mais barato, mas retira menos óleo. Adicionalmente, se uma empresa fizer um poço estreito e a concorrente fizer um poço largo, é possível que parte do petróleo sob o poço estreito seja bombeado pela concorrente. Considerando os custos e as receitas, a matriz de *payoff* é mostrada no quadro 3.

Quadro 3: o jogo da perfuração de poços de petróleo

		<i>Clampett</i>	
		estreito	largo
<i>Texplor</i>	estreito	14 ; 14	2 ; 16
	largo	16 ; 2	1 ; 1

Vamos analisar o jogo primeiramente do lado da Clampett. Se a Texplor decidir perfurar um poço estreito, a melhor estratégia para a Clampett é perfurar um poço largo. Por outro lado, se a Texplor decidir perfurar um poço largo, a melhor estratégia para a Clampett é perfurar um poço estreito. Assim, a

empresa Clampett não possui uma estratégia dominante. Agora, analisando do lado da empresa Texplor, vemos que se a Clampett decidir perfurar um poço estreito, sua melhor estratégia será perfurar um poço largo. Por outro lado, se a Clampett decidir perfurar um poço largo, a melhor estratégia será perfurar um poço estreito. Dessa forma, a Texplor também não tem uma estratégia dominante. O resultado do jogo é que há dois equilíbrios possíveis: largo-estreito e estreito-largo; ambos são equilíbrios de Nash. Dessa forma, não há uma solução única para o jogo e a estratégia a ser adotada por uma empresa depende daquilo que ela acredita que a outra vai fazer. Vale apontar que se a decisão fosse sequencial isso facilmente seria resolvido.

A literatura mostra que existem diversos outros tipos de equilíbrio, assim como existem diversos tipos de jogos com características diferentes. Porém, o equilíbrio de estratégias dominantes e o equilíbrio de Nash são suficientes para se estudar uma ampla gama de jogos econômicos.

Uma outra aplicação interessante da Teoria dos Jogos se dá no estudo das decisões políticas dos governos. Mankiw (2010), mostra o exemplo da corrida armamentista entre os Estados Unidos e a União Soviética no pós-guerra. Ambos os países precisavam decidir entre armar-se para garantir maior poder militar e ter maior influência sobre os assuntos mundiais ou desarmar-se, já que as pessoas normalmente preferem viver em um mundo seguro e protegido, sem ter que vivenciar o temor de um ataque nuclear. As opções desse jogo mortal são mostradas no quadro 4.

Quadro 4: o jogo da corrida armamentista

		<i>EUA</i>	
		Armar-se	Desarmar-se
<i>URSS</i>	Armar-se	URSS em risco ; EUA em risco	URSS segura e poderosa ; EUA em risco e enfraquecido
	Desarmar-se	URSS em risco e enfraquecida ; EUA seguro e poderoso	URSS segura ; EUA seguro

Se a União Soviética opta por armar-se, os EUA ficam em melhor situação fazendo o mesmo. Se a União Soviética opta por desarmar-se, os EUA

ficam em melhor situação armando-se. O mesmo raciocínio vale para a União Soviética. Assim, para ambos os países, armar-se é a estratégia dominante. De fato foi isso que ocorreu durante os anos da guerra fria, pois esse jogo mortal era travado sem cooperação. Foram necessários muitos anos de intensas negociações para que se garantisse uma cooperação mútua, possibilitando o início de um longo e lento processo de desarmamento. Com a queda do regime comunista soviético, houve de fato um retrocesso na corrida armamentista, mas até onde se sabe, ambos os países mantêm um grande arsenal, com a justificativa de que agora os inimigos são outros.

A vida de John Nash

Nash was slumped in an armchair in one corner of the hospital lounge [...] Harvard professor George Mackey could contain himself no longer [...] 'how could you, a mathematician, a man devoted to reason and logical proof, believe that extraterrestrials are sending you messages? How could you believe that you are being recruited by aliens from outer space to save the world? How could you...?'

Nash looked up at last and fixed Mackey with an unblinking stare as cool and dispassionate as that of any bird or snake. 'Because the ideas I had about supernatural beings came to me the same way that my mathematical ideas did. So I took them seriously'. (NASAR, 1998, prologue)

John Forbes Nash Jr. nasceu em Bluefield, West Virginia, EUA, em 1928. Quando criança era introvertido, na escola era considerado antissocial e gostava mais de livros do que de pessoas. Na adolescência, interessou-se por Matemática e ingressou na Universidade de Carnegie Mellon. Sua graduação em Matemática foi tão brilhante que adicionalmente lhe rendeu um título de mestre.

Para ele prosseguir sua formação acadêmica, seu professor orientador escreveu uma carta de recomendação composta por uma única frase: "Este homem é um gênio!" (KUHN e NASAR, 2008, p. xi)

Nash foi aceito e recebeu ofertas de bolsas nas Universidades de Harvard e de Princeton, entre outras, mas optou pela última, por ser mais próximo à sua cidade de origem, onde sua família residia. Dessa forma, prosseguiu seus estudos na Universidade de Princeton, onde concluiu o doutorado aos 22 anos.

De personalidade reclusa, Nash não assistia as aulas e estudava sozinho. Em sua tese, escrita em 1950 e composta por apenas 28 páginas, ele definiu e estabeleceu as propriedades do que mais tarde ficou conhecido como *equilíbrio de Nash*. Esse conceito, ligado principalmente aos jogos não cooperativos, revolucionou o estudo de estratégias políticas e econômicas e lhe renderia, em 1994, o prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel.

Lecionou em Princeton por um ano e, em seguida, tornou-se professor de Matemática do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), onde lecionou até 1959. Durante esse período, focou suas pesquisas na área de Matemática, notadamente em Geometria Diferencial e em Equações Diferenciais Parciais não lineares.

Em 1953 Nash teve um filho com Eleanor Stier, mas não casou-se com ela. Nash casou-se em 1957 com Alicia, uma aluna do MIT. Outro filho foi gerado, porém, a partir de 1958, Nash foi diagnosticado com esquizofrenia paranoica e seus problemas psíquicos foram se agravando, levando-o a internar-se por meses em um hospital. Com isso, Nash deixou o MIT e buscou recuperar-se, o que se deu de forma lenta.

Durante a década de 1950, Nash também se dedicou a problemas de criptografia e propôs à agência de segurança nacional norte-americana um projeto de construção de um dispositivo de codificação e decodificação. Esse trabalho antecipava muitos conceitos que foram incorporados modernamente à criptografia computacional.

Por conta do estresse provocado pelos seus distúrbios mentais, Nash e Alicia divorciaram-se em 1963. Contudo, depois de sua última internação hospitalar em 1970, eles voltaram a viver juntos.

Nos anos seguintes, à medida em que se recuperava, Nash voltou a trabalhar em Princeton, onde permaneceu lecionando Matemática. Oficialmente, Nash e Alicia voltaram a se casar em 2001.

A fama de Nash percorreu o mundo, principalmente após o prêmio de reconhecimento de 1994. Em 2014, aos 86 anos, ele esteve no Brasil para ministrar uma palestra no *International Workshop on Game Theory and Economic Applications of the Game Theory Society*, realizado na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP).

Sua vida foi biografada por Sylvia Nasar (NASAR, 1998), além de ter sido mostrada em diversos documentários.

Entre outras premiações, Nash recebeu o *John von Neumann Treory Prize* em 1978, o *Leroy P. Steele Prize*, em 1999 e o *Double Helix Medal*, em 2010.

Agraciado com títulos de doutor *honoris-causa* em diversas universidades, Nash ainda mantém uma página no site da *Princeton University* (<http://web.math.princeton.edu/jfnj/>).

Uma Mente Brilhante – o filme

Produzido nos EUA e lançado no final de 2001, o filme *Uma Mente Brilhante* (HOWARD e GRAZER, 2001), dirigido por Ron Howard, é um drama biográfico que retrata a vida de John Nash, baseado em um roteiro adaptado da obra de Nasar (1998). No elenco, destacam-se Russel Crowe, no papel protagonista, além de Ed Harris e Jennifer Connely, entre outros.

A história começa com a chegada de Nash a Princeton, quando ele e seus colegas são recepcionados em um coquetel informal. Logo Nash conhece seu companheiro de quarto, Charles, que o incentiva em seus estudos. Nash se recusa a assistir aulas, pois considera isso improdutivo, assim ele divide seu tempo entre estudos na biblioteca da faculdade e em seu quarto. Enquanto seus

colegas logo publicam trabalhos relativos às suas pesquisas, ele se mantém recluso e inquieto, em uma busca obsessiva por uma ideia original que surpreendesse a todos.

Uma passagem memorável do filme ocorre em um bar, quando seus colegas veem um grupo de garotas entrar e notam a beleza de uma delas. Ao indagarem por qual deles a linda moça se interessaria, os rapazes entendem que deveriam se aproximar dela, para ver qual deles ela escolheria. Nesse momento, Nash, envolto em seus papéis, tem um *insight* e cita Adam Smith, um famoso economista, cujo pensamento Nash afirma estar incompleto. Ele explica aos seus colegas o que supõe ser uma solução para o problema, notadamente relacionado à Teoria dos Jogos. Ato contínuo, Nash sai, agradece à linda moça e escreve seu trabalho, o qual é prontamente aceito por seu orientador.

Vencido o desafio de produzir uma ideia importante e original, Nash é convidado para trabalhar na Universidade e convida dois colegas para assessorá-lo. Contrariado, ele é obrigado a dar aulas e uma de suas alunas, Alicia, se encanta por ele e o convida para jantar.

Paralelamente a seu relacionamento com Alicia, Nash se vê na obrigação de desvendar códigos secretos supostamente usados por soviéticos que planejam atacar os EUA. O filme se desenrola com o casamento de Nash, ao mesmo tempo em que sua confusão mental se agrava severamente.

A cena final, muito comovente, mostra um Nash envelhecido, ainda ministrando aulas em Princeton, mas com mais controle sobre suas alucinações, quando recebe a notícia de que havia sido indicado para o Prêmio Nobel. Com seu jovem filho e sua esposa, eles vão à cerimônia na qual Nash recebe a homenagem, proferindo um emocionante discurso de agradecimento ao amor de sua vida.

Críticas

Desde seu lançamento, o filme fez muito sucesso junto ao público e se transformou rapidamente em grande sucesso de investimento. Com um orçamento de 60 milhões de dólares, o filme arrecadou mais de 300 milhões³⁰.

As principais críticas negativas em relação ao filme referem-se a comparações entre o registro biográfico feito por Sylvia Nasar e o que foi retratado nas telas do cinema. Como é relativamente comum acontecer, o filme fica longe de captar a complexidade da vida e da personalidade de John Nash que é contada no livro.

A começar pelo colega de alojamento de Nash, chamado de Charles no filme, que não tem referência alguma em sua biografia. Também segundo as críticas, a obsessão de Nash por desvendar códigos secretos não teria ocorrido, pois suas alucinações eram principalmente relativas a supostos extraterrestres que contatavam Nash com o objetivo de ajudar a salvar o mundo.

