

Luiz Henrique de Araújo Dutra
Alexandre Meyer Luz
(orgs.)

**Temas de
Filosofia do
Conhecimento**

Nelson Goodman
Epistemologia
Filosofia da Ciência



RUMOS DA EPISTEMOLOGIA (vol. 11)

Temas de Filosofia do Conhecimento

Universidade Federal de Santa Catarina

Reitor: Álvaro Toubes Prata

Departamento de Filosofia

Chefe: Gustavo Caponi

Programa de Pós-Graduação em Filosofia

Coordenador: Alessandro Pinzani

NEL – Núcleo de Epistemologia e Lógica

Coordenador: Cezar A.Mortari

GECL – Grupo de Estudos sobre Conhecimento e Linguagem

Coordenador: Luiz Henrique de A. Dutra

***Principia* – Revista Internacional de Epistemologia**

Editor responsável: Luiz Henrique de A. Dutra

Editores assistentes: Cezar A.Mortari e Jaimir Conte

VII Simpósio Internacional Principia

A Filosofia de Nelson Goodman

Comissão organizadora

Alberto Cupani
Alexandre Meyer Luz
Cezar A.Mortari
Jaimir Conte

Comissão científica

Luiz Henrique de Araújo Dutra (UFSC, presidente)
Catherine Elgin (Harvard University)
Gary Hatfield (University of Pennsylvania)
Oswaldo Chateaubriand Filho (UCRJ)
Wilson Mendonça (UFRJ)

RUMOS DA EPISTEMOLOGIA (vol. 11)

Luiz Henrique de Araújo Dutra
Alexandre Meyer Luz
(orgs.)

TEMAS DE FILOSOFIA DO CONHECIMENTO

NEL - Núcleo de Epistemologia e Lógica
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis
2011

© 2011, NEL – Núcleo de Epistemologia e Lógica, UFSC

ISBN: 978-85-87253-19-4 (papel)
978-85-87253-18-7 (e-book)

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Filosofia e Ciências Humanas
Bloco D, 2º andar, sala 209
Florianópolis, SC, 88010-970
(48) 3721-8612
nel@cfh.ufsc.br
www.cfh.ufsc.br/~nel

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T278 Temas de filosofia do conhecimento [recurso eletrônico] / (orgs.) Luiz Henrique de Araújo Dutra, Alexandre Meyer Luz. – Florianópolis: NEL/UFSC, 2011.
(Rumos da epistemologia ; v. 11)

Inclui bibliografia.
Exigência do sistema: conexão com a internet, browser e Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Trabalhos apresentados no VII Simpósio Internacional Principia, em Florianópolis em agosto de 2011, revistos e ampliados.
ISBN 978-85-87253-18-7

1. Teoria do conhecimento. 2. Ciência - Filosofia. I. Dutra, Luiz Henrique de Araújo. II. Luz, Alexandre Meyer. III. Série.

CDU 165.1

CDD 121

(Bibliotecária responsável: Sabrina Leal Araujo – CRB 10/1507)

Reservados todos os direitos de reprodução total ou parcial por
NEL – Núcleo de Epistemologia e Lógica, UFSC.

Impresso no Brasil

APRESENTAÇÃO

As primeiras versões dos trabalhos reunidos neste livro – assim como no volume *Linguagem, Ontologia e Ação* – foram apresentados no VII Simpósio Internacional Principia, realizado em Florianópolis em agosto de 2011. Os textos foram revistos e ampliados por seus autores, e reunidos em seções temáticas de forma a comporem um volume com certo perfil.

Os temas de filosofia do conhecimento de que tratam os capítulos deste livro pertencem ou ao domínio da teoria do conhecimento, ou epistemologia *strictu sensu*, ou ao domínio da filosofia da ciência, além daqueles que estão ligados ao pensamento de Nelson Goodman – o autor homenageado no referido simpósio.

A filosofia de Nelson Goodman é bastante variada e recobre um amplo espectro de temas importantes da área, a maior parte deles justamente relativos a uma concepção do conhecimento humano e de suas relações com outras atividades cognitivas e ativas, como as artes. Alguns dos textos da primeira seção deste livro discutem esses assuntos.

No conjunto, esses capítulos oferecem uma ampla e variada visão da filosofia de Goodman, inclusive no debate com outros filósofos importantes da tradição analítica no século XX e com os críticos e continuadores da perspectiva de Goodman. Embora não seja completa, trata-se de uma boa introdução ao pensamento de um dos filósofos mais importantes e influentes do pensamento anglo-saxão contemporânea, infelizmente, por sinal, menos discutido nos dias de hoje do que deveria ser – razão pela qual, aliás, ele foi escolhido como o tema principal do já mencionado simpósio da série *Principia*.

A segunda seção este volume se destina a temas de epistemologia e filosofia da ciência que não têm vínculo direto com o pensamento de Goodman. Mas, no conjunto, esses trabalhos também apresentam uma visão ampla e variada do pensamento epistemológico contemporâneo e, juntamente com a primeira seção, permitem uma visão de conjunto do estado da arte, digamos, da subárea do pensamento filosófico atual que se ocupa do conhecimento humano e da relação das questões propriamente epistemológicas com questões de outras subáreas da filosofia ou de algumas ciências.

Desta forma, temos certeza que este livro pode contribuir para uma visão de conjunto suficientemente abrangente dos temas de filosofia do conhecimento humano contemporânea, útil não apenas para o especialista, mas também para o iniciante.

Aproveitamos para agradecer a todos os autores por suas contribuições e pela paciência de reverem mais de uma vez seus textos. Agradecemos também imensamente aos organizadores do já mencionado simpósio *Principia*, em especial, aos colegas Alberto Cupani, César Mortari e Jaimir Conte, assim como a toda a equipe por eles montada e que conduziu tão bem os trabalhos do simpósio.

Agradecemos também, em nome da comissão organizadora do evento o apoio institucional da Universidade Federal de Santa Catarina, de seu Centro de Filosofia e Ciências Humanas, do Departamento de Filosofia e do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da mesma instituição. Agradecemos finalmente às agências governamentais CAPES, CNPq, FINEP e FAPESC pelo apoio financeiro ao evento, em especial, no caso desta publicação, à FAPESC, que também viabilizou a publicação do volume *Linguagem, Ontologia e Ação*.

Florianópolis, outubro de 2011.

Luiz Henrique de Araújo Dutra
Alexandre Meyer Luz

**TEMAS DE FILOSOFIA DO
CONHECIMENTO**

coleção
RUMOS DA EPISTEMOLOGIA

Editor: Luiz Henrique de A. Dutra

Conselho Editorial: Alberto O. Cupani

Cezar A. Mortari

Décio Krause

Gustavo A. Caponi

José A. Angotti

Luiz Henrique A. Dutra

Marco A. Franciotti

Sara Albieri



nel@cfh.ufsc.br
(48) 3721-8612

Núcleo de Epistemologia e Lógica
Universidade Federal de Santa Catarina

www.cfh.ufsc.br/~nel
fax: (48) 3721-9751

Criado pela portaria 480/PRPG/96, de 2 de outubro de 1996, o NEL tem por objetivo integrar grupos de pesquisa nos campos da lógica, teoria do conhecimento, filosofia da ciência, história da ciência e outras áreas afins, na própria UFSC ou em outras universidades. Um primeiro resultado expressivo de sua atuação é a revista *Principia*, que iniciou em julho de 1997 e já tem doze volumes publicados, possuindo corpo editorial internacional. *Principia* aceita artigos inéditos, além de resenhas e notas, sobre temas de epistemologia e filosofia da ciência, em português, espanhol, francês e inglês. A Coleção Rumos da Epistemologia é publicada desde 1999, e aceita textos inéditos, coletâneas e monografias, nas mesmas línguas acima mencionadas.

SUMÁRIO

I – NELSON GOODMAN

ADRIANA SPEHRS	15
<i>Inducción, relatividad lingüística y práctica lingüística</i>	
ANA FLEISNER E CHRISTIAN DE RONDE	25
<i>¿Pueden las teorías físicas ser pensadas como “versiones de mundo” goodmanianas?</i>	
CLAUDINEY JOSÉ DE SOUSA	35
<i>Hume e Goodman: sobre a origem e validade das inferências indutivas</i>	
GELSON LISTON	48
<i>Goodman e o Significado do Aufbau</i>	
Jean Segata	56
<i>Versões de Mundo: Nelson Goodman e a Antropologia</i>	
JEAN-PIERRE CARON	65
<i>A teoria da notação de Nelson Goodman: contexto e recepção</i>	
MARÍA LAURA MARTÍNEZ	79
<i>Ian Hacking a propósito de Nelson Goodman</i>	
NÉLIDA GENTILE	91
<i>Nelson Goodman y Bas van Fraassen: tensiones en torno al problema de la induccion</i>	
NOELI RAMME	99
<i>A Teoria Geral dos Símbolos: novos caminhos para a estética</i>	
RODOLFO GAETA	107
<i>Nelson Goodman y el antiguo enigma del relativismo</i>	
SUSANA LUCERO	113
<i>Peculiaridades de la confirmación: Goodman y Hempel</i>	

II – EPISTEMOLOGIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA

ALBERTO OLIVA	123
<i>Sobre a Natureza dos Desencontros entre a Ciência Pensada e a Feita</i>	
ALEJANDRO CASSINI	141
<i>Modelos, mapas y representaciones científicas</i>	
ALEXANDRE LIMA	157
<i>O modelo de Constituição de Aristóteles para delimitar a Economia</i>	
ALEXANDRE MEYER LUZ	173
<i>Sobre o Conceito de Racionalidade</i>	
BRUNO CAMILO DE OLIVEIRA	186
<i>Aspectos Metafísicos na Física de Newton: Deus</i>	
CARLOS E. B. DE SOUSA	202
<i>Redução nas Ciências Especiais: O Caso da Neurociência</i>	
CELSO ANTÔNIO ALVES NETO	219
<i>Indivíduos ou Tipos Naturais? Estatuto Ontológico e Historicidade das Espécies Biológicas no contexto evolucionista contemporâneo</i>	
CHARLES FELDHAUS	235
<i>Kant e Hume acerca da causalidade: a interpretação de Eric Watkins e seus críticos</i>	
DEIVIDE GARCIA	248
<i>O Que Pensava Feyerabend sobre Galileu: Metodologia e Episteme</i>	
GILMAR EVANDRO SZCZEPANIK	265
<i>Ao que nos refererimos quando falamos em técnica/tecnologia?</i>	
GILSON OLEGARIO DA SILVA	282
<i>Sobre estruturas linguísticas e paradigmas: as releituras recentes de Carnap e Kuhn</i>	
GUSTAVO BARBOSA	298
<i>Filosofias da Matemática na Academia – outras perspectivas para Platão e Aristóteles</i>	
IVAN FERREIRA DA CUNHA	310
<i>The pragmatic aspect of scientific laws in Carnap's later proposals</i>	
JOSÉ AHUMADA	321
<i>Alcances de los modelos de explicación mecánica en psicología y neurociencias.</i>	
KÁTIA M. ETCHEVERRY	335
<i>Teorias Fundacionistas e dilemas</i>	

LUIZ HENRIQUE DE ARAÚJO DUTRA	347
<i>The Perspectival Reality of Scientific Models</i>	
MARCOS ALEXANDRE BORGES	355
<i>“Não há nada, em lugar algum, que não se altere”</i>	
<i>Sobre o problema do movimento e o vazio na física cartesiana</i>	
OSVALDO PESSOA JR.	368
<i>Uma Teoria Causal-Pluralista da Observação</i>	
OSWALDO MELO SOUZA FILHO	382
<i>Pierre Duhem’s notions of body, combination and primary qualities: an ontology of continuous objects</i>	
PAULO C. ABRANTES	395
<i>Culture and Transitions in Individuality</i>	
SERGIO HUGO MENNA	409
<i>O Novum Organum e a inferências abduativas</i>	
WILLYANS MACIEL	427
<i>Substantivismo, determinismo e o debate acerca do estatuto ontológico do espaço-tempo</i>	

I

NELSON GOODMAN

INDUCCIÓN, RELATIVIDAD LINGÜÍSTICA Y PRÁCTICA LINGÜÍSTICA

ADRIANA SPEHRS

Universidad de Buenos Aires

adrianaspehrs@yahoo.com.ar

1. Presentación

En “A Query on Confirmation” Goodman cuestiona las tentativas de Hempel y Oppenheim de elucidar las nociones de confirmación y grado de confirmación, tanto como la viabilidad de la propuesta carnapiana de una lógica inductiva.¹ Una de sus objeciones es que el grado de confirmación de una hipótesis con respecto a cierta evidencia dependería del modo en que ésta se describa. Otra de sus críticas se funda en que un mismo conjunto de datos podría confirmar predicciones mutuamente incompatibles. En *Fact, Fiction and Forecast*, Goodman reformula este último argumento con el propósito de defender la necesidad de recurrir a consideraciones pragmáticas en cualquier tratamiento promisorio del problema de la inducción.² En esta reformulación, el autor abandona el tratamiento del problema de la inferencia inductiva fundada en muestras obtenidas empleando urnas con bolillas o dispositivos de extracción – típicos en estadística–, y sustenta su discusión en la consideración de clases naturales y sus propiedades características –como la de las esmeraldas y su color-. De este modo, creemos, Goodman consigue alejarnos de un contexto en que este problema recibe un análisis satisfactorio –el de la estadística– y lo entrelaza con otras dificultades filosóficas no menos pertinaces. Pues las inferencias fundadas en la estructura de una clase natural presuponen la existencia de conexiones causales o mecanismos nomológicos descriptibles mediante leyes genuinas y no meras generalizaciones accidentales. Pero, según Goodman, esta fundamental distinción no puede establecerse satisfactoriamente, a menos que se incluya en el análisis ciertos factores pragmáticos imprescindibles para resolver el problema de la proyectabilidad.

En este trabajo, luego de analizar las críticas de Goodman, intentaremos poner de manifiesto que la dependencia lingüística denunciada por el autor no torna imprescindible la introducción consideraciones pragmáticas en la lógica inductiva, aunque su aplicación sí requiere adoptar ciertas decisiones acerca de las características del sistema lingüístico a emplear. Ahora bien, dado que también es necesario tomar en cuenta tales características en la aplicación de la lógica deductiva, no puede ser ésta una buena razón para negar la viabilidad de una lógica inductiva o una teoría de la confirmación que sean formal en el sentido de

que se sustenta en la estructura de los enunciados que describen la evidencia disponible y las hipótesis.

2. Descripción de eventos y grado de confirmación:

A fin de destacar la inadecuación de la noción de grado de confirmación, Goodman considera un ejemplo en el que un dispositivo lanza una bolilla por minuto de modo tal que la tercera de cada tres bolillas lanzadas –y sólo la tercera– resulta roja. Si observamos noventa y seis lanzamientos, el grado de confirmación que atribuiremos la hipótesis de que en los siguientes tres tiros resultarán no rojas las dos primeras bolillas y roja la tercera, según Goodman, dependerá del modo cómo describamos la evidencia reunida.

En efecto, si “Rx” es el predicado “x es rojo” y denominamos “a₁”, “a₂”, etc... a cada una de las bolillas lanzadas, entonces la evidencia obtenida se representarse así: $\neg Ra_1, \neg Ra_2, Ra_3, \neg Ra_4, \neg Ra_5, Ra_6, \dots, \neg Ra_{94}, \neg Ra_{95}, Ra_{96}$.

Según el autor, la predicción “ $\neg Ra_{97}, \neg Ra_{98}, Ra_{99}$ ” recibiría un grado de confirmación de $(2/3)(2/3)(1/3)=4/27$, si empleamos esta descripción de la evidencia.

En cambio, si denominamos “b₁”, “b₂”, etc... a cada una de las ternas de bolillas lanzadas, y “Sx” es el predicado “terna de bolillas cuyas dos primeras integrantes no son rojas y la tercera sí lo es”, entonces la evidencia obtenida puede representarse así: $Sb_1, Sb_2, \dots, Sb_{32}$.

Esta nueva descripción de la evidencia aportaría a la predicción “ Sb_{33} ” el grado de confirmación 1. En este punto, Goodman sostiene que “ $\neg Ra_{97}, \neg Ra_{98}, Ra_{99}$ ” y “ Sb_{33} ” expresan la misma predicción y, por lo tanto, que estamos atribuyendo diferentes grados de confirmación a la misma predicción sobre la base de la misma evidencia.

Goodman desestima la posible réplica contra su argumento de que no toma en cuenta el orden temporal en la primera descripción de la evidencia, motivo por el cual obtiene un grado de confirmación menor que cuando emplea la segunda descripción, en la cual sí considera dicho orden. En rigor, creemos que la primera descripción de la evidencia empleada por el autor no parece ser el origen del problema. Lo que es objetable, en cambio, es el modo en que efectivamente se efectuó el cálculo del grado de confirmación, pues éste debería reflejar la estructura de la situación representada pero, en este caso, no lo hace. En efecto, el valor $(2/3)(2/3)(1/3)=4/27$ se obtiene del producto de las frecuencias relativas de los resultados “bolilla no roja” –obtenido en dos de cada tres lanzamientos– y “bolilla roja” –obtenido en uno de cada tres lanzamientos. En otras palabras, este valor se calcula en base a la evidencia de que en una sucesión de 96 tiros, una de cada tres bolillas resulto roja mientras dos de cada tres resultaron no rojas. Es decir, aunque en la primera descripción de la evidencia el orden de los términos refleja –al menos gráficamente– el orden temporal en que

se obtuvieron las bolillas, el modo en que se calculó el grado de confirmación no toma en cuenta dicho orden.

Goodman responde a esta crítica alegando que, quienes la formulan, suponen que sólo puede obtenerse un grado de confirmación intuitivamente aceptable si la descripción de la evidencia incluye todos los hechos observados. Pero el autor rechaza este supuesto, argumentando que su aceptación nos llevaría a incluir en la descripción de la evidencia información tan específica que impediría considerar cualquier repetición futura del experimento como una reiteración del mismo experimento. No obstante, si bien es razonable rechazar la consideración de la totalidad de los elementos de juicio disponibles, no lo es rechazar la inclusión de la totalidad de los elementos de juicio disponibles relevantes con respecto a las hipótesis consideradas. La adopción de este último requisito no necesariamente implica que la descripción de la evidencia resultará tan específica que el experimento no será reproducible, como teme Goodman. Más aún, a fin de evitar objeciones fundadas en la atribución de un carácter subjetivo a los juicios de relevancia, este requisito podría precisarse, por ejemplo, estipulando que será relevante toda evidencia cuya consideración modifique el grado de confirmación de las hipótesis en cuestión.

En suma, parece razonable incluir la información acerca del orden en que fueron lanzadas las bolillas en la descripción de la evidencia empleada para calcular el grado de confirmación de la predicción, si la descripción de esa predicción incluye una referencia a dicho orden. Pues, al no tomar en cuenta el orden, se hace referencia a una clase de eventos más amplia que incluye –entre otras– aquellas subclases en las que sí se considera el orden. En efecto, no describen el mismo evento las predicciones “en uno de los siguientes tres tiros la máquina arrojará una bolilla roja” y “en el tercero de los siguientes tres tiros –y sólo en él– la máquina arrojará una bolilla roja”. Esta última descripción del evento esperado es más específica que la anterior, precisamente, porque hace referencia a un orden determinado en los tiros. Similarmente, tampoco describen la misma evidencia los enunciados “una de cada tres bolillas, de una sucesión de 32 tiros de tres bolillas cada uno, resultó roja” y “la última y sólo la última de cada una de las 32 ternas de bolillas resultó roja”. En otras palabras, en el ejemplo de Goodman, la diferencia en los valores del grado de confirmación resulta de la consideración de eventos diferentes.

Con todo, Goodman podría desestimar esta crítica, aduciendo que la consideración de la totalidad de los elementos de juicio disponibles relevantes nos conduce a establecer una jerarquía de clases de referencia que deben seleccionarse para calcular el grado de confirmación. Y precisamente esta taxonomía es la que revelaría la dependencia lingüística de los juicios acerca de grados de confirmación. No obstante, aún aceptando esta opinión, creemos que tal tipo de dependencia lingüística no puede considerarse un defecto de la lógica inductiva o de una teoría de la confirmación, ni un síntoma de que tales sistemas no puedan ser formales. De lo contrario, tampoco podríamos sostener que la lógica deductiva es formal, pues también en la aplicación de la lógica deductiva

influyen las decisiones relativas a las características del sistema lingüístico empleado. En efecto, nótese que a fin de establecer si es válido o no un razonamiento que tenga como premisas “El Amazonas es más largo que el Orinoco” y “El Orinoco es más largo que el Paraná” y como conclusión “El Amazonas es más largo que el Paraná”, debemos determinar si “...es más largo que...” se deben considerar como parte del vocabulario lógico o no. Si no consideramos “...es más largo que...” como una constante lógica, y sólo incluimos en el vocabulario lógico las conectivas booleanas y los cuantificadores, esta inferencia es inválida. En cambio, si fijamos su significado lógico mediante reglas apropiadas, el razonamiento resultará válido. Esta situación se plantea como consecuencia de que ningún sistema lógico es sólo un conjunto de reglas de cálculo o de transformación de fórmulas, sino también un medio de representación de la información. Pero su empleo como medio de representación, y las decisiones que tomamos en cada caso concreto –por ejemplo, acerca de representar las premisas y la conclusión de un razonamiento determinado en el lenguaje de predicados de primer orden o en el lenguaje de enunciados y conectivas– no menoscaban el carácter formal de lógica deductiva. De modo que tampoco en el caso de la lógica inductiva esta dependencia lingüística de los juicios sobre grados de confirmación constituye una razón suficiente para negar su carácter formal.

3. Confirmación de hipótesis mutuamente incompatibles:

En “A Query on Confirmation”, Goodman formula otro argumento con la intención de poner de manifiesto que también es inadecuada la noción de confirmación cualitativa elaborada por Hempel, a saber:³ supongamos que hemos extraído una bolilla de una urna por día durante noventa y nueve días, siendo el día noventa y nueve Navidad y resultando roja cada una de estas bolillas. En tales circunstancias, esperaríamos que la bolilla que extraeremos al centésimo día también sea roja. Esta evidencia podría describirse así:

$Ra_1, Ra_2, \dots, Ra_{98}, Ra_{99}$,

y resultará confirmadora de la predicción “ Ra_{100} ”.

Consideremos, ahora, el siguiente predicado:

Sx: x fue extraída durante uno de los noventa y nueve días del período que culminó en Navidad y es roja, o fue posteriormente extraída y no es roja.

Si describimos la evidencia disponible en términos de este nuevo predicado obtendremos la expresión:

$Sa_1, Sa_2, \dots, Sa_{98}, Sa_{99}$

Esta evidencia, de acuerdo con las caracterizaciones de la noción de confirmación que Goodman cuestiona, confirma la predicción “ Sa_{100} ”. Sin embargo, este enunciado expresa que la bolilla extraída en el centésimo día no es roja, predicción que intuitivamente no juzgaríamos confirmada por la evidencia disponible. Más

aún, aceptar ambas descripciones supondría considerar confirmadas predicciones incompatibles.

Goodman enfatiza que tampoco en este caso el orden temporal es esencial, pues el nuevo predicado podría redefinirse así:

Sx: x es roja y no es a_{100} , o es a_{100} pero no es roja.

El autor tampoco considera necesario cumplir con el requisito que exige la independencia lógica de los predicados primitivos que integran el sistema lingüístico empleado para describir la evidencia y la hipótesis a evaluar, en contraste con la opinión de Hempel y Carnap. Goodman argumenta que adoptar tal requisito sólo impediría considerar confirmadas las predicciones en conflicto en sistemas que incluyeran tanto el predicado "Rx: x es roja" como el predicado "Sx: x es roja y no es a_{100} , o es a_{100} pero no es roja". Ahora bien, un sistema que contenga este último predicado pero no el primero, sería tan aceptable como el que contuviera el primero pero no el último. Y en un sistema que incluya "Sx: x es roja y no es a_{100} , o es a_{100} pero no es roja", pero que no contenga el predicado "Rx: x es roja", la predicción " Sa_{100} " quedará confirmada por la misma evidencia que, intuitivamente, la disconfirmaría. De modo que, según Goodman, la adopción del requisito que exige la independencia lógica de los predicados primitivos del sistema lingüístico no permite eludir su crítica.

No obstante, contra la opinión de este autor, es claro que en el sistema en que figura "Sx", la evidencia no confirmará la predicción "la centésima bolilla no será roja", pues este predicado no puede emplearse en un sistema que incluya "Sx", dada la dependencia de ambos predicados. En consecuencia, si se cumple con el requisito de independencia de los predicados primitivos, no quedarán confirmadas predicciones incompatibles.

Con todo, podría considerarse ya un resultado indeseable que la evidencia disponible descrita en términos de Sx confirme la predicción de que la centésima bolilla extraída tendrá la propiedad denotada por este predicado. Sin embargo, este resultado indeseable se deriva de una noción de confirmación cuya caracterización incluya las siguientes condiciones:

Condición de consecuencia:

Todo lo que se deduce de un enunciado A, confirma ese enunciado

CC: Si $A|B$ entonces B confirma A.

Condición de consecuencia conversas:

Todo lo que confirme un enunciado A confirma las consecuencias lógicas de ese enunciado.

CCC: Si C confirma A y $A|B$, entonces C confirma B.

En efecto, Goodman parece presuponer que la evidencia de que las 99 bolillas extraídas tienen la propiedad designada por "Sx" confirma la hipótesis "Todas las bolillas de esta urna tienen la propiedad "Sx", porque el enunciado que describe la evidencia de este modo se deduce del que describe la hipótesis en cuestión. Además, como de esta hipótesis se infiere la predicción de que la

centésima bolilla extraída de esa urna tendrá la propiedad designada por “Sx”, entonces –por la condición de consecuencia conversa- la evidencia relativa a las 99 bolillas anteriores confirmaría esta predicción.

Ahora bien, como el propio Goodman reconoce, ni Hempel ni Carnap aceptan ambas condiciones conjuntamente que son necesarias para la obtención del resultado indeseable del argumento de Goodman. Pues la aceptación conjunta de las condiciones de consecuencia y de consecuencia conversa trivializan la noción de confirmación. En efecto, si se acepta que todo lo que se deduce de un enunciado lo confirma, entonces A confirma AvB. Además, si se acepta que todo lo que confirme un enunciado confirma las consecuencias lógicas de ese enunciado, entonces como B es consecuencia de AvB y A confirma AvB, deberemos aceptar que A confirma B, cualquiera sea el contenido informativo de los enunciados A y B en cuestión. Por este motivo, Hempel abandona la condición de consecuencia conversa, y Carnap no sólo ésta, sino también la condición de consecuencia.⁴ De modo que la noción de confirmación que emplean estos autores no genera el resultado indeseable de que la evidencia “Sa₁, Sa₂, ..., Sa₉₈, Sa₉₉”, descrita en términos del sistema lingüístico donde figura predicado “Sx: x es roja y no es a₁₀₀, o es a₁₀₀ pero no es roja” –pero no figura “Rx: x es roja”– confirma la predicción “Sa₁₀₀”.

4. Confirmación y clases naturales:

Posteriormente, en *Fact, Fiction and Forecast*, Goodman reformula este último argumento, con el propósito de mostrar la insuficiencia de cualquier concepción de la confirmación que no incluya el análisis de factores de índole pragmática. En esta nueva versión el autor nos propone considerar la evidencia “Todas las esmeraldas examinadas antes del momento t son verdes”, que confirma la hipótesis “Todas las esmeraldas son verdes”. Luego introduce el predicado “verdul”, que se aplica a las cosas examinadas antes del momento t que son verdes, y a otras cosas sólo si son azules. Entonces, la evidencia disponible en t también puede ser descrita mediante el enunciado “Todas las esmeraldas observadas antes de t son verdes”. Pero este enunciado confirma la hipótesis “Todas las esmeraldas son verdes”. De aquí, Goodman infiere que la evidencia disponible confirmará tanto la predicción de que las esmeraldas examinadas después de t son verdes como también la de que son verdes y, por lo tanto, azules. Entonces, según el autor, quedarían confirmadas predicciones incompatibles.

Aunque ahora Goodman omite la aclaración, conviene recordar que en un mismo sistema lingüístico no pueden emplearse tanto el predicado “verde” como “verdul”, pues no son independientes. Por lo tanto, no se concluye –como pretende el autor– que la misma evidencia confirma tanto la predicción de que las esmeraldas examinadas después de t son verdes como también la de que son verdes, y por lo tanto, azules. Indudablemente, en un sistema lingüístico que

incluya el predicado “verdul” –pero no contenga ni “verde” ni “azul”– quedaría confirmada la hipótesis “Todas las esmeraldas son verdules”, pero esto sólo sucedería en caso de que se acepte la condición de consecuencia. Si además se acepta la condición de consecuencia conversa, en ese sistema quedaría confirmada la predicción “La próxima esmeralda que se observe –después de t– será verdul”.⁵ Pero no se sigue de aquí que, en ese sistema, quede confirmada la predicción de que esa esmeralda será azul, ya que tampoco el predicado “azul” es independiente de “verdul”, así que no puede integrar el sistema. En suma, en un sistema que incluya el predicado “verdul”, no es cierto que la predicción “las esmeraldas examinadas después de t son azules” sea confirmada por la misma evidencia que, intuitivamente, la disconfirmaría. Ya que no hay evidencia capaz de confirmar este enunciado en cualquier sistema que incluya la evidencia descripta con el predicado “verdul”.

Recordemos, además, que Hempel abandonó la condición de consecuencia conversa y que Carnap rechazó tanto ésta como la condición de consecuencia. Por lo tanto, no pueden cuestionarse sus propuestas aduciendo que conducen a aceptar que las esmeraldas verdes observadas antes de t confirman la hipótesis “cualquiera sea la esmeralda de que se trate, o bien fue examinadas antes de t y es verde o no fue examinada antes de t y es azul”. En consecuencia, tampoco se sigue de las propuestas de Carnap y Hempel que la evidencia en cuestión confirme la predicción “las esmeraldas no examinadas antes de t son azules”.

5. El lenguaje y las consideraciones pragmáticas

Como ya señalamos, el argumento de Goodman destinado a probar que un mismo conjunto de datos puede confirmar predicciones mutuamente incompatibles depende de manera crucial de la aceptación de las condiciones de consecuencia y de consecuencia conversa, tanto como de la inclusión en un mismo sistema lingüístico de predicados que no son independientes entre sí. Ahora bien, como señala Carnap en su respuesta a Goodman,⁶ la independencia de los predicados primitivos de un sistema lingüístico no sólo es necesaria en la aplicación de la lógica inductiva sino también en la deductiva. Sorprendentemente, Goodman desestima esta réplica, afirmando que para determinar la validez del razonamiento que concluye B a partir de A y B no es necesario saber si son independientes los predicados involucrados. Pero Goodman se equivoca al no advertir que hay razonamientos deductivos cuya validez no podría probarse si se emplearan predicados que no fueran lógicamente independientes entre sí. En efecto, considérense los predicados Cx y Dx, definidos del siguiente modo:

$$\forall x(Cx \leftrightarrow (Qx \vee Rx))$$

$$\forall x(Dx \leftrightarrow (Qx \vee Sx))$$

Empleando los predicados Qx , Rx y Sx puede formularse la siguiente estructura de razonamiento válido:

$$\begin{array}{l} \forall x((Qx \vee Rx) \rightarrow (Qx \vee Sx)) \\ \exists x(Qx \vee Sx) \\ \hline \exists x(Qx \vee Rx) \end{array}$$

Sin embargo, si sustituimos los predicados Qx , Rx y Sx por Cx y Dx , de acuerdo con las definiciones de estos últimos obtendremos la siguiente estructura inválida:

$$\begin{array}{l} \forall x(Cx \rightarrow Dx) \\ \exists xDx \\ \hline \exists xCx \end{array}$$

Resulta evidente, entonces, que el argumento de Goodman no consigue probar la posibilidad de confirmar predicciones incompatibles empleando la misma evidencia, pues se sustenta en el inadmisibles rechazo del requisito de independencia de los predicados primitivos del sistema lingüístico empleado. Además, como ya señalamos, la inclusión de este requisito no impide atribuir carácter formal a un teoría de la confirmación así como tampoco lo impide en el caso de la lógica deductiva.

Es importante destacar, asimismo, que la dependencia del predicado “verdul” con respecto a los predicados “examinado antes de t”, “verde” y “azul”, genera un problema cuyo tratamiento es típico en la metodología estadística. Nos referimos al problema de la asociación espuria generada por el hecho de que la muestra empleada como evidencia no es representativa de la población total, ya que tal asociación desaparecería si se pudiera considerar la población completa. Lo representatividad de una muestra sólo puede garantizarse si ésta es aleatoria, es decir, cuando se puede asegurar que cada miembro de la población tiene la misma probabilidad de ser parte de la muestra. Si bien generalmente no es posible garantizar la representatividad de una muestra, en el ejemplo de Goodman sí podemos estar seguros de que la muestra no es representativa de la población. Pues sólo integran la muestra las esmeraldas observadas antes de t y así se genera una asociación espuria entre la propiedad de ser esmeralda verde y la de ser verdul, pues este predicado se aplica tanto a lo observado antes de t que es verde, como a lo que no ha sido observado hasta entonces y es azul.

Es decir, la inclusión del predicado “verdul” genera una asociación espuria porque para ser verdul es suficiente ser parte de la muestra -i.e. observada antes de t- y verde. Pero esta asociación espuria entre ser esmeralda y ser verdul desaparecería si se considerara una muestra representativa de la población, dado el modo en que se define verdul. Es decir que, en una muestra que incluyera tanto esmeraldas observadas antes de t como observadas después de t, no estarán asociados el hecho de ser un esmeralda con el de ser verdul. Pero esto requeriría contar con una muestra de esmeraldas que pueden integrar la muestra -por

haber sido observadas antes de t- y otras que no pueden integrarla –por no haber sido observadas antes de t-. En otras palabras, la propia definición de verdul requiere ya la referencia a las esmeraldas que integran la muestra y a las que no pueden integrarla, así que la muestra no puede considerarse representativa de la población.

En suma, creemos que los ejemplos formulados por Goodman no prueban la imposibilidad de elaborar una lógica inductiva que no se sustente en el análisis de factores de índole pragmática. En particular, consideramos que la dependencia lingüística de los juicios sobre confirmación no nos fuerza a introducir consideraciones pragmáticas en una teoría de la confirmación o una lógica inductiva, sino sólo a tomar en cuenta este tipo de factores en la aplicación de tales teorías. Dado que una situación análoga se presenta en el caso de la lógica deductiva sin que esto nos lleve a negar su carácter formal, tampoco tenemos razones suficientes para hacerlo en el caso de la lógica inductiva.

Referencias

- Barker, S. F. & Achinstein, P. "On the New Riddle of Induction", *Philosophical Review*, 69, 1960, 511-22.
- Campbell, J. & Franklin, J., "Randomness and Induction", *Synthese*, 2004, 138: 79-99.
- Carnap, R. & Jeffrey, R. (eds.), *Studies in Inductive Logic and Probability*, Vol. I, 1971, University of California Press.
- Carnap, R. "On Inductive Logic", *Philosophy of Science*, 12 (1945), 72-97.
- Carnap, R. "The Two Concepts of Probability", *Philosophy and Phenomenological Research*, 1945.
- Carnap, R. *Logical Foundations of Probability*, 1950, University of Chicago Press, 2nd ed. 1962.
- Carnap, R. "On the Application of Inductive Logic", *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. VIII, 1947, n° 1, pp. 133-147.
- Goodman, N. "A Query on Confirmation", *Journal of Philosophy*, XLIII, 1946, pp. 383-385
- Goodman, N. (1955) *Fact, Fiction, and Forecast*, Harvard University Press, 1983, 4thed.
- Hempel, C. G. "Studies in the Logic of Confirmation", *Mind* 54, (1945), 1-26, pp. 97-121.
- Hempel, C.G. & Oppenheim P. "A Definition of 'Degree of Confirmation'", *Philosophy of Science*, 12, 1945, pp. 98-115.
- Hesse, M. "Ramifications of 'Grue'", *British Journal of Philosophy of Science* 20, 1969, pp. 13-25.
- Hintikka, J. & Suppes, P. *Aspects of Inductive Logic*, North Holland, 1966.
- Jeffrey, R. *The Logic of Decision*, McGraw Hill, (1965), 2nd ed., University of Chicago Press, 1983.
- Schilpp, P. A. *The Philosophy of Rudolf Carnap*, Open Court, 1963.

Stalker, D. (ed.), *Grue: The New Riddle of Induction*, La Salle: Open Court, 1994

Notas

¹ Goodman, N. "A Query on Confirmation", *Journal of Philosophy*, XLIII, (1946), p 384-385.

² Goodman, N. (1955) *Fact, Fiction, and Forecast*, Harvard University Press, 1983(4th ed.)

³ Goodman, N. "A Query on Confirmation", *Journal of Philosophy*, XLIII, (1946), p 383-384.

⁴ Carnap, R. *Logical Foundations of Probability*, (1950), University of Chicago Press, 2nd ed. 1962, pp. 474-476.

⁵ Consideremos un sistema lingüístico en el que no figure "verdul" pero que permita definirlo en términos de los predicados "verde" y "azul", de modo tal que "verdul" se predique de lo que fue examinado antes de t y es verde, o no fue examinado antes de t y es azul. En tal sistema, empleado los predicados "Ex: x es esmeralda", "Tx: x es observada antes de t", "Vx: x es verde", "Ax: x es azul", la hipótesis goodmaniana se representa como " $\forall x(\text{Ex} \rightarrow ((\text{Tx} \wedge \text{Vx}) \vee (\neg \text{Tx} \wedge \text{Ax})))$ ", mientras que la evidencia disponible se expresa mediante la fórmula " $\exists x((\text{Ex} \wedge \text{Tx}) \wedge \text{Vx})$ ". Puede probarse, entonces, que la evidencia disponible " $\forall x((\text{Ex} \wedge \text{Tx}) \rightarrow \text{Vx})$ " se deduce de la hipótesis " $\forall x(\text{Ex} \rightarrow ((\text{Tx} \wedge \text{Vx}) \vee (\neg \text{Tx} \wedge \text{Ax})))$ ", de modo que si aceptamos la condición de consecuencia, la confirmaríamos. Asimismo, la predicción " $\forall x((\text{Ex} \wedge \neg \text{Tx}) \rightarrow \text{Ax})$ " se deduce de la hipótesis " $\forall x(\text{Ex} \rightarrow ((\text{Tx} \wedge \text{Vx}) \vee (\neg \text{Tx} \wedge \text{Ax})))$ ", de modo que si aceptamos también la condición de consecuencia converso, deberíamos reconocer que la evidencia confirma esta predicción.

⁶ Carnap, R. "On the Application of Inductive Logic", *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. VIII, n° 1, 1947, pp. 133-147.

¿PUEDEN LAS TEORÍAS FÍSICAS SER PENSADAS COMO “VERSIONES DE MUNDO” GOODMANIANAS?