No filme, Nash é convidado a trabalhar em um laboratório, chamado Wheeler. Tal laboratório não existiu em Princeton.

As duas principais cenas do filme também seriam pura ficção: a cena do bar não teria existido e a cena final, o discurso proferido por Nash ao receber sua premiação, jamais teria ocorrido, pois tal cerimônia não prevê discursos dos agraciados. Outra cena comovente do filme, na qual Nash recebe as canetas de seus colegas de Princeton como reconhecimento pelo seu feito, não é citada na biografia e também não teria ocorrido de fato.

Não obstante, outros aspectos relevantes da vida de Nash, que constam em sua biografia, foram omitidos na história contada nas telas: o divórcio que o separou da convivência com Alicia durante longos anos, os problemas mentais de seu filho e as experiências homossexuais de Nash, que são as passagens mais impactantes do livro biográfico e que até levaram Nash a ser preso em uma época anterior à Princeton.

30. Ver <<http://www.imdb.com/title/tt0268978/>>.

Dessa forma, vemos que o filme procura uma linguagem adequada ao público dos cinemas, sem necessariamente prender-se aos fatos.

Contudo, a obra cinematográfica é digna de elogios, pois possui uma narrativa envolvente e muito comovente, que se tornou um sucesso de público e que foi reconhecidamente premiada em diversas categorias e por diversos órgãos.

Em 2002, os produtores Brian Grazer e Ron Howard receberam o Oscar de melhor filme, Akiva Goldsman recebeu o prêmio de melhor roteiro adaptado, Ron Howard venceu na categoria de melhor diretor e Jennifer Connely foi premiada como a melhor atriz coadjuvante. O filme recebeu ainda indicações nas categorias de melhor ator, melhor trilha sonora original, melhor edição e melhor maquiagem pela Academia de Artes e Ciências Cinematográficas de Los Angeles, EUA.

Adicionalmente, o filme ganhou diversos outros prêmios, notadamente o Globo de Ouro e o Bafta (Reino Unido).

O crítico de cinema Kadu Silva³¹ afirma que é consenso que para uma história literária ser adaptada para o cinema, diversas alterações são necessárias para adequá-la melhor à linguagem visual, mas ele questiona até que ponto essas alterações são realmente necessárias e até que ponto elas podem ir sem viesar demasiadamente os fatos que se propõem a relatar.

Considerações finais

A teoria dos jogos configurou-se, ao longo do tempo, em um importante instrumento para entendimento das estratégias dos *players* de um mercado oligopolista. Ela também se apresenta como uma ferramenta crucial no estudo das decisões políticas dos governos. De forma geral, os magníficos trabalhos de von Neumann e Nash, entre outros, possibilitou o exame lógico-racional de

31. Ver <<http://www.ccine10.com.br/uma-mente-brilhante-critica/>>.

estratégias de decisões, permitindo uma avaliação metódica e pormenorizada das possibilidades envolvidas em jogos corporativos e governamentais.

Não por acaso, a formalização lógico-matemática do que Nash chamou de *dinâmicas governantes* logo foi percebida como sendo de grande importância e de alta aplicabilidade, valendo a ele o merecido reconhecimento por seu brilhantismo acadêmico.

Tal brilhantismo e merecimento se materializou em diversas formas, notadamente a obra literária de Nasar (1998) e o filme Uma Mente Brilhante (HOWARD; GRAZER, 2001), os quais recomendamos firmemente a apreciação.

Por fim, ressaltamos que tão brilhante quando o trabalho acadêmico de Nash foi a sua obstinação para vencer sua luta mais difícil, isto é, aquela que travou contra sua doença mental. Tal vitória dignifica ainda mais sua vida, seu sucesso e seu legado.



Bibliografia

BIERMAN, H. S.; FERNANDEZ, L. *Teoria dos Jogos*. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

KUHN H. W.; NASAR, S. (eds.). *The Essential John Nash*. Princeton: Princeton University Press, 2008.

HOWARD, R; GRAZER, B. *A beautiful mind* [filme]. Dirigido por Ron Howard e produzido por Brian Grazer e Ron Howard. EUA, 135 min, dvd, 2001.

MANKIW, N. G. *Princípios de Microeconomia*. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

NASAR, S. *A Beautiful Mind: a biography of John Forbes Nash Jr.* New York: Simon and Schuster, 1998.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 7ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

VARIAN, H. R. *Intermediate Microeconomics – a modern approach*. 8th ed. New York/London: W. W. Norton & Company.

WATSON, J. *Strategy – an introduction to game theory*. 3rd ed. New York/London: W. W. Norton & Company.

WALKER, P. *A Chronology of Game Theory*. Disponível em <http://www.econ.canterbury.ac.nz/personal_pages/paul_walker/gt/hist.htm>. Acessado em 18/11/2014.

CIBERLIBERTARISMO:

LOS FUNDAMENTOS EXTREMISTAS DE LA 'LIBERTAD DIGITAL'

DAVID GOLUMBIA

(Virginia Commonwealth University, EE UU)

1. Ciberlibertarismo

Uso el término "ciberlibertario" para referirme a las creencias compartidas por las personas de un rango aparentemente amplio de orientaciones políticas y filosóficas de la actualidad, creencias que podrían ser resumidas por un eslogan como "la informatización te liberará." Este eslogan es vago adrede, pero por ello no menos poderoso; creencias que no necesitan ser articuladas coherente o claramente para tener adherentes. Mientras sólo un pequeño número de personas se auto-identificarían como ciberlibertarios³², muchos suscriben más esa creencia en la práctica. Entre los corolarios que se siguen de esta creencia central se incluyen: la resistencia a la crítica de la incorporación de la tecnología computacional a cualquier esfera de la vida humana; la persecución de soluciones a problemas que tiene métodos técnicos que son anteriores a la determinación analítica de los problemas mismos; el privilegio de los métodos cuantitativos sobre, y a veces en la exclusión de, los cualitativos; el uso de estándares especiales para evaluar las prácticas computacionales que difieren de

32. Para una excepción, así como también para una tipología de pensadores que está a la par de la ofrecida aquí, véase THIERER y SZOKA 2009.

aquellos usados en evaluar los no-computacionales; y el foco dominante en el poder del individuo y la libertad individual, incluso cuando ese individuo es entendido como inserto en una variedad de redes de trabajo. Mientras el ciberlibertarismo parece ser, y en muchos modos es, una teoría de la tecnología, la discutiré como una teoría política y epistémica, y sobre todo como una ideología, lo que es decir un sistema de creencias que sirve a otros propósitos que a los objetivos a los que dice explícitamente dirigirse.

No hay una falta de figuras que merezcan ser llamadas ciberlibertarios, y la mayor parte de mi esfuerzo aquí está en dirigir la atención al grado notable en el que, si está totalmente fundamentado, esa doctrina está fundada en el pensamiento que está mucho más a la derecha, y a menudo un libertarismo explícitamente de derecha. Estos términos requieren algún desglose, pero por el momento sólo deberíamos considerar el hecho obvio pero raramente notado de que estos teóricos, escritores y profesionales que abogan por alguna versión del dogma ciberlibertario, la vasta mayoría avalan alguna forma de pensamiento libertario. Este grupo incluye a: Jimmy Wales, fundador de Wikipedia, Eric Raymond, creador del Open Source Software, Kevin Kelly, escritor de tecnología y fundador de la revista *Wired*, Julian Assange, fundador de WikiLeaks, John Perry Barlow, evangelista del ciberespacio, Sergey Brin, empresario de Google y Peter Thiel, empresario, y Don Tapscott y Clayton Christensen, escritores de negocios. El grupo mucho más pequeño que no invoca específicamente a Rand o a Hayek —incluye a: Yochai Benkler, Tim O'Reilly, Jeff Jarvis, Clay Shirky, Lawrence Lessig, tal vez incluso a Mark Zuckerberg de Facebook— no obstante, frecuentemente comienza su análisis de los principios libertarios que dejan sin atribuir, y añaden que pueden a lo mejor ser pensamientos menores, a veces modificaciones populistas o liberales de la doctrina central, mientras que rara vez desafíos de sus preceptos centrales. El número de tales pensadores que pueden ser mencionado emerge de nada como la izquierda genuina, incluso el pensamiento tradicional conservador es sorprendentemente pequeño: probablemente el más conocido sea Michel Bauwens, de la Fundación P2P, e incluso él frecuentemente comercia con lo que luce como reclamos libertarios. La palabra ciberlibertario surge de un trabajo pionero de fines de los 1990's de Richard Barbrook y Andy Cameron, Langdon Winner, y Paulina Borsook, obra sobre la que Fred Turner ha trabajado más recientemente. Barbrook y Cameron,

en su famoso diagnóstico de lo que ellos llamaron “la Ideología Californiana”, elaboran la visión del siguiente modo:

La tecnologías de la información (...) fortalecen al individuo, mejoran la libertad personal, y radicalmente reducen el poder del Estado-nación. Las estructuras de poder sociales, políticas y legales existentes se reducirán hasta ser remplazadas por interacciones irrestrictas entre individuos autónomos y su software. En efecto, los intentos de interferir con estas fuerzas tecnológicas y económicas elementales, particularmente desde el gobierno, meramente rebotarán sobre aquellos que sean lo suficientemente tontos para desafiar las leyes primarias de la naturaleza (Barbrook y Cameron 1996, 3).

Esta es la constelación de creencias que muchos, si no la mayoría de aquellos que llamo ciberlibertarios, dirían que avalan, y las indicaciones que nombra serán importantes para mi análisis, pero ellos pueden oscurecer el propósito estratégico fundamental de la doctrina, el que Winner pone de este modo: la vinculación del “entusiasmo extático por las formas de vida electrónicamente mediadas con las ideas del ala derecha libertaria radical acerca de la propia definición de libertad, vida social, economía, y política” (Winner 1997). Lo que incluso Winner no menciona es el punto ideológico y discursivo que quiero derivar hoy: que una de las funciones primarias sociales y epistémicas del ciberlibertarismo es uncir lo que previamente habría de ser visto como una energía política liberal, sino incluso efectivamente de izquierda, al servicio de la extrema derecha política, con suficiente relleno retórico para oscurecer al menos parcialmente, incluso para los adherentes, la vinculación de sus creencias. En otras palabras, el ciberlibertarismo solicita impulsos anticapitalistas (o al menos anti-neoliberales) y los recluta para propósitos capitalistas, a tal grado que muchos creyentes a menudo no notan e incluso rechazan estas fundamentaciones, aunque son incapaces típicamente de ofrecer un fundamento alternativo para sus creencias.

2. El colectivo de pensamiento neoliberal

Para entender cómo opera el programa ciberlibertario, necesitamos considerar la historia de los programas políticos que está detrás del nombre “neoliberalismo”. Mientras se piensa a menudo, en parte correctamente, que el “neoliberalismo” refiere a una clase de fundamentalismo de mercado prevalente en los Estados Unidos y en el resto del mundo, especialmente desde fines de la década de 1980, el historiador económico Philip Mirowski muestra que la teoría, o lo que él más útilmente refiere como la práctica del colectivo de pensamiento neoliberal (NTC por sus siglas en inglés), forma parte de una serie de proyectos ideológicos extremadamente complejos, cuidadosamente considerados y a menudo contradictorios respaldados por muchas formas de poder institucional y financiero.