ANA FLEISNER

Universidad de Buenos Aires

afleisner@gmail.com

CHRISTIAN DE RONDE

Instituto de filosofía “A: Korn” UBA/CONICET

Center Leo Apostel y Foundations of the Exact Sciences

Vrije Universiteit Brussel

cderonde@vub.ac.be

1. Introducción

En este escrito discutiremos algunas de las nociones centrales del pensamiento de Nelson Goodman con la intención de analizar en qué medida es posible pensar las teorías físicas como “versiones de mundo” en el sentido del autor. Su noción de “versiones del mundo” es su particular manera de entender al mundo desde una perspectiva –pretendidamente no realista– que necesita ser pensada en el contexto de otras de sus nociones centrales. Es decir, esta noción hace necesaria, por una parte, una nueva concepción de la noción de “verdad”, y por otra, una propuesta acerca de cómo es posible construir mundos, comprenderlos y qué relación existe entre la comprensión y la creación. Buscaremos reflexionar y discutir la pertinencia de una comparación entre las “versiones de mundo” propuestas por Goodman y las teorías físicas –restringiéndonos para ello a la relación entre dichas teorías físicas. A modo de referencia y comparación con el esquema goodmaniano discutiremos la propuesta de Werner Heisenberg, quien de manera análoga ha discutido la relación entre ‘teoría’ y ‘mundo’.

En la sección 1, presentamos la solución que propone Nelson Goodman para el viejo problema de la inducción y reparamos en la noción de “proyectabilidad”, ya que esta puede ser pensada –aunque no sea la intención inicial del autor– como una noción que permitiría dar cuenta de la evolución y la relación existente entre conceptos de diferentes teorías. En la sección 2, discutiremos el significado de las ‘versiones de mundo’ propuestas por Goodman. En la sección 3, comentaremos la relación que propone Goodman entre la comprensión y la creación del mundo y en la sección 4, plantearemos algunas cuestiones controversiales de su obra.

2. La solución de Goodman al problema de la inducción.

Goodman examina la cuestión de la inducción y señala que el problema de la validez de los juicios sobre el futuro o casos desconocidos reside en que no son ni procedentes de la experiencia ni consecuencias lógicas de ella. Así las predicciones no pueden ser lógicamente inferidas de lo que ha sido observado ni imponer restricciones lógicas a lo que sucederá (no hay conexiones necesarias entre ellas). Pero Goodman no intenta resolver el problema ya planteado por Hume desde una perspectiva similar, sino que elige sostener que la pregunta por la elección de una predicción sobre otra debe ser sustituida por la pregunta por la justificación de dicha elección. Con su teoría de la proyectabilidad, Goodman aventura una respuesta a la pregunta por la validez de una inducción y no de otra, es decir, por el criterio de validez.

La formulación de Goodman (1973, cap. 3) de aquello que denomina “el nuevo enigma de la inducción” es la siguiente: supongamos que todas las esmeraldas observadas antes de cierto tiempo futuro t han sido verdes. De acuerdo con esta regularidad inferimos que todas las esmeraldas (observadas y no observadas) son verdes y suponemos de sobra confirmada esta inferencia inductiva. Goodman nos propone entonces considerar el predicado “verdul” definido de la siguiente manera: un objeto es *verdul* si y sólo si ha sido examinado antes de un tiempo futuro específico t y es verde o, no ha sido examinado antes de t y es azul. Así resulta indiscutible que las esmeraldas examinadas antes de t son verdes y, que cualquier evidencia a favor de que las esmeraldas son verdes es también una evidencia a favor de que son verdes y, a fortiori, de que son azules. Goodman señala entonces que parecería igualmente lícito concluir, basados en la evidencia hasta ahora recolectada, que todas las esmeraldas son verdes como concluir que son verdes y que, sin embargo, no estamos dispuestos a aceptar la hipótesis de la verdulez de las esmeraldas. Según el autor, el problema es que no tenemos ninguna razón para elegir una hipótesis a su rival y que el nuevo enigma de la inducción consiste entonces, precisamente, en explicar por qué elegimos proyectar hacia el futuro unas hipótesis frente a otras, es decir, por qué aceptamos como válidas algunas inferencias inductivas y no otras. De acuerdo con la perspectiva de Goodman, así como esperamos que las regularidades observadas en el pasado se mantengan en el futuro, *proyectamos* hacia el futuro los predicados que hemos utilizado con éxito en el pasado: los predicados *proyectables* son los predicados “bien comportados” en una inferencia inductiva. En esta dirección Goodman sostiene que “proyectables” son aquellos términos y predicados que están bien *atrincherados* –entendiendo por “bien atrincherados” aquellos términos o predicados que han sido usados más frecuentemente en teorías pasadas–, por lo que la proyectabilidad depende de la historia del uso de un término o predicado en el interior de un lenguaje. Retomando el ejemplo de las esmeraldas Goodman sostiene que consideramos válida la hipótesis de que todas las esmeraldas son verdes y rechazamos la hipótesis de que sean verdes porque el predicado “verde” está mejor atrincherado en nuestro lenguaje que el

predicado “verdul”, es decir, ha sido usado exitosamente en el pasado en muchas inducciones. Así, según Goodman, la validez de una inferencia inductiva depende no sólo de su forma lógica y su concordancia con la evidencia disponible, sino también del *lenguaje con el que registramos nuestras observaciones*.

Como hemos señalado, no tenemos indicios para sostener que la idea inicial de Goodman respecto de su noción de “proyectabilidad” fuera presentar una propuesta para dar cuenta de la evolución y la relación existente entre conceptos de diferentes teorías. Sin embargo, cabría destacar que algunos de los autores que han elaborado propuestas respecto de este problema han utilizado dicha noción en el sentido antes mencionado. Putman, por ejemplo, critica a Quine y al mismo Goodman por sostener que un lenguaje puramente “extensional” basta para los propósitos de un discurso científico debidamente formalizado y por rechazar las entidades tradicionalmente llamadas “universales” (propiedades, conceptos, formas, etc.) sobre la base de que “el principio de individuación no está claro”. Putman se propone entonces aclarar un principio de individuación para las propiedades físicas (primero las fundamentales y luego para todas las restantes) en un lenguaje extensional. Según Putman, no puede darse ninguna condición necesaria y suficiente para que una magnitud sea *fundamental*, ya que las magnitudes consideradas como fundamentales han ido variando a lo largo del desarrollo de la ciencia y, en todo caso, las condiciones impuestas a una magnitud para ser fundamental fueron empíricas y no analíticas. De esta manera, un término *T* que designa una propiedad física, introducido, no por definición sino por un procedimiento de prueba-y-error para hallar una condición (precisa y empíricamente correcta) necesaria y suficiente para la “*T*-idad”, debe cumplir las siguientes condiciones: ser proyectable en el sentido de Goodman,¹ caracterizar a todas las entidades que pretende designar, uno de los términos debe ser “distancia” u otro mediante el cual se lo pueda definir² y las leyes deben adoptar una forma especialmente simple. Como las leyes de la física no están dadas de antemano, se han de buscar simultáneamente leyes que sean expresables de manera simple y términos “proyectables” que permitan formular estas leyes. Ahora bien, un problema que Putnam no parece tomar en consideración es que si la *proyectabilidad* de un predicado o de un término en el sentido de Goodman depende de su uso en el marco de un lenguaje, la validez de las mencionadas leyes físicas dependerán no sólo de su forma lógica y su concordancia con la evidencia, sino también de la concordancia con el *lenguaje* en el que se formularon y de la forma en la que hayamos dividido o *clasificado* lo que existe en el mundo.

Putnam, sosteniéndose en la “proyectabilidad” de Goodman y creyendo poseer un buen criterio de individuación para las propiedades físicas, intenta justificar la continuidad conceptual entre distintas teorías. Es decir, si pensamos a las teorías físicas como “versiones de mundo”, Putnam ve en el atrincheramiento de aquellos términos que permiten formular las leyes de cada teoría “puentes” entre “versiones de mundo”; una idea de continuidad que difícilmente puede atribuírsele sin más a Goodman.

3. Las ‘versiones de mundo’

Según Goodman existen muchos “mundos reales” que se construyen a partir de muchas y diferentes “versiones”. Cada versión tiene importancia e interés por sí misma y no es reducible a un solo supuesto.

¿En qué sentido no trivial puede decirse que hay muchos mundos? [...] Tal vez sólo en el sentido de que muchas de las diferentes versiones del mundo tienen importancia e interés por sí mismas y ello sin requerir o presumir que sean reducibles a un solo supuesto. N. Goodman (1990: 21)

Crear en la posibilidad de reducir todas las teorías a un solo supuesto es aquello que, según Goodman, intenta hacer el materialista.

[el] materialista o fiscalista monopolista [...] sostiene que hay un único sistema preeminente que incluye todos los demás, el de la física, de tal forma que cualquier otra versión debe, a la larga, reducirse a él o, de lo contrario, debe rechazarse por falsa y sin sentido. N. Goodman (1990: 21-22)

De este modo, todas las teorías parecen encontrarse en igualdad de condiciones para dar cuenta de sus propias ‘versiones de mundo’:

Las versiones física y perceptiva del mundo [...] son sólo dos entre la amplísima variedad de las que las diversas ciencias, las artes, o la percepción y el discurso cotidiano nos suministran. Los mundos se construyen elaborando esas versiones por medio de palabras, números, imágenes, sonidos o cualesquiera otro tipo de símbolos, y ello en cualesquiera medios. N. Goodman (1990: 130-131)

Así parecería poder decirse que las teorías físicas son versiones que, elaboradas con conceptos y estructuras matemáticas, construyen mundo(s). Cabe preguntarnos entonces si cada una de estas teorías construye un mundo *distinto* (pluralismo teórico) o si por el contrario, las teorías construyen versiones distintas de un *único* mundo (monismo teórico). Evidentemente, tanto el pluralismo teórico como el monismo teórico plantean inconvenientes disimiles a la hora de intentar justificar la relación entre ‘teoría’ y ‘mundo’. En el caso del pluralismo, la multiplicidad de teorías sin un *principio de univocidad* que las remita a un *uno* y *mismo* mundo propone una proliferación de mundos existentes, donde, careciendo de un límite metodológico, lo real parece poder multiplicarse al infinito con la creación de cada nueva teoría. Cada nueva teoría nos dice como se expresa aquello que *es*, creando al mismo tiempo, su propio mundo. Pecería entonces que el pluralismo evade la necesidad de dar cuenta de la relación *entre* teorías al precio de crear una infinidad de mundos sin una *coherencia* unificadora. Esta posición se encuentra acechada por un relativismo radical en que, sin una noción de verdad, sin un mundo en tanto fundamento que actúe de referente, toda proposición es factible de ser sostenida –sólo es necesario crear una ‘nueva teoría’ en la que la proposición resulte valida. Por su parte, el monismo debe, si

considera que las teorías refieren a un único mundo, explicar las relaciones existentes entre diferentes teorías; relaciones que permiten en última instancia dar cuenta del mundo. En ambos casos surgen un conjunto de preguntas pertinentes: ¿cómo es posible que los conceptos evolucionen a través de las distintas teorías físicas?, ¿cómo justificar la existencia de teorías aparentemente inconmensurables?, ¿cómo proponer criterios que permitan elegir unos conceptos por sobre otros?, ¿cómo establecer una comparación entre conceptos de diferentes teorías si estas son inconmensurables?

Goodman parece ser un ejemplo evidente de pluralista teórico cuando señala que: “construimos mundos, haciendo versiones de mundos [...] esos múltiples mundos son precisamente los mundos reales que construimos por medio de, y como respuesta a, aquellas versiones que son correctas o verdaderas.” Otro ejemplo de esta posición puede verse en la propuesta de Heisenberg respecto de lo que él denomina *teorías cerradas*. Según Heisenberg, una teoría cerrada es un conjunto de axiomas, definiciones y leyes fuertemente interconectados que proveen una descripción final de un número limitado de fenómenos.

La mecánica newtoniana es una descripción limitada de la naturaleza y en ese campo limitado resulta perfectamente válida. Nunca podrá ser mejorada. Todos los intentos de mejorar la mecánica de Newton son infructuosos. [...] Dado que se trata de un sistema axiomático cerrado, creo que debería ser dejado como está. [...] Tal teoría cubre, por supuesto, la totalidad de la física. Existen otros esquemas. La teoría de Maxwell es completamente diferente de ella (la mecánica newtoniana) y es también un esquema cerrado que tampoco puede ser mejorado. W. Heisenberg (1963: 21-22)

En la próxima sección analizaremos las semejanzas y diferencias en el tipo de relación que suponen Heisenberg y Goodman entre las teorías y el mundo así como el papel que cumple la noción de verdad en dicha relación.

4. La noción de verdad y las ‘versiones de mundo’

Que las teorías hacen referencia a diferentes formas de ver el mundo parece ser algo aceptado, aunque en distintos sentidos, tanto por Heisenberg como por Goodman. Heisenberg no duda en referir la estructura de relaciones de las teorías a la ‘realidad’ y al ‘mundo verdadero’:

Si, como siempre debemos hacerlo como un primer paso en la física teórica, combinamos los resultados de los experimentos y las fórmulas para llegar a una descripción fenomenológica de los procesos, la impresión que obtenemos es que hemos inventado nosotros mismos estas fórmulas. Sin embargo, si tenemos la oportunidad de avanzar en las relaciones que deben ser incorporadas en el sistema de axiomas [...] entonces estamos de pronto cara a cara con una relación que ha existido siempre, y que, obviamente, no fue inventada por nosotros o por cualquier otra persona.

Estas relaciones son, probablemente, el contenido real de nuestra ciencia.
W. Heisenberg (1971a: 99)

Por el contrario, para Goodman, la “realidad” y la “verdad” del mundo se encuentran sujetas a la actividad del científico de un modo distinto; no parece haber un contenido real en nuestra ciencia más allá del simultaneo dictado-descubrimiento de leyes por parte del científico al que, posteriormente, él mismo aplica una adaptada medida de “verdad”:

Se engaña aquel científico que se concibe a sí mismo dedicado por entero al único propósito de buscar la verdad, pues de hecho, él no se preocupa de aquellas verdades triviales que podría estar bruñendo por tiempo indefinido sino que, por el contrario, su trabajo se centra más bien en aquellos otros resultados polifacéticos e irregulares que va obteniendo de sus observaciones, y de los que se esfuerza en sacar poco más que alguna sugerencia referente a estructuras globales y a generalizaciones significativas. Busca sistema, simplicidad, perspectiva, y una vez que se siente satisfecho en ese nivel de cuestiones, corta la verdad a la medida para que le encaje. El científico tanto dicta leyes como las descubre, y diseña él mismo los modelos que propone tanto como dice discernirlos.
N. Goodman (1990: 38)

Goodman busca evitar caer en los problemas propios de la referencia y la representación apostando a una posición que el mismo caracteriza como un “relativismo radical”:

Mi relativismo sostiene que hay muchas versiones-del-mundo correctas, algunas de ellas en conflicto con las demás, pero insiste en la distinción entre versiones correctas e incorrectas. El nominalismo, dejando completamente abierta la cuestión de la elección de su fundamento, impone una restricción sobre cómo se puede construir una versión correcta a partir de un fundamento. Una versión correcta debe estar bien hecha y para el nominalismo eso requiere la construcción de todas las entidades como individuos. N. Goodman (1995: 91)

Este relativismo radical parece encontrar su fundamento en un determinado tipo de relación entre algunas *versiones del mundo* –las “correctas”– y los mundos reales que con ellas pueden ser contruidos-descubiertos.

[...] aceptar que existen incontables versiones alternativas del mundo, versiones que son todas verdaderas o correctas, no equivale a decir que todo valga....sino solo que no hemos de concebir la verdad como correspondencia con un mundo dado de antemano y que hemos de hacerlo, por el contrario, de manera distinta. [...] Construimos mundos, haciendo versiones de mundos [...] esos múltiples mundos son precisamente los mundos reales que construimos por medio de, y como respuesta a, aquellas versiones que son correctas o verdaderas. N. Goodman (1990: 131)

[...] los procesos de construcción de mundos... forman parte del conocimiento... el descubrimiento de las leyes físicas implica *también* su diseño; el reconocimiento de modelos y de pautas depende en gran medida

de cómo se inventen y se impongan. Comprensión y creación van de la mano. N. Goodman (1990: 43)

Este elemento de creatividad propio de las teorías físicas se encuentra también remarcado por Heisenberg, quien explica, en función de dicho elemento, cierta discontinuidad entre los sistemas conceptuales de las teorías. Según Heisenberg existe siempre la necesidad de pegar ‘saltos conceptuales’ en la creación de nuevos conceptos y teorías científicas.

La transición en la ciencia, desde campos de experiencia previamente investigados hacia nuevos campos, nunca consiste simplemente en la aplicación de las leyes a estos nuevos campos. Muy por el contrario, un campo de experiencia realmente nuevo siempre dará lugar a la cristalización de un nuevo sistema de conceptos científicos y leyes [...] El avance requiere un salto intelectual, que no se puede lograr a través del simple desarrollo del conocimiento ya existente. W. Heisenberg ([1934] 1979, 25)

Heisenberg ejemplifica, explicando el comportamiento del concepto “velocidad”, la discontinuidad que suponen dos sistemas conceptuales como lo son aquellos de la mecánica clásica y la relatividad:

En cuanto hablamos de velocidades, cercanas a la velocidad de la luz, no es simplemente que la física newtoniana no puede ser aplicada, el punto más importante es que ya no se sabe que es lo que se quiere decir con “velocidad”. No se puede agregar dos velocidades sucesivamente, por lo cual la palabra “velocidad” pierde su significado inmediato. Esto resulta un rasgo característico de aquello que busco señalar cuando hablo de teoría cerrada; esto es, cuando se llega a un desacuerdo con los hechos, entonces esto significa que ya no se pueden utilizar las palabras. Usted simplemente no sabe cómo hablar. W. Heisenberg (1963, 24)

Por su parte, en el caso de Goodman, el nominalismo que sostiene parece determinar una continuidad entre teorías donde el pasaje entre una y otra parece encontrarse confinado a la graduación y ponderación relativa entre las entidades. En este mismo sentido parece interesante discutir la propuesta de Goodman en relación al concepto de ‘verdad’. Según el propio Goodman señala:

La construcción de mundos alterna a veces el énfasis que reciben las distintas entidades, sin tenerse que implicar por ello la supresión o la adición de entidades nuevas [...] puede que la diferencia que existe entre dos versiones sea muy llamativa e importante, aunque tal diferencia se base primordialmente, e incluso sólo, en la manera en la que se ponderan relativamente las mismas entidades en esas versiones. N. Goodman (1990:139-140)

Esta cuestión nos lleva a preguntarnos cuáles son la noción de “realidad” y “verdad” que adscribe Goodman y si en todo caso, podrían estas nociones brindarnos un marco para considerar la relación entre ‘mundo’ y ‘teoría’.

La verdad no puede definirse o comprobarse por un acuerdo con «el mundo», pues no sólo difieren las verdades en mundos distintos, sino que también es notorio que está en nebulosa la naturaleza de ese acuerdo entre una versión y un mundo diferente de ella. [...] una versión es verdadera cuando no viola ninguna creencia que nos sea irrenunciable ni tampoco quebranta ninguno de los preceptos o de las pautas normativas que le van asociadas. N. Goodman (1990: 37)

En vez de hablar de que las representaciones pueden ser verdaderas o falsas debiéramos hablar, más adecuadamente, de que las teorías son correctas o de que yerran, pues la verdad de las leyes de una teoría sólo es una razón especial al que frecuentemente le ganan en importancia, la fuerza lógica, la consistencia y la amplitud, la capacidad de información y el poder organizador de todo el sistema. N. Goodman (1990: 40)

Es el salto hacia un fundamento (e. g. el mundo como realidad) que Goodman (1990:130) parece no estar dispuesto a dar cuando sostiene que “Los significados se desvanecen y dejan lugar a ciertas *relaciones entre los términos*; los hechos se desvanecen y dejan lugar a ciertas *relaciones entre las versiones*.” En lugar de considerar las relaciones como expresiones de lo real en nuestras teorías Goodman parece presentar un estructuralismo relacional fundado en las versiones del mundo. Versiones que en si mismas no pueden ser consideradas en tanto fundamento de lo real. El holismo que sostiene Goodman no debe ser entendido entonces respecto de las versiones particulares sino también en torno a las múltiples versiones del mundo como un todo.

5. Discusión

La noción de *verdad* en Goodman es sumamente interesante pero también lo es la importancia que el autor le atribuye a esta noción en relación con la fuerza lógica, la consistencia y la amplitud, la capacidad de información y el poder organizador de todo un sistema (de toda una teoría). Esta forma de entender la verdad –no como estricta correspondencia con el “mundo”– y su relevancia restringida en la actividad científica, abre nuevas líneas de pensamiento para discutir la relación entre teoría física y mundo. Quizás nos ayude a pensar a las teorías no como representaciones verdaderas o falsas del mundo sino como sistemas cerrados en el sentido de Heisenberg, que pueden o no ser correctas (aunque en tal caso habría que definir con mayor exactitud la noción de corrección). En este sentido (y aunque no lo hemos tratado en este trabajo), pensamos que la noción de verdad de Goodman también podría resolver algunos de los problemas que presenta la posición realista de Heisenberg respecto de la relación teoría-mundo.

Por último, consideramos que sería interesante pensar la noción de proyectabilidad de Goodman como una relación entre múltiples versiones de mundo. Es decir, pensar en términos que están atrincherados en el seno del lenguaje de una teoría física y que, por tanto, son proyectables a otras teorías, podría resultar una herramienta interesante para analizar la relación entre los lenguajes conceptuales de distintas teorías y, por ende, *entre* teorías. Así pensada, la noción de Goodman, nos permitiría una interesante comparación con las distintas propuestas que pueden rastrearse en la obra de Kuhn acerca del cambio de significado y referencia de los términos propios de las distintas teorías físicas.

Referencias

- Bokulich, A., (2006): “Heisenberg Meets Kuhn: Closed Theories and Paradigms”, *Philosophy of Science*, 73, 90-107.
- Goodman, N. (1954): *Fact, Fiction and Forecast*. Londres: Athlone Press. Obra citada por la edición de 1973 publicada en Nueva York por la Bobbs-Merrill Company.
- Goodman, N. (1978): *Ways of worldmaking*. Indianapolis: Hackett. (Trad. cast.: *Maneras de hacer mundos*, Madrid, Visor, 1990).
- Goodman, N., (1995): *De la mente y otras materias*, Visor, Madrid.
- Heisenberg, W. (1934 [1979]). Recent Changes in the Foundations of Exact Science. In W. Heisenberg, *Philosophical Problems of Quantum Physics* (pp.11-26). Woodbridge, CT: Ox Bow Press.
- Heisenberg, W., 1958, *Physics and Philosophy*, World perspectives, George Allen and Unwin Ltd., London.
- Heisenberg, W. (1963). [Oral history interview of Werner Heisenberg by Thomas Kuhn]. Archive for the History of Quantum Physics, deposit at Harvard University, Cambridge, MA.
- Heisenberg, W. (1971). Atomic Physics and Pragmatism (1929). In W. Heisenberg *Physics and Beyond: Encounters and Conversations* (pp. 93-102). New York: Harper & Row, Publishers.
- Putnam en (1970): “On Properties”, en N. Rescher et al. (eds.), *Essays in Honor of Carl G. Hempel*, Dordrecht, Reidel. (Trad. cast.: “De las propiedades”. *Cuadernos de Crítica*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México, 1983).

Notas

¹ Los términos y los predicados “proyectables” son, según Goodman (1954), aquellos que están mejor *atrincherados*, es decir, que se han utilizado con mayor frecuencia en predicciones o descripciones pasadas. La proyectabilidad de los predicados depende de su historial de uso en el seno de un lenguaje, es decir, de la frecuencia con la que han sido proyectados en el pasado. De acuerdo con el punto de vista de Goodman, así como esperamos que las regularidades observadas en el pasado se mantengan en el futuro, proyectamos hacia el futuro los predicados que hemos utilizado con éxito en el pasado.

² Cualquier propiedad física lo es de un objeto que está en un contenedor espacio-tiempo, por lo que cualquier término que designe una propiedad física debe ser introducido en relación con el término que designa la relación espacial entre posiciones de los objetos.

HUME E GOODMAN: SOBRE A ORIGEM E VALIDADE DAS INFERÊNCIAS INDUTIVAS

CLAUDINEY JOSÉ DE SOUSA¹

UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

claudiney@ufpr.br

Resumo: o texto procura estabelecer um paralelo entre as epistemologias de Hume e Goodman quanto ao problema das inferências indutivas. O resultado do estudo é a constatação de que esses autores, embora em contextos histórico-filosóficos bem diferentes, compartilham visões comuns quanto às possibilidades e limites da inferência indutiva. Ambos reconhecem a necessidade de se recorrer às práticas cognitivas contingentes, aceitas no meio cultural para o estabelecimento de regras para a escolha e validação de hipóteses sobre o futuro. Por outro lado, ambos rejeitam a adoção do *status a priori* dos princípios e teorias epistemológicas tradicionais na tentativa de resolver o problema da indução. Procuraremos defender que, apesar das muitas diferenças de perspectiva e terminologia, um arcabouço teórico comum os torna parceiros na defesa de uma postura epistemológica naturalista.

Palavras-chave: inferências indutivas, justificação, projetabilidade, entrincheiramento, naturalismo epistemológico.

1. Introdução

É bastante controversa a questão de se Hume (T. 1.3.3 e EHU. 4 e 5) e Goodman (1954) estariam se referindo ao mesmo problema quando tratam da questão da validade dos juízos sobre o futuro (ou de quaisquer outras questões de fato não-observadas) com base na experiência passada ou presente. Estaria Hume realmente preocupado em lidar com o que a tradição filosófica posterior a ele – incluindo o próprio Goodman – passou a chamar de “problema da indução de Hume”? Nossa sugestão, neste texto, é a de que Goodman, em seu *Fact, Fiction, and Forecast* de 1954, embora adote a terminologia usual para se referir à questão, não concorda com a leitura de fundo da referida interpretação, mas pelo contrário, desfere contra ela um duro golpe e propõe um retorno ao sentido propriamente humeano no tratamento do problema. Resumidamente, trata-se de mostrar – nos termos de Goodman – a diferença entre a busca de uma justificação, no sentido forte do termo, para nossas crenças indutivas – o que Hume não teria pretendido – e uma descrição da origem e das circunstâncias nas quais essas crenças são geradas. Ao lidar com a origem dessas crenças, Hume já estaria tratando da questão da validade das mesmas (Goodman, 1954, p. 68), o que não o isenta de lidar com um problema estritamente epistemológico – apenas

que o faria a partir de um enfoque completamente original: um enfoque naturalizado.

Uma segunda discussão de nosso texto realça o fato de que, após mostrar que o “velho problema de Hume” se dissolve na identificação entre ‘origem’ e ‘validade’, nos deparamos com um “novo enigma da indução”, o problema de encontrar critérios para a eleição da melhor hipótese compatível com as observações passadas, ou seja, o problema da projetabilidade das regularidades naturais. Como separar predicados projetáveis de não projetáveis? Veremos que, na esteira da discussão humeana, a tentativa de solução do problema de Goodman recorre a mecanismos naturais bastante semelhantes aos propostos por Hume, o que os coloca num arcabouço teórico epistemológico comum que aqui propomos como sendo um tipo de *naturalismo epistemológico*. Ambos rompem com a concepção apriorista tradicional ao reconhecer que, diante da falibilidade de nossos sistemas cognitivos, a única resposta razoável para a questão é aquela que recorre a sub-processos históricos e psicológicos que produzem causalmente estados de crença. Contudo, o sucesso desta análise exige que algumas ressalvas quanto à interpretação da epistemologia de Hume, por parte Goodman, sejam consideradas, principalmente sua falta de atenção quanto a alguns dos temas centrais da filosofia de Hume, que consideramos importante para a compreensão da noção de inferência indutiva: sua teoria das crenças causais.

2. O “problema de Hume”

Alguns epistemólogos anteriores a Hume, influenciados principalmente por Descartes, procuraram obter um fundamento certo e inabalável para o conhecimento, propondo para tanto, critérios extremamente exigentes de *verdade e justificação*. Em contraste com essa postura, Hume procurou mostrar, em sua epistemologia, que pelo menos no âmbito da “probabilidade” ou das “questões de fato” não observadas essa certeza é impossível e mesmo desnecessária, já que estaríamos lidando com raciocínios ou juízos sobre fatos ou fenômenos meramente prováveis – um outro domínio da mente humana (T. 1.3.1 e EHU.4.1)². Esse grupo de raciocínios estaria fundado na relação de causa e efeito, a única que nos dá alguma *garantia* quanto à existência da realidade para além do testemunho dos sentidos e da memória (T.1.3.2.2). Mas a crítica de Hume se torna ainda mais intrigante quando, ao contrário do que tradicionalmente se defendia em questões epistemológicas, propõe que as inferências que fazemos com base nesse tipo de relação não estão baseadas na razão estritamente considerada. Nossa experiência dos fatos passados não poderia *justificar racionalmente previsões* quanto a acontecimentos futuros: e como nossas crenças com base nesta relação não estariam fundadas em relações de idéias, não poderiam ser demonstráveis (T.1.3.6.4). Esse problema ficou tradicionalmente conhecido como ‘*problema da indução de Hume*’³. A atitude de Hume, diante da dificuldade é a de sugerir que estes raciocínios baseados na experiência estariam

fundados em outro princípio da mente humana, o *hábito* ou *costume*, que, segundo ele, seria a única maneira razoável de explicar os processos inferenciais causais (EHU. 5.5). Ao excluir a razão demonstrativa como a responsável por esse processo e proclamar um princípio que, na epistemologia tradicional, carece de *status* epistêmico, como principal responsável por nossos conhecimentos (ou melhor, crenças) sobre questões de fato que extrapolam o nível do observado (EHU. 5.6), Hume lança uma das principais problemáticas para a interpretação de sua epistemologia.

Analisaremos a seguir, uma das mais importantes interpretações sobre o problema das inferências indutivas na epistemologia de Hume (ou problema da indução de Hume) – a interpretação proposta por Nelson Goodman em meados do século XX. Veremos que sua concepção de que haveria um ‘novo enigma da indução’ não surge apenas como uma tentativa de esclarecer o difícil problema deixado por Hume, mas também como uma tentativa de alargar sua problemática sugerindo novas e estimuladoras questões sobre o tema – razões para que, à semelhança do que ocorrera com Hume, Goodman também fosse algumas vezes mal compreendido.

3. Inferências indutivas ou inferências causais?

Há quem diga que em seu famoso artigo, “The new riddle of induction”, reproduzido em *Fact, Fiction and Forecast*, de 1954, Nelson Goodman pretendia resolver ou dissolver o clássico “problema da indução de Hume”. É o caso de Monteiro que em seu “Indução, Acaso e Racionalidade” de 1994 avalia esse empreendimento de Goodman como um empreendimento fracassado. Uma das principais razões dadas por Monteiro é que, segundo ele, “não é propriamente o problema de Hume que ele [Goodman] está buscando enfrentar. O problema de Hume diz respeito à indução enumerativa por repetição, e não a tudo o que uma tradição filosófica posterior veio a reunir sob a mesma vaga designação” (Monteiro, 1994, p. 12). Esta interpretação do texto de Goodman – ao lado de outras que compartilham da mesma tese – realça o fato de que a intenção do autor seria apenas a de apresentar uma proposta “racionalmente preferível” (idem) a todas as que foram empreendidas depois de Hume. Já no artigo “Russell and Humean Inferences” (2001) e também posteriormente em *Novos Estudos Humeanos* (2003, p. 101 a 124) Monteiro volta a apresentar suas críticas às enganosas concepções sobre indução inspiradas na filosofia de Hume, agora direcionadas àquela, que segundo ele, é a mais importante e conhecida delas – a de Bertrand Russell. “Russell não foi o primeiro a atribuir a Hume a descoberta do famoso “problema da indução”, mas foi sem dúvida o mais importante filósofo do século XX a fazê-lo – seguido, como se sabe, de uma multidão de outros filósofos e historiadores da filosofia” (Monteiro, 2001, p. 56; aspas do autor). Monteiro incluiria, talvez, Goodman nesta “multidão”. Em resumo – para não nos alongarmos muito – o que Monteiro quer enfatizar em seus textos é sua tese

central de que o verdadeiro problema de Hume é o problema das *inferências causais*, um caso mais restrito do problema mais amplo das inferências indutivas. Daí sua conclusão, que inspira as críticas e sugestões que apresentaremos a seguir:

Seja o que for que os sujeitos cognoscentes concretos julguem estar fazendo, sempre que extraem conclusões da experiência, aquilo que eles estão fazendo de maneira *válida, sustentada e legítima* é uma *inferência causal*, através da rejeição ou eliminação de uma conjectura de acaso, e não (...) *generalização indutiva* (Monteiro, 1994, p. 24; itálicos nossos).

Não podemos entrar em mais detalhes sobre esse fecundo problema levantado por Monteiro, apenas queremos destacar que, não obstante a importância de suas críticas para a compreensão do problema (sobretudo quanto à distinção inferência indutiva/inferência causal, à qual retornaremos no final do texto), em muitos aspectos deixa transparecer como também o próprio Goodman fora mal compreendido e muitas vezes injustiçado por ousar tocar num problema tão sério em suas poucas análises sobre a epistemologia de Hume. Além das limitações, precisamos considerar também os muitos méritos da interpretação de Goodman – e é isso que mais nos interessa aqui. Daí as questões que orientam nossa leitura de “The new riddle of induction”: **i**) teria Goodman pretendido realmente dissolver, resolver ou eliminar o chamado “problema da indução de Hume”? **ii**) o que Goodman teria entendido exatamente por ‘problema de Hume’? **iii**) é legítimo comparar seu trabalho às conhecidas tentativas de solução do problema?⁴ **iv**) Goodman teria entendido mal a proposta de Hume, ou apenas não atentou para alguns aspectos de sua epistemologia – por exemplo, sua teoria da crença causal, fundamental para a compreensão do tema em questão?

Nossa sugestão geral é a de que, independentemente de diferirem ou não quanto às noções de inferência causal e inferência indutiva, Hume e Goodman compartilham muitas visões e tem objetivos comuns quanto a questões epistemológicas como veremos a seguir

4. A dissolução do ‘velho problema da indução’ de Hume.

Acreditamos que uma justificação da indução, não obtida ou sequer almejada por Hume, também não era o propósito de Goodman. Pelo contrário, ele parece mostrar certo descontentamento com essa atitude: “Suponho que o problema de justificar a indução provocou tanta discussão infrutífera quanto qualquer outro problema semi-respeitável da filosofia moderna” (Goodman, 1954, p. 65). Em outra passagem afirma também: “A grande quantidade de esforço despendido nos tempos modernos com o problema da indução alterou então nossas aflições, mas pouco alívio ofereceu” (Goodman, 1954, p. 81). Ao se referir ao “problema da indução” Goodman parecia estar pensando muito mais no que a tradição filosófica posterior a Hume passou a entender com aquela “vaga designação” –

para utilizar uma expressão de Monteiro. Tinha consciência de que o problema de Hume é mais refinado, além de não acreditar que as antigas interpretações estivessem corretas; por isso afirma que “devemos desculpas já atrasadas a Hume” (idem, p. 68).

Ninguém, com o mínimo conhecimento filosófico, questionaria a legitimidade das afirmações de Hume a respeito da impossibilidade de validação lógica, ou de outra forma *a priori*, das inferências quanto ao futuro com base na experiência passada. E a resposta de Hume ao problema é também de todos conhecida: nossa escolha quanto a uma previsão ou outra está fundada no hábito (EHU. 5.5 e T. 1.3.7). Goodman comenta que embora a resposta de Hume para o problema seja adequada e razoável⁵, para a interpretação tradicional, ao dar esta resposta Hume estaria tocando apenas no problema da origem das previsões e que faltaria ainda o mais importante, colocar a questão de sua legitimidade – o problema da *justificação* racional das inferências. Por isso Goodman procura esclarecer que a proposta de Hume é apenas a de uma *explicação* da inferência indutiva, o que não é suficiente aos olhos da epistemologia tradicional, pois “traçar a origem, segundo a velha acusação, não é estabelecer a validade” (Goodman, 1954, p. 64).

De acordo com a antiga interpretação do problema da indução, principalmente como ficou conhecido a partir de Kant, o importante é a *validade*, a *legitimidade*, a *justificação* das previsões e não o estabelecimento de suas origens, ou as circunstâncias em que são elaboradas⁶. Daí a acusação de que nem o próprio Hume teria percebido seu problema. Hume estaria, no máximo, a lidar com uma questão psicológica, mas não epistemológica do conhecimento (Popper, 1973). De acordo com a antiga interpretação, conclui Goodman, “a verdadeira questão não é porque se faz, na realidade, uma previsão, mas como pode ser justificada” (Goodman, 1954, p. 64). Disso resultam as enganosas interpretações sobre o verdadeiro problema de Hume. Por isso, um dos muitos méritos do texto de Goodman foi o de ter esclarecido admiravelmente bem esta problemática e apontado para uma nova e reveladora interpretação da epistemologia de Hume, o que demonstra que o autor entendeu a questão de Hume e percebeu que sua resposta ao problema era eficaz, “razoável e relevante” (Goodman, 1954, p. 64). Em contraste com a interpretação tradicional Goodman afirma: “Viemos assim a falar da “Questão de Hume” como se a tivesse proposto como uma questão sem resposta (...). Tudo isso me parece profundamente errôneo” (Goodman, 1954, p. 64). Então a referida interpretação deve desculpas a Hume por não tê-lo compreendido, por ter atribuído a ele um problema que ele não formulou, ou seja, o problema da justificação no sentido forte do termo⁷.

Devemos desculpas já atrasadas a Hume. Porque ao tratar da questão de como são normalmente feitos juízos indutivos aceites, Hume estava de fato a tratar da questão da validade indutiva. A validade de uma previsão consistia, para ele, em ter sido originada do hábito e, portanto no fato de exemplificar alguma regularidade passada (Goodman, 1954, p. 68).

Ao propor que a busca de validação racional para indução não poderia ser atribuída a Hume, Goodman retomou⁸ um novo e original enfoque em questões epistemológicas, um *insight* precursor das análises naturalistas atuais em epistemologia. Esta interpretação mostra que Hume continuaria, em sua filosofia, a tratar de problema eminentemente epistemológico (normativo), porque ao lidar com o problema da origem das inferências já estaria a discutir normas e regras de inferência (de certo modo): devemos aceitar, evidentemente, as inferências válidas e não as inválidas – e Hume consegue estabelecer critérios para essa distinção (como veremos adiante ao discutir o problema das crenças causais). Para Goodman, a questão da validade em Hume (se vista por este novo viés) se *confunde* com a questão da origem ou da definição da inferência indutiva, ou mesmo que se *dissolve* na questão da origem. É o próprio Goodman quem afirma, de forma retórica, que “isto limpa a atmosfera”, querendo dar a entender que as coisas realmente estavam obscuras quanto ao que se pensava de Hume e se atribuía indevidamente a ele.

5. O “novo enigma da indução” de Goodman: projetabilidade e entrincheiramento.

O “novo enigma da indução” é o problema de se estabelecer um critério mediante o qual poderíamos eleger, dentre as regularidades identificadas, as que são projetáveis no futuro e as que não o são, já que nem todos os predicados são igualmente projetáveis, como Goodman mostrou de forma pioneira em seu artigo⁹. A dificuldade, resume Putnan, consiste em distinguir “as propriedades que se podem projetar indutivamente a partir de uma amostra para todo o universo, daquelas que são mais ou menos resistentes a uma tal projeção” [?] (Putnan, 1991, p. 7). Daí o novo problema da indução. O que há de mais inusitado aqui é que a compreensão desse problema depende da compreensão do estranho conceito ‘verdul’ (*grue*) elaborado por Goodman para caracterizar um predicado disjuntivo não habitual do tipo “x é verde ou azul” e suscitar assim o tema da projetabilidade.

Suponha-se que são verdes todas as esmeraldas examinadas antes de um momento *t*. Assim, no momento *t*, as nossas observações apóiam a hipótese de que todas as esmeraldas são verdes; e isto está de acordo com a nossa definição de confirmação. (...) Permitti-me porém introduzir um outro predicado menos familiar do que verde. É o predicado verdul (*grue*), que se aplica a todas as coisas examinadas antes do momento *t*, no caso de serem verdes, e também a outras coisas, no caso de serem azuis (Goodman, 1954, p. 74)

Para acompanhar a análise de Goodman consideremos as duas hipóteses a seguir e a definição do predicado *verdul*, parafraseadas da citação acima:

H1: “todas as esmeraldas são verdes”

H2: “todas as esmeraldas são *verduis*”

‘*verdul*’: predicado que “se aplica a todas as coisas examinadas antes do momento *t*, no caso de serem verdes, e também a outras coisas, no caso de serem azuis” (Goodman, 1954, p. 74)

De acordo com a sugestão de Goodman, cada constatação particular de esmeralda verde (no momento *t*) é também uma constatação de que ela é *verdul*. E, por sua vez, a constatação de cada esmeralda *verdul*, confirmaria, segundo a concepção tradicional de indução, a hipótese de que todas são *verduis*. Neste caso, as previsões de H1 e H2 estariam igualmente confirmadas por evidências que descrevem a mesma observação. Uma vez esclarecida esta possibilidade, Goodman pode então colocar o enigma gerado pela elaboração do predicado *verdul*: se uma esmeralda observada posteriormente for *verdul*, ela será azul e não será verde. Segundo a definição dada anteriormente, as duas hipóteses (H1 e H2) são igualmente confirmadas pela mesma observação, embora sejam previsões incompatíveis. Então, como determinar qual das duas previsões é melhor, qual o critério para adotar a crença em uma e não em outra? Nas análises sobre a inferência indutiva há sempre a possibilidade de sermos surpreendidos por resultados paradoxais de que observações particulares que confirmam hipóteses podem acabar produzindo previsões conflitantes como as que vimos acima. Seria possível especificar hipóteses confirmáveis por suas instâncias positivas (do tipo legal) e que não gerariam estes resultados paradoxais?

A sugestão de Goodman para esta difícil questão colocada acima talvez esteja no que ele chama ‘entrincheiramento’. Poderíamos nos perguntar, diz ele, “por que precisamos de nos preocupar com predicados tão pouco familiares como *verdul* ou com hipóteses acidentais [?]” (Goodman, 1954, p. 79-80). Na verdade, a proposta de Goodman passa exatamente por esta “ausência ou não de familiaridade”. Há predicados que estão enraizados em nossas práticas cognitivas e que os utilizamos efetivamente para fazer previsões, enquanto há predicados não enraizados, não familiares, que simplesmente ignoramos quando fazemos extrapolações para casos futuros. O entrincheiramento teria a ver com a frequência com que projetamos de fato, no passado, um predicado. Tudo parece depender do processo histórico e psicológico de produção, legitimação e escolha de tais e tais predicados – de sua prática histórica real. Com base neste critério é que o sujeito cognoscente distingue (naturalmente) entre predicados que tem um grau maior ou menor de enraizamento. Assim como teria sugerido Hume, Goodman compreende que a validade dos predicados depende das ocorrências passadas contingentes, de como são organizadas com base no uso da linguagem dentro de uma comunidade lingüística determinada. Por esta razão, o aspecto sintático teria, neste processo, uma importância bem reduzida. Uma hipótese recebe o *status* de uma lei apenas porque a *usamos* e nos *acostumamos* a usá-la como lei. Em resumo, o fundamento da projetabilidade é o entrincheiramento.

Penso que os nossos fracassos nos ensinam que hipóteses de tipo legal ou projetáveis não podem ser distinguidas em bases puramente sintáticas ou mesmo com o fundamento de que estas hipóteses possuem, de algum

modo, um sentido geral puro. A nossa única esperança está num novo exame do problema e na procura de alguma nova abordagem (Goodman, 1954, p. 82-83).

O que Goodman estaria sugerindo é que o modelo tradicional segundo o qual faríamos a escolha *a priori* de hipóteses ou predicados é um modelo muito frágil. Seria preferível algo mais modesto, contudo, mais efetivo. E a alternativa seria optar por um modelo em que estas hipóteses são eleitas e ordenadas de modo a sofrer alterações no curso da história cultural e científica (Putnam, 1991, p. 8). É o que caracteriza seu princípio de entrincheiramento (ou enraizamento). As normas para a prática cognitiva, consideradas legítimas, são elaboradas tacitamente por uma comunidade lingüística e acederam a este nível com base no uso. Com isso Goodman demonstra não acreditar na busca de garantias ou fundamentos últimos para o conhecimento. “O que temos, na perspectiva de Goodman (...) são práticas certas ou erradas na medida em que se adéquam ou não aos nossos padrões” (Putnam, 1991, p. 8). Tudo depende da história factual das projeções, de seu passado cultural.

Acho que a resposta é que temos de consultar o registro de projeções passadas dos dois predicados. Entre *verde* e *verdul*, é claro que causa maior impressão o currículo de *verde*, um veterano de projeções anteriores e muito mais numerosas. Podemos dizer que o predicado *verde* está muito melhor *entrincheirado* do que o predicado *verdul* (Goodman, 1954, p. 95; itálicos do autor)

O que pretendemos capturar desta análise é principalmente o posicionamento de Goodman com relação à epistemologia na medida em que isso o vincula aos temas da filosofia de Hume. Por isso, o que consideramos importante destacar é que, ao levantar o referido problema, Goodman adota uma postura de certo modo naturalista ao admitir a falibilidade do sujeito cognoscente e sua dependência com relação ao meio histórico-social no qual se processam suas crenças. Por outro lado, demonstra clara rejeição ao apriorismo epistemológico tradicional em suas análises epistemológicas. No caso da indução, ele acredita que a adoção do *status a priori* dos princípios e teorias epistemológicas simplesmente não funciona. E não tem nenhum receio em admitir propostas mais pragmáticas nesse sentido, tais como admitir que “o uso dá forma à definição”. Ao colocar a questão da projetabilidade e do entrincheiramento, Goodman pretende tornar plausível sua concepção de que uma inferência indutiva é justificada se ela se conforma com a “prática indutiva aceita” (Goodman, 1954, p. 67). O que determina a justificação destas inferências é um tipo de descrição das mesmas¹⁰, o que Hume já teria feito de forma pioneira, apenas que de forma inadequada e imprecisa, na visão de Goodman.

A verdadeira inadequação da abordagem de Hume não reside no seu caráter descritivo, mas na *imprecisão* de sua descrição. As regularidades na experiência, segundo Hume, dão origem a hábitos de expectativa; e são então previsões conforme regularidades passadas que são normais ou válidas. Mas *Hume se enganou quanto ao fato de que algumas*

regularidades estabelecem hábitos e outras não (Goodman, 1954, p. 81; itálicos nossos).

Há duas questões nesta passagem que nos chamam a atenção e que merecem uma rápida discussão. A primeira diz respeito ao mérito de Goodman de ter corretamente apontado para o caráter descritivo da abordagem de Hume; ter mostrado o que a tradição posterior à Hume foi incapaz de perceber; que ao colocar a questão da origem das inferências já estava colocando a questão pela validade das mesmas. Mas do que isso, que Hume estava consciente de que não dispomos de uma garantia racional, demonstrativa, para nossas inferências indutivas – e assim, não se ocupa com a busca de fundamentos últimos para o conhecimento nesse âmbito, mas com a descrição do processo. A segunda questão é mais complexa e diz respeito a uma afirmação aparentemente enganosa de Goodman: Hume também estava consciente do fato de que algumas regularidades estabelecem hábitos e outras não. Mais do que isso, não acreditamos que Hume teria ignorado completamente o problema que agora Goodman resume como “problema da projetabilidade”. Hume parece até mesmo ter alternativas ao problema (que foram ignoradas pela tradição filosófica e pelo próprio Goodman). Dizer que “A validade de uma previsão consistia, para ele [Hume], em ter sido originada do hábito” (Goodman, 1954, p. 68) e que para Hume todas as regularidades estabelecem hábitos (idem, p. 81) é dizer pouco, além de serem afirmações duvidosas, pois Hume, além de se ocupar de critérios para a distinção entre crenças válidas e inválidas, mostra claramente que nem todos os hábitos geram crenças confiáveis.

6. Conclusão

Não é possível compreender o problema das inferências de questões de fato não observadas em Hume sem uma compreensão de sua teoria da crença causal. Esta foi uma das falhas da interpretação tradicional, na qual Goodman também incorreu, apesar dos méritos de seu texto para a compreensão da epistemologia de Hume. Não percebeu que Hume dedica uma seção inteira do *Tratado* (seção 9 da parte 3 do primeiro livro – sem contar as muitas outras passagens do *Tratado* e da *Investigação*¹¹) para tratar “dos efeitos de outras relações e outros hábitos” que geram crenças que ele considera espúrias (T. 1.3.9). Daí as coisas se invertem: Goodman não levou em conta o fato de que Hume estabelece critérios para a distinção de crenças (válidas/inválidas). Contudo a defesa dessa concepção exigiria a análise da complexa discussão sobre o tema das crenças causais em sua epistemologia. Por isso, dizer que “Hume se enganou quanto ao fato de que algumas regularidades estabelecem hábitos e outras não” (Goodman, 1954, p. 81; itálicos nossos) é uma afirmação que deve ser no mínimo reavaliada. A descrição das inferências em Hume não é nem inadequada nem imprecisa. Se levarmos em consideração a noção de inferência causal (sugerida por Monteiro), podemos

dizer que “o resultado *positivo* da experiência de conjunções repetidas é a validação daquela hipótese que é contrária à hipótese do acaso” (Monteiro, 1994, p.22; itálico do autor). Com base neste critério Hume consegue estabelecer a distinção entre inferências derivadas de conjunções causais constantes, portanto projetáveis, e inferências meramente fortuitas e não projetáveis. Como Hume teria explicado isso?

Uma vez que a razão é insuficiente para oferecer critérios últimos para o conhecimento provindo da experiência, a alternativa de Hume é examinar outros mecanismos de formação de crenças e as circunstâncias em que são formadas e, assim, encontrar neste contexto seu critério para nosso assentimento a respeito das mesmas. Por isso Hume conclui que “todo raciocínio provável não é senão uma espécie de sensação” (T. 1.3.8.12) ou uma idéia que nos atinge de modo mais forte. Em T.1.4.1.8 chega mesmo a dizer que “*a crença é mais propriamente um ato da parte sensitiva que da parte cogitativa de nossa natureza*” (itálicos do autor). Todo este processo descrito por Hume jamais poderia derivar do raciocínio, mas apenas da experiência, com base no princípio de causalidade. Enfim, isso nos mostra que ‘crença’, diferentemente de ‘conhecimento’, é determinada causalmente por um mecanismo natural da mente, a cargo de uma faculdade distinta da razão, que Hume opta por chamar ‘imaginação’ (entendida enquanto princípio permanente, irresistível e universal da mente), que tem função epistêmica primordial dentro de sua teoria naturalista de justificação das crenças (T. 1.4.4.1).

Segundo os critérios de Hume, há crenças legítimas (por ex.: existência de corpos, regularidades causais e eu que são consideradas *crenças naturais*) e crenças ilegítimas que se originam de princípios variáveis, fracos e irregulares da imaginação (por ex.: aquelas geradas pela educação, religião, loucura, histórias fictícias etc). Ele especifica essa distinção a partir do tipo de causa que gerou essas crenças (T. 1.3.9). A possibilidade de identificar estas diferenças e estabelecer assim, normas e valores para a prática cognitiva, mostra que Hume estava também comprometido com uma epistemologia naturalista normativa – ou seja, com uma reflexão eminentemente filosófica acerca das condições de possibilidade do conhecer, de seus graus, limites, fundamentos, valores e problemáticas, além, (é claro) de proceder também a uma descrição (em termos quase científicos) do funcionamento destes processos mentais (esta segunda parte Goodman mostrou claramente, embora tenha se enganado quanto à primeira). Ao fazer isso Hume fornece, de forma pioneira – assim como o fez Goodman no século XX – os parâmetros para uma visão científica e experimental sobre os processos e produtos cognitivos de um modo inteiramente diferente daquele fornecido pela especulação filosófica *apriorista*.

Hume e Goodman enfrentam a difícil tarefa de estabelecer critérios de validade para nossas crenças (previsões) num contexto histórico-filosófico em que prevalecem abordagens epistemológicas divergentes não só em termos de método, mas principalmente de terminologia. Por isso procuramos aqui estabelecer um paralelo entre as duas epistemologias visando mostrar como

ambas compartilham visões comuns quanto às possibilidades e limites da inferência indutiva ao reconhecer as contingências do sujeito cognitivo e rejeitar o *status a priori* dos princípios e teorias epistemológicas tradicionais. É por isso que defendemos que, apesar das muitas diferenças de perspectiva e terminologia, um arcabouço teórico comum os torna parceiros na defesa de uma postura epistemológica naturalista.

Referências

- CHIBENI, S. S. Hume e as Crenças Causais. In.: Ahumada, J., Pantalone, M. e Rodríguez, V. (eds.), *Epistemologia e História de la Ciência*, vol. 12. (Selección de trabajos de las XVI Jornadas de Epistemologia e História de la Ciência.) Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2006, pp. 143-49.
- CHIBENI, S. S. Locke on the Epistemological Status of Scientific Laws. *Principia*, 9 (1-2): 19-41, 2005.
- CHIBENI, S. S. Russell e a Noção de Causa. *Principia*, 5 (1-2): 125-47, 2001.
- CHIBENI, S. S. As inferências Causais na Teoria Epistemológica de Hume. In.: *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul. Seleção de Trabalhos do 5º Encontro da AFHIC*. R. Martins, C. C. Silva, J. M. H. Ferreira e L. A. P. Martins (eds.) Campinas, Associação de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul (AFHIC), 2008. p. 423-30.
- DESCARTES, R. *Meditations on First Philosophy*. Chicago. London.Toronto: Encyclopaedia Britannica, inc, 1952 (Great Books of the Western World, vol. 31)
- GOLDMAN, A. A Causal Theory of Knowing. *Journal of Philosophy*. n. 12. 1967, pp. 357-372.
- GOODMAN, N. The New Riddle of induction. In.: *Fact, Fiction and Forecast*. London: University of London the Athlone Press, 1954.
- HUME, D. *A Treatise of Human Nature*. D. F. Norton and M. J. Norton (eds.), Oxford: Oxford University Press, 2000 (Reimpressão corrigida, 2005.)
- HUME, D. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. T. L. Beauchamp (ed.): Oxford University Press, 1999.
- KANT, I. *Prolegômenos a Toda Metafísica Futura Que Queira Apresentar-se como Ciência*. Trad. Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1987.
- LOCKE, J. *An Essay Concerning Human Understanding*. A. C. Fraser (ed.) Chicago. London.Toronto: Encyclopaedia Britannica, inc, 1952. (Great Books of the Western World, vol. 35)
- MILL, J. S. *Sistema de Lógica Dedutiva e Indutiva*. Trad. De João Marcos Coelho. São Paulo:Nova Cultural, 1989. (Os Pensadores). MONTEIRO, J. P. Indução, Acaso e Racionalidade. *Manuscrito*, 17 (1): 11-33, 1994.
- MONTEIRO, J. P. *Novos Estudos Humeanos*. São Paulo: Discurso Editorial, 2003.
- MONTEIRO, J. P. Russell and Humean Inferences. *Principia*, 5 (1-2): 55-72, 2001.

- POPPER, K. *Objective Knowledge*. Oxford, Clarendon Press, 1973.
- PUTNAN, H. Prefácio à Quarta Edição Americana. In.: GOODMAN, N. *Facto, Ficção e Previsão*. Trad. de Diogo Falcão. Lisboa:Editorial Presença, 1991.
- REICHEMBACH, H. *Experience and Prediction*, Chicago, Phoenix, 1961.
- RUSSELL, B. *A History of Western Philosophy*, New York: Simon and Schuster, 1945.
- SMITH, N. K. The Naturalism of Hume. *Mind* 14: 149-73 and 335-47, 1905.
- SMITH, N. K. *The Philosophy of David Hume: a Critical Study of its Origins and Central Doctrines*. New York: St. Martin's Press. 1966.
- SWINBURNE, R. (ed.). *The Justification of Induction*. Oxford University Press, 1974.
- WRIGHT, J. P. *The Sceptical Realism of David Hume*. Manchester: Manchester University Press, 1983

Notas

¹ Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Campus Londrina) e doutorando do programa de Pós-Graduação em filosofia da Unicamp.

² Locke, em seu *Essay* já havia mostrado exemplarmente essa distinção entre os âmbitos do conhecimento e da probabilidade. Para mais detalhes veja Chibeni 2005 e 2006.

³ Essa crítica ficou assim conhecida devido ao fato de ser uma crítica ao princípio que desde Bacon e outros filósofos chamados 'empiristas' era considerado o instrumento por excelência para o estabelecimento das inferências científicas, conhecido como princípio de indução. Contudo, na própria obra de Hume, não encontraremos o autor fazendo qualquer referência explícita ao referido 'problema da indução'.

⁴ Estamos aqui pensando, sobretudo nos casos de Mill (1989) e Popper (1973). Mas muitas outras poderiam ser lembradas. Para mais detalhes veja Swinburne (1974).

⁵ Segundo Monteiro, a inferência indutiva não pode realmente ser justificada; pode no máximo ser explicada. Contudo a inferência não-demonstrativa não pode ser reduzida à indução (Monteiro, 1994)

⁶ É o que a clássica distinção de Reichenbach entre o "contexto de descoberta" e o "contexto de justificação" parece capturar, num outro e mais geral contexto (Reichenbach, 1961, p. 6). Para as concepções aprioristas tradicionais, uma discussão que se pretenda estritamente epistemológica deveria ocupar-se do contexto da justificação, da normatividade e dos aspectos metodológicos do conhecimento. Elementos de caráter psicológico, sociológico e históricos, em resumo, questões sobre a origem e circunstâncias mediante as quais processos cognitivos seriam gerados, estariam à margem das discussões estritamente epistemológicas

⁷ Wright dirá que "ao invés de estar preocupado primariamente em saber se nossas *crenças* são *justificadas* ou *verdadeiras*, ele [Hume] está preocupado com a origem das crenças como tais (Wright, 1983, p. 32)"

⁸ Dizemos 'retomou' porque entendemos que um trabalho pioneiro quanto ao enfoque naturalizado da epistemologia humeana já havia sido enfatizado por Norman Kemp Smith desde o início do século XX. Para mais detalhes veja Smith (1905 e 1966)

⁹ Goodman procura lançar luz sobre o tema propondo uma análise original sobre a questão das inferências indutivas. Para tanto inicia por apontar as dificuldades que envolvem esse tipo de

inferência ao exemplificar o que seriam predicados projetáveis, ou seja, que satisfazem a exigência de *projetabilidade*. A questão, comenta o autor, é que, além da forma sintática, há traços característicos de uma hipótese que determinam sua confirmação, por exemplo, o fato de ser uma afirmação: **i)** de *tipo legal* (ex.: o fato de um pedaço de cobre conduzir eletricidade confirma a hipótese de que todos conduzem eletricidade) ou **ii)** uma afirmação de *tipo accidental* (ex.: o fato de uma pessoa ser terceiro filho não confirma a hipótese de que todos são terceiros filhos). É isso que explica a diferença entre tipos de generalização de afirmação de provas; algumas, por serem afirmações de *tipo legal*, estão aptas a receber confirmação a partir de uma instância e satisfazem a exigência de *projetabilidade*, enquanto outras, por serem generalizações meramente *contingentes*, não estão aptas a receber confirmação e, portanto, não satisfazem a exigência de *projetabilidade* (Goodman, 1954, p. 73-74).

¹⁰ Segundo Putnan, Goodman teria empreendido uma *reforma completa* no problema tradicional da indução. Ele parece entender que isso seria uma descrição adequada das inferências. Putnan afirma: “Goodman reforma inteiramente o problema tradicional da indução. Para ele, o problema não é o de assegurar que a indução seja válida no futuro – não dispomos de uma tal garantia – mas sim o de caracterizar de um modo nem demasiadamente permissivo nem demasiadamente vago aquilo que é a indução (Putnan, 1991, p. 7).

¹¹ Para mais detalhes veja Chibeni 2006.

GOODMAN E O SIGNIFICADO DO *AUFBAU*

GELSON LISTON

UEL

gelson@uel.br

Goodman, no artigo “*The Significance of Der Logische Aufbau Der Welt*”, apresenta uma defesa do *Aufbau* contra uma série de críticas que têm como objetivo principal depreciar um trabalho tão importante para a filosofia analítica do século XX. Entre tais críticas, Goodman inclui uma crítica feita pelo próprio Carnap, apresentada como justificativa para o abandono do sistema fenomenalista do *Aufbau*. Sua tarefa, portanto, é a de defender o *Aufbau* em um momento em que muitos o criticavam, inclusive Carnap ao adotar o fisicalismo, devido suas limitações enquanto sistema que pudesse representar a construção científica do mundo. Seu argumento é o de que podemos manter um sistema construcional como o do *Aufbau*, e que a questão de saber se tal sistema, construído a partir de base tão estreita, pode ou não ser um sistema completo de todos os conceitos científicos, não é tão relevante assim. Ademais, a tese da incompletabilidade do fenomenalismo, carece de provas tanto quanto a tese que afirma a possibilidade de um sistema construcional completo. Apontar limitações, pensa Goodman, não pode ser tomado como objeção decisiva. E no caso do *Aufbau*, isso pode ser explicado de um modo muito simples: Carnap não pretendia escrever a história do processo cognitivo, mas reconstruir racionalmente esse processo, mostrando suas interconexões. Contudo, afirma Goodman, a explicação de Carnap para iniciar seu sistema a partir de uma base fenomenológica é cognitiva: primazia epistêmica. Se por um lado podemos concordar com a posição de Goodman de que o *Aufbau* não pode ser visto apenas como uma obra de interesse meramente histórico, por outro lado devemos discordar de Goodman quanto à importância por ele atribuída ao abandono, por parte de Carnap, do sistema fenomenalista. Para Carnap, tanto o abandono de um sistema, quanto a crítica e autocritica em filosofia é tão importante para seu desenvolvimento quanto o é para a ciência. O fenomenalismo era apenas uma opção construcional baseada numa decisão que respeita o princípio de tolerância linguística. O objetivo desta comunicação é explorar o argumento de Goodman de que o *Aufbau* merece uma defesa e a partir disso mostrar a possibilidade de uma leitura em que Carnap, muito mais que apresentar um relato tradicional empirista do conhecimento no *Aufbau* ele antecipa a estratégia de construir uma linguagem científica compatível com o empirismo.

No artigo citado, Goodman retoma uma tese importante de Carnap no *Aufbau*, a tese que afirma que o sistema construcional fenomenalista era apenas um esboço e que, portanto, não deveria ser lido como representando um sistema

completo e acabado. A função de um sistema construcional, afirma Goodman (1963, p. 552), “não é recriar a experiência, mas mapeá-la. A analogia proposta por Goodman entre o sistema construcional e um mapa é interessante pelo fato óbvio de que um mapa não pretende recriar determinado espaço geográfico, mas representá-lo de forma esquemática, seletiva e, é claro, eficiente. A analogia elucida muito bem aquilo que Carnap pretendia com o sistema construcional: uma reconstrução racional do conhecimento científico mostrando de que forma a unidade da ciência podia ser expressa em tal sistema.

Carnap, em sua resposta a Goodman, aceita que a alteração da base do sistema construcional – de fenomenalista para fisicalista – promovida na década de 30, mantém o sistema incompleto. Contudo, afirma não ter sido essa a razão de tal mudança, embora aceite que realmente a base fenomenológica era demasiadamente estreita e extremamente limitada. As mudanças, por maiores que sejam, não alteram aquilo que é característico de um sistema de linguagem que pretende a unidade do conhecimento científico: a incompletude de interpretação. (“Ao se traduzir de uma linguagem para outra, o conteúdo factual de um enunciado empírico nem sempre pode ser preservado sem mudanças” (Carnap, 1949, p. 125)). Tal incompletude justifica a opção de Carnap pelo princípio de tolerância linguística, mas não justifica as alterações que ocorreram desde a publicação do *Aufbau* em 1928.

Se a tese da unidade da ciência depende da universalidade linguística, de modo que qualquer enunciado, de qualquer ramo da ciência, possa ser nela expressa de forma significativa, então temos de analisar a parte teórica desta linguagem, sendo-nos possível afirmar a existência de uma base comum de confirmabilidade intersubjetiva. Sustentamos isso com base na nota de Carnap de 1957 para a edição do artigo “The Old and the New Logic” no *Logical Positivism*, editado por Ayer (1959):

“A tese da unidade da ciência permanece intacta em virtude da base comum de confirmação para todos os ramos da ciência empírica” (p. 146).

Dadas as implicações da aceitação de uma linguagem unificada, é possível compatibilizar tal linguagem com o empirismo?

No texto de 1935 [1963c] (p. 58), para citar um exemplo inicial, Carnap afirma que “em estreita relação com o fisicalismo, se encontra a tese da unidade da ciência” e “a existência de um sistema único de linguagem, no qual cada termo científico tenha conteúdo, implica, todavia, que todos estes termos pertençam a gêneros logicamente conectados”. É evidente, não apenas nesse texto, a preocupação de Carnap para evitar qualquer compromisso ontológico. Enfim, se aceitamos a postura empirista de Carnap, bem como sua teoria lógico-linguística de significado, de que modo podemos acomodar as leis teóricas, uma vez que estas não podem ser deduzidas das leis empíricas? Este é um problema que preocupou Carnap até seus últimos dias. Tal problema está diretamente relacionado ao critério empirista de significado e à construção de uma linguagem científica unificadora. O problema é que a linguagem proposta por Carnap pode apresentar limitações quanto à significatividade dos termos teóricos, por isso

sua preocupação em construir uma linguagem empirista estendida (L_o & L_t , onde L_o = linguagem observacional e L_t = linguagem teórica).

Uma questão levantada por Glymour (1980, p. 10) nos ajuda a entender a relevância e as implicações do problema que estamos tratando: “Como podem as evidências construídas em uma linguagem confirmar hipóteses em uma linguagem que vai além da primeira (*outstrip*)?”. Não seria este um problema fundamental para o empirista que assume que a base do conhecimento é dada pela linguagem observacional, formada por sentenças protocolares? Essas questões estão diretamente relacionadas com o problema da significatividade empírica dos termos teóricos, pois os empiristas aceitam que o teste de uma teoria é feito através do confronto entre enunciados de evidência (também podemos chamá-los de enunciados de controle: enunciados deduzidos da teoria em teste) e certa base empírica convencional. Portanto, eles têm de dar conta da relação entre enunciados observacionais e enunciados teóricos, visto que os enunciados do primeiro tipo pretendem, em última instância, confirmar os enunciados do segundo tipo, pertencentes à teoria.

Assim, em “Empirismo, Semântica e Ontologia”, Carnap se preocupa, especificamente, com o problema das entidades abstratas. Este, realmente, é um problema de grande relevância, uma vez que a ciência só estaria livre de compromissos ontológicos se pudesse livrar-se de todas as entidades abstratas e, como sabemos, as entidades matemáticas, assim como as propriedades designadas pelos predicados, desempenham uma função fundamental nas teorias científicas. A questão está, portanto, centrada no tratamento dado por Carnap a partir de uma concepção que analisa a relação interna de um sistema científico, sem eliminar tais entidades.

Ainda que Carnap se dedique mais especificamente a este problema a partir de 1935 e 1936, não nos parece, de forma alguma, descabido afirmar que também nos trabalhos anteriores¹ Carnap já estivesse preocupado com esta questão. Afinal, o verificacionismo era uma tentativa de conferir significado às sentenças teóricas e sua reformulação, por parte de Carnap, teve como principal motivo as limitações no tratamento dos enunciados universais (e com eles, a (im)possibilidade de verificar leis científicas). Portanto, não há uma completa rejeição do verificacionismo, pois o que era central no verificacionismo, a relação entre significado e verdade, continua central no confirmacionismo. Poderíamos substituir tanto o termo ‘verificabilidade’, quanto o termo ‘confirmabilidade’, pelo termo ‘testabilidade’, e teríamos como resultado o fato de que o critério de significado continuaria, na sua essência, o mesmo.

Portanto, nossa hipótese, seguindo a posição de Friedman, é que Carnap, muito mais que apresentar um relato tradicional empirista fundacionalista do conhecimento no *Aufbau*, ele antecipa a estratégia (E.S.O.) de construir uma linguagem científica compatível com o empirismo. Vejamos a posição de Friedman:

Deste modo, muito mais que apresentar um relato tradicional empirista, ou fenomenalista do nosso conhecimento do mundo externo, o *Aufbau*, por sua vez, antecipa a estratégia de Carnap em '*Empiricism, Semantic, and Ontology*': a questão da realidade do mundo externo é dissolvida em 'questões externas', ou seja, se deve, ou não, ser aceita e usada na forma de expressão da 'linguagem objeto'. Assim sendo, uma 'questão externa' não está, naturalmente, sujeita à disputa racional como um todo, mas apenas às considerações convencionais puramente pragmáticas. (1999, p. 124).

Retomando o problema dos compromissos ontológicos, em "Empirismo, Semântica e Ontologia", Carnap apresenta uma distinção que, segundo ele, resolve a questão, ainda que se utilize de entidades abstratas. A distinção mencionada diz respeito às 'questões internas' e às 'questões externas' de um determinado sistema de referência linguístico (*Linguistic Framework*), no qual as entidades abstratas são indicadas:

(...) Devemos distinguir dois tipos de questões de existência: em primeiro lugar, as questões da existência de certas entidades do novo tipo *no interior do sistema de referência*; chamamo-las de *questões internas*; e em segundo lugar, as questões concernentes à *existência ou à realidade do sistema de entidade como um todo*, chamadas de *questões externas*. (Carnap, 1950 [1975a], p. 120)

Todavia, podemos introduzir novas entidades no domínio de nosso discurso, desde que tais entidades possam ser referidas mediante a construção de uma estrutura linguística e de regras de referência. Isso vale tanto para os sistemas puramente lógicos, quanto para os sistemas empíricos.

As questões internas são formuladas e respondidas no interior do próprio sistema de referências. Em contrapartida, interrogações acerca da existência do sistema de entidades como um todo fazem parte das questões externas. Para Carnap, o sistema linguístico é o limite sob o qual as entidades podem ter um lugar, desde que sejam devidamente (de modo significativo) referidas por regras estabelecidas que constituem o próprio sistema. Essas regras determinam o que pode e o que não pode ser dito de modo significativo. Portanto, a discussão deixa de ter um caráter ontológico e assume um caráter referencial sustentado apenas por regras.

Carnap chama atenção para este aspecto ao retomar uma das teses do *Aufbau* em que o conceito de realidade, aplicado às questões internas (pertencentes ao sistema construcional), não é metafísico, pois algo pode ser dito real se pertencer ao sistema, ou seja, pode ser referido por ele;

Reconhecer alguma coisa como uma coisa ou evento real significa ter sucesso em incorporá-la no sistema das coisas em uma posição espaço-temporal particular de tal forma que ela se acomode às outras coisas reconhecidas como reais, segundo as regras do sistema de referência. (Carnap, 1975a, p. 121)

De posse da distinção feita entre questões internas e questões externas, os problemas que envolviam a controvérsia metafísica podem ser resolvidos, ou melhor, dissolvidos, pois se trata de uma pseudoquestão destituída de significado e conteúdo cognitivo, porque o termo ‘real’ só pode ser utilizado significativamente enquanto elemento do sistema. Nesse caso, diz Carnap, uma pergunta do tipo: ‘os números existem?’ pode facilmente ser respondida a partir da constituição de um sistema de referência linguística dos números. Entretanto, o que pode ser discutido é a aceitação ou não de um determinado sistema, pois envolve uma questão de decisão pragmática: o sistema linguístico é uma questão de escolha entre formas. O que deve ser considerado é a eficácia do sistema. Assim, a escolha de um sistema linguístico é semelhante à escolha de um instrumento. Portanto, não devemos questionar se tal sistema é verdadeiro ou falso, mas se é eficaz ou não, e então podemos aceitá-lo ou simplesmente rejeitá-lo, uma vez que se trata de um conjunto de regras para formar e testar sentenças. Para Carnap, essa é uma decisão puramente prática, já que não necessita de justificação teórica, embora possa ser influenciada pelo conhecimento teórico.

A motivação de Carnap estava em mostrar a possibilidade de construir uma estrutura semântica que fizesse referência a entidades abstratas e que fosse compatível com o empirismo. Nesse texto, fica explícito o uso do ‘princípio de tolerância’, primeiramente formulado em *The Logical Syntax of Language*:

A questão não é fazer proibições, mas chegar a convenções (1934, p. 51).

E em “Empirismo, Semântica e Ontologia”:

Sejamos prudentes ao fazer asserções e tenhamos uma atitude crítica ao examiná-las, mas sejamos tolerantes ao permitir as formas linguísticas (1975a, p. 134).

Nesta obra (1934), Carnap defende amplamente um tipo de convencionalismo linguístico expresso pelo princípio de tolerância: a convencionalidade dos sistemas linguísticos de referência definidos pela tolerância na escolha das formas de linguagem. Quanto às regras de formação e de transformação de sentenças, que caracterizam a sintaxe lógica, estas podem ser escolhidas arbitrariamente. Qualquer um, afirma Carnap (1934, p. 52 e 1963a, p. 54-5), é livre para construir sua própria lógica a partir de regras sintáticas e não de argumentos filosóficos² (*In logic, there are no morals*). Contudo, já no *Aufbau*, Carnap trabalha com o princípio de tolerância em relação à escolha da linguagem do sistema, formalmente apresentado em 1934³, mas que é uma característica de toda sua obra (cf. 1963a, p. 18)

Em conjunção com o princípio de tolerância, devemos explicitar um pouco mais o critério de realidade de Carnap: ‘a realidade de alguma coisa nada mais é do que a possibilidade de estar situada em um determinado sistema’. No interior do sistema as questões são decidíveis. O que é indecidível é a controvérsia filosófica sobre a realidade como um todo, pois para Carnap as questões filosóficas são questões sintáticas ou são pseudoquestões. Aqui, o ‘critério de realidade’ de

Carnap pode ser comparado com o ‘critério de compromisso ontológico’ de Quine, ou seja, podemos decidir quais são as coisas reais se tivermos como referência um determinado discurso ou teoria (cf. Carnap, 1956a, §10). Contudo, devemos salientar que, para Carnap, o conteúdo das regras semânticas não implica a adoção de uma ontologia comprometida com a existência de algo em um sentido metafísico. Segundo Carnap, o termo ‘ontologia’ deve, sempre que possível, ser evitado; pois, em geral, ele está associado com o termo ‘metafísica’ e, portanto, pode gerar confusões linguísticas desnecessárias.

Ao tratar do conceito de analiticidade em um sistema linguístico, a saber, um sistema de regras semânticas, Carnap (1952, p. 431) faz o seguinte comentário:

Quine tem enfatizado que, na revisão do sistema total da ciência, nenhum enunciado ou regra é imune ou sacrossanto. Revisamos prontamente as leis empíricas em linguagens observacionais; revisamos os princípios da física teórica com grande hesitação; ainda mais rara e hesitantemente fazemos mudanças na lógica e na matemática. Mas em algumas circunstâncias elas serão feitas ou sugeridas ou pelo menos levadas em consideração. Até aí eu concordo com Quine. Podemos considerar a substituição da forma usual da lógica por uma que seja intuicionista, trivalente ou outra qualquer. Todavia, não posso concordar com Quine quando sobre isso ele conclui que não há fronteira nítida entre a física e a lógica. Em minha opinião, não é uma característica do *explicandum* ‘analiticidade’ que tais enunciados sejam sacrossantos, que eles nunca devam ou possam ser revogados na revisão da ciência. A diferença entre analítico e sintético é uma diferença interna aos dois tipos de enunciados dentro de uma dada estrutura linguística.

Deste modo, segundo Carnap, tanto o físico, quanto o matemático, estão preparados para modificar seus sistemas, caso descubram uma falta de correspondência, ou algum paradoxo e, portanto, o que há de igual nesses sistemas é a impossibilidade de certeza. A única diferença na revisão de suas regras e enunciados é apenas uma questão de grau, ou seja, algumas regras são mais difíceis de serem abandonadas do que outras. Assim, o conceito ‘analítico’ não é absoluto, mas relativo a uma estrutura linguística definida por suas regras, condição para a construção de um discurso racional, de modo que estruturas linguísticas alternativas são legítimas, sem a necessidade de justificar um *framework* sobre a base de outro. Assim, uma proposição P1 é analítica em L se ela for L-válida. Essa é a posição pluralista de Carnap, expressa no princípio de tolerância linguística, e que pode ser identificada no *Aufbau*, dado o reconhecimento de Carnap sobre a legitimidade de diferentes sistemas construcionais. Sistemas convencionalmente construídos, sem dogmas e sem metafísica.

Referências

AYER, A. J. 1952. *Language, Truth and Logic*. New York: Dover Publication

_____. 1959. *Logical Positivism*. New York: The Free Press.

CARNAP, R. 1928b. *Pseudoproblems in Philosophy*. Berkeley e Los Angeles: University of California Press.

_____. 1952. "Quine on Analyticity". In: Carnap, 1990.

_____. 1966. *An Introduction to the Philosophy of Science*. New York: Basic Books, Inc.

_____. 1975a [1950]. "Empirismo, Semântica e Ontologia". São Paulo: Abril Cultural, Os Pensadores.

_____. 1942. *Introduction To Semantics*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

_____. 1963c [1935]. *Filosofía Y Sintaxis Lógica*. México: Universidad Nacional Autónoma.

_____. 1938. "Logical Foundations of the Unity of Science. In: *International Encyclopedia of Unified Science*. Chicago: University of Chicago Press.

_____. 1959a [1932]. "The Elimination of Metaphysics Through the Logical Analysis of Language". In: Ayer, 1959.

_____. 1956a. *Meaning and Necessity*. Chicago: The university of Chicago Press.

_____. 1952b. "Meaning Postulates". In: Carnap, 1956a.

_____. 1963a. "Intellectual Autobiography". In: Schilpp, 1963.

_____. 1975b [1956]. "O Caráter Metodológico dos Conceitos Teóricos". In: Coleção Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

_____. 1932c. "On Protocol Sentences". *Noús* 21 (1987), 457-470. In: Sarkar, 1996.

_____. 1963b. "Replies and Systematic Exposition". In: Schilpp, 1963, pp. 859-1013.

_____. 1936-7. "Testability and Meaning". In: *Philosophy of Science*, 3, pp. 01-40; 4, pp. 420-471.

_____. 1932a. *The Unity of Science*. Bristol: Thoemmes Press.

_____. 1934. *The Logical Syntax of Language*. New Jersey: Littlefield, Adams & Company.

_____. 1928a. *The Logical Structure of the World*. Berkeley e Los Angeles: University of California Press.

_____. 1930. "The Old and The New Logic". In: Ayer, 1959.

_____. 1959d [1932]. "Psychology in Physical Language". In: Ayer, 1959.

_____. 1949 [1936]. "Truth and Confirmation". In: Feigl, H. and Sellars, W. (eds.): *Reading in Philosophical Analysis*. New York, Appleton-Century-Crofts.