Algo de su complejidad puede ser captado al observar las interacciones entre tres términos centrales: “liberalismo clásico”, “neoliberalismo” y “libertarismo”. Algunos de los rasgos mayores son bien conocidos aquí, especialmente que el origen general de esta escuela de pensamiento viene de la segunda ola de economistas austríacos Friedrich von Hayek y Ludwig von Mises, quienes en las décadas de 1930 y 1940 y en respuesta a lo que ellos pretendían ver como el equivalente a los peligros totalitarios del comunismo y el fascismo, extendieron esa teoría económica a la política de modo más amplio. El exponente más conocido de esta obra es *Road to Serfdom* de Hayek, de 1944. En la búsqueda de un nombre para esta teoría, Hayek vaciló entre “liberal clásica”—dado que él trazó su genealogía de varios modos hasta pensadores como Mill, Locke, y Adam Smith—y el hasta entonces poco usado término “libertario”, dado que la palabra sugiere un foco en la libertad, concepto clave para estos pensadores. Cuando el trabajo de Hayek y Mises fue tomado por los economistas conservadores y los pensadores políticos estadounidenses a fines de siglo como Murray Rothbard, Milton Friedman, e incluso Robert Nozick, la etiqueta “libertario” fue la que se mantuvo. En años recientes, incluso esa filosofía ha venido filtrada a través de las obras de ideólogos, especialmente Ayn Rand, cuyo pensamiento no está en ninguna parte más cerca de lo coherente o profundo que el de los otros. Lo que Rand clarifica aún más que algunos de los

más sobrios teóricos es el sentido florido del poder individual y el derecho que el neoliberalismo contemporáneo promueve y que vemos resurgir con el ciberlibertarismo.

Menos conocida que esta historia es que el término “neoliberal” se origina en parte no como un sinónimo sino como algo así como un antónimo para el pensamiento liberal clásico de Hayek y Mises dentro del NTC. En este caso tenemos puntos de origen histórico efectivos: el Coloquio Walter Lippman de 1938 y la Conferencia Mont Pèlerin de 1947. Aquí el término “neoliberal” emergió en el contexto de la crítica al liberalismo clásico, la que insistía en que algunos de sus principios permanecían muy ligados a los principios políticos liberales existentes, los que aún mantenían algún interés por la igualdad social universal. Originalmente Hayek y Mises se opusieron esencialmente a este modo de pensar, pero con el paso del tiempo la labor de la Sociedad Mont Pèlerin (MPS) creció hasta abarcar a ambos: el liberalismo clásico y su contrapartida neoliberal.

Mirowski arguye que el proyecto neoliberal toma ventaja de estas contradicciones aparentes, y que el proyecto es más útilmente entendido como un conjunto de lo que él refiere como unas muñecas rusas o “armazones” consistentes en sistemas ideológicos y organizaciones entrelazados tales como las sociedad Mont Pèlerin misma en el núcleo interno, los fundamentos políticos directos y los tanques de pensamiento fuera de ellos, y las organizaciones sin fines de lucro aparentemente religiosas o de un solo asunto en una remoción adicional:

Los outsiders raramente percibirían el grado en el que los protagonistas individuales involucrados en un armazón particular sirven a múltiples roles, o la fuerza y omnipresencia de los vínculos de la red, dado que nunca podrían ver más allá del armazón inmediato de la Muñeca Rusa que tienen ante sus narices (Mirowski 2009, 431).

Frecuentemente los armazones son usados para abogar por fines estrechos cuya conexión con la doctrina central neoliberal podría tener más que

ver con la *Realpolitik* o la formación de ideologías que con la coherencia de aquellos fines de la NTC. Así, a pesar de, por ejemplo, la insistencia dogmática en el “orden espontáneo” como el resultado exclusivo de transacciones basadas en el mercado—transacciones que en el dogma central neoliberal se dice que son sólo una forma permisible de planificación social—las políticas sociales buscadas por el MPS y sus armazones exteriores a menudo son planeadas de modo exquisito, cualquier cosa menos espontáneas, y no tienen nada que ver con ningún mercado.

Así, para Mirowski:

el punto inicial del neoliberalismo es la admisión, contraria a la doctrina liberal clásica, de que su visión de la sociedad buena triunfará sólo si se reconcilia con el hecho de que las condiciones para su existencia deben ser construidas y no vendrán “naturalmente” en la ausencia de esfuerzos políticos concertados y organización (Mirowski 2009, 434).

Sugestivamente el “mercado”, tanpreciado en el dogma neoliberal, es menos una estructura económica que “un procesador de información más poderoso que cualquier cerebro humano, pero esencialmente modelado sobre metáforas cerebro/computación” (ibid. 435); a pesar de la necesidad de implementación planeada e intervención política extensiva por parte de este mercado, “para propósitos de entendimiento público y empleo de eslóganes, la sociedad de mercado debe ser tratada como un estado ‘natural’ e inexorable de la humanidad” (ibid. 435)—invocando la misma fuerza “natural” que Barbrook y Cameron. Críticamente para mi tema, los “neoliberales ensalzan la libertad como triunfadora sobre todas las otras virtudes; pero la definición de libertad es recodificada y pesadamente editada dentro de su marco de trabajo” (ibid. 437). Esta libertad es conocida como libertad “negativa”, siguiendo los escritos de Isaiah Berlin, que es siempre la libertad de ciertas restricciones o lo que los neoliberales llaman “coerción”, que insisten sólo puede ejercer el Estado, y esta:

libertad no puede extenderse del uso del conocimiento acerca de la sociedad, porque el autoexamen concerniente a por qué uno acepta pasivamente el conocimiento local e incompleto conduce a la contemplación de cómo las señales del mercado crean algunas formas de conocimiento y aplastan otras (ibid. 437).

Las diferencias más fundamentales entre los neoliberales y la mayoría de la izquierda e incluso en la derecha tradicional tienen menos que ver directamente con la economía que con dos ideales normativos: la libertad y la igualdad. Las únicas libertades que reconocen los neoliberales que otros también reconocen son aquellas que entrañan la aparente prohibición de restricciones basadas en el Estado sobre la acción individual, especialmente cuando éstas se enfocan en el individuo (incluyendo la idea profundamente neoliberal de la responsabilidad limitada de las corporaciones como personas): esto significa que en adición a los mercados económicos libres, los neoliberales tienden a defender la libertad de discurso y de expresión, aunque sólo con respecto a su regulación por el Estado; uno busca a lo lejos y a lo ancho alguna sugerencia neoliberal o libertaria de que las corporaciones deberían ser constreñidas internamente a restringir el discurso, y por supuesto la mayoría de las corporaciones actuales libremente impone una variedad de tales restricciones sobre sus empleados y en algunas circunstancias sobre sus clientes; esto, en la doctrina neoliberal, es libertad, no su restricción.

Es una consecuencia directa de la actitud neoliberal hacia la libertad que los neoliberales deben oponerse a casi todos los esfuerzos políticos por asegurar la igualdad. Aquí tenemos uno de los puntos más fundamentales de conexión entre los neoliberales y otros pensadores políticos, y aún es uno que es fácilmente pasado por alto. Como lo pone Mirowski, “los neoliberales ven pronunciada la inequidad de los recursos económicos y los derechos políticos no como un desafortunado subproducto del capitalismo, sino como una característica funcional necesaria de su sistema ideal de mercado” (Mirowski 2009, 438). El hecho de que un actor haya acumulado más riqueza y poder para sí entraña que él o ella deba tener incluso más poder político y económico. Así, el igualitarismo mayormente presume de ser un rasgo inherente de la democracia, no es sutilmente sino rechazada poderosamente por el

neoliberalismo: más que cualquiera obteniendo una parte de la “torta” política por fuerza de su ciudadanía, a cada uno va una parte de la “torta” en virtud de sus otras formas de poder, especialmente el capital. Así el capital y poder concentrados en la forma de corporaciones cada vez más grandes no es una marca de una democracia disfuncional sino de un sistema “democrático” neoliberal funcional.

Al concebir a los derechos políticos como exclusivamente económicos, los neoliberales han embarrado deliberadamente las aguas argumentativas tanto que incluso pocos en la esfera pública actual tienen un relato coherente de qué significa democracia. Al suscribir una distinción casi enteramente artificial e ilegítima entre poder estatal y otras formas de poder, el neoliberalismo licencia la manipulación de enormes partes del tejido social a actores poderosos (que por *fiat* están casi enteramente sin restricciones) como la realización de la democracia, más que su negación, y describen como socialismo a cualquier intento de proveer derechos igualitarios, como alguna clase de horrendo planeamiento totalitario que es empequeñecido por las prácticas actuales de las corporaciones privadas (testigos de la profunda resistencia de los “activistas” del Tea Party, directamente manejado por agentes políticos neoliberales, para reconocer de cualquier modo el hecho de que las aseguradoras privadas ya tengan “paneles de muerte” que sean más inexorables y mucho menos sujetas a vigilancia democrática que cualquier sistema gubernamental existente de un solo-pagador).

Así mientras la retórica de lo “libre” y lo “abierto” impregna al neoliberalismo —nótese que uno de sus fundadores fue Karl Popper, un pensador extraordinariamente contradictorio cuya noción de “la sociedad abierta” es muy diferente de lo que la mayoría de los izquierdistas y los conservadores tradicionales describiría de ese modo—estos devienen en tales versiones particularizadas de los conceptos que no pueden significar en absoluto lo que la mayoría de las personas piensa que significan. Si hubo algo como un consenso políticamente moderado en los años subsiguientes a la Segunda Guerra Mundial que sugiriese una fuerte red de seguridad social, instituciones relativamente bien financiadas, regulaciones mercantiles moderadas incluyendo fuertes disposiciones *anti-trust*, podría decirse que el consenso existió

precisamente porque mucha si no la mayoría de las personas pensaba que promovían una sociedad libre y abierta. No hay ningún accidente que suministre derechos civiles y apoyo a los pobres descendiendo del nuevo régimen y siendo contruados como lo opuesto de lo libre y lo abierto; porque la sociedad “abierta” ahora significa una sociedad llena de individuos absolutamente individualistas, y cuando estos individuos libres afectan las acciones e intereses de otras personas, la respuesta neoliberal es: es una pena.

3. Wikipedia como muñeca rusa

He caracterizado al ciberlibertarismo como una ideología que puede ser captada bajo un eslogan como “la informatización te liberará”. Quise que este eslogan sea tan vago como suena, en término de lo que “informatización” significa, además de mirar hacia la tecnología digital por soluciones a cualquier problema que pudiéramos confrontar, e incluso más fuertemente lo que “libre” significa; aquí notaré que ambos “abierto” y “libre” sirven como palabras claves neoliberales, inanalizables y fundacionales en un “profundo” armazón en un estilo paralelo al modo en el que “innovación” y “eficiencia” sirven como palabras clave en un armazón ligeramente más “externo”. En la práctica el eslogan es transmutado en un llamado a la acción que es casi su exacto inverso lógico, y que es de algún modo abrazado conscientemente por los ciberlibertarios: nada de las computadoras debería ser regulado por el gobierno.