CARNAP, R. and QUINE, W.V. 1990. *Dear Carnap – Dear Van: The Quine-Carnap Correspondence and Related Work*. Edited, With an Introduction by Richard Creath. Berkeley: University of California Press.

- COFFA, J. A. 1995. *The Semantic Tradition from Kant to Carnap*. Cambridge: Cambridge University.
- FRIEDMAN, M. 1991. "The Re-Evaluation of Logical Positivism". In: *J. Philosophy*, vol. 88.
- _____. 1999. *Reconsidering Logical Positivism*. Cambridge: University Press.
- FRIEDMAN, M. & CREATH, R. 2007. (edits) *The Cambridge Companion to Carnap*: Cambridge University Press.
- GLYMOUR, C. 1980. *Theory and Evidence*. Princeton: Princeton University Press.
- GOODMAN, N. 1963. "The Significance of Der Logische Aufbau Der Welt". In: Schilpp, 1963.
- MAXELL, G. 1962. "The Ontological Status of Theoretical Entities". In: *Minnesota Studies of Philosophy of Science* (ed. Feigl & Maxwell). Oxford: university of Minnesota Press.
- QUINE, W. V. 1985a. "Dois Dogmas do Empirismo". In: *Coleção os Pensadores*. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- SCHILPP, P. A. (org.). 1963. *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle: Open Court.
- SCHILPP, P. A. & HAHN, L. E. (orgs.). 1986. *The Philosophy of W. V. Quine*. La Salle: Open Court.

Notas

¹ Ver, por exemplo, o § 2 do artigo "The Elimination of Metaphysics Through the Logical Analysis of Language". Nele, Carnap trata do significado de um termo e, resumindo, afirma que um termo adquire significado através da redução às assim chamadas 'sentenças de observação' ou 'sentenças protocolares'.

² Esse é o motivo pelo qual Carnap faz questão de afirmar que não pretende estabelecer proposições filosóficas próprias, mas fazer da filosofia a lógica da ciência.

³ *The Logical Syntax of Language*, p. 51.

VERSÕES DE MUNDO: NELSON GOODMAN E A ANTROPOLOGIA

JEAN SEGATA¹

Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social - UFSC

jeansegata@gmail.com

Resumo: A problemática-objeto desse trabalho se desdobra em dois eixos que convergem em uma mesma direção. Um deles diz respeito ao estatuto da descrição antropológica: o que produz um antropólogo quando disposto à descrição de outro povo ou cultura? Seu trabalho reproduz um mundo na descrição ou cria uma versão de mundo? Por conseguinte, qual o lugar da teoria antropológica ou do conhecimento antropológico nesse procedimento, haja vista que trabalhos contemporâneos têm entendido que os modos como os outros organizam e significam seus mundos são por si mesmos modos cosmológicos de teorização. Já o segundo eixo diz respeito ao relativismo: em que medida o relativismo goodmaniano pode contribuir para a solução de debates que puseram a antropologia em descrédito, com a emergência dos relativismos culturalista e interpretativista, desde os anos de 1970? Em termos mais econômicos, a proposta é fazer uma leitura da antropologia a partir da filosofia de Nelson Goodman. E com a reflexão que é norteada pelas questões que formam a problemática desse trabalho, pretende-se sustentar que a antropologia é um modo de fazer mundos. Assim como os cientistas, os artistas, os filósofos ou as pessoas comuns, que produzem versões de mundo quando preocupadas em conhecer os modos de organização, funcionamento ou entendimento entre as coisas, a antropologia também produz suas versões. Produzir conhecimento sobre o mundo é produzir um mundo, e uma versão de mundo é o modo como o mundo é.

Palavras-Chave: Construtivismo; Nelson Goodman; Antropologia; Descrição.

“Podeis não concordar com alguns destes escrúpulos e protestar que existem mais coisas no céu e na terra do que sonha a minha filosofia.

Eu preocupo-me mais com que a minha filosofia não sonhe com mais coisas do que as que existem no céu e na terra”.

Nelson Goodman – Fact, Fiction and Forecast

Desde os anos de 1980, a antropologia passou a se preocupar sistematicamente com os seus próprios textos. Nessa preocupação, cabe o lugar da autoridade e da alegoria etnográfica (Clifford & Marcus 1986) e da projeção dos seus próprios conceitos às realidades que se estuda (Viveiros de Castro 2002; Strathern 2006). No primeiro caso, o que está em discussão são as estratégias retóricas pelos quais os antropólogos constroem sua presença no texto, assegurando a legitimidade discursiva sobre um determinado contexto social ou cultural a ser representado. Já no segundo, o acento recai sobre a própria relação nós/eles e sobre as

possibilidades de entendimento do outro como um produtor de conceitos da mesma ordem daquela onde a antropologia se encontra. Nesse caso, essa discussão se desdobra em duas facetas que se somam: uma dá proeminência à ideia de que a filosofia, as artes ou a ciência são apenas um dos lugares de produção de conhecimento, sendo aquilo que os outros produzem como seus modos de explicação de si e do mundo mais um desses lugares, sem distinção hierárquica entre eles (Latour 2005). A outra faceta, aprofundando essa discussão, sugere então que os dados colhidos naquilo que a antropologia chama de etnografia, não são o objeto de nossa análise, mas sim teorias nativas (teorias etnográficas) que merecem dividir lugar no debate antropológico com as próprias teorias antropológicas (Viveiros de Castro 2002, 2009; Goldman 2006).

Nesse ínterim, o objetivo dessa apresentação² é o de me inserir nesses debates antropológicos sobre sua própria produção mais contemporânea, a partir de uma problemática que envolve o estatuto da descrição antropológica pensado a partir do construtivismo nominalista de Nelson Goodman. Seguindo esse autor, não há o mundo a ser descrito: há versões de mundo criadas na descrição. Nesse argumento, não temos um mundo prévio cuja realidade pode ser aproximada, pela sua reprodução, em uma boa descrição – senão tão somente aquilo que se pode construir na própria descrição. E se ligeiramente posso afirmar que a descrição é um fundamento central para do trabalho antropológico, posso por conseguinte intuir que essa prerrogativa goodminiana pode somar contribuições à respeito do que os antropólogos fazemos.

Em termos mais sintéticos, o que produz um antropólogo quando disposto à descrição de outro povo ou cultura? Seu trabalho reproduz um mundo na descrição ou cria uma versão de mundo? Com a reflexão que é norteadas pelas questões que formam a problemática desse trabalho, pretendo sustentar que a antropologia é um modo de fazer mundos. Assim como os cientistas, os artistas, os filósofos ou as pessoas comuns, que produzem versões de mundo quando preocupadas em conhecer os modos de organização, funcionamento ou entendimento entre as coisas, a antropologia também produz suas versões³.

1. O Lugar do Relativismo

“Antropologia é filosofia com gente”. Seria com essa provocação bem humorada de Tim Ingold (1992) que eu aceitaria o desafio de articular filosofia e antropologia. Contudo, para além do bom humor, a sentença desse antropólogo britânico tem muito a dizer sobre o que é isso que fazemos nesses modos de produzir conhecimento.

Consideremos então, grosseiramente, a ideia de que boa parte da filosofia está preocupada, de um modo particular, com a produção de conhecimento sobre o mundo, o homem ou as coisas em geral. Isso não parece problemático. Igualmente então consideremos também de maneira grosseira que a antropologia

também está, em grande parte do seu *métier*, ocupada com as mesmas preocupações da filosofia. Isso também não parece problemático, e de um modo geral, poderíamos pensar em fazeres bem fáceis de se articular. Contudo, é aí que entra “a gente” de Tim Ingold.

Filosofia com gente diz respeito ao fato de que os antropólogos consideramos como “nosso material de trabalho” sugere a possibilidade de se dialogar outros modos de produção de conhecimento – ou seja, o que as pessoas comuns entendem por conhecimento – isso diz respeito a ideia geral de que certas realidades são criadas a partir de crenças com as quais as pessoas organizam as suas vidas. E nesse caso, como antropólogo, quando eu digo crença, eu não estou dizendo algo subjacente ao conhecimento. Seguindo Bloor (2009, p. 18), o entendimento aqui é o de que “o conhecimento é tudo aquilo que as pessoas consideram conhecimento. Ele consiste naquelas crenças que as pessoas sustentam com confiança e com as quais levam a vida”. Isso faz da definição de conhecimento algo consideravelmente diferente daquelas oferecidas por filósofos – a de crença verdadeira ou verdadeira justificada e torna a articulação entre essas duas disciplinas um pouco mais complicada do que qualquer consideração inicial aqui resumida. A antropologia defende o outro como sujeito da produção de conhecimento, tanto como entende suas postulações teóricas tão sofisticadas como aquelas postulações onde nós somos os sujeitos de produção de conhecimento. Enfim, se de um lado antropólogos acusam filósofos de etnocentrismo narcisista, que não permite perceber outros modos de conhecimento. De outro, filósofos se defendem contra-acusando antropólogos de um relativismo despreocupado, entendendo que estes ignoram as formas tradicionais de regramento, permitindo a indistinção geral entre os modos de conhecer.

Vou partir de um exemplo bem trivial: se questionado sobre como o seu mundo começou, é possível que um índio Arara da região do Xingu pudesse responder qualquer coisa como no início não havia nada, até que uma arara pousou numa castanheira e ao quebrar uma castanha ao meio, semeou e fez brotar as duas metades – o homem e a mulher, que deram origem ao mundo. Isso, situaria ele, no tempo dos avós dos avós. e de lá resulta a herança do nome da ave, o gosto por se pintar com suas cores ou a reserva a certos tabus alimentares, como, é claro, o de não comer araras.

A mesma pergunta feita a um cristão, talvez recebesse como resposta a história bíblica de que no início não havia nada, mas que em benditos sete dias Deus veio e fez tudo, incluindo Adão, Eva e a maçã – e todos sabemos onde isso parou. Já um físico, talvez responda à mesma questão com a ideia de que no início não havia nada, até que desse nada apareceu a matéria e que se expandiu violentamente depois da Grande Explosão.

Note-se que tradicionalmente diríamos que nas duas primeiras explicações sobre o mundo temos equívocos evidentes, pois, em termos gerais, são crenças não-justificadas – e que a última delas, essa sim, passível de justificação se torna o lugar mais certo para o depósito de nossa confiança, passando então a ser tomada como a explicação mais verdadeira. O problema é que araras, Deus ou

Big Bang, existem porque acreditamos neles, e se de alguma forma essas explicações podem ser coerentes, elas não o são por melhor representarem o mundo, no sentido platônico do termo, mas porque a estrutura interna desses discursos o são – matéria e anti-matéria, araras ou Deus, são apenas versões. A questão posta aqui é que é no discurso que esses mundos ganham coerência e passam a existir. A coerência é uma propriedade da descrição, não do mundo – conforme Goodman (2006) é preciso considerar que nem as coisas, nem as qualidades, nem as semelhanças entre as coisas têm qualquer fundamento ontológico exterior, sendo tudo isso apenas o produto dos nossos hábitos linguísticos. Isso faz com que, conforme esse nominalismo aqui em pauta, não haja universais (como brancura, sabedoria ou beleza), tampouco entidades abstratas ou ideias (como sociedade ou cultura). Há apenas indivíduos e a realidade é apenas uma questão de hábito que não se sustenta apenas na fisicalidade das coisas: “não há nos próprios objetos que nos leve a classificá-los de uma ou de outra maneira” (id.) – o que há, há porque dispomos de etiquetas (linguísticas), que de maneira puramente convencional, aplicamos a vários objetos, conforme nossos hábitos e modos de organizar do modo que melhor sirva aos nossos interesses.

Por aqui, entramos na ceara do relativismo. Algo problemático para antropólogos e filósofos. Seguindo Goodman (1990, p.123),

o relativismo consiste na defesa de que diferentes maneiras de organizar e classificar objetos, ainda que divergentes, são igualmente viáveis, na medida em que apresentam mundos diferentes. Sendo assim, nenhuma versão de mundo é mais ou menos verdadeira, pois não há qualquer critério exterior que permita estabelecer tal coisa. Pode-se apenas dizer que as versões são corretas ou incorretas em função dos seus próprios objetivos.

Vejamos como isso se opera na antropologia. Uma antropologia que põe as cartas na mesa jamais foi relativista no sentido de que tudo é válido, como algumas acusações – isso porque, em primeiro lugar, nós não acreditamos nos outros ou naquilo que eles acreditam; nós simplesmente acreditamos que eles acreditam em alguma coisa⁴.

Em segundo lugar, em grande parte de sua constituição a antropologia operou a partir da relação que se dá entre o sentido do discurso do antropólogo e o sentido que ele atribui ao discurso do nativo. Nesse entendimento,

o que faz do nativo um nativo é a pressuposição, por parte do antropólogo, de que a relação do primeiro com sua cultura é natural, isto é, intrínseca e espontânea, e, se possível, não reflexiva; melhor ainda se for inconsciente. O nativo exprime sua cultura em seu discurso; o antropólogo também, mas, se ele pretende ser outra coisa que um nativo, deve poder exprimir sua cultura culturalmente, isto é, reflexiva, condicional e conscientemente. Sua cultura se acha contida, nas duas acepções da palavra, na relação de sentido que seu discurso estabelece com o discurso do nativo. Já o discurso do nativo, este está contido univocamente, encerrado em sua própria cultura. O antropólogo usa necessariamente sua cultura; o nativo é suficientemente usado pela sua (Viveiros de Castro 2002: 114).

A questão aqui posta é a de que o sentido do antropólogo passa a ser a forma e o sentido do nativo passa a ser o da matéria “a ser enformada” (uma matriz hilemórfica), ou seja, “o discurso do nativo não detém o sentido de seu próprio sentido” (Idem 2002: 115). Isso implicava em assumir que o antropólogo era visto como aquele tipo de estudioso que detém a posse eminente das razões que a razões dos desconhecem, com suas doses precisas de universalidade e particularidade das ilusões que outros têm de si próprios – nesse caso, o antropólogo supõe conhecer de jure o nativo, sem o conhecê-lo de facto⁵:

A ciência do antropólogo é de outra ordem que a ciência do nativo, e precisa sê-lo: a condição de possibilidade da primeira é a deslegitimação das pretensões da segunda, seu “epistemocídio”[...]. O conhecimento por parte do sujeito exige o desconhecimento por parte do objeto.

Esse tipo de antropologia entendia que o seu conhecimento resulta da aplicação de conceitos extrínsecos ao objeto – ou seja, a ideia de que os antropólogos, já sabemos o que são relações sociais, cognição, parentesco, religião, política, e aí se vai para um ou outro lugar para ver como esses conceitos (que se tornam objetos) se realizam em seus contextos etnográficos.

O que se propõe aqui como diálogo entre Nelson Goodman e a antropologia, prevê uma concepção dessa disciplina que, aproximando-se parcialmente da proposta de Viveiros de Castro (2002), suponha que o conhecimento antropológico ou os procedimentos antropológicos que caracterizam a investigação, sejam conceitualmente da mesma ordem que os procedimentos investigados (Viveiros de Castro 2002: 117), Nesse caso, o antropólogo não saberia de antemão quais são os conceitos nem as maneiras como a alteridade o constrói, aplica e o realiza no encontro etnográfico. Nas suas palavras: “o que a antropologia, nesse caso, põe em relação, são problemas diferentes, não um problema único (natural) e suas diferentes soluções (culturais)” (Id). Dito de outra forma, trata-se de um fazer que não impõe o seu modelo de explicação ao modelo dos outros (pois isso é não levá-los à sério), e ao mesmo tempo, não simplesmente repete o modelo dos outros (pois isso é não nos levarmos à sério). Isso implica em dizer que o ofício do antropólogo é o de determinar os problemas que são postos por cada cultura e não de encontrar nas diversas culturas, soluções para os problemas impostos pela nossa (id.)

2. O Lugar do Mundo

O segundo problema é o lugar do mundo. Não vou adentrar em qualquer crítica ao empirismo, mas certamente parte do problema relacionado à questão do relativismo apresentada até aqui, é que em grande medida nos utilizamos do empírico como medida de correção para as versões de mundo (o empírico não é questionado, apenas a categoria utilizada para classifica-lo).

Contudo, bem sabemos, no nominalismo,

não há um mundo que esteja à espera de ser descoberto por nós [...]. Precisamos de algum esquema ou sistema categorial que nos permita distinguir as diferenças que contam das que não contam, de maneira a classificar objetos em uma mesma categoria. Estes esquemas não estão na natureza – são construídos por nós. Somos nós quem decide que objetos pertencem a que domínio, havendo várias maneiras de o fazer. A tarefa do artista, do cientista ou do homem comum consiste em organizar e classificar as coisas, construindo versões de mundo (Goodman 1990: 18).

A questão-problema é que nós, antropólogos, temos também palavras-chave ou expressões (categorias) que funcionam feito ideogramas: modernização, relação, parentesco ou ainda as mais conhecidas e rechaçadas delas – sociedade e cultura. Tomadas de quaisquer contextos etnográficos concretos ou simplesmente generalizadas, elas são sempre usadas como abstrações para organizar nossa explicação do mundo, das coisas, da realidade (Calávia Saez 2009).

Particularmente, eu fui para um certo lugar, as pet shops e clínicas veterinárias, e lá fiz trabalho de campo. E eu não colocarei em questão tudo o que é criado na minha descrição, mas no lugar que elegi como campo para pesquisa, eu encontrei coisas que eu habitualmente identifico como saco com ração, cachorro, fluoxetina, calça, sabonete, gato, ser humano, etc. Encontrei também algumas composições entre essas coisas, descritas por aqueles que habitam aquele mundo (os outros), como cães com depressão e ansiedade, filhinhos ou bebezinhos da mamãe – e isso, especialmente, interessa à antropologia. Entretanto, também interessaria à ela que eu escrevesse aqui que encontrei cultura, natureza, sociedade, parentesco, relações sociais, redes ou medicalização. Do mesmo modo que o saco com ração ou sabonete, natureza ou cultura também são nomes, também criam realidades ou mundos. Mas sinceramente, eu não os encontrei em formas habitualmente identificáveis. Esses nomes, célebres para a antropologia, são nossas ficções úteis, que não têm mais do que a simples função de economizar discurso. E eu estou pensando isso com Strathern (2006), Wagner (2010) e Goodman (1991).

Por exemplo, a primeira, ao tratar da ideia de sociedade, escreve: “a ideia de sociedade parece um bom ponto de partida, simplesmente porque ela própria, como uma metáfora para organização, organiza muito da maneira pela qual os antropólogos pensam” (p. 37). O segundo, ao tratar da cultura, sugere: “cultura é apresentada como uma espécie de ilusão, um contrapeso (e uma espécie de falso objetivo) para ajudar o antropólogo a ordenar as experiências” (p. 14).

Foi na constatação desses dois antropólogos que eu encontrei portas para trazer Nelson Goodman à antropologia, especialmente quando ele passa a considerar que a “coerência é uma característica das descrições, não do mundo: a questão importante não é se o mundo é coerente, mas se a nossa explicação dele o é. E o que chamamos de simplicidade do mundo é apenas a simplicidade que somos capazes de alcançar ao descrevê-lo” (p. 46). Sociedade ou cultura são

ficções úteis que nos poupam discurso – elas não têm correlatos materiais que as entifiquem e que permitam que elas em si sejam objeto de descrição – elas apenas organizam a maneira como abordamos certas coisas dispostas – da mesma forma que uma versão de mundo, para Goodman (1990) é apenas uma maneira de organizar as coisas.

Foi nesse caminho que passei a chamar o objeto de minha pesquisa de doutorado – a depressão canina – de ficção útil. Uma ficção útil é um dispositivo que permite o conhecimento e a organização de certas experiências no mundo, ou seja, ela diz respeito às classificações que nos permitem construir uma determinada realidade na organização de fatos empíricos. Por alto, essa é uma ideia que aparece desde a filosofia kantiana, como aquilo que permite a solução de problemas factuais, àquilo que os norte-americanos costumaram chamar de *folk psychology*, onde a possibilidade de comunicar, conhecer e agir se dá na suposição de partilha de significados e nas crenças elaboradas a partir de experiências cotidianas (Davidson 1980, Zilhão 2001). Para o discurso científico, uma ficção útil diz respeito aos conceitos, como aquilo que pode economizar discurso, e em um sentido muito particular ao que se prega na Filosofia da Mente, essas ficções úteis chegam a tomar a forma de um critério evolucionário, ao permitirem um mínimo de entendimento entre as pessoas (Dennett 1987; Machado 2011).

Nesse caminho, o que estava em jogo para mim enquanto antropólogo não era o valor de verdade sobre a afirmação de que atualmente há cães sofrendo de depressão. O que se tornou o centro do meu trabalho etnográfico repousa nas ações movidas por essas ficções úteis, pois a afirmação da depressão de um cão diz mais respeito aos modos de organização daqueles que produzem esses discursos, do que de propriedades ou qualidades intrínsecas aqueles animais. Tal afirmação, entendi, se tornou um modo de organizar o mundo de certas pessoas: o cão com depressão é uma versão de mundo.

Desde então passei a entender que a antropologia é também um desses modos de fazer mundos, pois se os nossos textos acenam para relações de parentesco, forças de poder, ajuntamentos, performances, predações, consumos, simbolismos, estruturas, fronteiras ou quaisquer outros fenômenos, são menos propriedades do mundo do que do discurso antropológico⁶.

Em outras palavras, quando o outro descreve o mundo, esse mundo é o que é possível de ser produzido no limite de uma certa linguagem – a dele. O que eu posso descrever a partir dessa descrição do outro, é aquilo que cabe no limite de uma certa linguagem – a minha (Strathern, 1999). Fazer mundos é sempre “refazer”, pois partimos de mundos preexistentes. Construimos mundos a partir de outros – por isso, versões de mundo.

Referências

- Bloor, David. 2009 *Conhecimento e Imaginário Social*. São Paulo, Unesp.
- Calávia Saéz, Oscar. 2009 “Por uma Antropologia Minimalista”. *Antropologia em Primeira Mão*, 112. Florianópolis, PPGAS/UFSC.
- Clifford, James & Marcus George (ed.) 1986. *Writing Culture: the poetics and politics of ethnography*. Los Angeles, The University of California Press.
- Davidson, Donald. 1980 *Essays on Actions and Events*. Oxford, Clarendon Press.
- Dennett, Daniel. 1987 *The Intentional Instance*. Cambridge/MA, MIT Press.
- Goldman, Marcio. 2006 “Alteridade e Experiência: antropologia e teoria etnográfica”. *Etnográfica*, Vol. X (1): 161-173.
- Goodman, Nelson. 1972 “The way the world is”. In *Problems and Projects*. Indianapolis and New York, The Bobbs-Merrill Company: 24-39.
- _____. 1990 *Maneras de Hacer Mundos*. Madrid, Visor.
- _____. 2001 *Facto, Ficção e Previsão*. Lisboa, Presença.
- _____. 2006 *Linguagens da Arte: uma abordagem a uma teoria dos símbolos*. Lisboa, Gradiva.
- Ingold, Tim. 1992 “Editorial”. *Man*, 27(1): 694-697.
- Latour, Bruno. 2005 *Jamais Fomos Modernos: ensaio de antropologia simétrica*. São Paulo, Editora 34.
- Law, John. 2004 *After Method: mess in social science research*. Londres, Routledge.
- Machado, Nivaldo. 2011 *Filosofia da Mente*. Rio do Sul, Editora UNIDAVI.
- Segata, Jean. 2011 “Filosofia e Antropologia”. In: Machado, N.; Segata, J. (ed.) *Filosofia(s)*. 2. ed. revista e ampliada. Rio do Sul, Editora Unidavi: 155-178.
- Strathern, Marilyn. 1999 “No Limite de uma Certa Linguagem”. *Mana*, vol.5, n.2: 157-175.
- _____. 2006 *O Gênero da Dádiva: problemas com as mulheres e problemas com a sociedade na melanésia*. Campinas, Unicamp.
- Viveiros de Castro, Eduardo. 2002 “O Nativo Relativo”. *Mana*, vol.8, n.1: 113-148.
- _____. 2009 *Métaphysiques Cannibales: lignes d’anthropologie post-structurale*. Paris, PUF.
- Wagner, Roy. 2010 *A Invenção da Cultura*. São Paulo, Cosac & Naify.
- Zilhão, António. 2001 “Psicologia Popular, Teoria da Decisão e Comportamento Humano Comum”. *Disputatio*: 24-46.

Notas

¹ Doutorando em Antropologia Social UFSC/Collège de France. Desde 2006 é professor na UNIDAVI, onde coordena o Curso de Sociologia e o Grupo de Pesquisas “A Invenção das Ciências Humanas”, que desde 2010 vem estudando a obra de Nelson Goodman e suas contribuições teórico-metodológicas à pesquisa em humanidades.

² Esse trabalho foi apresentado no *VII Principia - Simpósio Internacional de Filosofia*, que aconteceu na UFSC entre 15 e 18 de agosto de 2011. Ficou mantida a forma como originalmente o trabalho foi apresentado, salvo pelo acréscimo de notas/referências teóricas. Agradeço aos professores Nivaldo Machado (UNIDAVI) e Alexandre Meyer Luz (UFSC) pelos valorosos comentários sobre a temática. Uma versão anterior a essa discussão aparece em Segata (2011).

³ Resulta ainda saber, que eu não venho de formação em filosofia, o que faz com que minha leitura de Nelson Goodman sofra de imprecisões e de maneira geral é voltada muito mais para uma possível aplicabilidade à antropologia do que para a análise de sua consistência interna enquanto discurso filosófico - tarefa para a qual eu não teria competência. A própria aproximação entre Nelson Goodman e a Antropologia ainda é fonte de especulação bastante recente.

⁴ Uma questão extremamente problemática aqui e que carece de uma reflexão mais elaborada diz respeito ao fato de que os antropólogos acabam utilizando-se de conceitos locais fora de seus contextos etnográficos, sob a forma de conceitos filosóficos/analíticos.

⁵ Em uma conferência recente na USP (agosto de 2011) o antropólogo Roy Wagner aborda essa questão a partir de uma anedota que remete ao seu trabalho de campo entre os Daribi (Papua Nova-Guiné) nos idos dos anos 1960-70. Segundo ele um nativo o acolheu dizendo - “nós moramos aqui, agora precisamos que o senhor nos diga quem nós realmente somos” (reprodução livre da fala do autor na ocasião).

⁶ Desse modo, não fica difícil estranhar, como na sugestão de Law (2004), que neomarxistas ainda descobrem sistemas mundiais de opressão, os foucaultianos encontram novos sistemas de regulação, as feministas descobrem problemas de gênero e sexismos e os culturalistas, acreditem, ainda encontram a cultura.

A TEORIA DA NOTAÇÃO DE NELSON GOODMAN: CONTEXTO E RECEPÇÃO

JEAN-PIERRE CARON

Universidade de Paris 8

Universidade de São Paulo

jpccaron@gmail.com

1. Caracterização preliminar

Se considerarmos o pensamento sobre estética no âmbito da tradição analítica, o nome de Nelson Goodman nos aparece inevitavelmente como relevante. Inicialmente herdeiro do positivismo lógico, na figura de um Carnap, Goodman compreende a atividade filosófica eminentemente como uma atividade de construção: reconstituições de mundo, efetivadas com o auxílio do aparato da lógica formal que nos ajudariam a esclarecer os conceitos da nossa linguagem. Assim, no seu primeiro trabalho relevante de maior porte, *The Structure of Appearance*, Goodman propõe um sistema fenomenalista e nominalista de formalização da experiência, baseado em relações entre parte-e-todo entre entidades tomadas como indivíduos.

Este aspecto construtivista da abordagem filosófica de Goodman não nos deve enganar sobre a sua concepção de filosofia: de uma maneira semelhante a Wittgenstein, para Goodman a filosofia é uma atividade e não uma teoria. O que significa, para Goodman, a filosofia ser uma *atividade* e não uma teoria? Em segundo lugar, quais seriam os objetivos desta atividade? Qual a sua relação com as práticas e conceitos da linguagem corrente?

A atividade filosófica de Goodman se elabora pela recolocação de problemas expressos na linguagem corrente em novos termos e conceitos criados com o rigor e a partir dos instrumentos da lógica formal. A filosofia de Goodman possui, portanto, uma ambição *criativa*. Os conceitos da linguagem corrente nunca são aceitos como tais e, ainda que sirvam de matéria-prima para as elaborações filosóficas de Goodman, são submetidos a uma purificação lógica e conceitual com vistas a uma operacionalização dentro de sistemas explícitos de organização conceitual. O objetivo desta operacionalização é a sistematização de um determinado setor do conhecimento ou da experiência. Um bom exemplo deste procedimento é o tratamento da própria noção de *notação*, que veremos a seguir, que tem o seu sentido radicalmente restringido a partir da criação de critérios rigorosos que, por sua vez, atendem à necessidade de sistematicidade interna de seu pensamento acerca das obras de arte. Por hora, vale dizer que para Goodman, uma sistematização de mundo nunca é a única viável. Há sempre várias possibilidades de *formações de mundo*, ilustradas tanto por sistemas filosóficos,

quanto por teorias científicas, obras de arte, etc... Goodman escaparia assim, tanto ao dogmatismo metafísico, que atribui valor de verdade unívoco às proposições do sistema, quanto de um pragmatismo puro e simples, que considera que a atividade filosófica responde ao único e exclusivo critério da *utilidade*. Não há fim nem fundamento para a criação de versões do mundo, desde que elas atendam bem aos critérios exigidos para o seu bom funcionamento.

1.1 Nominalismo

Se há multiplicidade de sistemas construtivos, Goodman não deixa de ter as suas preferências no que tange ao tipo de construção que propõe. A crença na atitude nominalista tem balizado a sua filosofia desde os seus primeiros trabalhos, dentre os quais o artigo, redigido com Quine, "*Towards a constructive nominalism*" e o já citado *The Structure of Appearance*.

No entanto, trata-se de uma forma bem específica de nominalismo, aquele praticado por Goodman. Se o nominalismo em sua forma tradicional estava ligado à rejeição dos universais e de entidades abstratas, o nominalismo de Goodman se apresenta como um caso especial daquele nominalismo mais tradicional, consistindo em uma rejeição da idéia de *classe* em suas formalizações.

Nominalismo como eu o concebo (...) não envolve a exclusão de entidades abstratas, espíritos, intimações de imortalidade, ou qualquer coisa do tipo; mas requer apenas que o que quer que seja admitido como uma entidade seja construído como um indivíduo.¹

Claude Panaccio examina algumas estratégias do nominalismo de Goodman em seu artigo "*Stratégies nominalistes*". Segundo Panaccio, o pensamento de Goodman é melhor compreendido não como um ataque à admissão de entidades abstratas, e sim como um pensamento que procura banir a relação de *pertença*, julgada ininteligível. Segundo Panaccio, a relação de *pertença* usada nos cálculos de classes "apresentam afinidades, no plano forma e no plano filosófico, com as relações de participação e de exemplificação, cuja vacuidade e inutilidade o nominalismo tradicional buscou denunciar. Nenhuma delas, de toda forma, se deixa reduzir - por razões similares - às relações de parte e todo que são as únicas que Goodman reconhece entre indivíduos".

Daremos especial atenção aqui dentre as estratégias ativadas pela filosofia de Goodman ao seu *inscripcionalismo*, que propõe a redução de entidades linguísticas, como significados, a inscrições, ou enunciações singulares. A princípio tal espírito parece independente do nominalismo tal como caracterizado acima (a admissão de quaisquer entidades enquanto indivíduos), na medida em que, uma vez que não se está legislando sobre quais os primitivos que serão admitidos no sistema, nada impediria de admitir significados como primitivos dentro de um sistema nominalista. Mas a independência é apenas aparente, uma vez que a relação dos significados para as suas inscrições seria definida como de classe para membros de uma classe. O inscripcionalismo pretende substituir esta relação vertical de ser-membro-de por uma relação

horizontal de ser-réplica-de. Assim, todas as réplicas de uma inscrição determinada passariam a não mais ser reconhecidas como reportando-se a um significado de nível superior, mas umas às outras, enquanto partes de um mesmo indivíduo. Este procedimento é especialmente importante para o nosso assunto: a ontologia da obra musical que se esboça a partir da teoria da notação proposta por Goodman em *Languages of Art*. Retornaremos a este motivo “ontológico”, que, no contexto da filosofia de Goodman, pode gerar incredulidade ao final de nossa exposição.

2. A Teoria da Notação

A teoria da notação de Goodman responde a uma necessidade de sistematização do campo das obras de arte quanto às suas identificações enquanto obra. Tal como se apresenta, esta afirmação permanece obscura, mas esperamos aos poucos torná-la mais clara. Uma primeira distinção apresentada por Goodman se dá entre formas artísticas *alográficas* e *autográficas*. Esta distinção é feita no contexto de uma discussão sobre a possibilidade de falsificação de uma obra pictórica, e a impossibilidade de falsificação de uma única obra musical, como por exemplo, um Rembrandt e uma sinfonia de Haydn. Pode-se fazer uma cópia de um quadro de Rembrandt (ou de Vermeer, como por exemplo, no caso Van Meegeren), de tal forma que ela se passe pelo original, mas não de uma obra específica de música: a cópia da sinfonia de Haydn ainda é a sinfonia de Haydn. Isso significa que a obra está localizada em lugares diferentes no processo construtivo de cada forma de arte, de tal forma que faz sentido falar em autenticidade no caso da pintura e não no da música. Se é possível falar em *documentos* musicais autênticos, como de um original de Mozart, a autenticidade do documento não tem qualquer influência sobre uma hipotética autenticidade da obra musical. Assim, as cópias da partitura de uma determinada obra, assim como as diferentes performances da mesma obra contariam a princípio como exemplares legítimos da mesma.

Chama-se *autográfica* a uma obra de arte se, e só se, a distinção entre original e falsificação é significativa, ou melhor, se, e só se, mesmo a mais exacta duplicação da obra não conta imediatamente como genuína. Se uma obra de arte for autográfica, podemos também chamar autográfica a essa arte. Assim, a pintura é autográfica e a música não é autográfica: é *alográfica*. (GOODMAN: 2006, p. 136)²

A teoria da notação aparece, portanto, como uma consequência da distinção entre autográfico e alográfico, na medida em que uma notação *no sentido de Goodman* deve garantir a identidade da obra notada, de performance a performance e de cópia a cópia. A música aparece então como campo paradigmático, enquanto arte alográfica, na construção dos requisitos para um sistema notacional.

Goodman parte do pressuposto de que a função de uma partitura é *identificar* uma obra. Assim, todas as performances deveriam manter identidade entre si para que cada uma delas mantenham identidade com a obra tal como apresentada em uma partitura. “Em primeiro lugar, uma partitura tem de definir uma obra, diferenciando as execuções que pertencem à obra das que não pertencem.”³ (*Idem*, p. 150)

A preocupação básica de Goodman é evitar o deslizamento de identidade entre performances. É proposto o exemplo do conceito “mesa” e de como diferentes objetos que recaem sob o domínio deste conceito recaem também sob o domínio de outros, por exemplo “mesa de aço” recai sob o domínio de “mesa” e de “objetos de aço”. Segundo Goodman, se perguntados sobre um objeto como uma “mesa de aço” poderíamos passar de um domínio ao próximo seguindo esta cadeia de pertencas. No contexto de performances de obras musicais, deve haver não apenas uma determinação a partir da partitura de quais são as performances corretas, mas também as performances corretas devem nos levar à obra e somente àquela obra. Nas palavras de Lydia Goehr, as performances devem satisfazer ao teste de *rastreabilidade*, ou seja, deve ser possível remontar das performances à partitura correta. Para Goodman, se considerarmos algo menos do que obediência total à partitura como critério de identificação, nada impediria de haver um deslizamento de identidade de uma versão para uma outra obra.

As partituras e as execuções têm de estar relacionadas de tal modo que todas as execuções pertençam à mesma obra e todas as cópias das partituras definam a mesma classe de execuções, em qualquer encadeamento em que cada passo vá da partitura para a execução em conformidade com ela, ou da execução para a partitura que a abrange, ou de uma cópia da partitura para outra cópia correta da partitura.⁴ (*Idem*, *ibidem*)

Assim, uma série de requisitos devem ser satisfeitos, no intuito de evitar esse deslizamento de identidades e garantir a identidade da obra musical.

2. Requisitos

Goodman divide o sistema notacional em um *esquema notacional*, associado a um *campo de referência*. O esquema é qualquer esquema de símbolos e o esquema notacional é um esquema de símbolos que se relacionam de forma a atender a certos requisitos. Isso significa que, para Goodman, a notacionalidade de um esquema ou sistema depende de ele atender a certos critérios, caso contrário não poderá ser chamado *notacional*.

Goodman utiliza ‘notação’ para significar indiferentemente ‘esquema notacional’ e ‘sistema notacional’, lá onde o contexto previne a confusão. Mas uma notação autêntica é um *sistema notacional*, quer dizer, um

esquema notacional aplicado a um domínio de referência, de tal forma que exista uma correspondência biunívoca entre os caracteres do esquema e seus conformantes no domínio de referência, e que possamos assim determinar tanto os conformantes a partir dos caracteres quanto os caracteres a partir dos conformantes. (HUGLO: 2002, p. 44) ⁵

O esquema, portanto, corresponde ao lado sintático das operações, e o campo de referência ao lado semântico. Um sistema é notacional se ambos os lados satisfazem certos requisitos, como veremos a seguir.

2.1 Requisitos sintáticos

Os requisitos sintáticos dizem respeito, portanto, à relação entre os caracteres. Estes são classes de marcas gráficas ou sonoras que estão em certas relações umas com as outras. Se uma marca é um caracter, ela conta como inscrição do caracter. Goodman aqui se rende a uma forma de linguagem platonista na qual caracteres são classes e inscrições são marcas individuais que correspondem ao caracter. No entanto, ele está ciente disso, e o faz por conveniência, preferindo definir inscrições não como pertencentes ao caracter, mas como réplicas umas das outras. Para fins de compreensão, vamos manter a linguagem platonista provisoriamente adotada por Goodman em sua exposição.

A relação de serem réplicas umas das outras é proposta em linguagem platonista como *indiferença ao caracter*.

Duas marcas são indiferentes ao caracter se cada uma for uma inscrição (i.e., pertencer a um caracter) e nenhuma pertencer a qualquer caracter a que a outra não pertença. A indiferença ao caracter é uma relação de equivalência típica: reflexiva, simétrica e transitiva. (GOODMAN: 2002, p. 154) ⁶

Da indiferença ao caracter se deduz a *disjunção sintática*: os caracteres de um esquema notacional devem ser disjuntos, ou seja, não possuem nenhuma inscrição em comum.