Para ser más específico, siguiendo a Mirowski, deberíamos refinar esa fórmula ligeramente: las computadoras deberían ser reguladas para maximizar la libertad económica y la concentración de capital. Para ponerlo más burdamente: Google, Facebook, Cisco y Verizon deberían fijar las reglas, y (otros) individuos, incluso a través de la gobernanza representativa, deberían mantenerse al margen.

Es verdaderamente extraordinario cuántas de las causas alrededor de las que se congregan los ciberlibertarios de todas las franjas políticas aparentes, y aquellas hacia las que sus esfuerzos han sido históricamente más efectivos, tienen en su núcleo de insistencia que el gobierno no debe inhibir el flujo digital

del capital. A menudo la emoción que acompaña a estos sentimientos es muy fuerte, como si algo precioso e importante hubiera de perderse si, por ejemplo, la legislación estadounidense conocida como SOPA y PIPA hubieran sido pasadas, o los gobiernos hubieran tratado de regular el Bitcoin, o la impresión 3D, o la criptografía, o la tecnología de drones. Esta animosidad está ampliamente reservada para el gobierno. Es digida en segunda instancia a las así llamadas “industrias de contenido”, las que son entonces protegidas como si ellas compusieran la totalidad del capital corporativo en lugar de ser un sector distintivamente pequeño entre él, y sin considerar lo que las otras partes de la industria podrían estar haciendo, incluyendo aquellas parte a las que Ken Wark servicialmente refiere como capitalistas “vectoriales” o “vampiros”, que subsisten casi enteramente de los contenidos producidos por otros. La extremidad de estas visiones es extraordinaria; el al mismo tiempo salvaje y ampliamente incoherente “anarco-libertario-capitalista” Kevin Carson se refiere a menudo a compañías como HBO, Warner Brothers y el New York Times como “copyright Nazis” y reclama que el software de código abierto dismantelará el capitalismo, sin reflejar el ampliamente difundido despligue del software de código abierto por la mayoría de las institucioens de capital en nuestro mundo, que hacen casi mucho más ganancias por no necesitar pagar licencias o cuotas de desarrollo [*development fees*].

Mirowski provee un análisis sorprendentemente comprehensivo de Wikipedia a lo largo de estas líneas, de nuevo confiando en su modelo de muñeca rusa. La retórica revolucionaria que rodea a Wikipedia es de una orientación fundamentalmente democrática y aparentemente democrática hacia el conocimiento, resumido en su más famoso eslogan: “la enciclopedia libre que cualquiera puede editar”. A menudo se presume que la estructura organizacional implementando este dictum es “abierta” y “en red”, y que está en contraste con las estructuras “tradicionales” y “jerárquicas”, Wikipedia tiene una forma de “organización espontánea” que es plana, anti-jerárquica, y sin líderes. Aún como nota Mirowksi, Wikipedia es de hecho “predicada sobre una estricta jerarquía, en el cual los niveles superiores existen y deshacen las actividades de los participantes de los niveles inferiores.

La noción de que ‘cualquiera puede editar’ es imlemente falsa: muchas páginas controvertidas no existirían incluso si no fueran bloqueadas las intervenciones de aquellos bien abajo en la jerarquía” (Mirowski 2009, 422).

¿Cómo puede Wikipedia ser un proyecto neoliberal, cuando sus objetivos aparentes—liberar la información mundial y democratizar nuestra habilidad para acceder y contribuir a ella—suenan como lo opuesto del neoliberalismo? Lo que debemos tomar seriamente es aparente si por ninguna otra razón que Jimmy Wales, el fundador de Wikipedia, no es meramente un libertario declarado sino un seguidor de Ayn Rand tan devoto que llamó a su hija por el personaje Anthem de la novela de Rand, y que dice él explícitamente construyó Wikipedia sobre lo que él ve como fundamentos libertarios. Como explica Mirowski, Wales:

reivindica que él tuvo la idea para el sitio del famoso artículo de Friedrich Hayek “The Use of Knowledge in Society,” el *ur*-texto del colectivo de pensamiento Mont Pèlerin. En otras palabras, Wales suscribe el precepto de que el conocimiento objetivo es un estado raramente alcanzado por cualquier individuo porque su experiencia es subjetiva e idiosincrásica; que ningún individuo es capaz de entender los procesos sociales como un todo; y que las creencias individuales son frecuentemente flojas más allá del reparo, pero dados los mecanismos de agregación de información apropiados (como los del mercado), el sistema termina arribando a la verdad a través de la entrada y salida “libre” (Mirowski 2009, 423).

Así, a pesar de su estatus sin fines de lucro y las continuas exhortaciones de lo “libre” y lo “abierto”, la retórica de Wikipedia está profundamente basada en el mercado como un filtro epistémico, del que “saldrá la verdad”. Pese a esta dependencia superficial de la apertura, en su forma interna, Wikipedia hace cumplir justo la clase de jerarquía rígida que pretende resistir; no es una sorpresa que la posición autoasignada de Wales en Wikipedia sea la de “dictador benevolente”; como con el pensamiento de la Sociedad Mont Pèlerin, la desautorización y el menosprecio de la autoridad individual resultar ser un

ardid para dirigirnos lejos de su deseo de instalar a cierta gente y ciertos poderes como, si algo, incluso más dictatorial que lo que ellos desplazaron, y que encaja con el sentido florido y dictatorial del yo hallado en Rand. Para que esto no sea visto como exageración retórica, es fascinante notar que la intervención políticamente más directa del colectivo de pensamiento Sociedad Mont Pèlerin antes de que tuviera tanta prominencia en el Norte Global fue su compromiso con el régimen de Pinochet en Chile a principios de la década de 1970, cuya imposición de la privatización las políticas amigas de las corporaciones bajo la égida de la despiadada dictadura militar representa a la libertad neoliberal mucho mejor de lo que hizo el marxista libremente elegido Salvador Allende (véase Fischer 2009). Uno podría decir que las juventudes revolucionarias una vez se pusieron del lado de Allende con esperanzas; hoy se pondrán del lado, a menudo sin saberlo, con Pinochet.

Lo que queda es entender cómo un producto “libre” y “abierto” puede funcionar para servir al lucrativo interés que debe estar en el corazón de cualquier programa neoliberal. Mirowski escribe:

[un] secreto para un website exitoso en el alba del siglo XX es que atraiga o expropie información libre y la reempaquete en formatos que permitan la capitalización y la creación de “derivados” que puedan ser comercializables. Sitios como YouTube o Facebook o Twitter instan a la gente a proveer contenido libre, que luego puede ser apalancado en algo que pueda ser vendido al por menor, tal como la publicidad, la información personal, o la vigilancia (Mirowski 2009, 424).

Esto resulta en lo que nunca es descrito como una “asociación” entre Wikipedia y Google, una de las corporaciones más grandes del mundo:

Lo que Google necesitaba para la búsqueda efectiva era alguna entidad para preprocesar las vastas masas de basura obstruyendo la web y hacer la referencia cruzada de los resultados refinados en tal modo que se mostraría antes (usualmente en la primera página de búsqueda) en los resultados en las búsquedas de Google. (...)

Convenientemente, la política de Wikipedia de citar todo de otras fuentes exactamente engranó con el algoritmo de ranking de Google. Como en tantas otras instancias, Google quería acceder a tales servicios gratis. Así Wikipedia materializada como un regalo del cielo para el plan de negocios de Google. Además, la supuesta Muralla China entre Google y Wikipedia hace posible para los Wiki-trabajadores pensar que están almacenando para la mejora de la humanidad, mientras Google se posiciona a sí mismo como el primer portal de información (Mirowski 2009, 425) .

La lógica aquí es una que debería molestar a cualquiera de nosotros que inmediatamente tomase “libre” y “abierto” como valores inexpugnablemente buenos para todos, especialmente en la izquierda, debería ser avalada. A menos que la mayoría de los poderes de capital concentrados sean de algún modo abiertos vía tales *dicta*, un efecto significativo de estos regímenes es concentrar el capital y el poder aún más.

4. “Hackers”: infiltrados ciberlibertarios

Como otros términos ciberlibertarios clave, la palabra “hacker” ha devenido tan elástica que su significado es a menudo casi completamente oscuro. Una indicación de esto es la página de Wikipedia “Hacker (Término),” una página de más de 4.500 palabras que sirve en parte para apuntar a las dos mejor conocidas definiciones de la palabra, (1) “alguien que busca y explota la debilidad de un sistema o red de computadoras” (“Hacker (Seguridad informática)”) y (2) “alguien que ama programar o que disfruta de astucia lúdica, o una combinación de las dos” (“Hacker (Subcultura de los programadores)”).

La misma página “Hacker (Término)” ha sido objeto de atención y controversia que ya llevan seis páginas de 7.500 o más palabras por parte, discutiendo los aciertos y desaciertos de definir e intentar definir el término (véase “Talk: Hacker (Term)”). Estas discusiones a menudo alcanzan un alto

tono de emoción, reflejando cuánto está en juego en la controversia y/o sobre el término. Personas, especialmente las que se identifican como hackers, se preocupan mucho acerca de quién es y quién no es (y quién debería o no debería ser) etiquetado como un “hacker”. La gente que se identifica como hackers se preocupa bastante de que otros a los que ellos no consideran hackers no sean desetiquetados de ese mote. La gente que considera que “hacker” tiene una connotación positiva se ofende con el uso de la palabra en un modo negativo (uno de los principales puntos de contención en el debate “subcultura de los programadores” versus “violador de seguridad” visible en Wikipedia). La gente que considera que “hacker” es una etiqueta positiva se preocupa mucho acerca de la definición técnica de “hacking,” de modo que en un número de casos donde los individuos han sido arrestado y procesados por una variedad de crímenes informáticos, una línea de discusión persistente y muy irrelevante acerca de ellos está en si la actividad en cuestión “era” o “no era” hacking, a menudo como si el procesamiento en realidad dependiese de si la definición realmente se aplicaba o no, cuando las palabras “hacker” y “hacking” no aparecen en absoluto relevantes para la ley.

¿Qué hay hoy en juego en la etiqueta “hacker”? Pienso que se conecta muy directamente con el ciberlibertarismo, su imagen de sí mismo, y su orientación hacia la libertad y el poder. Ser un “hacker” es estar del lado de este poder que está en el proceso de liberar a la sociedad de una esclavitud que puede ser descrita en abstracciones genéricas. Es ser un luchador de la libertad, para quién los principales enemigos de la libertad son la regulación gubernamental, y cualquier cosa que se interponga en el camino del individuo al acceso de la información que quiere, cuando quiera. Es estar en el conocimiento, *savvy* en el sentido en el que otros no lo son; es estar en la vanguardia de una revolución tan profunda que es obvia y casi imposible de describir de otro modo que barriendo lugares comunes. Quizás más que cualquier otra cosa, y en un modo en el que los hackers pueden temporalmente negarse incluso a sí mismos, es existir en una relación potencial con el poder y el capital, como explicaré en un segundo.