Os caracteres devem também ser *finitamente diferenciados*. A diferenciação finita corresponde à possibilidade, para uma marca dada, de sempre se determinar a que caracter ela pertence. Isso significa que os caracteres devem ter seus limites firmemente marcados. Se a disjunção sintática versa sobre as extensões dos caracteres, ou seja, sobre as classes de marcas que correspondem a cada caracter não podem possuir qualquer intersecção umas com as outras, a diferenciação finita versa sobre a composição dos caracteres entre si: a diferença entre eles deve ser pelo menos teoricamente observável, de tal forma que se possa determinar a que caracter pertence uma determinada inscrição. Da diferenciação finita depende o envio da inscrição ao caracter correto. Goodman dá como exemplo uma notação composta por traços verticais de diferentes comprimentos. Nesta notação, é preciso que haja uma diferença clara, ainda que apenas teoricamente determinável, entre os comprimentos de cada traço. Se qualquer diferença por mínima que seja entre os comprimentos dos traços contar como

diferença entre caracteres, é destruída a diferenciação finita, pois nem teoricamente é possível determinar se uma inscrição pertence ou não ao caracter em questão. Digamos que um traço A possua o comprimento de três centímetros e um traço B possua o comprimento de quatro centímetros. Há uma diferença claramente observável entre um e outro. Se qualquer diferença entre os traços A e B contarem como diferença entre caracteres, digamos diferenças infinitesimais de frações mínimas de centímetros entre os dois comprimentos de A e B, a diferenciação finita é logicamente destruída, na medida em que estamos aqui diretamente colocados em um esquema contínuo e não discreto. Todos os valores numéricos entre 3 e 4 dentro do conjunto dos números reais contariam como diferença de caracter. Ou seja, o reconhecimento de caracteres tornar-se-ia impossível pela falta de uma especificação de que diferenças contam e que diferenças não contam.

A diferenciação finita não implica nem é implicada por um número finito de caracteres. Exemplo: notação árabe das frações contém um número infinito de caracteres finitamente diferenciados. Ainda que as quantidades fracionárias não sejam finitamente diferenciadas. Queremos dizer, há infinitos símbolos fracionários compostos pela relação entre números naturais enquanto numerador e denominador. As quantidades fracionárias não são finitamente diferenciadas, na medida em que é possível sempre obter um valor entre dois valores fracionários quaisquer. Mas sempre também se pode expressar este valor, por menor que seja a sua diferença em relação aos outros, por um caracter claramente diferenciado. Por isso aqui, Goodman se refere ainda às exigências sintáticas de uma notação, portanto, somente aos símbolos e não às grandezas representadas por eles, que podem ser contínuas.

A disjunção sintática e a diferenciação finita são requisitos independentes. Pode-se ter um esquema que satisfaça a uma sem satisfazer a outra. Segundo Goodman:

Os requisitos sintáticos da disjunção e da diferenciação finita são claramente independentes entre si. O primeiro, mas não o segundo é satisfeito pelo esquema de classificação de marcas retas que conta todas as diferenças de comprimento, por pequenas que sejam, como uma diferença de caracter. O segundo, mas não o primeiro, é satisfeito por um esquema em que todas as inscrições são evidentemente diferentes, mas em que há dois caracteres quaisquer que têm pelo menos uma inscrição em comum. (*Idem*, 159)⁷

Os dois requisitos sintáticos para um sistema notacional são a disjunção sintática e a diferenciação finita.

2.2 Requisitos Semânticos

Os requisitos semânticos dizem respeito ao campo de referência ao qual o esquema notacional se *refere* ou que ele *denota*. Goodman chama os elementos desses campos de *conformantes* do sistema notacional e a relação entre caracter

e denotado de *conformidade*. “A conformidade não exige uma congruência especial; seja o que for que um símbolo denote está em conformidade com o símbolo.” (165) ⁸.

Vamos aos requisitos. O primeiro requisito semântico, que liga os dois lados do sistema notacional é a *ausência de ambiguidade*. Ou, na linguagem de Lydia Goehr, a *determinação unívoca*. Ela significa que um caracter não deve ser ambíguo, ou seja, ele não deve ter mais de uma classe de conformidade. O segundo requisito é a *disjunção semântica*. Aqui, as classes de conformidade têm que ser disjuntas.

Nos requisitos sintáticos falamos da disjunção sintática, segundo a qual os caracteres têm de ser disjuntos, ou seja, uma inscrição não pode contar como inscrição de mais de um caracter. Do lado semântico, são as classes de conformidade que têm que ser disjuntas, ou seja, as classes de elementos denotados pelas inscrições devem ser disjuntas. A necessidade de expressar aqui esse requisito para o lado semântico deve-se à independência entre a disjunção sintática e semântica facilmente observada no caso, por exemplo, de uma inscrição que conta como inscrição de um único caracter (disjunta de todas as outras), mas cuja classe de conformidade se intersecta com a de uma outra inscrição que pertence a um outro caracter. Poderíamos imaginar, a partir do exemplo dado anteriormente *mesa* e *objeto de aço* as diferentes *mesas de aço* como classe que pertence a ambos os caracteres, ainda que, enquanto caracteres, eles sejam disjuntos (o caracter “*mesa*” é diferente do caracter “*objeto de aço*”). Se as classes de conformidade não forem disjuntas, pelo menos um elemento pertencerá a mais de uma classe de conformidade, levando, pela cadeia de inscrição a conformante a inscrição a conformante e assim por diante, a conectar objetos que não estão na mesma classe de conformidade. Desta forma a identidade da obra não é garantida.

Ainda que todos os caracteres de um sistema de símbolos sejam classes disjuntas de inscrições não ambíguas, e apesar de todas as inscrições de qualquer caracter terem a mesma classe de conformidade, diferentes classes de conformidade podem intersectar-se de qualquer maneira. *Mas num sistema notacional as classes de conformidade têm de ser disjuntas.* (p. 170) ⁹

A redundância é o caminho inverso da ambiguidade: enquanto esta estipula que haja mais que um conformante para uma dada inscrição, aquela estipula que haja mais de uma inscrição para o mesmo conformante. No entanto, a redundância é uma transgressão menos grave nos sistemas notacionais. Segundo Goodman, é preferível ter dois caracteres com todos os conformantes em comum do que só com alguns, pois dessa maneira não há o deslizamento de identidade que se introduz quando se observa a cadeia de inscrições para conformantes. Além de ser simples eliminar os termos co-extensivos do sistema, optando por apenas um deles.

O último dos requisitos semânticos e dos sistemas notacionais em geral é a *diferenciação semântica finita*. Ela estipula, de forma paralela à diferenciação finita entre caracteres, que deve ser ao menos teoricamente possível determinar

se um objeto pertence a uma ou outra classe de conformidade. Significa que deve ser possível diferenciar as classes de conformidade umas das outras.

Os requisitos dos sistemas notacionais se afastam de forma bastante radical das linguagens naturais. Um exemplo bastante cabal desse distanciamento, proposto por Goodman, é a segregação semântica a que um sistema deve estar submetido para que ele seja notacional.

Um sistema notacional não pode conter qualquer par de termos semanticamente intersectados, como ‘doutor’ e ‘homem inglês’. Se o sistema contem o termo ‘homem’, por exemplo, não pode conter o termo mais específico ‘homem inglês’, nem o termo mais geral ‘animal’. Os caracteres de um sistema notacional estão semanticamente segregados. (*Idem*, p. 173) ¹⁰

3. Recapitulação

Goodman propõe 5 critérios para a existência de uma sistema notacional. São eles:

- i) Disjunção sintática – Considerando que os caracteres de um sistema sejam classes de inscrições, eles devem ser disjuntos, ou seja, não deve ter intersecção entre eles, de tal forma que nenhuma inscrição pertença a mais de um caracter.
- ii) Diferenciação sintática – Caracteres devem ser finitamente determinados. A citação de Goodman a esse respeito diz que “para cada caracter K e K’ e cada marca M que não pertença aos dois, a determinação de que M não pertence a K ou de que M não pertence a K’ deve ser teoricamente possível.”
- iii) Determinação unívoca – Cada caracter deve determinar univocamente uma extensão, cujos membros são invariantes. Assim, a ambiguidade de inscrições é excluída.
- iv) Disjunção semântica – Classes de conformantes devem ser disjuntas. Não deve haver intersecção de classes.
- v) Diferenciação semântica – Dado um conformante, ele deve ser suficientemente diferenciado dos outros para que seja possível a determinação de que obedece ao caracter em questão.

A posição de Goodman parece extrema, mas responde claramente às exigências teóricas de sua filosofia nominalista e deflacionista. A falta de um objeto ideal ao qual performances poderiam se conformar com maior ou menor sucesso, proposta por visões platonistas da obra musical, faz com que Goodman aloque a identidade da obra para a identificação entre partituras e performances enquanto projeções umas das outras e não como instanciações de UM objeto abstrato. Nas palavras de Lydia Goehr, a relação vertical entre idéia e instanciações é substituída,

na teoria de Goodman, pelas relações horizontais entre partituras e performances e cada performance com a próxima. A Obra seria a classe de todas as performances que obedecem às determinações da partitura, tida como critério de identificação da própria classe. Ou, em linguagem nominalista, a obra seria o indivíduo cujas partes seriam as réplicas umas das outras e da partitura enquanto critério de identificação.

4. Algumas dificuldades

Vimos que a teoria da notação de Goodman responde aos critérios claramente expressos de sua filosofia. Mas será que ela responde aos critérios da prática musical? Algumas questões se imbricam já nessa pergunta.

Muitos críticos da *perfect compliance*, ou perfeita conformidade, como tem sido chamada a sua teoria se concentram no divórcio entre a teoria proposta e a prática musical efetiva. A Teoria da Notação proposta em *Linguagens da arte* é destinada a auxiliar em uma classificação das obras de arte quanto à sua conformação autográfica ou alográfica. O capítulo seguinte, “Esboço, partitura, guião” leva adiante esta classificação, a partir da pergunta: é necessário ou é possível ou desejável uma notação para x forma de arte? Em que medida uma teoria da notação poderia ajudar na localização da obra de arte enquanto autográfica ou alográfica? A notação, no sistema de Goodman é uma maneira de garantir a identidade da obra. Sendo assim, a necessidade de uma notação é naturalmente sintoma de uma forma de arte alográfica, na medida em que, nas obras autográficas, a identidade da obra se confunde com o próprio objeto ou com um objeto a partir dos quais outros objetos são copiados (caso da gravura). Definimos antes arte autográfica, como aquela passível de ser *falsificada*, em outras palavras, aquela na qual a diferença entre um original e a cópia é significativa. Ou ainda, aquela na qual a história de produção conta para a sua identificação. No caso das obras alográficas, a identidade seria garantida pela notação. O ponto problemático aqui é que a notação garante não apenas a identidade (o que já guarda problemas em si) como ela garante a própria existência de uma *obra*. Para garantir a identificação de algo dentro da performance de que a performance é a performance, Goodman precisa postular que a performance deve ser absolutamente fiel à partitura. Na ausência de um objeto ideal ao qual performances possam se conformar com maior ou menor sucesso, apenas a identidade total de performance a cópia da partitura e de cópia a performance garante a identificação da obra. O que significa ainda dizer: uma performance com uma única nota errada não conta como performance da obra.

Nada em *Languages of art* deu a mais leitores a oportunidade de jogar as mãos para o alto em horror do que a proposição de que uma performance com uma nota apenas errada não se qualifica como uma instância genuína da obra em questão.¹¹

Com esse parágrafo de Goodman abrimos para as objeções que a sua teoria da notação comumente vem recebendo. Elas tomam em geral a forma de contra-exemplos da literatura que não atenderiam aos requisitos propostos por Goodman para uma linguagem notacional. A objeção mais simples versaria sobre a afirmação de que uma performance com uma nota errada não contaria como performance da obra, comparando uma hipotética performance desse tipo, com uma performance de má qualidade com todas as notas corretas. A esta objeção Goodman responde que sua teoria trata de condições de identidade de obras e não da qualidade estética das performances. Pode muito bem ser o caso que uma performance ruim com todas as notas certas conte como exemplar da obra em questão, enquanto uma performance excelente com um nota errada não conte. Há uma separação entre juízos de valor e condições de identidade, e as condições de identidade propostas funcionam no interior de um sistema de definições (como ficará claro a seguir. Outra objeção toma a forma de contra-exemplos cujas notações não se conformariam aos requisitos notacionais. Neste caso, aparentemente, o problema seria se x ou y obras da literatura, consideradas como exemplares da prática musical ocidental são ou não notadas em um sistema que atende aos requisitos propostos por Goodman. Mas a questão acima esconde uma questão mais profunda. A teoria de Goodman não deixa espaço algum para um objeto *obra* que não se reduza à sua notação e às suas performances. Logo, a questão sobre se uma obra x possui uma notação que se conforme aos critérios de Goodman para um sistema notacional logo converge para uma questão, mais grave, se x é ou não obra.

Em *LA* Goodman chega a analisar alguns exemplos problemáticos, como, por exemplo, algumas notações de John Cage. Nestes exemplos, a impossibilidade de identificar algo que seja a obra dentro das várias performances leva Goodman a concluir que não há obra, no seu sentido estrito. Parece que estamos aqui novamente confrontados com uma dificuldade inerente à sua forma particular de fazer filosofia, e o divórcio resultante entre as suas definições e aquelas que são efetivamente pressupostas na prática.

Em uma tentativa de responder à objeção, Goodman diz:

Nós não tentamos definir 'branco' – ou 'triângulo' – de tal forma que o termo se aplique a tudo aquilo a que nós aplicamos em nosso uso diário. O resultado seria inútil assim como o esforço seria sem esperança. O mesmo é verdade para as definições que dou para 'notação', 'partitura', 'obra', etc. Ainda que elas derivem da prática, elas são idealizações raramente de fato atualizadas. Mas as definições são precisas, e úteis para medir casos reais em termos de sua aproximação a estes ideais. A performance com uma nota errada não é estritamente uma performance da obra em questão, não mais que um homem é estritamente branco ou o diagrama no quadro negro é estritamente um triângulo.¹²

O parágrafo citado expõe de forma bastante clara a relação de conflito que a filosofia de Goodman mantém com os domínios não conceitualizados da experiência. Há um ponto de partida na experiência comum, que é redefinido a partir da intervenção filosófica, na tentativa de criar domínios sistematizados da

experiência. Estes domínios servirão então de padrão para a comparação com aquilo que é efetivamente o caso. Aqui fica bastante evidente um conflito, apontado entre outros por Lydia Goehr, entre uma ambição de pureza característica da ontologia e a sua aliança local com elementos contingentes da cultura.

Mas Goodman tinha uma razão profunda para adotar a posição que ele adotou (...) Para justificar sua posição geral, Goodman notou primeiramente que as definições devem ser às vezes estipulativas. Em um livro anterior, *The Structure of Appearance*, ele argumenta que uma definição estipulativa 'é aceitável se não viola nenhuma decisão evidente do uso ordinário. Ela passa a ser legislativa para instâncias aonde o uso não decide.¹³

5. Conclusão: Ontologias

Segundo Aaron Ridley, o recente interesse na ontologia da obra musical teria se desenvolvido a partir de dois impulsos: um deles é precisamente a Teoria da notação de Goodman e as dificuldades que ela levanta; o outro, a prática de execução de música antiga em instrumentos de época. A primeira levanta uma série de problemas de identificação de obras musicais a partir da partitura, e a segunda complementa esta problematização incluindo o questionamento se os meios de produção sonora utilizados não fariam também parte da identidade de uma dada composição. Para Ridley, a filosofia da música deveria prescindir de uma ontologia, o que o coloca lado a lado com Goehr entre os céticos com relação à tentativa de ontologia da obra musical. Por outro lado, como ele mesmo diz, os problemas da tentativa de Goodman foram tomados por muitos filósofos não como uma prova da falência da ontologia aplicada a objetos culturais, e sim como um *desafio*. Assim, vemos, desde a publicação de LA, surgir no mundo filosófico uma profusão de diversas posições no que tange ao problema do estatuto ontológico da obra musical: dos platonismos e criacionismos aos nominalismos e teorias performativas da obra de arte. Em particular vemos a tentativa de resolver o problema dos *exemplares mal formados* em diversas destas tendências, por exemplo, no apelo renovado ao platonismo, que permitiria instanciações imperfeitas, na obra de um Jerrold Levinson. Haveria deste ponto de vista um *deslizamento* no interior da própria filosofia de Goodman de suas questões acerca do *funcionamento estético* das obras para questões propriamente ontológicas acerca da *natureza* ou *quase-natureza* como quisto por alguns filósofos das obras de arte. O desafio proposto por Goodman teria trazido novamente as questões ontológicas para o centro da discussão.

Em um artigo recente, Andrew Kania propõe a seguinte categorização expondo as várias tendências dentro do debate acerca da ontologia musical:

Nominalismo — uma obra é um conjunto de partituras e/ou interpretações;

Idealismo — uma obra é um tipo de entidade mental ou uma entidade mental particular;

Eliminativismo — não há obras musicais;

Teoria performativa — uma obra é um tipo de ação, ou uma ação particular, realizada pelo artista;

Platonismo — uma obra é um objeto abstrato eterno;

Criacionismo — uma obra é um objeto abstrato criável.

No quadro de Kania, o pensamento de Levinson, por exemplo, antes considerado uma reconciliação com o platonismo (por, entre outros, Goehr), passa a ser recontextualizado como *criacionista*, diferindo do platonismo tradicional por considerar que as obras musicas seria objetos *criados*, diferentemente dos simples objetos abstratos, como os números e idéias. A teoria performativa, proposta, entre outros, por Gregory Currie e por David Davies, ofereceria uma visão das obras de arte menos como objetos estéticos e mais como *performances* que podem ter por fim o objeto acabado.

Vê-se por apenas estes poucos exemplos que cada uma das posturas elencadas procura dar conta do problema da constituição da identidade do objeto musical: ou ela se deve a um objeto abstrato, que é instanciado em performances, ou o pólo oposto, o performático, ganha primazia, e as obras passam a ser vistas como resultados de performances efetuadas pelo artista; ou bem a obra é um uma idéia na mente do compositor, ou ela é um conjunto de partituras e réplicas, etc... Não nos cabe no espaço deste artigo comentar cada uma destas diversas tentativas. Apenas importa sublinhar a abertura de um universo de pesquisas acerca da questão a partir dos méritos e, sobretudo dos problemas da teoria da notação de Goodman. Se boa parte dessas posições se afastam do deflacionismo de Goodman, se religando a posições “repertoriadas” da metafísica tradicional, como dizem Roger Pouivet e Jean-Pierre Cometti em seu posfácio à obra de Goodman traduzida para o francês, *L’art en théorie et en action*, não se é platonista ou nominalista do mesmo jeito depois de Goodman.

Referências

COMETTI, J.-P. e POUIVET, R. “Postface: L’effet Goodman” In: GOODMAN, N. *L’art en théorie et en action*. Éd de l’Éclat. Paris, 1996

GOEHR, L. *The imaginary museum of musical works: an essay in the philosophy of music*. Oxford University Press. New York, 2007 (Revised edition)

GOODMAN, N. *Languages of art: an essay on the theory of symbols*. Hackett publishing, 1976 (2nd edition).

_____. *Linguagens da arte: uma abordagem a uma teoria dos símbolos*. Gradiva. Lisboa, 2006

_____. *Problems and projects*. Hackett publishing, 1979.

_____. *The structure of appearance*. Springer, 1977 (3rd edition)

HUGLO, P-A. *Le vocabulaire de Goodman*. Ellipses. Paris, 2002.

KANIA, A. “Novas tendências em ontologia musical” In: <http://criticanarede.com/ontologiamusical.html>, visitado em 30/10/2011.

PANACCIO, C. “Stratégies nominalistes” In: *Revue Internationale de Philosophie Numéro 2-3*. PUF. Paris, 1993

RIDLEY, A. *A Filosofia da música: tema e variações*. Edições Loyola. São Paulo, 2008

Notas

¹ “Nominalism as I conceive it (...) does not involve excluding abstract entities, spirits, intimations of immortality, or anything of the sort; but requires only that whatever is admitted as an entity at all be construed as an individual.” (GOODMAN: 1979, p. 157)

² “Let us speak of a work of art as *autographic* if and only if the distinction between original and forgery of it is significant; or better, if and only if even the most exact duplication of it does not thereby count as genuine. If a work of art is autographic, we may also call that art autographic. Thus painting is autographic, music nonautographic, or *allographic*.” (GOODMAN: 1976, p. 113)

Usaremos a partir daqui em todas as citações de *Languages of art (LA)*, as traduções portuguesas no corpo do texto (GOODMAN, 2002, *infra*) e o original em inglês nas notas de rodapé (GOODMAN, 1976), com suas respectivas paginações.

³ “First, a score must define a work, marking off the performances that belong to the work from those that do not.” (*Idem*, p. 128)

⁴ “Scores and performances must be so related that in every chain where each step is either from score to compliant performance or from performance to covering score or from one copy of a score to another correcto copy of it, all performances belong to the same work and all copies of scores define the same class of performances.” (*Idem*, 129)

⁵ “Goodman utilize ‘notation’ pour signifier indifféremment ‘schéma notationnel’ et ‘système notationnel’, lá ou le contexte prévient la confusion. Mais une authentique notation est un *système notationnel*, c’est-à-dire un schéma notationnel appliqué à un domaine de référence, de telle façon qu’il existe une correspondance bi-univoque entre les caractères du schéma et leurs concordants dans le domaine de référence, et qu’on puisse par lá aussi bien déterminer les concordants a partir des caractères que les caractères a partir des concordants.” (HUGLO 2002: P. 44)

⁶ “Two marks are character-indifferent if each is an inscription (i.e. belongs to some character) and neither one belongs to any character the other does not. Character-indifference is a typical equivalence-relation: reflexive, symmetric and transitive.” (GOODMAN: 1976, 132)

⁷ “The syntactic requirements of disjointness and of finite differentiation are clearly independent of each other. The first but not the second is satisfied by the scheme of classification of straight marks the counts every difference in length, however small, as a difference of character. The second but not the first is satisfied by a scheme where all inscriptions are conspicuously differente but some two characters have at least one inscription in common.” (*Idem*, 137)

⁸ “Compliance requires no special conformity; whatever is denoted by a symbol complies with it.” (*Idem*, 144)

⁹ “Even though all characters of a symbol system be disjoint classes of unambiguous inscriptions and all inscriptions of any one character have the same compliance-class, different compliance-classes may intersect in any way. *But in a notational system, the compliance-classes must be disjoint.*” (*Idem*, 149-50)

¹⁰ “A notational system cannot contain any pair of semantically intersecting terms like ‘doctor’ and ‘Englishman’; and if the system contains the term ‘man’, for example, it cannot contain the more specific term ‘Englishman’ or the more general term ‘animal’. The characters of a notational system are semantically segregated.” (*Idem*, 152)

¹¹ “Nothing in *Languages of art* has given more readers the opportunity to throw up their hands in delighted horror than the statement that a performance with a single wrong note does not qualify as a genuine instance of the work in question.” (GOODMAN: 1979, p. 135)

¹² “We do not try to define ‘white’ – or ‘triangle’ – so that the term applies to everything we apply it to in daily use. The result would be as useless as the effort is hopeless. The same is true for the definitions I give for ‘notation’, ‘score’, ‘work’, etc. Although they derive from practice, they are idealizations of it seldom actually realized. But the definitions are precise, and useful for measuring actual cases in terms of their approximation to these ideals. The performance with a wrong note is not strictly a performance of the work in question, any more than a man is strictly white, or a diagram on the blackboard strictly a triangle.” (GOODMAN, 1979, p.135)

¹³ “But Goodman had a profound reason for adopting the position he did (...) To justify his general position, Goodman noted first that definitions sometimes have to be stipulative. In an earlier book *The Structure of Appearance*, he had argued that a stipulative definition ‘is acceptable if it violates no manifest decision of ordinary usage. It can become legislative for instances where usage does not decide.’ (GOEHR:1993, p. 75)

IAN HACKING A PROPÓSITO DE NELSON GOODMAN

MARÍA LAURA MARTÍNEZ

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Universidad de la República Oriental del Uruguay.

Correo electrónico: mlm@adinet.com.uy

marialmartinez1@yahoo.com.ar

Al menos desde 1965, Ian Hacking ha aludido en forma reiterada en sus trabajos al pensamiento de Nelson Goodman. En 1993 publicó *Le plus pur nominalisme. L'énigme de Goodman: "vleu" et usages de "vleu"*, obra dedicada al análisis del denominado enigma de Goodman. El objetivo del presente trabajo es exponer los principales argumentos desarrollados por Hacking en esa obra y señalar cómo se posiciona ante el pensamiento goodmaniano en particular en los temas a que refiere dicho texto.

I

En las primeras páginas de su trabajo [Hacking, 1993, p. 14] advierte que las ideas que expondrá no son nuevas. Ellas parafrasean a las de Goodman en torno a la semejanza, la proyectabilidad, el atrincheramiento y las versiones de mundos. Las modificaciones que introduce tienen principalmente el objetivo de hacer más explícita la simetría entre clasificación y generalización, es decir, entre clasificación y los otros usos de los predicados.

Según Hacking, la enseñanza fundamental del enigma de Goodman es que:

“utilizar un nombre para una clase es –entre otras cosas– querer hacer generalizaciones y formar anticipaciones relativas a los individuos de esa clase” [Hacking, 1993, p. 9, traducción de M. L. Martínez].¹

Las clasificaciones no se limitan a afirmar, sirven también para predecir. El enigma de Goodman confirma la relación fundamental entre nombrar, predecir y generalizar. Su lección resulta del intento de responder a la cuestión: ¿qué es lo que hace a ciertos predicados proyectables y a otros no? Lo que hace posible esa diferencia es el uso, lo que Goodman denomina el *atrincheramiento*. Pero que un predicado sea improyectable ¿se debe a que no está en uso? Según Hacking, la respuesta es negativa. Se puede hacer anticipaciones y generalizaciones de predicados que no están en uso. “Verdul” es un predicado improyectable, pero no debido a que no está en uso. Es que somos incapaces de proyectarlo. Podemos traducir frases en las cuales utilizamos el término, pero las comprendemos como

comprendemos un código. No somos capaces de pensar las circunstancias en que podríamos utilizar la palabra “verdul” para clasificar y predecir. Podemos aprender cómo otros la han utilizado para clasificar, pero no podemos utilizar la clasificación obtenida. No podemos hacer anticipaciones que concuerden con ella, no podemos organizar nuestra vida, hacer nuestras elecciones en función de descripciones a las cuales conduce ese predicado. La comprensión de una clasificación, saber cómo se aplica un predicado, no implica ser capaz de utilizarlo. El aspecto más importante del uso no es la clasificación sino la formación de anticipaciones y de generalizaciones, el planteo de inducciones y el testeo de hipótesis.

A diferencia de muchos filósofos que ven en el enigma de Goodman un problema técnico menor, Hacking afirma ya en 1965 que éste combina:

“precisión en la enunciación, generalidad de aplicación y dificultad en la solución, en mayor grado que cualquier otro problema filosófico abordado en este siglo” [Hacking, 1965, p. 41, traducción de M. L. Martínez].

En el texto de 1993 presenta el enigma en sus términos originales aunque haciendo poco caso de los ejemplos particulares, puesto que puede pensarse su discusión independientemente del caso de “verdul”, y más bien como un esbozo general de postulación de este tipo de problemas. A su entender, la trivialidad de “verdul” desvía la atención de cuestiones más profundas, que son las que Goodman quiere ilustrar. Cree que Goodman utiliza este predicado como representativo de muchas palabras clasificatorias, y a través de él pretende ilustrar que no todo predicado expresable define una clase sana.

Tampoco hace uso de la insistencia de Goodman en la inducción, recurso que considera no más que una forma picaresca de proponer una dificultad general. En realidad, sostiene, el enigma de Goodman puede ser presentado independientemente del problema humeano de la inducción. En cuanto el atrincheramiento concierne a las palabras, a nombres de clases, es un nominalismo puro, y podría haber sido propuesto por una generación de nominalistas anterior a Hume.

Por otra parte Hacking señala en este texto² su discrepancia con la analogía que hace Saul Kripke, en sus trabajos sobre Wittgenstein,³ entre el problema escéptico acerca de qué es seguir una regla –atribuido por Kripke a este filósofo– y el enigma de la inducción de Goodman, y con su propuesta de que “verdul” puede ser usado para formular una cuestión acerca del significado. Argumenta que esta analogía es inexacta⁴ y que Kripke usa “verdul” de una manera muy diferente a Goodman. Esta diferencia marca un fuerte contraste entre dos tipos de escepticismo filosófico: el escepticismo existencial de Kripke y el derivado del nuevo problema de la inducción de Goodman –aunque el propio Goodman no haya adoptado explícitamente una postura escéptica.⁵

II

La enseñanza de Goodman refiere, según Hacking, al uso de los nombres para las llamadas *clases relevantes* (o pertinentes). En *Maneras de hacer mundos* Goodman escribe:

“los mundos difieren según los géneros que son en cada caso pertinentes [...] y digo ‘pertinentes en cada caso’ y no ‘naturales’ por dos razones: en primer lugar, porque ‘natural’ es un término inadecuado si se pretende abarcar con él no sólo las especies biológicas sino también otros géneros artificiales, como pudieran ser las obras musicales, los experimentos psicológicos o los tipos de máquinas [Hacking agregaría aquí: clases artefactuales, clases de objetos que manufacturamos y, más importante, clases de personas y de comportamientos humanos], y, en segundo lugar, porque el término ‘natural’ parece sugerir una prioridad absoluta de orden categorial o psicológico, y los géneros a los que nos referimos son más bien del orden de los hábitos y las tradiciones, o son géneros que acaban de ser ideados para un propósito nuevo” [Goodman, 1990, p. 28].

Hacking ha afirmado sentirse más cómodo con la noción de clase relevante que con la de clase natural. Goodman ha estado en lo cierto, sostiene, al ver antes que cualquier otro la amenaza de naufragio de la tradición de las clases naturales. Algunas clasificaciones son más naturales que otras, “*pero no hay tal cosa como una clase natural*” [Hacking, 2007, p. 203, traducción de M. L. Martínez].⁶ Ante la interrogante ¿hay clases⁷ en la naturaleza, o las denominadas clases naturales son el resultado de una construcción humana?, la respuesta de Hacking es que ellas son el resultado de una construcción. No existe una clase bien definida o definible cuyos miembros sean únicamente clases naturales.

¿Por qué a pesar de esto las clases naturales se originan y persisten en nuestros intereses? Por “*lo que podemos hacer con y lo que pueden hacer por nosotros las cosas de una clase*” [Hacking, 1991, 113, traducción de M. L. Martínez].⁸ Las clases naturales parecen importantes para el *homo faber*, piensa Hacking. Es decir, algunas clases son esenciales para determinadas habilidades o destrezas. Son las clases con las que podemos hacer cosas.

Sin embargo, los ejemplos paradigmáticos de clases naturales que se encuentran en la literatura –agua, azufre, caballo, tigre, limón, esclerosis múltiple, amarillo– conforman un conjunto heterogéneo para el cual no es posible encontrar una clase bien definida, ni siquiera alguna clase que, aunque vaga, sea utilizable para agruparlos. Hacking no suscribe la tesis de que hay una única y mejor taxonomía en términos de clases naturales que represente cómo es la naturaleza y refleje la red de leyes causales. La idea de una estructura taxonómica completa y exhaustiva no tiene sentido más que como un ideal por el cual esforzarse. Un rápido examen de la diversidad de las clases puede ayudarnos a ver que hay una interesante diferencia entre ellas.

Es obvio que lo que hace relevante a una clase para una persona o grupo pueden ser hechos relativos a la naturaleza. Lo que postula Goodman, según

Hacking, es que, en términos generales, no podemos afirmar más que la relevancia de algunas clases para este o aquel propósito.

En *¿La construcción social de qué?*, a partir del análisis de la afirmación de Goodman:

“sin la organización, sin la selección de clases relevantes, llevada a cabo por una tradición evolutiva, no hay corrección o incorrección de la categorización, ni validez o invalidez de la inferencia inductiva, ni muestreo adecuado o inadecuado, ni uniformidad o disparidad de las muestras” [Hacking, 2001, p. 213],

Hacking sostiene que hay una cierta ambigüedad en la idea de seleccionar y organizar clases, puesto que son acciones llevadas a cabo tanto individual como colectivamente. La selección y la organización de clases tienen estrecha relación con lo que se denomina construcción social. Una precondition del razonamiento en una comunidad es que en general las clasificaciones ya estén disponibles y sean compartidas, aunque siempre pueden también ser inventadas y modificadas. La selección y organización de clases determina, según Goodman, lo que llamamos el mundo. La cuestión es cómo se hacen esos mundos, cómo se seleccionan y organizan las clases relevantes, cómo llegan a existir. La respuesta de Goodman tiene que ver con un ajuste con la práctica que se lleva a cabo por una tradición evolutiva. Hacking pretende dar ejemplos concretos de las complejas formas en que se pueden hacer y moldear clases y, en ese sentido, cambiar el mundo.

Si bien Hacking considera que Goodman, más que nadie, ha contribuido a recordarnos la existencia de muchos tipos de clases, piensa también que su expresión

“los géneros a los que nos referimos son más bien del orden de los hábitos y las tradiciones, o son géneros que acaban de ser ideados para un propósito nuevo” [Goodman, 1990, p. 28]

no hace justicia a la variedad de clases de relevancia. Piensa que Goodman, aun cuando sostiene que hay muchos tipos de clases, tiende a ponerlas todas en un mismo cesto y esto hace que se las vea en un solo sentido. Hacking pretendió sacar algunas clases de ese cesto y mostrar, a través de las diferencias entre *clases indiferentes e interactivas*, la variedad y complejidad del grupo al que refiere la expresión clases relevantes. En las primeras, los elementos que las integran son indiferentes a la clasificación. Indiferentes porque aunque nuestro conocimiento acerca de ellos los afecta, e interactúan con la forma en que intervenimos, no lo hacen con conocimiento de cómo son clasificados. En las segundas, los individuos clasificados interactúan al menos con la clasificación y sus criterios de aplicación, con las instituciones vinculadas al tema en cuestión y con el conocimiento acerca del mismo, tanto especializado como popular.

Dicha interacción tiene como consecuencia el efecto bucle (*looping effect*)⁹ de las clases humanas. Si clasificar a un quark como quark no hace diferencia en él, sí la hace clasificar a las personas de determinada manera. En el ámbito de lo humano, dice Hacking, la formación de las clases y su reconocimiento como tales

son simultáneos. Las clases y sus objetos emergen al mismo tiempo. Cuando surgen nuevas formas de clasificar a las personas y ellas son conscientes de que son así clasificadas, frecuentemente se comportan de manera diferente. Ello resulta en un cambio de la clase; el acto de clasificar ha cambiado a lo clasificado.¹⁰ Así, las historias de las clases interactivas son diferentes a las de las clases naturales, en cuanto las primeras son formadas y modeladas en relación con sus miembros, con los cuales interactúan y a los que alteran en su ser y en su comportamiento. Introducir una nueva clase interactiva produce un efecto *feedback* particular en el mundo, al resultar en nuevas formas para sus miembros de ser y comportarse.¹¹

Es posible aceptar sin mayores dificultades la noción de que nuevas clases crean nuevas posibilidades de acción y elección. Sin embargo, dice Hacking, frecuentemente se percibe al pasado como algo fijo. Pero si, como diría Goodman, se seleccionan clases nuevas, el pasado puede tener lugar en una versión nueva del mundo. El pasado puede ser reinterpretado, reorganizado, repoblado a la luz de nuevos significados. Los sucesos que han tenido lugar durante una vida pueden ser vistos ahora como sucesos de una nueva clase, una clase que tal vez no estaba conceptualizada cuando se tuvo la experiencia del suceso o se realizó el acto. Acontecimientos y acciones del pasado no sólo se describen de otro modo, sino que se sienten de otro modo. Por eso postula Hacking que el pasado no debe pensarse como fijo, final y determinado, sino en cierto modo indeterminado. Esto añade una notable profundidad a la visión de Goodman de que se hacen mundos al hacer-clases. Goodman habla de evolución, pero ¿qué es lo que evoluciona y cómo lo hace? Hacking pretende ilustrarlo con ejemplos como el del abuso infantil. Las versiones de mundos difieren, escribe Goodman, según las clases relevantes de que constan. El desarrollo de una clase nueva y relevante como el abuso infantil hace, entre otras cosas, que algunas personas re-escriban su historia.

III

El enigma de Goodman enseña, además, según Hacking, que no hay nada de particular en las clasificaciones utilizadas, más allá del hecho de utilizarlas, del atrincheramiento. Cuanto más se utiliza un predicado, mejor atrincherado está y, por tanto, más se eleva en una cierta escala de *proyectabilidad*.

De acuerdo a Hacking, esta idea de grados de atrincheramiento es muy atractiva para el nominalismo, pero tiene un perfume a conservadurismo conceptual que le disgusta. Más allá de las respuestas de Goodman y Elgin acerca de que el atrincheramiento no impide la introducción de nuevos términos,¹² Hacking afirma que esto no encaja con un cambio más revolucionario, en el cual una red entera de conceptos reemplaza a otra anterior. Considera equivocado y misterioso al nominalismo tradicional, estático y fijo, que supone que los sistemas

de clasificación no pueden alterarse radicalmente. Thomas Kuhn cambió esa visión, mostró que las categorías se alteran sucesivamente y propuso un nominalismo revolucionario, histórico, al dar cuenta del surgimiento de grupos de categorías en el curso de las revoluciones científicas,¹³ y de la génesis y transformación de los sistemas de nombrar. Pero Hacking va aun más allá y prefiere un *nominalismo dinámico*,¹⁴ que se ocupe de las diversas formas en que las clasificaciones interactúan con los individuos a los que se aplican. Es el único nominalismo que puede ilustrar cómo la categoría y lo categorizado se ajustan mutuamente, y el único que tiene implicancias para la historia y la filosofía de las ciencias humanas, porque sostiene que ciertas clases de seres y acciones humanas surgen conjuntamente con la invención de las categorías que los etiquetan, se adecuan e interaccionan entre sí. En otras palabras, es la única forma de nominalismo que puede dar cuenta de lo que Hacking denomina la ontología histórica (*historical ontology*)¹⁵ de los objetos de las ciencias humanas.

Hacking fue atraído por este tipo de nominalismo estimulado por teorías acerca de lo homosexual y lo heterosexual como clases de personas y por sus observaciones acerca de las estadísticas oficiales.¹⁶ El planteo del nominalismo dinámico no es que hay una clase de personas que comienza a ser crecientemente reconocida por los burócratas o estudiosos de la naturaleza humana sino, más bien, que una clase de personas surge al tiempo que se inventa la propia clase. En su artículo “Making Up People” (1986) Hacking lo ejemplifica mediante cuatro categorías: caballos, planetas, guantes y personalidad múltiple. El nominalismo tradicional es ininteligible para categorías tales como caballo y planeta. ¿Cómo podrían ellas obedecer a nuestras mentes? Los guantes son otra cosa; son fabricados. No se sabe qué fue primero, si el pensamiento o el mitón, pero evolucionaron juntos. El planteo de Hacking acerca de la construcción de personas (*make up people*)¹⁷ es que en algunos aspectos la personalidad múltiple es más semejante a los guantes que a los caballos.

IV

Por último, el enigma goodmaniano sobreviene, según Hacking, con toda su fuerza como resultado de una falsa dicotomía: cuando se separan clasificación y generalización y se piensa en clasificar primero y generalizar después.

Dice Hacking que, de afirmaciones tales como:

“sin la organización, sin la selección de clases relevantes, llevada a cabo por una tradición evolutiva, no hay corrección o incorrección de la categorización, ni validez o invalidez de la inferencia inductiva, ni muestreo adecuado o inadecuado, ni uniformidad o disparidad de las muestras” [Hacking, 2001, p. 213]

surge la idea –que no es la de Goodman– de la selección preliminar de las clases, seguida de la categorización, de la inducción, del muestreo, de la predicción, etc. Se necesita una imagen más simétrica. No hay selección antes del uso. Utilizar un nombre es comprometerse con la anticipación y la generalización; generalizar es reforzar una selección que ha evolucionado. Goodman nos lleva a la pregunta ¿qué predicados son buenos para la proyección? Esto es, como si tuviéramos de antemano un predicado para clasificar, antes de elegir proyectar. Pero a fin de evitar el enigma, hay que ver que no hay una elección de clasificación anterior a su utilización para generalizar. Es eso lo que distingue a “verdul” de verde. Es la propuesta del atrincheramiento. Aunque hay quienes ven en la clasificación y generalización dos operaciones mentales distintas, los seres humanos clasifican y generalizan a la vez. Clasificar y generalizar es todo uno. Una de las razones por las que se separa clasificación y generalización es la idea de que hay un estado de hecho no tautológico, determinable, en que las palabras adquieren sus extensiones. Goodman demolió explícitamente la tentativa de establecer que las cosas sean de una clase porque se asemejan, en el sentido de compartir algún rasgo. Es cierto que ellas son semejantes entre sí, pero esta similitud no explica por qué son agrupadas en una clase.¹⁸

Hacking cuestiona la idea de una clasificación pura. Remitiéndose al artículo de Quine “Natural Kinds” se pregunta: ¿por qué para saber que un niño domina la clase de cosas amarillas, por ejemplo, se le pide que las agrupe y no que las esparza por toda la habitación? La sugerencia de Quine respecto a la manera de estudiar los agrupamientos que hacen los niños permite ver, cree Hacking, un prejuicio cultural muy profundo: la idea de que cuando los niños agrupan correctamente han dominado la clase. La adquisición de conceptos está modelada sobre las prácticas de adquisición, de colección, de acumulación.

En nuestra imagen de clasificación lo mejor es reunir, trazar un círculo, un cerramiento. Hacking quiere advertir con respecto a esta imagen profundamente arraigada de lo que debe ser una clasificación y a la cual somos dirigidos por la teoría del aprendizaje a priori, por la historia natural y por un juego entre las ideas de intensión y extensión.¹⁹ En tanto se entienda la formación de clases como un cerramiento, será natural pensar que la generalización y la formación de anticipaciones son distintas a la clasificación y posteriores a ella.

La doctrina de las clases naturales parece estar destinada a contener la metáfora del cerramiento. Como se ha dicho, Hacking no admite la existencia de clases naturales. Pero la idea de que los miembros de una clase tienen en común sólo el nombre, también le parece inaceptable. Hacking se coloca en un punto intermedio entre la idea de que las categorías científicas son estructuralmente inherentes al mundo y la de que solamente son inherentes a nuestras formas de representación. Las clases son construidas por las personas, pero hay agrupamientos funcionalmente relevantes en la naturaleza; las cosas están en algún sentido agrupadas en ella. Una explicación satisfactoria del uso de los nombres yace en el reconocimiento de que en esta cuestión hay dos puntos implicados: los universales son recurrencias naturales y los universales son

principios de agrupamiento o clasificación. Ambas afirmaciones no son completamente independientes entre sí puesto que una recurrencia natural puede ser usada como principio de agrupamiento. Sin embargo, una explicación completa de estos principios de agrupamiento implica más que la referencia a la observación de estas recurrencias naturales. Por otra parte, si, como decíamos, las clases en que clasificamos los objetos tuvieran en común sólo los nombres, ¿cómo es que estos ajustan tan bien con lo clasificado? La cuestión sería más fácil de explicar para los objetos creados por el hombre, pero no para los fenómenos naturales. Los significados, según Hacking, no están en el lenguaje ni en el mundo en sí mismo, sino en un mundo penetrado por normas y prácticas discursivas.

Conclusión

En síntesis, Hacking al igual que Goodman rechaza la doctrina de las clases naturales –más aun en su versión esencialista– y comparte su preferencia por las clases relevantes. Como se señaló, Hacking no acepta la existencia de una única y mejor taxonomía en términos de clases naturales que represente cómo es la naturaleza. Prefiere más bien planteos pluralistas como el de John Dupré, cuyo realismo promiscuo si bien acepta la existencia de clases naturales, no las entiende al modo esencialista y descarta que sus propiedades comunes sean intrínsecas. Niega que haya una estructura jerárquica de clases naturales, y una única taxonomía completa y exhaustiva. La vasta y compleja estructura del mundo puede ser categorizada en diferentes formas que se entrecruzan entre sí y que responden a las distintas especificaciones de los objetivos subyacentes a esos intentos de clasificación. Hay muchas maneras posibles y defendibles de clasificar, y cuál sea la mejor dependerá de los propósitos de la clasificación y de las peculiaridades del individuo en cuestión.

Hacking coincide también con Goodman en que los miembros de las clases no comparten solamente el nombre, sino que en la naturaleza hay agrupamientos funcionalmente relevantes, sin que esto signifique que la semejanza entre los miembros de una clase explique por qué son agrupados en ella.

A pesar de estos acuerdos, en *¿La construcción social de qué?* Hacking advierte:

“Supongo que soy un nominalista porque nací así. ¿Pero puedo realmente caminar sin reservas a la par de Thomas Hobbes y Nelson Goodman? No”
[Hacking, 2001, p. 167, nota 23].

¿Por qué razones no? En primer lugar, el mundo de Goodman es un mundo de entidades construidas como individuos. Todas las entidades admitidas, no importa lo que ellas sean, deben ser tratadas como individuos. Estos individuos, en tanto que construidos, son divisibles. En el caso de Hacking, el mundo no es un mundo tan sólo de individuos, sino de individuos y clases. Sus individuos,

además, no son un acto de atribución –como en Goodman– sino que la individualidad es de tipo ontológico. Los individuos son ínfima especie, y en ese sentido son indivisibles. Esto conlleva una consecuencia en cuanto a la proyectabilidad. Los individuos de Goodman pueden ser proyectados, los de Hacking no.

En segundo lugar, y en relación a sus diferentes concepciones de la individualidad, cabe preguntarse ¿por qué Hacking ve el nominalismo de Goodman como más tradicional que su propio nominalismo dinámico? cuando, en realidad, el de Goodman tiene profundas diferencias con el nominalismo clásico al proponer que algo es un individuo cuando se construye como tal. A nuestro entender, Hacking refiere aquí a que la dinámica de las clasificaciones en Goodman es discreta. Es decir, si hay modificaciones en las clasificaciones ya sea por la aparición de nuevas clases relevantes o por un nuevo énfasis en ellas, esto conduce a una nueva versión de mundo. Si bien la dinámica del individuo de Goodman es mucho mayor que la del individuo de Hacking –de hecho nula–, las clasificaciones dentro de una versión de mundo son fijas, y una alteración en ellas conduce, como se ha dicho, a una nueva versión de mundo. La propuesta de Hacking es diferente. Su nominalismo admite el surgimiento de clases, subclases, etc. La ampliación de su taxonomía puede ser infinita, algo totalmente contrario a lo que propone Goodman, quien considera que hablar de clases es aceptar la operación posterior que nos da clases de clases, de clases y así sucesivamente y poblar su mundo ontológico ad infinitum. Hacking ve en el nominalismo de Goodman un proceso abstracto en el cual basta hacer una nueva clasificación para tener una nueva versión de mundo. Su nominalismo requiere otra cosa, un proceso histórico, dinámico, un tiempo determinado en el cual se van modelando y remodelando las clases. En otras palabras, requiere el proceso histórico del efecto bucle. Y para que haya efecto bucle es necesario que haya individuos y que haya clases. A Hacking le interesa, más que la cuestión ontológica acerca de la construcción, discutir seriamente acerca de cómo se hacen diferentes tipos de clases. Si durante el siglo XIX el interés en las clases naturales era biológico, en el futuro cercano será socio-histórico. ¿Cómo construimos clases? ¿Bajo qué constreñimientos? ¿Con qué consecuencias? Estas cuestiones comprenden a todo tipo de clases: naturales, artefactuales, de personas y a las diferencias entre hacer clases de personas y hacer clases de cosas.

Referencias

- Goodman, N. (1964) “A World of Individuals” en Benacerraf P. & Putnam H. (eds.) (1964) *Philosophy of Mathematics*. New York, Prentice Hall, págs. 197-210. /1956/
 - - - - (1990) *Maneras de hacer mundos*. Madrid, Visor./1978/
 - - - - (2004) *Hecho, ficción y pronóstico*. Madrid, Síntesis. /1954/

- Hacking, I. (1965) *Logic of Statistical Inference*. Cambridge, Cambridge University Press.
- - - - (1986) "Making Up People" en Hacking, I. (2002) *Historical Ontology*, Cambridge, Harvard University Press, págs. 99-114.
- - - - (1991) "A Tradition of Natural Kinds", *Philosophical Studies*, 61, págs. 109-126.
- - - - (1993) *Le plus pur nominalism. L'énigme de Goodman: "vleu" et usages de "vleu"*. Combas, Editions de l'éclat. Traduit par Roger Pouivet.
- - - - (1993a) "On Kripke's and Goodman's Uses of 'Grue'", *Philosophy*, vol. 68, N° 265, págs. 269-295.
- - - - (1993b) "Working in a New World: The Taxonomic Solution", en Horwich, P. (ed.) (1993) *World Changes. Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Cambridge, MIT Press, págs. 275-309.
- - - - (2001) *¿La construcción social de qué?* Barcelona, Paidós. /1999/
- - - - (2002) *Historical Ontology*, Cambridge, Harvard University Press.
- - - - (2007) "Natural Kinds: Rosy Dawn, Scholastic Twilight", *Royal Institute of Philosophy Supplement*, Cambridge University Press, págs. 203-239.
- - - - (2007a) "On Not Being a Pragmatist: Eight Reasons and a Cause" en Misak, Ch. (2007) *New Pragmatist*. Oxford, Claredon Press, págs. 32-49.
- - - - (2007b) "Kinds of People: Moving Targets", *Proceedings of British Academy*, 151, págs. 285-318.
- Kuhn, T. S. (1993) "Afterwords", en Horwich, P. (ed.) (1993) *World Changes. Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Cambridge, MIT Press, págs. 311- 341.
- Martínez, M. L. (2009) "Ian Hacking's Proposal for the Distinction between Natural and Social Sciences", *Philosophy of Social Sciences*, 39/2, págs. 212-234.
- Martínez, M. L. (2009) "Nominalismo y clases en ciencias humanas", *Galileo*, 40, 2ª época, págs. 41-64.
- Nietzsche, F. (2004) *La Gaya Ciencia*. Buenos Aires, Andrómeda.

Notas

¹ «Utiliser un nom pour une espèce c'est (entre autres choses) vouloir réaliser des généralisations et former des anticipations concernant des individus de cette espèce».

² También lo hace en otros artículos como Hacking , 1993a.

³ Saúl Kripke (1982) *Wittgenstein on Rules and Private Language*. Cambridge, Harvard.

⁴ Según Hacking el escepticismo de Kripke es diferente al de Hume o al uso escéptico del enigma de Goodman. El escepticismo de Kripke parece alentar un escepticismo existencial, que tiene que ver con la experiencia de uno mismo. Relativo al verdadero ser de uno, a su existencia emocional sin importar lo que uno es.

⁵ Aunque Goodman no haya hablado nunca de escepticismo hay, de acuerdo a Hacking, razones para tratar su enigma como escéptico. Así como las respuestas de Hume y Kripke al escepticismo son externas, la noción de atrincheramiento de Goodman también es exterior a la inferencia inductiva. Ella remite al uso pasado de algunos predicados. No hay nada interno a las propiedades de los minerales o al método de inferencia. Así, sin que Goodman haya expresado nunca un pensamiento escéptico, puede ubicárselo del lado de quienes dan una solución escéptica al problema de la razón.

⁶ “... *but there is no such thing as a natural kind*”.

⁷ En su artículo “Aristotelian Categories and Cognitive Domains” (2001), Hacking revisa la historia de este concepto. La palabra clase se volvió un término filosófico en 1840, cuando William Whewell publicó su *Philosophy of the Inductive Sciences* y estableció que la condición para el uso de un término denotando una clase es la posibilidad de afirmaciones generales, inteligibles y consistentes acerca de los miembros de esa clase. Pero fue John Stuart Mill quien consolidó el uso del término de Whewell, en 1843, en su *System of Logic*.

⁸ “... *that what we can do with, and what can be done us by, thing of a kind ...*”.

⁹ “... *the way in which a classification may interact with the people classified*”. [Hacking, 2006, p. 2].

¹⁰ Acerca de esta distinción entre clases y su relación con la distinción propuesta por Hacking entre ciencias sociales y naturales véase Martínez (2009).

¹¹ En su artículo “Kinds of People: Moving Targets” (2006) Hacking rechaza que haya una noción distinta de clases humanas o clases interactivas. Sostiene que así como no hay clasificación en clases naturales tampoco la habría en términos de clases humanas, y remite –al final del trabajo– al concepto de clase real de John Stuart Mill. Sin embargo, consideramos que abandonar la noción de clase interactiva constituiría una pérdida importante en la comprensión del fenómeno de las clases humanas. Es sabido que las ciencias tienen efectos culturales, pero Hacking no los muestra aquí, como se hace frecuentemente, en un sentido general, por su influencia en la sociedad a través de una ideología pública, sino en lo particular, al mostrar cómo afecta al ser humano individual lo que la ciencia dice de él.

¹² Catherine Elgin sostiene que no se puede tachar de conservadora a una concepción que está enteramente abierta a la emergencia de contraejemplos. El énfasis del atrincheramiento no excluye la innovación. Cabe proyectar nuevos predicados cuando las hipótesis atrincheradas son violadas. También cabe introducir nuevos predicados en los intersticios donde no prevalecen los predicados atrincherados. Un término como quark puede ser introducido para denotar fenómenos previamente carentes de etiqueta. Tales términos, según Goodman, derivan su proyectabilidad de términos relacionados, como, en este caso, partícula subatómica.

¹³ Si bien Hacking reconoce que Kuhn propone un nominalismo menos misterioso que el tradicional al describir los procesos históricos por los que surgen las nuevas categorías de objetos y las formas de distribuirlos, este nominalismo revolucionario no es aún estricto y verdadero, puesto que para que una revolución sea reconocida como tal, primero deben surgir las anomalías en la naturaleza. Es interesante señalar aquí el análisis que hace Hacking de la idea de Kuhn acerca de que los científicos, después de un cambio de paradigma, trabajan en mundos diferentes. Según Hacking el asunto puede ser pensado en términos del nominalismo. El mundo es un mundo de entes individuales, y éstos no cambian con un cambio de paradigma. Pero, como podría agregar un nominalista, el mundo en que trabaja el científico es un mundo de clases de cosas, porque toda acción, todo trabajo, se realiza de acuerdo a una descripción. Toda elección de qué hacer, cómo interactuar con el mundo, cómo predecir sus movimientos o explicar sus irregularidades es acción acorde a una descripción: todas ellas son elecciones acordes a descripciones en la comunidad en que se trabaja, actúa y habla. Y esto es lo que cambia con el cambio de paradigma: el mundo de cosas en las cuales, con las cuales y sobre las cuales los científicos trabajan. Por eso, a pesar de que el mundo no cambia se trabaja en un mundo nuevo. El mundo que no cambia es un mundo de individuos. El mundo en y con que se trabaja es un mundo de clases. Después de una revolución científica, los científicos trabajan en un mundo de clases nuevas. [Hacking, 1993b, p. 306]. Thomas Kuhn comenta en “Afterwords” la interpretación que hace Hacking de su nominalismo y afirma que

dicha versión “... no afronta del todo mis problemas. Las razones son numerosas, y aquí mencionaré sólo una: ¿cómo pueden ser contruidos como individuos los referentes de términos como ‘fuerza’ y ‘frente de onda’ (y mucho menos los de ‘personalidad’)? Yo necesito una noción de ‘clases’, incluyendo las ciencias sociales, que poblará el mundo a la vez que divide una población preexistente” [Kuhn, 1993, pp. 315-316]. El nominalismo como tesis epistémica no parece ser suficiente para Kuhn. El hecho de inventar las clases no hace que ellas sean constitutivas del mundo, tal como parece demandar Kuhn. El mundo de individuos del que habla Hacking se parece más al mundo que él mismo defiende que al que propone Kuhn.

¹⁴ Hacking reconoce que Nietzsche pudo haber sido el primer nominalista dinámico al afirmar en *La gaya ciencia*: “Me ha costado el mayor esfuerzo, y todavía me sigue costando, convencerme de que tiene una importancia descomunadamente mayor cómo se llaman las cosas que lo que son [...] basta crear nuevos nombres, apreciaciones y probabilidades para, a la larga, generar ‘cosas’”. [Nietzsche, 2004, pp. 73-74]. La “construcción” de personas sería un caso especial de este fenómeno.

Foucault puede ser considerado un defensor más reciente del nominalismo dinámico, ya que describe a la homosexualidad como una forma de ser que existe solamente a partir de un determinado tiempo histórico y social.

¹⁵ “...the ways in which the possibilities for choice, and for being, arise in history” [Hacking, 2002, p. 23]; “... objects or their effects which do not exist in any recognizable form until they are objects of scientific study” [Hacking, 2002, p. 11].

¹⁶ Puede decirse que el análisis moral se volvió obsesivo alrededor de 1820. El estudio de índices de suicidio, de prostitución, de vagancia, etc, generó a su vez subdivisiones y reagrupamientos en esas categorías. Los censos nacionales y provinciales mostraron que las categorías en que las personas eran clasificadas cambiaban cada diez años. Pero el cálculo no era un mero reporte, era parte de un elaborado sistema, a veces de carácter filantrópico, que creó nuevos sentidos “para las personas ser”, y algunas de ellas ajustaron espontáneamente, según Hacking, en esas categorías.

¹⁷ “... the ways in which a new scientific classification may bring into being a new kind of person, conceived of and experienced as a way to be a person” [Hacking, 2006, p. 2].

¹⁸ Goodman no es un nombrista que afirme que no hay nada en común entre los miembros de una clase más allá del nombre de la misma. Si su postura puede confundirse con el nombrismo es porque él niega que la similitud entre los elementos nombrados sirva para explicar por qué ellos son agrupados en una clase. Pero negar que la similitud sea explicativa o fundamental no significa negar, como hace el nombrista, que hay semejanzas entre las cosas nombradas.

¹⁹ La teoría del aprendizaje a priori es ilustrada por Hacking a través del ejemplo de Quine en el artículo ya mencionado. Hacking tiene algunas reservas respecto del punto de partida de aquel filósofo: la idea de que tenemos una habilidad innata para el uso de las nociones de similitud y clase, y agrega que su planteo supone que hay un único problema: ¿qué es lo que primitivamente permite a los bebés adquirir conceptos de clase?

Respecto de la historia natural, Hacking postula que desde sus orígenes en el Renacimiento hasta hacerse dominante en el siglo XIX, ha reforzado fuertemente nuestra inclinación a distinguir clasificación y generalización, tanto que la clasificación ha devenido una práctica y, de hecho, una profesión particular.

Por último, una versión de la gran batalla entre nominalistas y realistas se basa en que los realistas consideran que las intensiones nos son dadas y permiten designar las clases de individuos, mientras que según los nominalistas sólo las extensiones nos son dadas y ellas no son nada más que los individuos que las constituyen. Esta es una caricatura de la cuestión central de la metafísica occidental, dice Hacking, cuyo único mérito es poner el acento en la autonomía de las cuestiones de la clasificación como opuestas a las de la generalización. En tanto nos preguntemos qué viene primero, la intensión o la extensión, debemos pensar la clasificación como autónoma, como algo que precede a la proyección.

NELSON GOODMAN Y BAS VAN FRAASSEN: TENSIONES EN TORNO AL PROBLEMA DE LA INDUCCION

NÉLIDA GENTILE

Universidad de Buenos Aires

nelgen@filo.uba.ar

1. Introducción

En el ya clásico y debatido *Fact, Fiction and Forecast* (1954), Nelson Goodman redefine el viejo problema de Hume en torno a las inferencias inductivas. De acuerdo con Goodman, muchos intérpretes conciben el problema como la cuestión de justificar los juicios sobre el futuro -juicios acerca de casos no conocidos- y consideran que Hume lo ha pensado y presentado, precisamente, como un problema sin solución. En este sentido, piensan que Hume ha respondido a la pregunta acerca de cómo surgen las predicciones pero no ha dado respuesta, porque no la tiene, al interrogante acerca de su justificación. Sin embargo, en opinión de Goodman, el denominado “problema de la inducción” no admite esta separación entre la explicación del modo en que se llega a formular una predicción, por un lado, y su justificación, por el otro. De todas maneras, a su juicio, la respuesta de Hume no resulta enteramente satisfactoria ya que no daría cuenta de la diferencia entre las leyes genuinas y las generalizaciones accidentales.

El viejo problema de la inducción -la justificación de las inferencias inductivas- cede así su lugar -tal como señala Goodman- a la búsqueda de una definición de confirmación, de un criterio para distinguir las hipótesis confirmables de aquellas que no lo son: “El problema de la inducción no es un problema de demostración sino un problema de establecer la diferencia entre las predicciones válidas e inválidas” (Goodman 1954, 65). El nuevo enigma reside en diferenciar las hipótesis legaliformes -aquellas que pueden ser confirmadas por instancias positivas- de las meras generalizaciones accidentales. Y es aquí, precisamente, donde Goodman introduce la idea de “*proyectabilidad*” que permitiría, en principio, evadir las conocidas paradojas de la confirmación.

Independientemente de las réplicas y contrarréplicas que la propuesta de Goodman ha suscitado, el nuevo problema de la inducción coincide, ciertamente, con la cuestión que en *Laws and Symmetry* (1989) van Fraassen bautizó como el *problema de la identificación* y que, en su opinión, va siempre acompañado del *problema de la inferencia* a punto tal de plantearse la conclusión de un dilema: cualquier solución a uno de estos problemas automáticamente genera la

reaparición del otro. El objetivo del presente trabajo es analizar la propuesta de Goodman a la luz del dilema formulado por van Fraassen y ver en qué medida el autor de *Fact, Fiction and Forecast* logra sortear el desafío. Consideramos que la propuesta de Goodman en términos de proyectabilidad no es capaz de ofrecer una explicación clara del problema de la inferencia, esto es, cómo relacionar los enunciados legales con las regularidades naturales. Sin embargo, creemos que esta situación no responde al reto vanfraasense de haber dado solución al otro cuerno del dilema. Creemos, más bien, que lejos de haber resuelto el *problema de la identificación* la propuesta constructiva de Goodman evade completamente las dificultades.

2. El viejo problema de la inducción

El bien conocido y ya clásico problema de la inducción puede caracterizarse en torno de la cuestión acerca de cómo pueden justificarse los juicios sobre el futuro, esto es, cómo relacionar la experiencia pasada con casos aún no ocurridos; en otros términos, cómo justificar el pasaje de lo conocido a lo desconocido y, de este modo, legitimar las inferencias inductivas. La respuesta de Hume –al menos en la interpretación ortodoxa¹– ha sido que no hay ninguna conexión necesaria que explique nuestras expectativas de que, dado un fenómeno *A* éste será siempre seguido de otro *B*. Cuando observamos que un evento de un tipo ha sido siempre seguido por un evento de otro tipo, entonces el hábito lleva a la mente, en presencia de un evento del primer tipo, a hacer la transición hacia la idea de un evento del segundo tipo. Es la regularidad de la experiencia pasada la que forma el hábito que se sitúa en la fuente de nuestras predicciones. Así, muchos autores han señalado que Hume ha tratado la cuestión acerca de cómo surgen las predicciones –ha ceñido sus investigaciones al contexto del descubrimiento, para utilizar una terminología contemporánea– pero nada ha dicho respecto de su justificación; y aquí reside, precisamente, la clave del denominado “problema de la inducción”.

En el intento de hallar un criterio para legitimar las inferencias inductivas, para diferenciar entre predicciones válidas e inválidas, tanto Carnap como Hempel orientaron su trabajo hacia la búsqueda de una definición general de confirmación –una teoría cuantitativa y semántica en el caso de Carnap y una definición puramente sintáctica y cualitativa en el de Hempel–. Así, como Goodman señala, el problema de justificar la inducción ha derivado en la necesidad de definir “confirmación” o “inducción válida”. Sin embargo –como es bien conocido– esto no resolvió la cuestión; a poco andar nuevas dificultades cercaron el camino. Baste para ilustrar el caso de las “paradojas de los cuervos”.

Consideremos, por un lado, los siguientes dos principios que subyacen a muchos estudios sobre la confirmación:

- i) Criterio de confirmación de Nicod: “un objeto confirma una hipótesis condicional universal si y sólo si satisface tanto el antecedente como el consecuente del condicional; y disconfirma la hipótesis si y sólo si satisface el antecedente pero no el consecuente.
- ii) Condición de equivalencia: lo que confirma (o disconfirma) un enunciado también confirma (o disconfirma) todo enunciado equivalente a aquél.

Por otro lado, supongamos el enunciado “Todos los cuervos son negros” que simbolizamos así: $(x) (Cx \rightarrow Nx)$. A partir de i) tenemos que enunciados de la forma $Ca \wedge Na$ confirman la hipótesis de que todos los cuervos son negros; y enunciados como $Ca \wedge \neg Na$ la disconfirman. Esto es, algo que sea cuervo y negro confirma el enunciado “Todos los cuervos son negros”; mientras que algo que es cuervo y no es negro lo disconfirma. La conclusión parece bastante intuitiva.

Pero, por aplicación del principio ii) también resulta que $(x) (Cx \rightarrow Nx)$ es lógicamente equivalente a $(x) (\neg Nx \rightarrow \neg Cx)$, de modo que algo que no es negro y que no es cuervo confirma el enunciado “Todos los cuervos son negros”. De igual modo, podemos continuar el análisis y mostrar situaciones que chocan con las más arraigadas intuiciones.

Enunciados	Casos confirmatorios
Todos los cuervos son negros $(x) (Cx \rightarrow Nx)$	a es un cuervo y es negro $Ca \wedge Na$
$(x) (\neg Nx \rightarrow \neg Cx)$	a es una rosa amarilla $\neg Na \wedge \neg Ca$
$(x) (\neg Cx \vee Nx)$	a es cualquier objeto $\neg Ca \vee Na$
$(x) [(Cx \wedge \neg Nx) \rightarrow (Cx \wedge \neg Cx)]$	a es cuervo y no es cuervo $Ca \wedge \neg Ca$

3. El nuevo enigma de la inducción

Los breves párrafos que preceden son suficientes para mostrar que el intento de ofrecer definiciones precisas de los conceptos de confirmación y disconfirmación llevó a la antiintuitiva e infructuosa consecuencia de que cualquier enunciado confirma a cualquier otro. Pero las dificultades no acaban aquí. Goodman ha señalado que la confirmación, ya sea en su forma cualitativa o cuantitativa, no puede definirse en términos puramente sintácticos, ya que algunas hipótesis de la forma $(x) (Fx \rightarrow Gx)$ no tienen confirmación alguna, ni siquiera de oraciones de la forma $Fa \wedge Ga$. A fin de ilustrar esta situación Goodman presenta el siguiente experimento mental. Supongamos -afirma- que todas las esmeraldas examinadas antes de cierto tiempo “t” son verdes. En el tiempo “t”, entonces, las observaciones

apoyan la hipótesis de que todas las esmeraldas son verdes. Los enunciados evidenciales “la esmeralda *a* es verde”; “la esmeralda *b* es verde”, y demás, confirman la hipótesis general “Todas las esmeraldas son verdes”. Ahora bien, por otro lado, nos invita a considerar el predicado “verdul”. Una esmeralda es verdul si y sólo si ha sido examinada antes de *t* y es verde o no ha sido examinada antes de *t* y es azul -donde *t* podría ser, por caso, el año próximo-. Una vez definido este predicado, Goodman señala que todas las observaciones de esmeraldas verdes hechas hasta el presente confirman la conclusión de que todas las esmeraldas son verdes como que todas las esmeraldas son verdules. De este modo, estamos en presencia de una situación donde los casos favorables no confirman la hipótesis.

Nótese que el problema consiste en explicar por qué la experiencia pasada (la evidencia de los casos observados) debería apoyar la conclusión de que todas las esmeraldas son verdes más bien que la rival de que todas las esmeraldas son verdules. En otros términos, la cuestión reside en diferenciar aquellos enunciados que pueden recibir confirmación a partir de sus instancias positivas, *enunciados legaliformes*, de aquellos no-confirmables o *generalizaciones accidentales*. Goodman ha bautizado este problema como “el nuevo enigma de la inducción”.

4. El problema de la identificación y el problema de la inferencia

El modo como Goodman redefine el problema de la inducción está relacionado con una de las dos dificultades que debe enfrentar, según van Fraassen, cualquier teoría acerca de las leyes. En efecto, en *Laws and Symmetry* (1989), el autor refiere a una dupla de problemas que toda concepción sobre las leyes debería resolver: el *problema de la inferencia* y el *problema de la identificación*. Conforme a este último, debería permitir identificar qué es una ley y ofrecer claros criterios para distinguir entre leyes genuinas y meras regularidades o generalizaciones accidentales. Pero, debería también –y en ello reside el *problema de la inferencia*– mostrar la validez del argumento que lleva de las leyes a los enunciados que describen las regularidades que hay en el mundo. Sin embargo, en opinión de van Fraassen, estas dos dificultades generan un dilema: cualquier posible solución a una de ellas torna automáticamente insoluble la otra; y en apoyo de esta idea examina tanto las concepciones reduccionistas como las no reduccionistas en torno de la causación.

Si las leyes de la naturaleza se identifican en términos de alguna clase de necesidad en la naturaleza que es simplemente postulada como algo que existe, entonces no hay razón lógica para pensar que la inferencia desde la necesidad legaliforme [*lawlike necessity*] a lo que sucede en la realidad [*actuality*] es válida. (Llamar al factor postulado “necesidad” o “necesitación” no ayuda). Si, por otra parte, la explicación semántica de

los enunciados legales se construye de tal manera que la inferencia en cuestión es lógicamente válida, entonces típicamente las condiciones de verdad de los enunciados legales involucran algo que no es identificable (van Fraassen 1993: 412).

A la luz del dilema planteado por van Fraassen, en un trabajo anterior² hemos analizado la doctrina necesitarista elaborada por David Armstrong y argumentamos –en contra de las propias declaraciones del autor– que no puede ofrecer una solución satisfactoria a la cuestión. En lo que sigue, examinaremos en qué medida la respuesta de Goodman al nuevo enigma de la inducción logra sortear el desafío vanfraasense. Pero debemos, previamente, pasar revista a la propuesta constructiva con la que el autor cierra las páginas de *Fact, Fiction and Forecast*.

5. Un retorno a los enigmas de la inducción

El problema de la inducción ahora redefinido consiste –como hemos señalado– en diferenciar las hipótesis legaliformes, aquellas que pueden ser confirmadas por sus instancias, de las meras regularidades accidentales o hipótesis no confirmables. Pues bien, de acuerdo con Goodman, que una hipótesis sea confirmable –que pueda ser *proyectada* de los casos examinados a los no examinados– dependerá del tipo de predicados que contiene. El predicado “verdul” no es proyectable. En otros términos, Goodman distingue entre predicados que pueden aparecer en hipótesis proyectables y aquellos que no, y esto depende del grado de *atrincheramiento* del predicado, esto es, de la medida en que fueron usados en generalizaciones proyectadas anteriormente. “Verdul” no ha sido usado nunca, de manera que tiene un grado de atrincheramiento menor que “verde” o “azul”. Obviamente, el argumento parece circular: una hipótesis es proyectable si sus predicados están atrincherados y están atrincherados si han sido usados en hipótesis proyectables. Pero dejando de lado esta dificultad que el propio Goodman desestima³, lo cierto es que sobre la base del grado de atrincheramiento relativo procura formular criterios para establecer el grado de proyectabilidad de las hipótesis condicionales universales y, consecuentemente, su capacidad para ser confirmadas a partir de sus instancias positivas. Al igual que en el caso de Hume, Goodman apela a las recurrencias pasadas, pero estas recurrencias tienen que ver con el uso explícito de los términos: “Del mismo modo que Kant, estamos diciendo que la validez inductiva depende no sólo de lo que se presenta sino también de cómo es organizado; pero la organización que nosotros señalamos es efectuada por el uso del lenguaje y no se atribuye a nada inevitable o inmutable en la naturaleza de la cognición (Goodman 1954: 97-97). Lo que distingue una hipótesis legaliforme de una generalización accidental es, entonces, que la primera contiene predicados que habitualmente han sido proyectados⁴. De acuerdo con Goodman, una

hipótesis legaliforme es aquella que es *proyectable* si ha sido realmente proyectada y se la ha aceptado en virtud de que sus instancias examinadas fueron consideradas verdaderas y cuenta, además, con casos indeterminados (aún no examinados). Luego, dadas dos hipótesis presumiblemente proyectables, el grado de proyectabilidad depende del grado de *atrincheramiento* de sus predicados. La diferencia entre una legítima generalización inductiva y una mera generalización accidental –la clave del nuevo enigma de la inducción– no depende de la forma sintáctica del enunciado ni siquiera de sus aspectos puramente semánticos sino del uso del lenguaje dentro del contexto de una comunidad.

6. El fallido intento de resolver el nuevo enigma de la inducción

Hemos visto que, de acuerdo con van Fraassen, cualquier teoría acerca de las leyes debería resolver dos problemas: el problema de la inferencia, por un lado, y el problema de la identificación, por el otro. Y el autor ha señalado, además, que la situación genera un dilema en virtud de que la solución de cualquiera de ellos torna automáticamente insoluble el otro. Ahora bien, el propósito de Goodman, al menos a partir de su caracterización del nuevo enigma de la inducción, fue tratar de distinguir entre las genuinas generalizaciones inductivas y las generalizaciones accidentales; y ello, como hemos indicado, es el análogo del denominado problema de la identificación. Asimismo, en el apartado precedente, hemos analizado la respuesta que Goodman ofrece a fin de distinguir las predicciones que pueden recibir apoyo inductivo de sus instancias favorables y aquellas en las que las instancias positivas no otorgan apoyo alguno. La pregunta inmediata es, pues, si Nelson Goodman ha resuelto satisfactoriamente el problema de la identificación. Si sostenemos que sí, y además acordamos con el pronóstico vanfraasense, entonces se le presentaría el problema de la inferencia, esto es, cómo se relacionan las hipótesis proyectables con las regularidades que hay en el mundo. No obstante, la cuestión presenta algunas complicaciones.

Goodman parece haber resuelto el problema de la identificación pero no brinda ninguna solución para el problema de la inferencia. Sin embargo, su posición no parece amenazada por el dilema de van Fraassen ¿Cómo es posible? La respuesta radica en el hecho de que en el contexto de las ideas de Goodman no cabe preguntarse por las regularidades objetivas, pues no hay ningún hecho objetivo que podamos concebir como el correlato ontológico de las hipótesis proyectables. Debemos tener en cuenta que el dilema planteado por van Fraassen presupone la admisión de la existencia de un polo objetivo, extralingüístico, con el cual relacionar los enunciados legaliformes como diferentes de las generalizaciones accidentales. Si no se acepta la existencia de una contrapartida objetiva de los enunciados legaliformes, afirmar que lo que caracteriza un enunciado como legaliforme depende del uso del lenguaje dentro del contexto de una comunidad equivale a decir que *una hipótesis es una ley simplemente*

porque se la usa como una ley, lo cual es más o menos lo mismo que no decir nada. Dicho de otro modo, el dilema de van Fraassen está dirigido a quienes adoptan una actitud realista con respecto a las leyes científicas y no es ese el caso de Goodman. Sus tesis solucionan, pues, el problema de la identificación sólo de manera aparente. No se trata en sentido estricto del mismo problema que había planteado van Fraassen porque está formulado en un marco distinto. Cabe preguntar, entonces, si es lícito examinar la propuesta de Goodman en términos del análisis de van Fraassen. Creemos que lo es porque resulta útil para acentuar el contraste entre la coherencia del planteo vanfraassiano y la ambivalencia del relativismo de Goodman.

Consecuente con la actitud del empirismo constructivo de no traspasar los límites de lo que es directamente observable, van Fraassen rehúsa comprometerse con cualquier resabio metafísico implícito en las nociones de ley, causa, necesidad, y demás: “el discurso causal y modal describe rasgos de nuestros modelos, no características del mundo” (van Fraassen 1989: 214). La cuestión de “cómo identificar” las leyes no es entonces relevante para el empirista constructivo. Si, en cambio, lo juzga procedente Goodman quien dedica al tema el largo capítulo final de *Fact, Fiction and Forecast*. Parecería que el relativismo de Goodman no logra resistir con éxito la tentación de caer en el realismo.

Referencias

- CRAIG, E. *The Mind of God and the Works of Man*. Oxford. Oxford University Press. 1987.
- GOODMAN, Nelson. *Fact, Fiction and Forecast*. Harvard, Harvard University Press, 1954.
- GOODMAN, Nelson. Foreword. In *The New Riddle of Induction*. *Journal of Philosophy* (63) 1966: 281.
- GOODMAN, Nelson. Comments. In *The New Riddle of Induction*. *Journal of Philosophy* (63) 1966: 328-331
- JEFFEY, Richard C. Goodman's Query. In *The New Riddle of Induction*. *Journal of Philosophy* (63) 1966: 281-28
- STRAWSON, G. *The Secret Connexion*. Oxford: Clarendon Press 1989.
- SHOTTENKIRK, Dena. *Nominalism and its Aftermath*. Springer. New York 2009.
- THOMSON, Judith Jarvis. Grue. In *The New Riddle of Induction*. *Journal of Philosophy* (63) 1966: 289-309
- VAN FRAASSEN, Bas C. *Laws and Symmetry*, Oxford, Oxford University Press, 1989.
- WALLACE, John R. Goodman, Logic, Induction. In *The New Riddle of Induction*. *Journal of Philosophy* (63) 1966: 310-331

Notas

¹ En los últimos 30 años ha surgido una nueva interpretación de Hume que atribuye al filósofo escocés la defensa de un realismo escéptico, esto es, la idea de que hay causas reales en la naturaleza, conexiones necesarias objetivas entre los eventos, aunque no podemos tener conocimiento de ellas. Para un análisis detallado véase Edward Craig (1987) y Strawson (1989).

² Gentile, N. (2011). "Acerca de la solución de Armstrong al dilema de van Fraassen". *Epistemología e Historia de la Ciencia*, Córdoba. FFyH. UNC, vol. 17, N° 17.

³ Goodman considera que no hay petición de principio en virtud de que el grado de atrincheramiento de un predicado es una condición suficiente pero no necesaria de la proyectabilidad. En el caso de los predicados nuevos, la legitimidad de su proyectabilidad debe decidirse en función de la relación con otros predicados más viejos; que sea o no proyectado depende de tales decisiones (Goodman 1954: 98).

⁴ Goodman aclara que las nociones de "atrincheramiento" y "familiaridad" no deben confundirse. Un predicado familiar puede no estar atrincherado e, inversamente, un predicado atrincherado puede no ser familiar. El atrincheramiento depende de la frecuencia en la proyección más bien que de la frecuencia en el uso.