Así una de las ironías reales del modo en el que los hackers son presentados en los medios de comunicación, incluyendo el modo en el que ellos

mismos se presetan, es que por un lado ellos pretenden defender una clase de “poder popular” anticorporativo, pregonando panaceas como “el control político está yéndose de las elites de poder” (Bennett 2013), y apoyando abiertamente movimientos anticorporativos como Occupy Wall Street; pero por otro lado, en parte negando la validez de los diferentes sentidos de la palabra “hacker,” también se promueven a sí mismos como los candidatos más efectivos y más altamente calificados para el empleo de muchas de las más grandes compañías. Todo esto es aceptado tan fácilmente por nuestros medios de comunicación hoy que no hay casi reconocimiento de las contradicciones inherentes en las imágenes de los hackers siendo el mismo grupo, e incluso a veces los mismos individuos, buscados por Facebook, Google, y otras grandes y pequeñas compañías como sus líderes desarrolladores de tecnología y seguridad. No sólo Facebook como otras compañías continúan en identificar el “hacking” como una cualificación primaria para el empleo, sino (también como otras compañías) regularmente mantienen “hackatones” internos dirigidos a mejorar productos en un número de modos (véase “Hackathon”), y tiene una historia de contratar individuos específicos que se hacen famosos por forzar sistemas informáticos (Jacob 2011). Lo que es incluso más llamativo es la falta aparente de disonancia cognitiva que esta cooperación hacker-industrial produce en los mismos hackers. Tiene sentido porque habla de la concentración del poder personal y la autoridad que empuja al ciberlibertarismo a comenzar con ello, poniendo lo que deberían ser entidades sociales dispares como Anonymous y Google en el mismo bien trillado camino.

No es difícil entender cómo esta extraña mezcla de sentimientos pro-corporativos y anti-corporativos pueden coexistir tan fácilmente. Lo que la mayoría de aquellos que escriben acerca de los hackers parecen olvidar, quizás a propósito, es la dimensión cronológica del fenómeno, algo como la muñeca rusa de Mirowski trabajando horas extra. Según se dice, aunque el anonimato haga esto difícil de corroborar, la mayoría de los auto-identificados hackers idealistas anticorporativos y hacktivistas son muy jóvenes—entre adolescentes y veinteañeros. Hay incluso un término ligeramente burlón para este fenómeno: “*script kiddies*.” Porque en la mayor parte, estas personas no han aún tenido que ganarse el sustento en el mundo en libertad; muchos podría estar en la escuela, y otros podrían subsistir en conjuntos casi-comunales no atípicos del

estilo de vida post-graduado alrededor del mundo. Debido a su falta general de ingreso es fácil para tales personas verse como desfavorecidos, y así su persecución de poder y privilegios parece justificada ante ellos. Pero desde otras perspectivas, son altamente privilegiados. Hay algo para valorar en el idealismo y la pasión de arreglar los muchos muy serios problemas del mundo evidenciada por personas en este modo, peor aquí ese idealismo está dirigido casi exclusivamente en lo que Mirowski, siguiendo a Foucault, llama la “empresa de vivir”.

Así que lo que es muy prominente en estos individuos es un amor por el poder, a menudo directamente expresado en su certeza de su propia habilidad técnica y su desdén por los otros que no tienen (según su opinión) ese mismo nivel de habilidad. La auto-importancia y arrogancia de tales individuos desplegada fácilmente en público (particularmente en tablas de comentarios y otras formas de medios sociales) puede ser alarmante. Una cualidad que comparten es la necesidad de retratarse como dentro de la revolución de Internet: como nativos de ella, identificados con ella, uno con ella, de modo que otros que duden de sus asunciones deben estar afuera, no ser parte de ella. Cuando estos individuos envejecen y advierten la seriedad de los imperativos económicos que todos enfrentamos, y cuando llegan a entender que sus habilidades técnicas y su bravata cuasi-política han servido como terribles herramientas de venta para sus carreras futuras como desarrolladores de tecnología y empresarios, algunos de estos individuos (como hacemos todos) cambian su perspectiva y saltan abordo de un tren al que antes habían estado arrojando granadas. Sin dudas, unos pocos se aferran a sus armas y se mantienen como críticos abiertos del mundo digital y mucho más del poder corporativo y gubernamental que lo rige, y esto incluye algunos de los mejor conocidos hackers de la actualidad; pero sospecho que numéricamente, un número mayor de hackers menos conocidos ligeramente se deslizan hacia carreras lucrativas como empresarios altamente calificados, quienes a menudo se dicen a sí mismos y a otros que su trabajo no es (o no es solamente) hacer dinero, sino cambiar el mundo. Todavía lo que significa “cambiar el mundo” se ha cambiado en un gran trato en el proceso—hacia “innovación” y “eficiencia” y lejos de la igualdad y la democracia.

En su libro reciente, *Coding Freedom: The Ethics and Aesthetics of Hacking*, las “libertades” en las que Gabriella Coleman se enfoca son casi exclusivamente libertades defendidas por libertarios, pero ella escribe como si estuviera hablando de la libertad en general. Coleman ensalza el trabajo de los desarrolladores del software Debian Linux como hackers mientras tiene conciencia plena de que no es como la mayoría de la gente oír el término (y Coleman ella misma embarra las aguas por escribir frecuentemente acerca de Anonymous y otros hackers en otros lugares), y ofrece un conjunto de principios políticos tan transparentemente libertarios que Eric Raymond mismo la ha llamado a salir por fallar en poseer su propia política. Coleman responde pretendiendo que los hackers sostienen un “agnosticismo político” que no es “ni de derecha ni de izquierda”, que ella dice está basado en un “liberalismo clásico que se remonta a Mill”: uno sólo puede imaginar que ella ha leído muy poco de la historia del neoliberalismo, dado que está prácticamente citando a Hayek (el “liberal clásico” Hayek que es anterior a la doctrina neoliberal de la Sociedad Mont Pelèrin) mientras que niega que su trabajo no tiene nada que ver con el libertarismo, y nunca discute o incluso reconoce las formulaciones casi idénticas que ella ofrece de los “liberales” a las de Hayek:

Liberalismo [significa]: proteger la propiedad y las libertades civiles, promover la autonomía individual y la tolerancia, asegurar la libertad de expresión, gobernar a través de gobierno limitado y ley universal, y preservar un compromiso con la igualdad de oportunidades y la meritocracia (Coleman 2).

Mientras estas suenan razonables en muchos modos, así lo hace Hayek en 1944 cuando se describe a sí mismo como un liberal clásico (véase Gray 1982):

Para los grandes apóstoles de la libertad política la palabra ha significado libertad de coerción, libertad del poder arbitrario de otros hombres, liberarse de las ataduras que dejan al individuo sin elección más que la obediencia a los otros de un superior a quien él estaba ligado (Hayek 1944, 26).

Además, es difícil notar que esta formulación encaja exactamente en el modelo libertario por enfatizar algunos valores clave para ese punto de vista (los derechos de propiedad, el gobierno limitado, la igualdad de oportunidades) y cuidadosamente al evitar sólo aquellos términos con los que asociamos otros modelos de libertad, tales como derechos civiles, otra igualdad además de la de ingresos, garantías constitucionales que pueden significar más que un gobierno “limitado”, gobierno representativo y ciudadanía. Esto, al menos parcialmente, adopción ciega de una filosofía que su propio autor niega es un ejemplo especialmente manifiesto de ciberlibertarismo en acto en su forma más potente: la articulación implícita pero sin especificar de políticas de la derecha extrema como si ellas personificaran valores que son algo más. Es claro que Coleman no quiere ser vista como una pensadora de derecha, pero rara vez la he visto desarrollar alguna distancia conceptual sustantiva entre sus opiniones y el neoliberalismo como lo describe Mirowski.

5. Weev, el “tábano socrático”

Hay pocos ejemplos más completos de la asimilación de la política de izquierda a la derecha bajo el ciberlibertarismo que las reacciones de los procesamientos bajo el Acta de Fraude y Abuso Computacional (CFAA) a Andrew Auernheimer, conocido como “Weev.” Hay mucho que decir acerca de muchos aspectos de esta historia, pero he concluido limitarme a una instancia en particular. En un blog de *The New York Times*, el filósofo de la Northwestern University y admitido ciberlibertario Peter Ludlow compara a Weev con Sócrates, y descarta, sin incluso discutirlo, el hallazgo del jurado de que Weev tenía motivos económicos y no altruistas en mente cuando descargó más de 100,000 direcciones de e-mail de AT&T. Hackers como Weev, escribe Ludlow, son los tábanos de nuestra sociedad, que nos cuentan todas las verdades impopulares que no queremos oír:

Cuando la juez federal Susan Wigenton sentenció a Weev el 18 de marzo, lo describió con prosa que podría haber sido tomada de la acusación de Meleto en la “Apología” de Platón. “Te consideras un héroe de clase”, dijo, y notó que

las “habilidades especiales” de Weev en código informático pedían una sentencia más draconiana. Me hizo acordar a una línea de un ensayo escrito en 1986 por un hacker llamado el Mentor: “Mi crimen es que soy más listo que ustedes, algo que nunca me perdonarán”.

Cuando se le ofreció la oportunidad de hablar, Weev, como Sócrates, no se echó atrás: “No vengo aquí hoy a pedir perdón. Estoy aquí para contarle a esta corte, si tiene alguna previsión en absoluto, que debería estar pensando que puede hacer que se me compense por el daño y la violencia que ha sido infligida sobre mi vida” (Ludlow 2013).

Todavía la analogía que ofrece Ludlow simplemente no tiene fundamento en la realidad. Sócrates elige beber la cicuta porque elige atenerse a sus ideas profundamente impopulares que los líderes del Estado no entendían, y no fueron capaces de justificar totalmente los fundamentos de lo que ellos estaban diciendo. Weev, incluso si aceptamos su exagerado autorretrato, estaba en el mejor de los casos localizando un oscuro defecto de seguridad en una aplicación comercial de software—esto es, en el mejor de los casos estaba depurando un software, algo que cualquier compañía y muchos individuos hace millones de veces cada día, sin temor de sanción penal. Mientras es esta acción la que Ludlow y otros ven como socrática, si retrocedemos y examinamos las afirmaciones de Weev, lo hallamos profiriendo nada más que devociones libertarias acerca del fracaso de la innovación en los Estados Unidos y la falta de libertad (económica)—aparentemente sabiduría no “impopular” ni para Rand ni Ron Paul, ni Grover Norquist, y ninguno en el American Enterprise Institute ha sido procesado, mucho menos condenado, a pesar de proferirla en detalles y repetidas veces a lo largo de todos los Estados Unidos. Es sólo a través del lente increíblemente estrecho del ciberlibertarismo que podemos mirar a alguien declarando lugares comunes obvios que están ampliamente, si no ubicuamente, distribuidos en la sociedad, especialmente por sus actores más poderosos, y pretenden que están siendo “perseguidos” como un tábano socrático por tales opiniones.