A TEORIA GERAL DOS SÍMBOLOS: NOVOS CAMINHOS PARA A ESTÉTICA

NOELI RAMME*

Departamento de Pós-graduação em Filosofia da UERJ

nramme@yahoo.com

A filosofia de Goodman, de modo muito coerente com o que ela mesma propõe, pode ser rotulada com uma série de etiquetas: pluralismo, relativismo, nominalismo, irrealismo, construtivismo, ceticismo, cognitivismo e pragmatismo. Pretendendo dar conta de áreas tão distintas quanto a lógica, a ontologia, a teoria do conhecimento e a estética, todas estas teses se articulam dentro de uma *Teoria Geral dos Símbolos*. A filosofia de Goodman é, portanto, uma espécie de semiologia, uma investigação ampla e sistemática sobre os usos das diversas “linguagens” que constituem nossos modos de representar e compreender a realidade.

O pluralismo é claramente uma tese central no seu pensamento e está presente em quase toda a sua obra, especialmente em *Ways of worldmaking e Languages of art*, livros nos quais Goodman defende e ao mesmo tempo busca explicar a existência de uma multiplicidade de mundos construídos através do uso de símbolos. Estes mundos podem ser o mundo da ciência, o mundo da arte, o mundo da filosofia, o mundo da religião e também aquele que chamamos de “mundo real”; construído, como ele diz, a partir não só de expectativas, crenças e decepções, mas também de fragmentos dos discursos da ciência, da religião e da arte. Podemos também descobrir dentro destes vastos mundos, outros mundos, talvez menores, como por exemplo, o mundo do Renascimento, o mundo de Einstein, o mundo da cultura pop, etc.

Este pluralismo comporta também um relativismo, o que significa dizer que não há nenhum tipo de hierarquia ou precedência, não há um mundo com privilégios epistemológicos ou ontológicos, aos quais os outros deveriam ser reduzidos. Nenhum é mais verdadeiro que o outro. Quando comparados ao chamado “mundo real”, todos se revelam igualmente, versões de mundo. Porque a realidade, diz Goodman, é aquilo que podemos dizer dela através do uso de nossas “linguagens”. Esta é uma tese irrealista e reivindicar o irrealismo significa dizer que nossas representações do mundo são ficções na medida em que nenhuma delas espelha “o modo como o mundo é”. Nas suas palavras, “fatos são fabricados na medida em que suas descrições o são”. Um aspecto central desse pluralismo é a defesa de que os símbolos usados na arte e na ciência, ou na filosofia, são usados de modos muito semelhantes nos processos de construção destes mundos ficcionais e contribuem da mesma forma na constituição daquilo que chamamos de mundo real, o mundo da nossa experiência cotidiana.

Especificamente com relação ao mundo da arte, esta teoria construtivista diz que este é, não apenas um conjunto de objetos chamados de obras de arte, mas um mundo de significados. Assim, é a partir da noção de símbolo que se articulam e são constituídos, no interior do mundo da arte, seus componentes: o artista, a obra, entendida como objeto físico, e o espectador. Ou seja, não se trata de uma estética construída a partir do artista, ou da obra, ou do espectador, mas daquilo que a obra pode alcançar em termos de significação, do seu sentido como algo construído e interpretado.

Neste ponto, convém lembrar que na teoria de Goodman, símbolo é uma noção primitiva. Símbolo é todo objeto capaz de representar, de estar no lugar de alguma coisa referindo-se à ela. A significação, pode-se dizer, é um tipo específico de relação que pode ocorrer entre dois objetos quaisquer, na qual um representa, ou refere, ao outro. Deste modo, a semiologia de Goodman, apesar de apresentar uma espécie de “teoria lingüística das imagens”, não atribui nenhum privilégio aos sistemas lingüísticos¹. Na sua teoria, gestos, sons, objetos materiais, diagramas, mapas, movimentos de dança são igualmente tratados como elementos aptos a constituir sistemas simbólicos. Sistemas simbólicos, por sua vez, são definidos como esquemas de signos que representam, num dado domínio, um conjunto de referentes. Por exemplo, podemos falar de sistemas lingüísticos, de sistemas notacionais, como no caso da música, de sistemas visuais, que abarcam a pintura, o desenho, a escultura, e assim por diante. É importante salientar que os signos e os objetos devem estar correlacionados dentro de um sistema para que a representação ocorra, e que esta correlação é estabelecida através de um trabalho de interpretação.

Esta primeira visão não deve nos enganar quanto a complexidade do processo de interpretação no caso da arte. Interpretar um signo artístico é uma atividade tão inventiva e indeterminada quanto criá-lo. Além disso, a atividade da interpretação, ao mesmo tempo em que constitui um objeto como obra de arte, acaba por contribuir para o enriquecimento do próprio mundo da arte, do sistema que vai possibilitar a criação de novas obras, uma vez que as novas formas de expressão artística reconhecida se tornam disponíveis para novos usos. Para enfatizar e ao mesmo tempo explicar o caráter inventivo, criativo, e instável, da produção, e da interpretação, das obras de arte, Goodman propõe o conceito de funcionamento simbólico.

Duas noções da *Teoria Geral dos Signos* são fundamentais para entender o funcionamento simbólico na arte: a referencia e a exemplificação. A noção de referencia é uma noção básica: referir é o mesmo que representar. Mas exemplificar é um modo especial de referir, é o oposto de denotar. Na denotação, vamos das palavras às coisas, na exemplificação, das coisas às palavras, ou etiquetas, na linguagem nominalista de Goodman. Ou seja, enquanto que a palavra “cadeira” denota o objeto cadeira, um objeto azul exemplifica a etiqueta “azul”. A exemplificação é central na estética de Goodman porque os símbolos artísticos, mais freqüentemente que a linguagem verbal usada no discurso científico, ou na linguagem cotidiana, referem chamando especial atenção para

as propriedades que de fato possuem. Símbolos artísticos são expressivos porque exibem suas propriedades formais e a interpretação depende da capacidade de perceber e de distinguir entre elas aquelas que são relevantes para a interpretação. Estas são, por assim dizer, as propriedades estéticas da obra de arte.

Além disso, a ênfase em uma ou outra propriedade depende das características sintáticas e semânticas do sistema em que a obra de arte está integrada, e por isso o que ela simboliza é sempre relativo ao sistema. Nesse sentido, "(...) as propriedades que uma coisa exemplifica ou expressa, longe de estarem fora dela, são propriedades que ela possui. Falar dessas propriedades é falar sobre o que o objeto é".²

Isto significa que, diferente das estéticas nas quais basta uma apreensão intuitiva da forma (o que caracterizaria a experiência estética como inefável), na estética de Goodman as propriedades formais devem sempre ser interpretadas como simbólicas. Assim, mesmo um quadro totalmente pintado de branco, como ocorre na pintura abstrata, pode ser compreendido como simbólico na medida em que ele, antes de qualquer coisa, exemplifica brancura. E a exemplificação, como dissemos é uma forma de referir, portanto, simbolizar.

Assim, nesta teoria estética, o ideal de uma arte pura no sentido de uma arte sem qualquer conteúdo simbólico, é um mito que é preciso desconstruir. Não existe arte sem um *sobre o que* (aboutness), sem simbolização ou sem referencia. Ou seja, não existe arte sem signos. Compreender uma obra de arte requer, portanto, não só ser capaz de apreender suas propriedades literais, mas também ser capaz de perceber como essas propriedades são capazes de estabelecer relações referenciais, ou seja, como ela estabelece conexões com um dado domínio. Na visão cognitivista de Goodman, a experiência estética consistiria, então, em "ver" essas conexões.

Como já dissemos, um ponto fundamental da *Teoria Geral dos Signos* é o de que existem muitos modos de referir, não só na arte, mas também na ciência e na linguagem cotidiana. Muitas formas de representar são comuns a todas as linguagens como, por exemplo, a representação pictórica, a expressão, a citação, a notação, a metáfora. O uso das figuras de linguagem ou das metáforas, por exemplo, embora seja mais comum na arte e na linguagem comum, também está presente na ciência e na filosofia. Não há neste sentido um limite claro entre os modos de referencia de um tipo de versão de mundo para outro. Muito coerente com seus propósitos de cruzar fronteiras entre a arte e a ciência, Goodman não oferece critérios definitivos para separá-las. Apesar de não estar interessado em estabelecer diferenças definitivas entre o estético e o não estético, ele elabora uma espécie de tipologia de modos de referencia mais comuns nas artes e que constituiriam o que ele chama de sintomas do estético.

Quais seriam então esses sintomas? No livro *Languages of art* (pp. 252 e ss) ele apresenta quatro deles: a densidade sintática, a densidade semântica, a saturação sintática e a exemplificação. Mais tarde, no quarto capítulo de *Ways of Worldmaking* (pp. 67 e ss) ele passa a chamar a saturação sintática de saturação relativa e acrescenta um quinto sintoma, a saber, a referência múltipla e complexa.

O aspecto mais importante deste conjunto de sintomas é justamente o fato de que eles enfatizam as propriedades do próprio símbolo. Enquanto que na linguagem comum ou na linguagem científica o mais importante é a relação direta que o símbolo tem com o que ele refere, principalmente através da denotação, na arte a passagem ao referente é, num primeiro momento, suspensa, a favor da concentração sobre as características ou propriedades que o próprio símbolo apresenta. Mas, como vimos no caso da exemplificação, que é um dos sintomas do estético, o fato das propriedades do objeto artístico estarem em primeiro plano, não significa que não há referência. Essa insistência nos aspectos semânticos da simbolização é uma das características mais notáveis da teoria de Goodman e é o que torna sua teoria da metáfora, por exemplo, tão relevante e singular³.

No caso da referência múltipla e complexa, outro dos sintomas, o que ocorre é que um símbolo exemplifica várias de suas propriedades sendo difícil determinar qual é a mais importante. A referência múltipla e complexa difere da ambigüidade simples, como no caso das palavras *manga* e *cabo*. A idéia básica aqui, e que já foi defendida por muitos autores, é que a obra de arte permite uma multiplicidade de leituras e que o seu sentido nunca é efetivamente determinado. Essa multiplicidade de leituras é possível porque a referência pode correr ao longo de uma cadeia referencial, como uma coisa levando a outra. Com relação a obras de arte, podemos dizer que diversas camadas de interpretação se sobrepõem a cada vez que ela é oferecida a um público capaz de estabelecer conexões entre a obra e o mundo.

No caso da saturação relativa o que ocorre é que muitos aspectos de um mesmo símbolo são significativos. Consideremos por exemplo, uma linha num gráfico da bolsa. O que normalmente nos interessa num símbolo como esse é apenas sua posição com relação às coordenadas do gráfico. Podemos contrastá-la com uma linha muito semelhante numa gravura japonesa que marca os cumes de uma montanha. Na linha da gravura, ao contrário do que ocorre no gráfico, consideramos muitas qualidades ao mesmo tempo: a sua cor, espessura, textura, a impressão de movimento e de ritmo que o desenho provoca, seu contraste com o fundo, o modo como está integrada no espaço do papel, o próprio papel, etc.

A densidade sintática, por sua vez, ocorre quando as modificações mais sutis na apresentação de um símbolo são relevantes, o que ocorre com quase todos os sistemas das artes visuais. No desenho e na pintura, por exemplo, sempre é possível introduzir variações de direção no caso das linhas, ou de tonalidade, no caso das cores, e cada alteração produz um novo símbolo. Quanto à densidade semântica, um bom exemplo é a linguagem verbal, que, apesar de não ser sintaticamente densa, pois está baseada em um alfabeto, está correlacionada a um domínio cujos objetos sempre podem ser referidos por expressões diferentes, ao mesmo tempo em que cada expressão pode se referir a vários objetos distintos. Por exemplo, um cachorro pode ser chamado de animal, mamífero, companheiro, peludo, etc. assim como “mamífero” pode ser usado para designar, homens, gatos, ratos, etc. A linguagem poética, pode-se dizer, amplia a densidade semântica da

língua ao máximo na medida em que explora os seus recursos expressivos. O caso da poesia visual é ainda mais complexo, pois nela temos a própria escrita tomada como visualidade transformando o sistema verbal, que seria sintaticamente articulado, em um sistema sintaticamente denso. Neste caso, palavras são transformadas em imagens, e o símbolo não pode ser interpretado apenas como texto.

O uso desta expressão sintomas do estético deve servir para nos prevenir que não se trata aqui de estabelecer uma definição de símbolo artístico capaz de nos orientar com segurança na difícil tarefa de separar o que é arte do que não é. Mais do que dizer o que a arte é, a noção de funcionamento simbólico serve para mostrar quando é arte, ou seja, quando um objeto está a desempenhar uma função estética. A expressão “quando é arte”, título de um dos capítulos de *Ways of Worldmaking* revela um certo desinteresse, ou um certo ceticismo com relação as possibilidades de definir a arte a partir de qualidades intrínsecas, ou essenciais do objeto. A função simbólica é uma espécie de trabalho ou função que um objeto qualquer pode desempenhar desde que seja incorporado a um dado sistema e receba a partir dele uma interpretação. Por exemplo, uma pedra em um museu de geologia exemplifica suas propriedades estruturais, mas em um contexto artístico deve provavelmente exemplificar propriedades metafóricas. Nestes casos, um estudo do aspecto pragmático do funcionamento simbólico torna-se extremamente relevante, pois aqui é o contexto de uso que vai indicar quais propriedades do objeto estão em questão e devem ser tomadas como simbólicas⁴.

Assim, os sintomas, diz ele, são tentativas de indicar ocorrências de tipos de simbolização que são mais comuns na arte. A simples presença ou ausência de um ou mais de um deles não qualifica nem desqualifica nada como estético. Os sintomas podem apenas servir como pistas para a consideração do que é estético nas obras de arte. Em *Languages of art* (p. 254) ele diz que “se os sintomas mencionados não são, separadamente, nem suficientes nem necessários para a experiência estética, eles podem ser conjuntivamente suficientes e disjuntivamente necessários; isto é, talvez uma experiência seja estética se ela tem todos estes atributos e somente se ela tem pelo menos um deles”. O uso da expressão “talvez” claramente enfraquece a fórmula, o que realmente mostra o desinteresse em construir uma definição essencialista.

De fato, o que interessa a Goodman é mostrar como esses sintomas podem contribuir para alargar nossa compreensão da arte. Assim, o que é novo nesta estética é a ênfase no trabalho cognitivo de compreensão e interpretação dos símbolos artísticos. A experiência estética estaria ligada ao cognitivo, na medida em que ter uma experiência estética implicaria em perceber os diversos modos através dos quais as obras referem-se ao que simbolizam

A idéia de que o prazer estético é um tipo de prazer intelectual, que já tinha sido proposta por Aristóteles assume aqui uma versão contemporânea bastante detalhada. Não é o caso de reivindicar que a arte é uma forma de conhecimento, até porque essa é uma noção que Goodman propõe abandonar, mesmo no caso da ciência, em troca de uma noção mais ampla de compreensão e de um estudo mais científico dos processos cognitivos⁵. Por outro lado, concepções estéticas

tradicionais também são criticadas porque tendem a fortalecer dicotomias profundamente enraizadas no nosso modo de pensar sobre as distinções entre arte e ciência como, por exemplo, a convicção de que o científico e o estético podem ser claramente delimitados a partir de distinções entre o cognitivo e o emotivo.

Claramente, Goodman está buscando superar essas distinções em prol de uma caracterização cognitiva da experiência estética. O que ele diz é que tanto a experiência estética quanto a científica parecem ter igualmente um caráter cognitivo bem como um emotivo, embora ele admita que é muito difícil superar a idéia de que a arte é, de um modo ou de outro, mais emotiva que a ciência. Em *Languages of art*, (p. 247) ele diz que “a linha entre o emotivo e o cognitivo serve menos para separar o nitidamente estético do científico do que para separar alguns objetos e experiências estéticas de outras”⁶. E ele acrescenta: “Esta subsunção do estético sob a excelência cognitiva, requer, no entanto, que se observe que o cognitivo, quando contrastado tanto com o prático quanto com o passivo, não exclui o sensório e o emotivo, e que o que nós conhecemos através da arte é sentido em nossos ossos e músculos tanto quando é compreendido por nossas mentes, e que toda a sensibilidade e capacidade de reação do nosso organismo participa na invenção e interpretação dos símbolos”.

Essa visão choca-se com uma visão comum – e filosófica – da atitude estética como contemplação passiva do imediatamente dado, capaz de apreender diretamente e intuitivamente o que é apresentado. De acordo com essa concepção, a experiência estética genuína não é contaminada por nenhuma conceitualização, o objeto é percebido como se estivesse “isolado de todos os ecos do passado e todas as ameaças ou promessas do futuro, alheio a todo empreendimento”. Assim, “através de ritos purificadores de desapego e desinterpretação, buscamos uma visão do mundo primeva e imaculada”. (*Languages of art*, p. 241). O que Goodman afirma é,

Defendi, ao contrário, que temos que ler a pintura como lemos o poema, e que a experiência estética é mais dinâmica que estática. Ela envolve fazer discriminações delicadas e discernir relações sutis, identificar sistemas de símbolos e caracteres dentro destes sistemas e o que estes caracteres denotam e exemplificam, interpretar obras e organizar o mundo em termos de obras e obras em termos do mundo. Grande parte da nossa experiência e das nossas faculdades pode frutificar e podem ser transformadas pelo encontro. A ‘atitude’ estética é inquieta, curiosa, experimental - é menos atitude do que ação: criação e recriação⁷.

O que Goodman está tentando mostrar é que na percepção da obra – como em tudo o mais – o espectador interage com a obra, ele está presente na sua totalidade, é um corpo com seus sentimentos, sensibilidade, expectativas e informação. Pode-se acrescentar que se a percepção do objeto fosse em algum sentido “dada”, não haveriam mudanças, acréscimos, nem falhas na compreensão da obra.

Neste sentido, as teorias que distinguem o estético apenas em termos de prazer imediato também são atacadas por Goodman. Primeiro, porque muitas outras atividades práticas e intelectuais podem dar muita satisfação e depois

porque a alegação de que o prazer da experiência estética é de uma qualidade diferente ou superior carece de evidência. Também torna-se difícil falar de prazer ou mesmo de satisfação quando muitas obras são feitas para incomodar, chocar ou provocar, ou mesmo não provocar nenhuma experiência estética como queria Duchamp com seus *readymades*.⁸

Quando o estético é usado como critério avaliativo, as coisas podem ficar ainda mais complicadas, pois “ser estético não exclui ser esteticamente insatisfatório ou esteticamente ruim”.⁹ Os sintomas do estético não são sinais de mérito; e uma caracterização do estético não requer nem fornece uma definição de excelência estética.¹⁰ Goodman, como outros filósofos de orientação analítica opera com a distinção entre fato e valor e não considera importante oferecer critérios valorativos em arte pois pode ocorrer que um trabalho considerado irrelevante artisticamente de acordo com um público especializado ofereça a oportunidade de ganhos cognitivos relevantes em alguns contextos, por exemplo, em um contexto educacional no qual aprender princípios básicos de uma dada linguagem, ou desenvolver estratégias de socialização, também estão em jogo.

Referências

- Goodman, N. 1976. *Languages of art*. Indianápolis: Hackett Publishing
- _____. 1978. *Ways of worldmaking*. Indianapolis: Hackett Publishing.
- _____. 1972. *Problems and projects*. Indianapolis: Bobbs-Merrill.
- _____. 1988. Elgin, C. Z. *Reconceptions in philosophy and other arts and sciences*. Londres: Routledge.
- Ramme, N. 2007. Instauração: um conceito na filosofia de Goodman. *Revista Arte& Ensaio*, EBA/UFRJ. pp.92-97.
- _____. 2003. Referência e Metáfora. *Análogos* (PUCRJ), , v.2, p.120 - 129,.

Notas

* Professora Adjunta no Departamento de Pós-graduação em Filosofia da UERJ. Professora de Estética no Curso de Especialização em Filosofia Contemporânea da PUC-Rio

¹ Goodman esclarece que no título de *Languages of arte*, o termo “linguagens” deve ser compreendido em sentido amplo, cobrindo todos os sistemas simbólicos. Em *Reconceptions in philosophy*, no entanto, (pg 9) ele diferencia sistemas simbólicos de linguagens com base em critérios sintáticos, como por exemplo, ter um alfabeto.

² Ver *Problems and Projects*, p. 126

³ Sobre a noção de referencia metafórica em Goodman ver meu “Referencia e metáfora”. *Revista Análogos*, vol. 2003. pp.

⁴ Ver meu: “Instauração: um conceito na filosofia de Goodman”. Revista *Arte & Ensaios*, 2007. pp.

⁵ Um dos objetivos da teoria de Goodman é uma reconcepção da filosofia com a substituição da noção de conhecimento (como crença verdadeira e justificada) por uma noção ampla de compreensão (*understanding*). Essa noção permitiria cruzar barreiras entre as artes e as ciência, o verbal e não verbal, o afetivo e o cognitivo. Ver *Reconceptions in philosophy*, p. 122.

⁶ A cognição também diz respeito a percepção e a sensação e liga-se portanto também ao afetivo. Ter um sentimento, de medo, por exemplo, envolve reconhecer uma situação como perigosa. A experiência estética também é de algum modo cognitiva porque depende de perceber padrões de cores, ritmos, etc. Na experiência estética, a “emoção é um meio para discernir as propriedades que uma obra possui e expressa” e, mais do que negar que haja emoção na experiência estética, a compreensão é que está sendo dotada de emoção. De fato, as emoções devem ser sentidas – isto é, devem ocorrer, como as sensações ocorrem – para serem usadas cognitivamente. O uso cognitivo envolve discriminá-las e relacioná-las para avaliar e compreender a obra para integrá-la com o restante da nossa experiência e o mundo. Se isto é o oposto da absorção passiva das sensações e emoções, não significa que estas são canceladas. Mas explica as modificações que as emoções podem sofrer na experiência estética. (*Languages of art*, p. 249).

⁷ *Languages of art*, p. 241

⁸ Duchamp declarou que, em relação aos ready-made, “devemos ficar tão indiferentes que não tenhamos qualquer sentimento estético” e que a escolha desses objetos era sempre “baseada na indiferença visual e numa total ausência de bom ou mau gosto” (citado por P. Cabanne em *The Brothers Duchamp*, 1976, p. 141)

⁹ Em *Languagens of art*, p. 244, ele diz: “O traço distintivo [para o estético], dizem, não é satisfação obtida, mas a satisfação procurada: na ciência, a satisfação é um simples produto da investigação; na arte a investigação é um simples meio para obter satisfação. A diferença não está no processo executado nem na satisfação obtida, mas na atitude mantida. Nesta visão, o objetivo da ciência é o conhecimento, e o objetivo do estético, a satisfação. Mas até que ponto estes objetivos podem ser separados? O estudante deve buscar o conhecimento ou a satisfação do conhecimento? Obter conhecimento e satisfazer a curiosidade são a mesma coisa, tanto que fazer um sem o outro seguramente exigiria um contrapeso precário. E qualquer um que busque a satisfação sem buscar o conhecimento com certeza não terá nem um nem o outro, enquanto que, por outro lado, abster-se de antecipar a satisfação dificilmente estimulará a pesquisa. Alguém pode, de fato, estar tão absorvido em trabalhar um problema que nem lhe ocorre pensar na satisfação que terá em resolvê-lo; ou pode deleitar-se tanto imaginando o prazer de encontrar uma solução que não dará um passo para consegui-la. Mas, se a última atitude é estética, a compreensão estética de alguma coisa pode ser antecipada. E não vejo como estes estados mentais tênues, efêmeros e idiossincráticos poderiam assinalar qualquer diferença significativa entre o estético e o científico”.

¹⁰ Em *Languages of arte*, p. 262 ele diz: “O mérito estético, contudo, não foi meu principal interesse neste livro. (...) No fundo, dizer que uma obra de arte é boa ou mesmo dizer o quão boa ela é não dá muita informação, não nos diz se a obra é evocativa, vigorosa, vibrante, ou tem um desenho extraordinário, e ainda menos quais são suas qualidades específicas e relevantes de cor, forma, e som. Além do mais, obras de arte não são corridas de cavalos e o principal objetivo não é encontrar um ganhador. Mais do que ser juízos de características particulares como simples meios para chegar a uma avaliação final, os juízos de valor estéticos são freqüentemente instrumentos para descobrir tais características. Se um especialista me diz que de dois ídolos cicládicos, que me parecem indistintos, um é melhor que o outro, isto me inspira a olhar e pode me ajudar a encontrar as diferenças significantes entre os dois. As apreciações de excelência são as que menos ajudam a ver melhor. Julgar a excelência de uma obra de arte ou a bondade de uma pessoa não é o melhor modo de entendê-las. E um critério para o mérito estético não é o objetivo mais importante do estético, assim como um critério de virtude não é maior objetivo da psicologia”.

NELSON GOODMAN Y EL ANTIGUO ENIGMA DEL RELATIVISMO

RODOLFO GAETA

Universidad de Buenos Aires

Universidad Nacional de La Plata

rodygaeta@gmail.com

A partir de la época de Protágoras, el relativismo ha ingresado en el mundo de la filosofía. Y se resiste a abandonarlo. Es cierto que las doctrinas más influyentes de la antigüedad y algunas no menos prestigiosas de tiempos posteriores se constituyeron en una poderosa reacción contra el relativismo, pero nunca lograron desterrarlo definitivamente. En nuestra época se advierte un brioso resurgimiento que se manifiesta en dimensiones tan diversas como la ética, la epistemología, la ontología y las teorías acerca de la verdad. Desde el principio, sin embargo, el relativismo se ha enfrentado a una evidente dificultad: la autorrefutación. En el caso de la verdad, por ejemplo, si se interpreta que una proposición p cualquiera es verdadera sólo de una manera relativa, parecería que su negación $no-p$ puede ser verdadera del mismo modo y, en consecuencia, la propia afirmación de que toda proposición es verdadera de un modo relativo sería tan verdadera como su contraria.

En vista de este peligro, los argumentos que esgrimen los filósofos relativistas suelen estar bastante matizados. Así, se intenta evitar la formulación de un relativismo radical y se opta por alguna variante más moderada o se opta por algún otro recurso, como el de abandonar o reemplazar la noción de verdad. La cuestión que se plantea, entonces es la de determinar hasta qué punto esa clase de elaboraciones logra producir una versión sostenible del relativismo.

El propósito de este trabajo es examinar la postura de Nelson Goodman a la luz de ciertas consideraciones acerca de las dificultades que debe enfrentar toda posición relativista.

1- En el prólogo de *Ways of Worldmaking* [en adelante WOW], el propio Goodman caracteriza su propuesta como un “relativismo radical sometido a rigurosas restricciones que resulta semejante al irrealismo” y señala también que ha seguido un movimiento que transita desde una única verdad y un mundo fijo a una diversidad de mundos o versiones correctas o aun en conflicto. El primer interrogante que quiero plantear se refiere al alcance del relativismo de Goodman conforme a la caracterización que se acaba de citar, pues me resulta desconcertante. Admito que los relativismos pueden ser más o menos pronunciados y en consecuencia tiene sentido decir que cierto relativismo es radical o que otro es moderado. Quizá sea más fácil comparar dos teorías y establecer cuál de ellas es más radical o cuál de ellas es más moderada que formular

un criterio que permita determinar si una teoría debe clasificarse como radical o lo contrario. En WOW, Goodman no brinda ningún criterio de este tipo. Frente a esa situación, no resulta fácil imaginar cómo una posición puede ser un relativismo radical y a la vez estar sometido a “severas restricciones”. La dificultad se hace aun más evidente por cuanto Goodman asimila su posición al irrealismo y no parecería que el irrealismo pueda considerarse sometido a restricciones demasiado severas. Será preferible prescindir, entonces, de las calificaciones que Goodman formula con respecto a su doctrina y evaluarla de acuerdo con el contenido específico de sus tesis.

2- Para ilustrar su relativismo, Goodman señala que los enunciados “El sol está en movimiento” y “El sol está fijo”, son ambos verdaderos aunque cada uno de ellos se halla “at odds” con respecto al otro. Son ambos verdaderos porque podrían sostenerse simultáneamente, en caso de que cada uno de estos enunciados supusiera su propio marco de referencia. No estaría fuera de lugar, por cierto, considerar que quien esté dispuesto a suscribir esta afirmación de Goodman adopta una posición relativista. Pero es por lo menos dudoso que mereciera llamarse “relativismo radical”. Se trata, en todo caso de un relativismo inocuo, porque tal como está formulado nadie podría negarlo. Ni siquiera quienes se consideraran antirrelativistas se mostrarían dispuestos a discutir que, por lo menos en cuanto a este tipo de ejemplos, el marco de referencia, así sea implícito o explícito, es relevante. El propio Goodman señala que el marco de referencia es imprescindible en la mayoría de los contextos. Reconoce que las dos oraciones, “El sol se mueve” y “El sol está fijo” podrían ser consideradas no como enunciados completos sino como expresiones elípticas. Pero en ese caso debemos agregar, por nuestra parte, que la presunta oposición entre los enunciados originales desaparece totalmente. No hay ningún desacuerdo entre el enunciado “El sol se mueve con respecto al marco de referencia A” y el enunciado “El sol está fijo con respecto al marco de referencia B”, de manera que aquí parece ociosa cualquier mención del relativismo y lo dicho no alcanza para marcar el contraste entre la postura de Goodman y las de sus posibles rivales.

3- Tal vez, identificar sus rivales sea precisamente una forma más eficaz de comprender la posición defendida por Goodman. En efecto, Goodman considera que un antirrelativista podría insistir en la demanda de que se le dijera cómo es el mundo aparte de todo marco de referencia. Pero estamos confinados – responde Goodman— a formas de describir, y agrega: “Our universe consists, so to speak, of these ways rather than of a world of worlds” (WOW. P.3) Ahora bien, aunque la expresión “so to speak” sugiere que esta última oración no debe interpretarse literalmente, constituye un indicio que revela las inclinaciones antirrealistas de su autor. Se advierte una tendencia a deslizarse desde unos tipos de cuestiones a otros para terminar negando, aunque no de una manera categórica, la existencia del mundo. Las primeras ideas de Goodman que hemos mencionado se circunscribían a los marcos de referencia. En sentido estricto, el movimiento de un objeto (el sol, en el ejemplo propuesto) o bien su inmovilidad solamente tienen lugar en relación con algún marco de referencia, aun cuando

se trate del espacio absoluto. Esta situación, que un objeto se mueva o permanezca inmóvil con respecto a un marco, es independiente, en principio, del conocimiento y del lenguaje; pero Goodman encara el tema desde el punto de vista lingüístico, alude a la imposibilidad de describir el mundo sin adoptar un lenguaje y un marco de referencia. A partir de allí relativiza el mundo.

La preeminencia que Goodman le otorga al lenguaje es manifiesta en la siguiente afirmación: "We can have words without a world but not world without words or other simbols" (WOW p.6) Una manera tolerante de interpretar esta aserción le atribuiría la intención de decir que sólo mediante el lenguaje se puede constituir un mundo. Pero aun cuando se acepte esta tesis, se reserve el nombre "mundo" para designar algo articulado y se crea que solamente el lenguaje hace posible tal articulación, no es de ninguna manera forzoso admitir que la existencia de una realidad dependa de que sea descripta de alguna forma, lo que parecería conducirnos a sostener una versión actualizada del principio berkeleyano: "ser es ser descripto por algún lenguaje". La circunstancia de que Goodman declare oponerse al materialismo refuerza esta posibilidad.

4- Goodman descarta la noción de verdad como correspondencia pero elude definirla de manera positiva: "Truth cannot be defined ot tested by agreement with the World" (p. 7). Esta declaración es cuestionable por su escaso valor informativo, puesto que se refiere solamente a la imposibilidad de definir o determinar si un enunciado es verdadero, no brinda prácticamente ninguna indicación sobre qué entiende el autor por "verdad". Otras afirmaciones de Goodman parecen expresar una posición coherentista: sostiene que "una versión es tomada como verdadera" cuando no contradice ciertas creencias. Observamos que esto no constituye propiamente una caracterización del concepto de verdad que Goodman está dispuesto a adoptar sino de las condiciones en las que *se considera* verdadera una versión. Pero aun así, Goodman no se mantiene dentro de los límites de una concepción coherentista por cuanto parece hacer algunas concesiones a los fundacionalismos lógico y empírico. Entre las convicciones que una versión considerada verdadera debe respetar se encuentran las leyes lógicas y los enunciados que describen percepciones recientes. Y a propósito de las restricciones propias de su relativismo, Goodman proclama que su posición no equivale a decir "todo vale" e inmediatamente señala que tampoco implica anular la distinción entre las verdades y las falsedades sino que la verdad no ha de ser concebida como una correspondencia con un mundo ya hecho (p. 94). Echamos de menos aquí, nuevamente, una mayor claridad. Goodman señala que la verdad no debe identificarse con una correspondencia con un mundo *ya hecho* (ready-made world), pero deja abierta la posibilidad de que el mundo, o algo "externo", si se permite la expresión, determine en alguna medida la verdad o la falsedad de una proposición. De todas maneras, Goodman niega que la verdad deba tener preeminencia: poco después de decir que la verdad está lejos de ser una condición suficiente para elegir un enunciado, sostiene " But, of course truth is no more a necessary than a sufficient consideración for a choice of a statement." (p. 121). La noción de verdad, lo mismo que su función, conservan así un carácter incierto dentro de la doctrina de Goodman

5- Como consecuencia de las particulares ideas de Goodman, el concepto de conocimiento también resulta marcadamente alterado dentro de su teoría. Conforme a su característica actitud, sostiene que conocer no es “exclusivamente o siquiera primariamente” determinar la verdad. Esta afirmación se pronuncia sobre el carácter insuficiente de la verdad, pero no afirma ni niega claramente que la verdad de una creencia sea una condición necesaria para considerar que expresa un conocimiento. La elusiva actitud de Goodman acerca del tema, así como la similar postura adoptada a propósito de la verdad, hacen que, a la luz de un examen más detenido sus argumentos pierdan buena parte de su atractivo inicial.

El uso que hace Goodman de términos tales como “mundo”, “versión” y “visión” son igualmente problemáticos. En primer lugar, no presenta una elucidación adecuada de esos términos. No se encuentra un criterio que permita distinguir, por caso, entre un mundo o una versión. Tal vez, la situación resulta más complicada porque las aspiraciones de Goodman se extienden hasta comprender un conjunto de prácticas humanas, no sólo el conocimiento común sino también el arte, no solamente las representaciones lingüísticas sino también las musicales, la danza, etcétera. Así, y ante la falta de una caracterización terminológica o conceptual, no parece haber condiciones posibles para el establecimiento de criterios capaces de encarar los desacuerdos que pueden llegar a evidenciar dos enunciados. La pluralidad de mundos que promueve Goodman y los ingeniosos recursos que imagina para mostrar cómo podrían subsistir múltiples mundos simultáneamente se aplican bastante naturalmente al caso del arte, por ejemplo, pero parecen demasiado forzados en relación con el conocimiento científico. Los esfuerzos por mostrar la pluralidad de mundos y la compatibilidad de diferentes versiones acaban por poner en riesgo la utilidad de esos conceptos, ya afectados de antemano por un carácter problemático, como podemos comprender si nos preguntamos qué significado tiene la palabra “mundo” fuera de los usos cotidianos del término. Goodman parece reconocerlo cuando imagina que el realista se resistirá a aceptar que no existe ningún mundo mientras el idealista se resistirá a la conclusión de que enunciados rivales se refieren a diferentes mundos, mientras que el propio Goodman considera que ambas opiniones son igualmente deliciosas e igualmente deplorables porque “después de todo ¡la diferencia entre ellas es puramente convencional!”.

6- La argumentación de Goodman presenta algunas características peculiares. Por un lado, sobre todo en las primeras páginas de WOW, despliega una versión convincente de lo que podía llamarse “relativismo”. Y digo “podría llamarse “relativismo”” porque, aunque lo es en un sentido trivial, no estoy seguro de que convenga denominar así esa posición, pues es compatible con algunas versiones del antirrelativismo; de allí, precisamente, que resulte tan convincente. Me refiero, por supuesto, al tipo de relativismo que surge del reconocimiento de que hay propiedades de las cosas (moverse o estar inmóvil, por ejemplo) que *parecen* estar en conflicto pero pueden reconciliarse si se tienen en cuenta los respectivos marcos de referencia.

Por otra parte, y éste es un paso importante, Goodman asocia los enunciados (aparentemente) en conflicto con distintas versiones o distintos “mundos”. La supuesta existencia simultánea de diferentes versiones o mundos refuerza la imagen de que el relativismo de Goodman adopta una dimensión radical y constituye la única alternativa defendible.

A fin de no presentar a la crítica flancos desguarnecidos, Goodman atempera la radicalidad de su relativismo declarando que no todo vale: la verdad, aunque ha dejado de ser preeminente sigue cumpliendo un papel, porque cualquier enunciado que haya de aceptarse deberá subordinarse a la experiencia reciente y a las leyes de la lógica. Aquí, nuevamente, Goodman vuelve a aproximarse a una postura mucho más clásica y moderada. Sin embargo, se pierde de vista que los enunciados correspondientes a la percepción conserven el carácter primario y decisivo que les concedían los empiristas más consistentes. En la medida en que el mundo es una “fabricación”, como sugiere Goodman, los enunciados que describen la experiencia formarían parte de tal proceso de fabricación. Y entonces la eventual decisión de que tales enunciados gozan de algún privilegio sobre los demás sería infundada.

La adhesión de Goodman al nominalismo representa una complicación adicional. Es esperable que el defensor de un relativismo radical mantenga una actitud neutral con respecto a las postulaciones ontológicas, pues debería admitir una pluralidad de ontologías o, al menos, carecería de razones universalmente reconocidas para preferir una ontología sobre otras. Goodman puede optar por el nominalismo, —o mejor dicho, por alguno de los nominalismos posibles— pero carecería de toda posibilidad de fundamentar su proceder de una manera incontestable.

La sugerencia de que un conjunto de enunciados incompatibles entre sí pueden llegar a ser simultáneamente válidos, una posibilidad que Goodman parece admitir, también encierra el riesgo de inutilizar el relativismo, porque inventar un mundo con la sola finalidad de legitimar ciertas proposiciones sería una decisión *ad hoc* completamente arbitraria. Como en los casos ya considerados — “el sol se mueve” y “el sol está inmóvil”— ya hemos mostrado que se trata solamente de una incompatibilidad aparente, habría que establecer en qué sentido dos versiones del mundo pueden resultar auténticamente rivales. Supongamos que *p* y *no p* no pudieran reconciliarse. La única alternativa que se me ocurre en este momento consiste en intentar privilegiar algunos enunciados sobre la base de su conformidad con enunciados observacionales u otros conjuntos de creencias que nos resistamos abandonar. Sin embargo, esta posibilidad no parece armonizar con la perspectiva de Goodman. En primer lugar, porque la concepción coherentista favorecida por Goodman cedería prácticamente todo su espacio a favor de una interpretación de otro tipo, fundacionalista o lo que sea. Porque habría que justificar la necesidad de subordinarse a determinados enunciados observacionales, a la consistencia lógica etcétera, apartándose cada vez más de un coherentismo puro.