Weev es un personaje tremendamente perturbador, porque la totalidad de sus afirmaciones muestra que es simplemente la personificación del fascismo en cada sentido usual de la palabra. Eso es suficientemente perturbador, pero lo

que hallo quizá incluso más perturbador, y mi razón para discutirlo aquí, es que tiene una cantidad tremenda de apoyo, incluyendo académicos y activistas que abiertamente sostienen ser parte de la izquierda política, incluyendo a Coleman, que escribe que Weev es “difícil de precisar” y “tremendamente complejo”. Porque Weev es visto como un luchador ciberlibertario de la libertad, todo lo que hace no es meramente perdonado sino defendido, incluso si él abraza abierta y repetidamente el discurso, los tropos y las creencias de los actores de la derecha extrema en nuestro mundo de hoy.

Cuando Weev habló justo antes de su sentencia, su propio compromiso exclusivo a principios libertarios y su fácil uso de tropos fascistas fueron desplegados ambos claramente:

Así, me paro fuera de esta corte hoy, y siento cómo Estados Unidos está en decline cultural. Ese, miro alrededor la clase de pasos, y la clase de gente, que hemos tenido en los últimos cincuenta años, y no hace juego con los cincuenta años previos. Siento, siento [risas], que hay algo mal. Y en mi país hay un problema. Y ese problema son los Federales. Toman la libertad de todos y nunca la devuelven. Y si vas, si vas a Georgia, y tiene una infección de estafilococos, ellos tienen un bacteriófago que diseñaron genéticamente para que se coma el estafilococo. Como, no es broma. Mientras que aquí están como, te cortaremos el brazo, o te inundaremos de antibióticos hasta que mueras. Como allí, pueden tener un tratamiento que es conocido por ser el mejor del mundo, porque su FDA no define cada individuo bacteriófago como un nuevo tratamiento que tiege que ir a través de juicios clínicos. Si tú quiere poner un dron en el aire, ¿cuántas aplicaciones comerciales de drones hay? Hay una tonelada de mierda. Si quieres poner un dron en el aire y tienes que hablar con TCAS, el Traffic Collision Avoidance System, no puedes hacer solo eso. No hay camino de licencias para la FDA, para la FAA, para hacer esto. No te está permitido innovar. Para de pensar fuera de la caja, hombre occidental.

Siento [risas], siento que, sabes, podríamos tener baterías de laptops, que duracen un jodido siglo. Joder... con los betavoltaicos. Y no podemos tener esto, porque la NRC dice no (Auernheimer 2013).

Es difícil no ver cómo exacta y exclusivamente Weev está preocupado con ese sistema de creencias más perseguido, el neoliberalismo. El concepto neoliberal de innovación ocurre aquí incluso más fuertemente que su realización como libertad económica. No hay preocupación con los derechos de igualdad, derechos civiles, la democracia, nada de eso; hay preocupación sólo por la habilidad de las corporaciones y los individuos para hacer tanto dinero como sea posible, y las consecuencias son malditas: los betavoltaicos que Weev menciona, por ejemplo, son batería radiactivas conteniendo tritio con vidas medias tan largas como un “jodido siglo” que Weev dice que durarán, y no han sido autorizadas lo que uno podría ver como una preocupación prudente de tener laptops y celulares llevando material radiactivo dentro de ellos ampliamente entre la población general. No está extendido decir que la sociedad es más libre porque la NRC prohíbe baterías radiactivas de lo que sería decir si no tuviéramos NRC y los junior Teslas podrían salir y jugar con fuego aunque les guste y cualquiera salga herido.

Tan aterrador como es Weev, no menos porque parece interesado en la política sino también por otras formas de poder, es el apoyo a él que está cegado por el ciberlibertarismo lo que sienta mi preocupación principal. Esto no es simplemente una guerra de ideas; es una lucha real sobre temas reales con impacto directo en vidas humanas reales, y a menos que desarrollemos más actitudes críticas hacia las ideologías digitales y en particular hacia el ciberlibertarismo, hallaremos mucho más que nuestra “libertad digital”—lo que sea exactamente que se supone que signifique—puesta en riesgo cada vez más.



Bibliografía

AUERNHEIMER, Andrew “Weev.” 2013. “I’m Going to Prison for Arithmetic”: Speech Delivered on NJ . Courthouse Steps Prior to Sentencing. Video. March 18. <https://www.youtube.com/watch?v=GVOJzMDnD4U>. Accessed Sep 5, 2013.

BARBROOK, Richard, and Andy CAMERON. 1996. "The Californian Ideology." *Science as Culture* 6:1 (January). 44-72.

BENNETT, Bill. 2013. "NetHui 2013: Quinn Norton's Chaotic, Swirling Internet Vision."

<http://billbennett.co.nz/2013/07/10/nethui-2013-quinn-nortons-chaotic-swirling-internet-vision/>. Accessed July 10, 2013.

BORSOOK, Paulina. 2000. *Cyberselfish: A Critical Romp through the Terribly Libertarian Culture of High Tech*. New York: PublicAffairs.

COLEMAN, Gabriella. 2012. *Coding Freedom: The Ethics and Aesthetics of Hacking*. Princeton: Princeton University Press.

FISCHER, Karin. 2009. "The Influence of Neoliberals in Chile Before, During, and After Pinochet." Mirowski and Plehwe (2009). 305-346.

GRAY, John. 1982. "Hayek and Classical Liberalism: A Bibliographical Essay." *Literature of Liberty: A Review of Contemporary Liberal Thought* 5:4 9 (Winter).

http://oll.libertyfund.org/?option=com_content&task=view&id=171&Itemid=280. Accessed Sep

7, 2013.

"Hackathon." 2013. Wikipedia entry. <https://en.wikipedia.org/wiki/Hackathon>. Accessed July 10, 2013.

"Hacker (Computer Security)." 2013. Wikipedia entry.

http://en.wikipedia.org/wiki/Hacker_%28computer_security%29. Accessed July 4, 2013.

"Hacker (Disambiguation)." 2013. Wikipedia entry.

http://en.wikipedia.org/wiki/Hacker_%28disambiguation%29. Accessed July 4, 2013.

"Hacker (Programmer Subculture)." 2013. Wikipedia entry.

http://en.wikipedia.org/wiki/Hacker_%28programmer_subculture%29.

Accessed July 4, 2013.

"Hacker (Term)." 2013. Wikipedia entry.

http://en.wikipedia.org/wiki/Hacker_%28term%29. Accessed July 4, 2013.

HAYEK, Friedrich A. 1944. *The Road to Serfdom*. London and New York: Routledge, reprint edition, 2001.

JACOB, Jijo. 2011. "Hacker George Hotz Joins Facebook as Product Developer." *International Business Times* (Jun 26). <http://www.ibtimes.com/hacker-george-hotz-joins-facebook-product-developer-293983>. Accessed July 10, 2013.

LUDLOW, Peter. 2013. "Hacktivists as Gadflies." *The Stone blog, The New York Times* (April 13, 2013). <http://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/04/13/hacktivists-as-gadflies/>.

MIROWSKI, Philip. 2009. "Defining Neoliberalism." Mirowski and Plehwe (2009). 417-455.

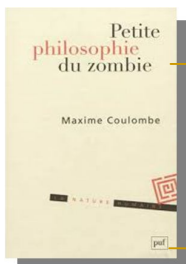
MIROWSKI, Philip. 2013. *Never Let a Serious Crisis Go to Waste: How Neoliberalism Survived the Financial Meltdown*. London and New York: Verso. 25

MIROWSKI, Philip, and Dieter Plehwe, eds. 2009. *The Road From Mont Pèlerin: The Making of the Neoliberal Thought Collective*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

THIERER, Adam, and Berin SZOKA. 2009. "Cyber-Libertarianism: The Case for Real Internet Freedom." *The Technology Liberation Front* (August 12). <http://techliberation.com/2009/08/12/cyber-libertarianism-the-case-for-real-internet-freedom/>. Accessed Sep 3, 2013.

WARK, McKenzie. 2004. *A Hacker Manifesto*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

WINNER, Langdon. 1997. "Cyberlibertarian Myths and the Prospects for Community." Draft posted at <http://homepages.rpi.edu/~winner/cyberlib2.html>.



COULOMBRE, Maxime. *La petite philosophie du zombie*. Paris, Presses universitaires de France. 2012. ISBN: 978-2-13-058940-2.

EMILIANO ADELGANI

(UNMDP, Argentina)

En el marco de la crisis de las representaciones sociales tradicionales que se presenta en la actualidad, diferentes ficciones y discursos surgen como formas alternativas de captar el sentido de las prácticas en las que los individuos se incorporan socialmente. La situación actual en la que grandes grupos sociales son finalmente desplazados de la esfera pública a la pasividad, la alienación y el consumismo en su vida privada, conlleva un vaciamiento de sentido, un agotamiento del significado social de diversas prácticas e instituciones. Esta privatización de la esfera individual que la filosofía crítica francesa denuncia desde mediados del siglo XX, deja a los espacios tradicionales de interacción social, y a su significado, suspendidos sobre una frágil inercia. Algo que podría quebrarse en cualquier momento y dejar que se liberen los impulsos más primitivos que la socialización y la civilización ocultan.

Le petite philosophie du zombie, se presenta como un intento de captar los elementos semánticos que posee la figura del zombi, como la representación metafórica de tal ruptura. La violencia desatada de una epidemia deshumanizante, que muestra el fantasma de una emancipación del hombre de todo el marco normativo-simbólico-institucional en el que su vida se halla contenida. La emergencia de la epidemia es presentada aquí como un retorno al estado de naturaleza, donde los impulsos primarios pueden liberarse finalmente

de toda clase de coerción legal, moral o de cualquier tipo de tabú o inhibición social.

Como el autor anticipa en la introducción del ensayo, la finalidad de comprender la carga semántica que porta la figura del zombi apunta centralmente a comprender el paralelo que se establece entre los rasgos particulares que posee la temática zombi, y las características de la sociedad occidental contemporánea.

El propósito de este libro es simple: hacer del zombi un Virgilio, un guía para observar nuestra sociedad occidental. Un guía singular, cierto. Diremos que este Virgilio a diferencia del de Dante, no nos hace ver más que el infierno de nuestro tiempo y nuestros defectos más oscuros: el zombi señala las angustias y miedos de nuestra sociedad, antes que sus esperanzas y sus sueños. (Coulombe: 2012, p. 12) [La T. es mía]

Sin embargo, la carga semántica que posee el zombi en el imaginario social no puede ser comprendida unívocamente, sino a partir de la distinción de diferentes enfoques y configuraciones que ha tomado la figura del zombi en diferentes ámbitos de representación. Por lo que Coulombe establece un recorrido inicial desde la mitología que acompaña al zombi haitiano, y los mitos africanos sobre la zombificación, hasta los últimos fenómenos populares como *Walking dead*, o *Resident evil*. Ciertamente, las características que los distintos géneros y autores han otorgado al zombi son muy diversas, pero parecen mostrar más bien una evolución a lo largo del siglo XX, y el autor se propone explícitamente mostrar en el curso de tales modificaciones como la figura del zombi comienza a sedimentar una carga semántica cada vez más densa, que permite repensarse como un reflejo de la sociedad que la está generando.

En efecto, Coulombe muestra como la figura mítica del zombi está estrechamente asociada a la esclavitud, en la medida que es un hombre quien droga al zombi y le da órdenes, y al imaginario de la emancipación, pues el zombi puede volver a su humanidad si se interrumpe el suministro del químico que lo mantiene en ese estado. Mientras que el zombi romeriano se caracteriza por su falta de meta, por estar efectivamente muerto, y por la irreversibilidad de

su estado. Las ideas de canibalismo y contagio, sólo se incorporan al zombi en la cultura americana, y con ello surge una tercera figura que se asociara de manera permanente al zombi: el apocalipsis. El hábitat que el zombi genera y en el que se despliega es necesariamente la destrucción total de la cultura occidental y del conjunto de sus instituciones sociales.

Sin embargo, el ensayo se concentra sobre un aspecto del zombi que deja entrever el potencial crítico que posee la representación de esta devastación de la sociedad occidental, y es la debilidad que el zombi presenta en la mayoría de sus representaciones. Este elemento muestra la incapacidad de la sociedad occidental para organizarse en torno a un peligro más allá de sus instituciones. El individualismo de los personajes siempre termina por volverse un flanco vulnerable que permite a la horda de zombis avanzar más y más sobre la humanidad. *El fracaso humano es quizá menos el hecho del zombi en sí mismo, sino del hombre, de la humanidad que no sabe organizarse ni unirse para ganar.* (Coulombe: 2012, p. 34) [La T. es mía]

De este modo el autor propone reflexionar sobre la figura del zombi tomando tres temas como eje: en primer lugar, la alteridad que representa el zombi y su presencia como un *doble* deformado de la humanidad. En segundo lugar, el fenómeno zombi como un retorno de lo reprimido, tanto por la corporalidad grotesca que viene a confrontar el culto que la sociedad actual hace del cuerpo y de la belleza, como por el retorno al estado de naturaleza que se observa en la horda de zombis que se emancipa de todo marco o restricción social. Y en tercer lugar, la figura del zombi como una representación del apocalipsis, una manifestación de la cultura contemporánea que encuentra alivio en la proyección del fin de la humanidad, de las ruinas de la sociedad y de lo humano.

Cada uno de estos ejes recupera diferentes tópicos del cine de horror, y las diferentes ficciones que conforman el universo del zombi, y los vincula con los aspectos de la sociedad contemporánea en los que pueden encontrar sus correlatos. Y a su vez, el autor incorpora al análisis diferentes conceptos de la filosofía y el psicoanálisis para especificar con mayor claridad el sentido en el que aborda el fenómeno social implicado en la temática.

Por consiguiente, el trabajo aborda inicialmente al zombi como un personaje conceptual que puede ser puesto en estrecha relación con el concepto de *Umheimliche* de Freud, y muestra como en los films de G. Romero se apropian de esta noción haciendo surgir lo extraño siempre desde el marco de la normalidad, y siempre como reflejo desfigurado de tal normalidad, como se observa en los films, las historietas e incluso en los video juegos de zombis, donde se parte en general de una situación que refleja el desarrollo normal de una estructura familiar o social que pronto será destruido por la emergencia de lo extraño. El zombi es en este contexto identificado con la emergencia de una alteridad radical, peligrosa y corrosiva para la identidad de la sociedad actual.

A su vez, Coulombe intenta establecer una aproximación a la fenomenología del zombi a partir de los afectos que lo movilizan, utilizando herramientas conceptuales de Gilles Deleuze, Von Uexküll y Giorgio Agamben y aplicándolas sobre los estudios de la conducta de los muertos vivientes que se presentan en los films *Dawn of the dead* (1978) y *Day of the dead* (1985). Con los que intenta reconstruir el mundo interior del zombi, emparentándolo con el de un individuo irreversiblemente traumatizado. El zombi aparece así como un individuo que vive en ausencia de sí mismo, como un hombre golpeado por una situación dramática que lo limita a repetir vagamente algunos gestos de su vida pasada, evocando *una condición rara y trágica, pero que es una condición posible del hombre*.

A su vez Coulombe introduce las nociones de *homo sacer* de Agamben, la noción de *abyecto* en el sentido utilizado por Julia Kristeva, el concepto de *grotesco* en el sentido que le otorga Mijaíl Bajtín, y observa al zombi a partir de cada una de estas nociones extrayendo su sentido como personaje conceptual que viene a interpelar a la sociedad de consumo. En este sentido el ensayo busca interpretar la violencia del zombi como la emergencia de una animalidad pre-social que se esconde bajo las instituciones y la civilización.

La ruptura de ciertos órdenes de identidad, que fractura el sistema simbólico, deja brotar esta parte animal y fatal del hombre que duerme bajo el barniz de nuestra civilización. Es por ello que lo abyecto es la roca contra la que todo el simbolismo viene a chocar.

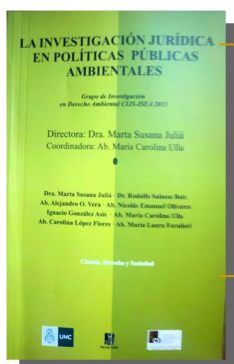
Él es el límite y muestra su fragilidad. (Coulombe: 2012, p. 83) [La T. es mía]

La epidemia zombi se identifica con la manifestación de lo que la sociedad reprime, encarnado en la materialidad bruta del cuerpo del zombi, en la explicitación de la muerte, en el grotesco, la masificación, el zombi es la explicitación de las imágenes que la sociedad oculta, y como tal, es la caída del orden simbólico. La horda amenazante de zombis avanzando, incluso lenta y débilmente, se muestra como un peligro que el individualismo de la sociedad contemporánea no es capaz de superar. La consecuencia de ello es la creación del hábitat que finalmente construye la epidemia, y es la ruina total de la sociedad y la cultura occidental.

Por ésta razón, el último capítulo del ensayo estará dedicado al apocalipsis. En él se indagará la representación del apocalipsis que presentan films como *28 días después* o *Day of the dead*, a partir de la concepción kantiana de lo sublime. En la exposición del concepto y de los motivos que conducen a Kant a formularlo el autor se aleja considerablemente del tema que se está tratando, hasta tomar la forma de un desvío. Sin embargo, el concepto es utilizado para comprender la fascinación de la sociedad actual con la concepción de un cambio radical que destierre finalmente a la humanidad. Esta temática no es exclusiva de la temática zombi, pero ciertamente es indisociable de ella. A diferencia de otros monstruos o géneros de horror, el zombi conduce irreversiblemente al apocalipsis. Y a su vez, este apocalipsis siempre tiene una connotación punitiva. Aun cuando se desconoce en la mayor parte de los casos las causas que generan la reanimación de los cuerpos, el zombi siempre se muestra como un castigo hacia los hombres, y en algunos casos, como una oportunidad de reestablecer sus vínculos sobre bases que no conduzcan nuevamente a un apocalipsis.

Finalmente, Coulombe identifica este deseo de punición, de ruptura del régimen actual, con un deseo de emancipación del sistema que debe ser castigado. La representación de las ruinas de la sociedad occidental presenta una posibilidad de los hombres de retomar el control de su destino. Incluso cuando el género no es optimista respecto de tal posibilidad.

Le petite philosophie du zombie, constituye de este modo una aproximación al estudio cultural de la temática zombi que prioriza en cierto sentido las representaciones cinematográficas del género, pero las pone en relación con los mitos originales sobre la zombificación, y busca a través del cambio de enfoque que muestra la figura del zombi, recuperar el sentido actual y su potencial como reflejo que permite reflexionar sobre algunos rasgos particulares de la sociedad occidental. Los conceptos filosóficos abordados son explicados en el mismo texto, aunque ello deviene en ocasiones en interrupciones del hilo conductor que el ensayo desarrolla. El libro constituye un buen material bibliográfico para introducirse en la temática, como para reflexionar sobre el significado del género, y su potencial como crítica de la sociedad actual. [TF](#)



JULIÁ, Marta S. et al. *La investigación jurídica en políticas públicas ambientales*. Unquillo, Narvaja Editor, 2014, pp. 168, ISBN 978-987-530-118-4.

NEREA LUCRECIA JODOR

(SECYT-UNC, Argentina)

La publicación recopila ocho trabajos producidos por investigadores invitados e integrantes del equipo de investigación sobre Derecho Ambiental perteneciente al Centro de Investigaciones Jurídicas y Sociales/ FDyCS y el Instituto Superior de Estudios Ambientales ambos de la Universidad Nacional de Córdoba-Argentina. La producción colectiva comparte en sus páginas los debates, reflexiones y avances sobre las políticas ambientales en Argentina desde la ciencia jurídica sin olvidar la necesaria visión interdisciplinaria de las ciencias sociales, tal como lo expresa su directora es:

...una obra de difusión de los resultados preliminares de una serie de investigaciones jurídicas ambientales... "en "...el marco de nuestro proyecto de investigación <Implementación de políticas públicas en Argentina. Dos estudios de caso: el bosque nativo y residuos peligrosos (2007-2011)>..."(Juliá, 2014, 9).

El enfoque general que guía los trabajos proviene de una perspectiva ambiental del derecho que hace hincapié en las múltiples manifestaciones que pueden adoptar los problemas de investigación y la diversidad de escalas de análisis con los que pueden abordarse. Tal visión fue la trabajada en Seminario

Permanente de Derecho Ambiental conducido por la Dra. Marta Juliá, marco en el cual las producciones fueron realizadas, a los mismos tiempos estos guardan permanente relación con las investigaciones, áreas de actuación y tesis doctorales en curso de sus autores. Así la directora de la compilación nos presenta en *"La investigación desde una perspectiva ambiental del derecho"*, los principales problemas de tipo metodológico y teóricos con los que se enfrenta la investigación ambiental- jurídica en el campo del debate y reflexión sobre la institucionalidad ambiental y la formulación de políticas públicas ambientales en Argentina. Desde una mirada funcionalista donde el derecho forma parte del sistema ambiental, se lo constituye como un subsistema de tipo político y social. Esto permite cambiar la perspectiva metodológica integrando la ciencia jurídica a una interdisciplinariedad antes que, la aplicación de un análisis fragmentario o tradicional de las normas jurídicas que refieren a conflictos ambientales o al ambiente como objeto de tutela. Este paradigma accede a construir y conceptualizar al objeto de estudio creando una metodología y teoría adecuada a él. Por su parte Rodolfo Salassa Boix nos presenta *"La protección ambiental a partir del derecho fiscal"*, tomando a la política tributaria como un medio de detención y reducción del deterioro ambiental. Aquí el ambiente es tomado como un bien jurídicamente protegido que se corresponde con la satisfacción de necesidades públicas de los ciudadanos, teleología propia de los tributos fiscales. Encuadra la actividad fiscal estatal dentro de la corriente de *"reforma fiscal verde"*, asignándole otras finalidades igualmente exigibles y legítimas, a la ya conocida recaudación de dinero para el posterior gasto público. El Estado se convierte así en un interventor y actor a través del erario público, un mecanismo regulador que influye en los hechos económicos y sociales. Fiel a la propuesta metodológica conceptualiza a los *tributos ecológicos o ambientales* dando una exhaustiva y clara denominación y limitación del término, recalcando la necesidad de que el tributo no solo represente una cuantía para el contribuyente sino también coopere en la creación de una conciencia ambiental en el sujeto. El tributo ambiental es bosquejado como una medida disuasoria de desaliento de actividades dañinas al ambiente que se diferencia de los *beneficios fiscales ecológicos*. Esta motivación ultra-fiscal combinada a los principios de *"quien contamina paga y capacidad contributiva"* son los que hacen del tributo algo

más que una recaudación. Para concluir plantea la necesidad de otras medidas-políticas públicas ambientales para fomentar la protección ambiental y desalentar la contaminación, por cuanto no todos los ciudadanos son alcanzados por los "tributos ambientales". Siguiendo el orden de aparición, Alejandro O. Vera nos formula *"Nueve respuestas a diez preguntas sobre el acceso a la información pública ambiental"*, relacionando conflictos ambientales y carencia u oscuridad informativa. Didácticamente acerca al lector a la problemática de DDHH recorriendo un juego de preguntas y respuestas que comienza introduciendo al concepto de información pública ambiental y su importancia en relación a la ciudadanía ambiental, el sistema representativo y republicano de gobierno; y los principios esbozados en la Conferencia de Río de Janeiro de 1992 que regulan el derecho de acceso a la ésta. Luego se focaliza en el ordenamiento jurídico argentino con una explicación acabada sobre cómo se regula tal derecho en los ámbitos nacionales y provinciales, detallando los deberes y derechos de ciudadanos y Estado, para finalmente hacer un recorrido por la jurisprudencia en la materia. Todo ello en un claro cuestionamiento sobre la eficacia y efectividad de los mecanismos institucionalizados de ejercicio de la ciudadanía ambiental. Por último deja abierta la pregunta realiza consideraciones sobre las TIC´s como herramientas informativas e invita al lector a formularse la décima pregunta en relación al medio ambiente en el cuál se desarrolla. Desde la filosofía política Emanuel Olivares presenta *"Democracia deliberativa y política ambiental"*, guiado por el giro deliberativo de la democracia para el restablecimiento del diálogo perdido en la sociedades capitalistas avanzadas y tomando a las políticas públicas ambientales como forma de gobernanza, propone pensar las similitudes y diferencias de dos modelos de teoría ecológica de la democracia; el primero desde la crítica moderada de Eckersley, y el segundo desde la crítica radical de Dryzek. Sobre Eckersley remarca su fuerte influencia habermarsiana distinguiendo lo normativo y procedimental, exponiendo y criticando la concepción tripartita de justicia donde lo ideal normativa recae en lo pos-liberal conservando por su parte una tipología reformista el aspecto procedimental. En cuanto al modelo teórico crítico discursivo de Dryzek destaca la propuesta donde no solo la palabra se ve inmiscuida en el discurso, lo que permite tomar una posición más amplia sobre el discurso deliberativo. En un apartado posterior, el autor

establece las similitudes y diferencias de cada uno de los modelos expuestos, para finalmente pensar la construcción de cuatro presupuestos generales complementarios a las falencias normativas de cada modelo: *adopción de un enfoque contextual; adopción de un concepto multidimensional de racionalidad; enfoque sobre los sistemas de gobierno sobre los que son aplicados los modelos de gobernanza, y por último la incorporación de un valor de inclusión socio-política*; todos ellos confluyen para garantizar la real legitimidad y eficacia de los nuevos modelos de gobernanza. Por otro lado la sociología representada de la mano de Ignacio Gonzalez Asis nos incita a reflexionar sobre los conflictos suscitados por la industria agrícola, impacto ambiental y sustentabilidad. En *"Estructura social en el desarrollo local: aproximaciones teórico metodológicas para el análisis de la producción agropecuaria"*, nos relata cómo construye su marco analítico para aplicar al caso de la Cooperativa Agrícola Ganadera de Arroyo Cabral Ltda. Toma una perspectiva combinada desde la sociología comprensiva de Weber y la crítica al modelo de producción capitalista de Marx, así reconstruye en situación y localización específica para su posterior aplicación, logrando una línea metodológica de tipo individualista y estructural. Esto le permite contextualizar local y globalmente a los procesos de producción dentro de una capitalismo avanzado, presentando una aproximación a su objeto y sujeto de estudio, para cerrar el texto con preguntas direccionadas a provocar la reflexión de los lectores sobre los agentes agroindustriales, el sistema de creencia que rige la acción en los espacios periféricos dentro de una sociedad globalizada y mercantilizada.

En el trabajo titulado *"Aspectos del debate de política pública ambiental de la provincia de Córdoba en el marco del proyecto de ley ambiental"*, Carolina Ulla marca la senda caminada por la conformación del orden jurídico ambiental argentino en correspondencia a la vanguardia de las provincias en cuanto a la implementación e incorporación a sus agendas de políticas y legislaciones ambientales. Focaliza su análisis en la provincia de Córdoba-Argentina, analizando los motivos sociales, políticos y ambientales que dan lugar al mencionado proyecto de ley ambiental; subrayando ventajas y desventajas que podría producir tal legislación; finalmente conjeturando un posible efecto contagio para con las demás legislaciones provinciales. Crónica y

relevar los hechos sociales más contundentes social y políticamente mostrando una instantánea sobre las problemáticas socio-ambientales de la provincia como los commodities, agroindustria, mega-emprendimientos inmobiliarios y los impactos ambientales que todos ellos producen en distintos puntos geográficos; sin dejar fuera foco a los actores colectivos involucrados. Consecutivamente se adentra al análisis y recapitulación de antecedentes del contexto jurídico normativo provincial; para luego compararlos con el proyecto de ley ambiental cordobés y así determinar cuáles son los nuevos institutos e instrumentos ambientales incorporados, mejorados o modificados. Entre todos ellos enfatiza sobre el debate parlamentario, el diseño de políticas ambientales, participación ciudadana y actores colectivos; por otro lado considera raquitismos la falta de operatividad normativa y no atención a la problemática ambiental local.

El cuestionamiento de sobre la igualdad en el siglo XXI y la inclusión social son los ejes de trabajo de Carolina López Flores en *"La pobreza y el derecho humano al agua en el norte argentino. Desmantelando conceptos y debates"*. La igualdad jurídica se define según sus dimensiones pre institucional, sociopolítica y económica- Alegre y Gargarella-; desde allí junto a Grosman la autora pregunta sobre quiénes participan en el procesos de decisión política, qué relación guarda con la pobreza; y sobretodo cómo a partir de la invisibilización y exclusión se generan hechos y actos delictivos de discriminación. Adentra al lector en la problemática sobre el derecho de acceso al agua potable por sectores poblacionales invisibilizados, definiendo la situación como un delito contra la igualdad jurídica y los derechos humanos. Sustenta sus dichos en datos recolectados por entidades oficiales y centros de investigaciones a fines connotando así la contaminación del agua y consecuente afección a sectores pobres; y cómo tales realidades son escondidas por los gobiernos locales y nacionales, dejando entrever la falta de políticas públicas al respecto. En sintonía con esta propuesta Ma. Laura Fadori en *"Las políticas públicas de educación ambiental y su vinculación con la inclusión social: un abordaje desde el enfoque de derechos"*, cuestionando el rol de la educación ambiental del ciudadano en especial en focos poblacionales excluidos. Evolutivamente, transita las problemáticas ambientales a nivel mundial, latinoamericano y local. Delinea y dota de contenido a los conceptos de educación ambiental e inclusión social, considerándolos como políticas y formas

de gestión ambiental que adoptan forma jurídica cuyas columnas vertebrales son los DDHH. Así logra concebir a la educación ambiental como derecho humano que permite ejercer y reclamar el cumplimiento de deberes ambientales, lo que se convierte en necesario dentro de la modernidad latinoamericana.

La compilación reúne interdisciplinariamente un conglomerado de textos referidos a las políticas públicas ambientales, implantando de esta manera en la academia y lo social una nueva forma de pensar los problemas y políticas ambientales; estimulándonos como ciudadanos ambientales activos a una reflexión sobre los avances, estancamientos y giros que la cuestión ambiental ha tomado en los últimos años en nuestros espacios locales. [\[4\]](#)

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS Y RESEÑAS

1. Los artículos y reseñas remitidos deberán ser inéditos (esto incluye publicaciones digitales como blogs, actas online, etc.).
2. Los artículos no deberán exceder los 40.000 caracteres. Las reseñas no deberán exceder los 10.000 caracteres.
3. Todos los artículos deberán estar acompañados de un resumen y un abstract equivalente en inglés, cada uno de no más de 1.500 caracteres, incluyendo tres palabras claves.
4. Los idiomas aceptados para los artículos serán: a) castellano (el idioma en el que se publicará definitivamente el artículo), b) portugués, c) inglés, d) italiano y e) francés.
5. Los artículos y las reseñas serán remitidos para su referato en dos archivos de Microsoft Word o programa compatible a articulos@prometeica.com.ar. En el primero, se enviará el artículo y la reseña sin datos de autor. En el segundo, se añadirán los datos del autor: breve curriculum vitae, filiación académica y datos de contacto.
6. Una vez enviado el artículo/reseña el autor recibirá un e-mail de Prometeica acusando recibo. Desde la recepción de ese mensaje el comité editorial tendrá un máximo de 4 meses para evaluar si el artículo/reseña será publicado/a en la revista.
7. En cuanto al sistema de referencias se prefiere el sistema americano, esto es, las notas bibliográficas serán entre paréntesis consignando autor, año de edición:páginas (Bajtín, 2002:59) y al final del documento presentando la referencia completa:

BAJTÍN, Mijaíl. (2002). *Estética de la creación verbal*. Buenos Aires: Siglo XXI. Traductor: T. Bubnova. 393 pp.

8. Para las notas aclaratorias se empleará la referencia al pie. Preferentemente se sugiere no abusar de este recurso.
9. En caso de que el artículo incluya imágenes, las mismas deberán ser enviadas en archivo aparte en el cual se consigne que se poseen los derechos sobre las mismas o que son free royalty.
10. En cuanto a la evaluación de los artículos, los mismos serán remitidos al miembro del consejo editorial responsable del área del trabajo en cuestión. Los artículos serán enviados a dos especialistas y avalados en el sistema "*double-blind-review*". En el caso de haber desacuerdo entre ellos, un tercer árbitro podrá ser consultado, por decisión del consejo editorial.
11. Los trabajos pueden tener tres resultados posibles que constan en el formulario de evaluación que completará junto a otras observaciones el evaluador: a) recomendado para su publicación sin alteraciones, b) recomendado para su publicación con modificaciones, c) no recomendado para su publicación.
12. En el caso 11 (b), la publicación del mismo quedará sujeta a que el autor esté dispuesto a realizar las modificaciones y las remita para su nueva evaluación.
13. Una vez aprobados todos los trabajos serán publicados en castellano, aquellos que no estén escritos en esta lengua serán debidamente traducidos lo que eventualmente puede demorar su publicación.
14. El contenido de los originales publicados es responsabilidad exclusiva de sus autores.

PROMETEICA

www.prometeica.com