De todos modos, y este podría ser el recurso al que apelaría Goodman frente a la situación que se acaba de mencionar, él nunca abandonó la idea de que algunas versiones del mundo son preferibles a otras. Pero, por las razones que se acaban de apuntar y otras en las que no podemos detenernos, la propuesta de Goodman no cuenta con una justificación no circular capaz de fundamentar su relativismo. Goodman señala que el adversario típico del pluralista es el materialista o el fisicalista. Carnap, por su parte, también mostraba su simpatía por una suerte de pluralismo ontológico, pero parecía adoptar una actitud más consecuente por cuanto su distinción entre cuestiones internas y cuestiones externas lo autorizaba a no tener que comprometerse explícita y metafísicamente con una doctrina ontológica en particular. Pero Goodman rechaza esa distinción carnapiana, de manera que es más difícil determinar en qué medida su relativismo es consistente.

7- Por último, debemos evaluar si el relativismo de Goodman logra superar una objeción que se ha formulado a otras posiciones relativistas, a saber, si la propia formulación del relativismo no comporta el tipo de situación que a veces se denomina "incurrir en una contradicción pragmática". En el caso concreto de Goodman, ¿su teoría relativista aspira a ser verdadera? Si es así, ¿en qué sentido lo es? Si no pretende ser verdadera, ¿por qué habríamos de aceptarla? Se han invocado distintos motivos para justificar la adopción de creencias, desde la espontánea y desinteresada fe hasta la conveniencia de no arriesgarse a perder caprichosamente el beneficio de la salvación eterna. Confieso que cuando se trata de filosofía, las clases de razones que se acaban de mencionar me parecen improcedentes y no se me ocurren otras suficientemente sólidas como para fundamentar el relativismo de Goodman. Quizás Protágoras tenía razón, pero me temo que si era así, más que confinados a las formas de describir, como decía Goodman en el fragmento citado al principio, estaríamos condenados al silencio.

Referencias

- GOODMAN, Nelson. *The Structure of Appearance*. Harvard UP, 1951.
- GOODMAN, Nelson. *Fact, Fiction and Forecast*. Harvard, Harvard University Press, 1954.
- GOODMAN, Nelson. "The Revision of Philosophy.", *American Philosophers at Work*. Ed. Sidney Hook. New York: Criterion, 1956. 75-92.
- GOODMAN, Nelson. "The Way the World Is.", *Review of Metaphysics* 14, 1960: 48-56.
- GOODMAN, Nelson. *Problems and Projects*. Indianapolis: Bobbs-Merrill, 1972.
- GOODMAN, Nelson. "Words, Works, Worlds", *Erkenntnis* 9, 1975: 57-73.
- GOODMAN, Nelson. *Ways of Worldmaking*. Indianapolis: Hackett, 1978.
- GOODMAN, Nelson. "On Starmaking.", *Synthese* 46, 1980: 211-216.
- SHOTTENKIRK, Dena. *Nominalism and its Aftermath*. Springer. New York 2009.

PECULIARIDADES DE LA CONFIRMACIÓN: GOODMAN Y HEMPEL

SUSANA LUCERO

UBA

susanalucero8@fibertel.com.ar

1. Introducción

Una importante parte de la obra de Goodman está dedicada al problema de la validez de la inducción, el viejo problema de Hume que ha mudado ahora en el nuevo problema-enigma de definir confirmación. Para Goodman este nuevo enigma no implica romper con Hume sino retomar la vía que él transitó localizando la respuesta en el plano de la pragmática del lenguaje. Goodman no se presenta como un escéptico, su obra es más bien una paciente y minuciosa tarea constructiva que persigue establecer bajo qué condiciones una hipótesis es confirmable o proyectable. Este propósito lo lleva a edificar un entramado de conceptos interrelacionados con los cuales intenta responder a la cuestión original sobre la validez. Hasta qué punto la teoría de Goodman se acerca o se distancia de los agudos desarrollos de Hempel, constituye un objetivo de este trabajo. A pesar del mutuo reconocimiento que se prodigan ambos filósofos, no es difícil advertir que el camino elegido por Goodman marcha en una dirección diferente de la de Hempel; tal como él mismo lo admite cuando dice que su propuesta es menos una reformulación que una reorientación del problema. De todos modos, quien haya seguido los pormenores de su argumentación puede apreciar su originalidad sin pasar por alto las limitaciones de que adolece. En el curso del presente trabajo haré primeramente una síntesis de la solución de Goodman y Hempel al problema de la confirmación, luego fundamentaré algunos juicios comparativos que incluyen a Hume e indicaré además algunas dificultades no resueltas de la propuesta de Goodman.

2. El nuevo enigma de la inducción

Goodman parte de la premisa de que un análisis puramente sintáctico es insuficiente para definir confirmación y que el problema reclama la consideración de otros factores. Así, a fin de determinar en qué casos es legítima la confirmación de una hipótesis h por la evidencia e no alcanza con analizar h y e solamente, necesitamos información adicional acerca de cuán bien se han comportado en el pasado los términos que concurren en h . Esta cuestión depende primordialmente

de lo que se ha observado, pero también de la frecuencia con que fueron proyectados los términos en la formulación de predicciones pasadas, es decir en el grado de su *atrincheramiento*. La confirmación válida de una hipótesis se mide por el grado de su proyectabilidad, y ésta es subsidiaria del atrincheramiento de los términos no lógicos que figuran en la hipótesis. Las raíces de la validez inductiva deben buscarse pues en nuestras prácticas lingüísticas.

Goodman arriba a esta conclusión después de examinar diferentes definiciones. Por ejemplo considera la confirmación como la conversa de la deducción y como la posibilidad de predecir fenómenos desconocidos sobre la base de los hallazgos conocidos. En ambos casos nos encontramos en la situación enojosa de que cualquier cosa resulta ser un caso confirmatorio de la hipótesis. Otra definición que corre la misma suerte es la que caracteriza la confirmación como una generalización de los enunciados que forman la evidencia. Así, las dos hipótesis rivales del popularizado ejemplo: “las esmeraldas son verdes” y “las esmeraldas son verdes”, —donde “verdul” es un predicado raro que significa “esmeraldas encontradas verdes antes del momento t (año 2011) o azules después de t — comparten el mismo cuerpo de evidencia, sin embargo sólo de la primera podemos afirmar que es confirmable, pues somos concientes de que una predicción derivada de la segunda hipótesis —las esmeraldas a observar en el futuro son azules— es falsa. Estas definiciones, así como otras analizadas por Goodman, conducen a la misma desafortunada consecuencia: cualquier enunciado es confirmado por cualquier enunciado. En vista de estas dificultades, Goodman introduce un cambio en la orientación del problema, pues en su opinión la confirmación “depende fuertemente de rasgos de la hipótesis diferentes de su forma sintáctica” (Goodman 1983: 72), más precisamente depende de nuestros hábitos lingüísticos. El viejo problema de la validez de la inducción ha mudado ahora en la cuestión de identificar los rasgos que definen una hipótesis como legaliforme (o confirmable) y que la diferencian, a su vez, de las generalizaciones accidentales o no confirmables. En esto consiste exactamente “el nuevo enigma de la inducción”. La legaliformidad se convierte en la idea central de la teoría de Goodman y su definición determina un modo alternativo de aproximarse al problema.

Un enunciado legaliforme o nómico es aquel que puede proyectarse válida o legítimamente. La idea de legaliformidad es reducida a la de proyectabilidad y ésta es entendida como una propiedad disposicional que poseen algunos enunciados: es la posibilidad de ser lanzados a casos aun no examinados a partir de otros ya conocidos; esta propiedad es independiente de que la hipótesis sea verdadera, de que sea parte de la ciencia o siquiera razonable. Sin embargo no toda proyección es legítima. La legitimidad no depende solamente de la hipótesis y de la evidencia sino de la información disponible acerca de la historia de proyecciones efectivamente realizadas, lo que a su vez es una función del comportamiento lingüístico demostrado por los términos descriptivos que concurren en la hipótesis. Cuanto mayor es el récord de proyecciones reales que ha protagonizado un término (en verdad, de las hipótesis que contienen el

término), éste se halla mejor *atrincherado*. El atrincheramiento de un predicado es el resultado de las proyecciones pasadas de ese término y de todos los predicados coextensivos con él. “Hablar del atrincheramiento de un predicado es hablar elípticamente del atrincheramiento de la extensión de ese predicado”. (Goodman 1983:95).

Ahora bien, la determinación de legaliformidad o legítima proyectabilidad requiere un primer paso: excluir como no legítimas o improyectables las hipótesis que carecen de soporte evidencial, las que hayan sido refutadas o que estén agotadas. Esta última propiedad se asigna a las hipótesis cuya clase proyectiva – el conjunto de instancias que no han sido todavía proyectadas realmente – es vacía. Un segundo paso consiste en eliminar hipótesis que, a pesar de no estar refutadas ni agotadas y aun con soporte evidencial favorable, entran en conflicto con otras que realizan proyecciones opuestas. En este caso la elección se inclinará por aquellas cuyos términos descriptivos exhiban una historia mejor, una “biografía” más impresionante, en otras palabras que estén mejor atrincherados. De acuerdo con este criterio, la hipótesis “las esmeraldas son verdes” es descartada a favor de su competidora “las esmeraldas son verdes”, cuyos términos no lógicos ostentan marcas superiores en la escala de atrincheramiento. Cabe aclarar que la proyectabilidad como disposición incluye la predictibilidad; en efecto una predicción es un caso particular de proyección que ocurre cuando los casos aún no determinados (ni favorables ni negativos) corresponden al futuro. En resumen, la confirmación o legaliformidad es una función de nuestras prácticas lingüísticas y no depende en ningún sentido de características inmutables de la naturaleza del conocimiento humano.

Al dirigir una mirada crítica a esta propuesta, aparecen algunos puntos confusos; en efecto ¿cuál es el criterio que mide un grado superior de atrincheramiento de dos términos en competencia? No se ofrecen patrones de medición precisos, la respuesta de Goodman al respecto es muy vaga, dice: “esta comparación tiene efecto solamente cuando la diferencia es tan grande que resulta obvia”, lo cual no condice con el propósito que había declarado explícitamente, a saber: “lo que buscamos es una forma *precisa y general* de decir cuáles hipótesis son confirmadas por, o qué proyecciones se pueden realizar válidamente a partir de cierta evidencia”. (Goodman 1983: 84, las itálicas me pertenecen). Es sabido, por otra parte, que en historia de la ciencia hubo revoluciones conceptuales que trajeron consigo la incorporación de nuevos conceptos y sus correspondientes términos, los cuales muchas veces no contaban con predicados coextensivos que hubieran sido proyectados con éxito previamente. Esta circunstancia revela que un enfoque puramente lingüístico tampoco es suficiente para dar cuenta de los episodios relevantes de la ciencia. Cabe notar además que el criterio de Goodman no pasa la prueba del ejemplo de Reichenbach, “toda masa de oro es menor que una milla cúbica”, pues los términos descriptivos que figuran en el enunciado – “masa de oro”, “milla cúbica” – están bien atrincherados y la hipótesis en cuestión no ha sido refutada ni está agotada; a pesar de ello no sería aceptada como un enunciado legaliforme.

&

Vayamos a la teoría de la confirmación de Hempel, su punto de partida es un concepto no cuantitativo de confirmación y su objetivo es ofrecer un conjunto de condiciones formales que debe cumplir cualquier definición adecuada, análogamente a la manera como la lógica deductiva suministra criterios formales a los que deben ajustarse las inferencias deductivas. El enfoque de Hempel es puramente sintáctico, es decir su propósito es analizar la confirmación como una relación entre oraciones: una de ellas describe los elementos de juicio: son los informes observacionales, la otra expresa la hipótesis; sin que cuente en lo más mínimo cómo se obtuvieron tales informes o si los términos que figuran en la hipótesis tienen una historia previa que respalda su uso y le confiere credibilidad. Tampoco es atinente a este análisis la verdad o falsedad de los informes; lo único que se requiere es que éstos sean decidibles por medio de las técnicas aceptadas de observación. La centralidad que tienen los aspectos lógicos en esta visión se refleja en la formulación de los requisitos que constituyen condiciones necesarias, aunque no suficientes, para toda definición adecuada: Hempel enuncia tres requisitos básicos: la condiciones de equivalencia, la condición de consecuencia y la de consistencia, las que tomadas conjuntamente deben ser vistas como leyes generales de la lógica de la confirmación.¹ En ningún caso se hace alusión al contenido informativo de las oraciones implicadas ni a cuestiones semánticas relativas a su verdad. De aquí no se sigue, sin embargo, que queden excluidos otros factores de carácter pragmático, entre éstos figuran la confianza en la veracidad de los informes observacionales por parte de los científicos, ya que estas relaciones corresponden a vínculos causales y no lógicos. También pertenecen a la pragmática la aceptación o el rechazo de una hipótesis, después de haber determinado la cantidad y el tipo de elementos de juicio contenidos en la totalidad de las oraciones observacionales aceptadas. (Hempel 1975: 61-62). Aun así, es indudable que la teoría hempeliana de la confirmación –y en particular la que se basa en el criterio de satisfacción– está formulada en términos puramente lógicos “para lenguajes científicos de un carácter específico y relativamente simple”.² En contraste, Goodman no considera muy relevante el análisis lógico, cree más bien que haberlo enfatizarlo ha contribuido a distorsionar el problema.

3. Peculiaridades de la confirmación: Goodman y Hempel

La reorientación del problema de la confirmación por parte de Goodman consiste, como hemos visto, en ubicar en primer plano la perspectiva pragmática sobre los análisis lógicos de Hempel. Si bien los dos enfoques no son mutuamente incompatibles, es posible reconocer algunas tensiones que arrojan dudas sobre la pertinencia de sostener una complementariedad no problemática entre ambas teorías. Una de ellas es el papel que juegan las predicciones como instancias positivas de la confirmación. Hempel demuestra con argumentos convincentes

que el grado de confirmación otorgado a una hipótesis a partir de predicciones empíricamente corroboradas encierra circularidad. Su punto de vista es que la definición de confirmación que se apoye en instancias predictivas verdaderas fracasa porque el proceso lógico mediante el cual derivamos predicciones a partir de hipótesis o teorías de forma universal, conjuntamente con reportes de casos pasados favorables, no constituye una inferencia puramente deductiva. En realidad contiene un primer paso inductivo por el cual la aceptación de la teoría correspondiente depende, a su turno, de los informes observacionales ya comprobados en el pasado, sin embargo éstos no implican la hipótesis universal, solamente la confirman. En efecto “la cadena de razonamientos que conduce, de hallazgos observacionales determinados, a la “predicción” de otros nuevos supone, además de inferencias deductivas, ciertos pasos casi-inductivos, cada uno de los cuales consiste en la aceptación de un enunciado intermedio, sobre la base de elementos de juicio confirmatorios, pero no concluyentes desde el punto de vista lógico”. (Hempel 1975: 45). De aquí se sigue que un análisis adecuado de la predicción científica así como de la explicación da por supuesta una definición de confirmación que es previa.

Parece claro que estas conclusiones desafían la noción de proyectabilidad, concepto central en la propuesta de Goodman. Esto es así pues la predicción derivada de una hipótesis es un caso particular de proyección; en realidad, “el problema de la predicción desde casos pasados a casos futuros no es otra cosa que una versión *más estrecha* (o limitada) del problema de *proyectar* de una clase de casos a otra”. (Goodman 1983: 83, las cursivas me pertenecen). La noción de predictibilidad es impensable sin la idea más amplia y general de proyectabilidad, pero si la proyectabilidad dirigida al futuro encierra circularidad y da por supuesta la idea de confirmación, que es precisamente lo que se intenta definir, estamos en problemas. Desde luego, siempre cabe la respuesta —ya ofrecida por Goodman respecto de otra cuestión— de que el círculo es virtuoso y de que un análisis puramente lógico no alcanza para definir confirmación.

Asimismo hay otros aspectos lógicos destacados por Hempel que aparecen devaluados en Goodman: en una nota afirma “no estoy sosteniendo aquí verdaderamente que (la condición de consecuencia) sea un requisito indispensable para la definición de confirmación. Carnap la deja de lado al igual que la condición de la conversa de la consecuencia que Hempel parece incorporar” (Goodman 1983: 68, nota 5). Como se ve, es manifiesto que las concepciones de Goodman y Hempel muestran un choque entre la definición pragmática y el análisis lógico del mismo concepto.

En lo que respecta al problema de la legaliformidad, los dos filósofos se enmarcan, sin lugar a dudas, en la tradición humeana, pero también en este caso se imponen algunas distinciones. Goodman, por su parte, expresa que le debemos reconocimientos tardíos a Hume por el valor de sus aportes al problema de la inducción; en efecto, lejos de declararlo no resuelto o irresoluble, brindó una solución que ha resistido hasta la actualidad los embates de los críticos, en particular la objeción que insiste en el hecho de que Hume atendió a la cuestión

del origen de las inferencias inductivas y dejó de lado el tema de la validez. A favor del filósofo inglés, Goodman sostiene que Hume no perdió de vista el *quid* del problema, sino que su descripción del modo como opera la mente cuando formula predicciones a partir de experiencias pasadas constituye, al mismo tiempo, una justificación de tales inferencias. El camino elegido por Goodman promete seguir en la misma dirección; sin embargo, y pese a sus concesiones, la solución de Hume no lo convence del todo: “La real inadecuación de la teoría de Hume yace no en su enfoque descriptivo sino en la imprecisión de su descripción” y luego agrega que Hume no logró distinguir entre regularidades válidas o legaliformes y regularidades inválidas. (Goodman 1983 :82)

Examinemos un poco más de cerca los dos enfoques: ambos autores (Hume y Goodman) recurren a la historia de experiencias pasadas capitalizadas para explicar los movimientos del pensamiento. En Hume, la base de las predicciones se halla en el registro de una conjunción constante observada entre dos tipos de eventos; en Goodman yace en la recurrencia en el uso explícito de los términos que resultarán después los mejor atrincherados. Notemos sin embargo una importante diferencia: Hume construye una elaborada teoría psicológica que identifica los principios que gobiernan el funcionamiento de la mente, principios internos que se localizan en la imaginación. El hábito o la costumbre es precisamente el principio psicológico que fija la unión entre ideas y hace posible la formación de creencias causales y de inferencias inductivas. La causalidad y la presencia de la idea de conexión necesaria quedan explicadas por una relación que se produce naturalmente en la mente. No encontramos en Goodman el intento de una fundamentación (psicológica o de otro tipo) de las prácticas lingüísticas, fuera de la postulación de las prácticas mismas. En segundo término —como bien lo señala Mumford— la teoría de Hume no requiere, para preservar su consistencia, trazar una línea demarcatoria entre regularidades legaliformes y generalizaciones accidentales, punto insoslayable en la visión de Goodman, pero no en la de Hume.

Los anteriores comentarios nos ayudarán a esclarecer otra interesante comparación entre Goodman y Hempel, es acerca del status de las reglas lógicas. El problema de cómo se justifican las reglas de la lógica deductiva o inductiva es comparable, para Goodman, al modo como se fija el significado de un término: el uso dictamina si una palabra se aplica o no a un objeto o conjunto de objetos. Del mismo modo, los razonamientos deductivos son válidos si se conforman a las reglas de la lógica deductiva reputadas como válidas. E inversamente son reglas deductivamente válidas las que están de acuerdo con las inferencias deductivas particulares consagradas por el uso. Este mismo interjuego de recíproca conformidad es el que se requiere en la justificación de los razonamientos inductivos y ningún otro. Así, concluye Goodman, la insistencia en trazar una demarcación neta entre la justificación de la inducción y la descripción de las prácticas inductivas es un intento fútil que distorsiona el problema.

Voy a tomar prestada una tipología diseñada por Susan Haack a fin de dar más claridad al paralelo entre Goodman y Hempel a este respecto. La taxonomía

de Haack se basa en la respuesta ofrecida a la cuestión del tipo de relaciones que se postulan entre la lógica y el modo de operar de la mente, en otras palabras entre las reglas lógicas y las prácticas inferenciales. Tres son las posiciones identificadas por Haack: el *antipsicologismo*, el *psicologismo fuerte* y el *psicologismo débil*. Para el primero, la lógica es completamente autónoma, no tiene nada que ver con los procesos mentales. Esta postura es asumida por Frege. La antítesis es el *psicologismo fuerte* que sostiene que la lógica es descriptiva de los procesos mentales, o eventualmente de los ajustes mutuos entre los argumentos y las prácticas inferenciales; aquí deberíamos ubicar a Goodman. Por último, una versión que tiende un puente normativo entre las dos instancias es el *psicologismo débil*, el cual postula que la lógica es prescriptiva de los procesos mentales. Esta posición elige hablar de oraciones y relaciones entre oraciones como piezas del discurso, en lugar de ideas o proposiciones. Las leyes de la lógica prescriben las formas correctas del razonar seguro, en el sentido de garantizar que no adoptaremos una creencia falsa sobre la base de una verdadera, lo que en ningún sentido es una propiedad psicológica. (Haack 1982: 264). Parece indudable que Hempel adscribiría a una concepción cercana al psicologismo débil. En efecto, su entera producción epistemológica —no solamente los ensayos sobre confirmación sino la vastísima obra dedicada al estudio de la explicación científica, así como su preocupación por resolver el problema de las inconsistencias inductivas— dan cuenta del papel prescriptivo central que le adjudica a las reglas de la lógica. En cambio, tenemos razones para creer que la perspectiva de Goodman se encuadra, del principio al fin, en la pragmática, y que esta visión no se limita a la definición de confirmación. Resulta comprensible entonces la afirmación de Goodman de que un enfoque puramente sintáctico no solamente es insuficiente para definir confirmación, punto que Hempel no niega, sino que el análisis lógico ha contribuido a distorsionar el problema. Dejamos sentado que definitivamente no suscribimos esta conclusión.

En virtud de lo que se lleva argumentado en este artículo, concluimos que si bien las teorías de Goodman y Hempel pueden verse —en una primera aproximación— como complementarias, un examen de las raíces filosóficas que las nutren revela discrepancias sustanciales. De todos modos la propuesta de Goodman, más allá de su originalidad, incluye tensiones y problemas no resueltos —ya señalados en el presente trabajo—, por lo que no sería del todo prudente admitirla como una teoría que completa y enriquece los insuperables planteos de Hempel.

Referencias

FETZER, J. H. (ed.) (2011). *The Philosophy of Carl Hempel. Studies in Science, Explanation and Rationality*. Oxford University Press.

HAACK, S. (1982). *Filosofía de las lógicas*, Madrid, Ediciones Cátedra.

HEMPEL, C. G. (1975). "Estudios sobre la lógica de la confirmación" in HEMPEL, C. *Confirmación, inducción y creencia racional*. Buenos Aires, Paidós, traducción de Néstor Míguez.

HEMPEL, C. G. (1975). "Inconsistencias inductivas" in HEMPEL, C. *Confirmación, inducción y creencia racional*. Buenos Aires, Paidós, traducción de Néstor Míguez.

GOODMAN, N. (1946). A Query on Confirmation, *The Journal of Philosophy*, vol. 43, N° 14, pp. 383-38.

GOODMAN, N. (1983). *Fact, Fiction and Forecast*. Harvard University Press, 4° edition.

MUMFORD, S. (2004). *Laws in Nature*. London, Routledge.

PSILLOS, S. (2002). *Causation and Explanation*. Montreal, McGill-Queen's University Press.

SHOTTENKIRK, D. (2009). *Nominalism and its Aftermath. The Philosophy of Nelson Goodman*. Springer, NY.

Notas

¹ La condición de equivalencia afirma que todo lo que confirma o desconfirma una de dos oraciones equivalentes también confirma o desconfirma la otra. La condición de consecuencia lógica dice que un informe observacional que confirma una hipótesis H debe confirmar también toda consecuencia lógica de H. La condición de consistencia establece que todo informe observacional lógicamente consistente es lógicamente compatible con la clase de todas las hipótesis que confirma.

² El criterio de confirmación basado en la satisfacción se define como sigue: "una hipótesis está confirmada por un informe observacional dado si la hipótesis se satisface en la clase finita de aquellos individuos que se mencionan en el informe". (Hempel 1975: 55).

II

EPISTEMOLOGIA E
FILOSOFIA DA CIÊNCIA

SOBRE A NATUREZA DOS DESENCONTROS ENTRE A CIÊNCIA PENSADA E A FEITA

ALBERTO OLIVA

*Professor Associado do Depto de Filosofia da Universidade Federal do Rio de Janeiro/
Pesquisador do CNPq
aloliva@uol.com.br*

Crescente tem sido o reconhecimento de que uma abrangente compreensão da natureza da ciência envolve o concurso de várias disciplinas. Para lidar com a complexidade fundacional e funcional da ciência não há como deixar de torná-la objeto da filosofia, sociologia, história, antropologia, psicologia, politologia e economia. Em busca de um entendimento das várias facetas da ciência deveriam esses estudos se tornar complementares. O que se verifica, no entanto, é que a investigação multidisciplinar pouco tem avançado. Não há conquistas reconstutivo-explicativas expressivas a registrar no campo das *ciências* que estudam a *ciência*. O balanço é pouco alvissareiro porque, como destaca Bunge (2004, p. 67), “com muita freqüência as ciências da ciência colocam seu foco sobre circunstâncias externas; e ignorando os problemas, teorias e métodos científicos acabam passando ao largo justamente daquilo que move os cientistas”.

Nas últimas décadas o desencontro entre os modos de fazer ciência e os de pensá-la tem se acentuado. Enquanto a *standard view* da filosofia da ciência, concentrada na fundamentação epistêmica, é duramente atacada pelas filosofias da ciência pós-positivistas, a *sociologia cognitiva da ciência*, como a denomina Laudan (1978, p. 179), ambiciona prover uma *explicação* estritamente *social* do conteúdo das teorias científicas. E a *ciência real* se devota, com olímpica despreocupação metacientífica, à geração de resultados instrumentalizáveis. Se o diálogo que a atividade reconstitutiva da filosofia tem conseguido entabular com a ciência real é pouco alvissareiro menos ainda o é o da sociologia. O cientista resiste ainda mais a dialogar com o sociólogo que lhe diz que está redondamente enganado sobre a natureza de sua atividade na medida em que vê a razão em ação onde só há construção social.

Do positivismo lógico aos dias de hoje registra-se um significativo acúmulo de filosofias e sociologias da ciência. A proliferação de metaciências suscita, entre outros, o desafio de compará-las. Não se pode conviver com tantos “conflitos reconstutivos” sem procurar determinar o que os têm gerado. As tantas e pronunciadas divergências entre as filosofias da ciência, entre as sociologias da ciência e entre as primeiras e as segundas tornam necessário avaliar se é possível *superá-las* ou ao menos *atenuá-las*. Inaceitável é a indefinida subsistência de

marcantes discrepâncias entre ópticas metacientíficas sem que se consiga estabelecer os *méritos relativos* de cada uma.

Desde o *Novum Organum* de Bacon parte da filosofia vem se dedicando a caracterizar o conhecimento científico e a definir os modos de validá-lo. Por vir refletindo sobre a problemática do conhecimento desde a aurora do pensamento racional, o filósofo se considera apto, e até mais que o próprio cientista, a não só compreender como também a fundamentar a racionalidade científica. Pouco se tem discutido o que credencia a filosofia a pretender se arvorar em *metaciência*. É fácil constatar um crescente descasamento entre a filosofia da ciência e a *ciência real*. É um problema delicado para a filosofia da ciência o contraste entre a diversidade de suas posições epistemológicas das alegações de conhecimento – resultante principalmente da priorização dos desafios de justificação – e a forma bastante uniforme com que as *ciências maduras*, como Kuhn as denomina, são praticadas. Esse descompasso torna imperioso debater o que confere legitimidade à filosofia – sujeita a ter a própria cognitividade contestada – para identificar descritivamente ou estatuir prescritivamente o que a racionalidade científica tem de essencial.

Antes de se propalar que a ciência tem uma visão ingênua de si mesma, é preciso fazer um balanço crítico de se tem sido profícua a atividade reconstrutiva. Sem isso não se logrará determinar se as divergências entre as filosofias da ciência promanam mais de suas diferentes matrizes gnosiológicas que das dificuldades que enfrentam para apreender o tipo de racionalidade presente nos conteúdos científicos. Só depois de identificar sua parcela de responsabilidade pela parca interação com a ciência real pode a filosofia da ciência se credenciar a examinar criticamente a funcionalidade das *rotinas* de pesquisa que se mostram impermeáveis a problematizações fundacionais e a questionamentos epistemológicos.

Se a racionalidade científica fosse fruto de imperativos epistêmicos universais providos por uma *lumière naturelle* da razão tal como a caracteriza Descartes nas *Méditations* não teria como suscitar tantas e tão discrepantes visões. Fosse a essência do método científico tão simples quanto Russell (1962, p. 13) uma vez a descreveu – “a observação de fatos que capacita o observador a descobrir as leis gerais que regem os fatos” – e não aconteceria, como destaca Laudan (1981, p. 3), de “os filósofos da ciência repetidamente discordarem sobre os princípios específicos que devem reger a testagem e validação de hipóteses”. Fosse o conteúdo das teorias científicas apenas o produto de construção social como advoga o *Programa Forte* e não haveria necessidade de se investigar em que se fundamenta (epistemicamente) a racionalidade científica. Bastaria prover uma *explicação* causal (sociológica) para o que a ciência é e faz.

Ladyman (2002, p. 4) sustenta que “normalmente se pensa que se há algo do qual a ciência consiste esse algo é um método ou um conjunto de métodos de tal forma que o estudo do método científico (conhecido como *metodologia* da ciência) está no centro da filosofia da ciência”. É longo o interesse dos filósofos na problemática do método. O curioso é que mesmo depois do advento da ciência moderna continuaram a ser os principais autores de teorias do método. Chama

a atenção o fato de que até a discussão do chamado método científico tem envolvido mais os filósofos que aqueles que supostamente o empregam. No estudo clássico de Blake, Ducasse e Madden (1960) são identificadas as mais relevantes contribuições – do Renascimento ao século XIX – à problemática do método. E sintomaticamente só um dos metodólogos retratados – Newton – pode ser considerado mais cientista que filósofo.

O que os cientistas costumam pensar sobre o papel do método na produção da ciência é frustrante e choca a “consciência crítica” dos filósofos. A esse respeito é reveladora a visão que um renomado cientista como Weinberg (2003, p. 85) apresenta quando narra uma conversa que teve com uma professora do ensino médio. Depois de ela ter contado, com orgulho, que em sua escola os professores “estavam tentando deixar de ensinar apenas fatos científicos com o objetivo de dar a seus alunos uma idéia do que seja o método científico” não ouviu de Weinberg os esperados elogios. Jogando-lhe uma ducha de água fria, o físico lhe diz que “não tem idéia do que seja o método científico” e lhe faz a recomendação tipicamente baconiana “de ensinar fatos científicos a seus alunos”. Depois de se dar conta de que ela deve tê-lo considerado ultrapassado, Weinberg faz uma afirmação difícil de ser contestada: “a maioria dos cientistas faz pouca idéia do que seja o método científico assim como os ciclistas fazem pouca idéia de como as bicicletas sem mantêm eretas”. Cabe, o entanto, o reparo de que a comparação com o ciclismo é inapropriada tendo em vista que confunde *know-how* (andar de bicicleta), conhecimento por aptidão que dispensa justificação epistêmica, com *know-that*, com conhecimento proposicional para o qual é vital indicar o que o embasa.

É interessante como a visão de Mach (1908, p. 7), cientista e filósofo, discrepa da de Weinberg quando defende que “o cientista, mesmo sem pretender minimamente ser filósofo, tem a necessidade imperiosa de examinar os métodos pelos quais adquire ou expande seus conhecimentos”. Seja como for, a filosofia da ciência chegou ao século XXI descrente da tese, didaticamente expressa por Pearson (1957, p. 10), de que “o método científico é um e o mesmo em todos os domínios”. E descrente também da tese, de origem baconiana, que Pearson assim sintetiza: “o método é o método para todas as mentes logicamente treinadas”. O rechaço dessas teses se fez acompanhar ao longo do século XX de um expressivo aumento das teorias do método. O abandono das teses supracitadas provocou uma proliferação de teorias do método muito bem documentada por Laudan (1980). Será essa multiplicação evidência de que a filosofia da ciência tem se *descolado* cada vez mais da ciência real? E se aplica o mesmo diagnóstico – o do descolamento – às tantas concepções sobre a problemática da mudança científica? É difícil encontrar melhor candidato para explicar as mais de 250 teses que Laudan (1993, p. 7-89), junto com outros estudiosos, identificou sobre o que determina – ou o que deveria determinar – a adoção de uma teoria ou sua substituição por outra.

Diante do acúmulo de (meta)metodologias, impõe-se discutir se as práticas de pesquisa dão algum tipo de respaldo à diversidade metacientífica ou se esta é

apenas subproduto da fertilidade reconstrutiva da filosofia. Será que os modos de conduzir as pesquisas são apenas *subdeterminados* pela escolha de uma metodologia? É claro que para que as diversas concepções de ciência e de método sejam todas defensáveis é necessário que a ciência *seja* – ou *possa ser* – praticada de diferentes maneiras. Do contrário, as *variadas e conflitantes* imagens de ciência nada mais serão que subprodutos da vocação da filosofia de multiplicar ópticas.

Por defenderem teses divergentes, e até excludentes, as reconstruções filosóficas da ciência deveriam se mostrar comparáveis para que se pudesse aferir a capacidade de cada uma de elucidar a natureza do conhecimento científico. Se as profundas diferenças entre as reconstruções epistêmicas perduram sem que sequer as falhas de cada uma tenham como ser identificadas fica difícil evitar que se desqualifique a filosofia da ciência em geral. Acreditamos por isso que um dos principais desafios da filosofia da ciência é o de confrontar as teses fundamentais de suas principais vertentes sem ficar refém dos princípios e pressupostos de uma delas. A grande dificuldade reside em definir à luz de que “fatos” da ciência as filosofias da ciência podem ser julgadas.

Mais do que nunca é imperioso problematizar a natureza dos desencontros entre uma variegada reflexão metacientífica e práticas de pesquisa que parecem se desenrolar, principalmente nas ciências maduras, de forma monolítica. Mas não se deve ficar preso ao diagnóstico, fácil e repetido, de que o prescritivismo epistemológico é a causa dos desencontros. Mesmo porque também têm se multiplicado as filosofias da ciência que, mesmo pretendendo ser *fielmente* descritivas, têm sido questionadas por outras que postulam retratar a ciência de forma ainda mais precisa. Hipótese mais defensável é a de que as filosofias da ciência, independentemente de se descritivistas ou prescritivistas, se acumulam em decorrência das dificuldades de se aferirem suas *reconstruções*, de segunda ordem, pela simples subordinação às *construções*, de primeira ordem, da ciência. Com percuciência, McMullin (1970, p. 25) indaga “se uma filosofia da ciência *externa* (a priori) poderia ser *atualizada* e se uma filosofia da ciência *interna* (empírica) poderia ser normativa”.

A *ciência real* não se mantém indiferente ao que sobre ela proclama a filosofia da ciência apenas por se despreocupar de questões de fundamentação ou apenas por ficar presa às rotinas de busca de solução de quebra-cabeças. Teses filosóficas conflitantes geram no cientista a sensação de que passam ao largo da ciência. O acúmulo de visões *sobre* a ciência – sem que se vislumbrem meios e modos de *superar* diferenças – pode ser visto pelo cientista como expressão da improficiência reconstrutiva da filosofia da ciência em geral. O cientista pode comodamente alegar que a filosofia da ciência, pretextando lidar com questões de fundamentação, abriga controvérsias sem qualquer relevância para o que ele faz.

A multiplicação de filosofias da ciência não seria disfuncional se fosse possível mensurar o valor reconstrutivo de cada uma por meio de *cross-theory criteria* – como os caracteriza Hesse (1980, p. xiv) – aptos a estabelecerem méritos relativos. Ao se constituírem com relativa autonomia frente à ciência real, as filosofias da ciência ficam tentadas a instituir a *philosophia mensura* – a absolutizar seus

parâmetros epistêmicos de avaliação da ciência. Ao identificarem e destacarem diferentes fatos *sobre* a ciência, e principalmente ao reconstruí-los de modo peculiar, as filosofias da ciência se tornam incomensuráveis. A formação de visões extremas entrincheiradas – desde a que encara a ciência como uma atividade centrada nas razões lógicas e evidências empíricas até a que a reduz a subproduto da vida social – parece resultar da desconexão com a ciência real. Afinal, que mais poderia explicá-la?

Justifica-se pensar que o variado cardápio de filosofias é conseqüência de se apegarem, mesmo quando se propõem a gravitar em torno da ciência, a seus longevos modelos gnosiológicos. Às várias filosofias se soma a sociologia da ciência que, na versão do Programa Forte, almeja explicar a ciência por meio de causas que desconsideram completamente as razões que os cientistas invocam para o que fazem. Na discussão relativa ao que fomenta as diferenças expressivas entre as reconstruções filosóficas não há como deixar de destacar o posicionamento variavelmente crítico que assumem diante do que a ciência *mostra* ser. A preocupação com a problemática da fundamentação epistêmica com freqüência leva à sobreposição do *dever-ser* filosófico ao *ser* da ciência.

A diversidade metacientífica coloca o desafio de formular critérios universalmente aceitáveis de avaliação e comparação. Mas como chegar a critérios que julguem tanto o que é estatuído por uma lógica da pesquisa *epistemologicamente idealizada* quanto o que se pretende simplesmente derivado do que as práticas de pesquisa têm mostrado? Parece fácil, sem ser, avaliar as filosofias da ciência à luz do que se tem feito em ciência e é cômodo desconsiderar, sob a alegação de que não *derivam* de suas práticas de pesquisa, as que fazem recomendações ou prescrições aos cientistas. Por mais que as filosofias *da* ciência tenham de se vincular à ciência real, não cabe desqualificá-las quando dela se afastam *de modo justificado*. Isto porque o ser da ciência, mais até que o de outras entidades, não tem como ser apreendido por meio da mera descrição. Dada a complexidade funcional e fundacional da ciência, a atividade de descrevê-la é, em aspectos essenciais, inseparável da de reconstruí-la. Sendo esse o caso, o desafio da filosofia da ciência é elaborar reconstruções que evitem tanto a redundância descritiva quanto a desconexão com a ciência tal qual vem sendo praticada.

Obrigar a reconstrução metacientífica a ser *reflexo* da ciência real, a adstringir-se à exposição das metodologias por meio das quais os cientistas *vêm obtendo* seus resultados, acaba por reduzir a filosofia da ciência a uma improfícua metanarrativa. Independentemente de se forjada por filósofos, sociólogos ou cientistas, a reconstrução metacientífica não merece ser ajuizada *apenas* por sua maior ou menor vinculação à ciência tal qual praticada. Mesmo porque sua fecundidade depende de sua capacidade de iluminar aspectos do ser ou do fazer da ciência que não despontam manifestos para seus praticantes. Para ser elucidativa não pode se descolar da ciência a ponto de deixar de ser filosofia ou sociologia *da* ciência nem ser descritivamente pleonástica. Seu desafio é o de provar que suas reconstruções identificam *pressupostos* da racionalidade científica ou *fatos* da atividade científica que passam despercebidos aos seus praticantes.

A ambição de parte significativa dos filósofos da ciência tem sido demonstrar que suas reconstruções são capazes de contribuir, indo além da mera descrição, para o aperfeiçoamento funcional e para a solidez fundacional da ciência. O problema é que as tantas e endêmicas disputas epistemológicas que a ciência tem provocado entre os filósofos deixam a impressão de que diminuto tem sido o sucesso da filosofia da ciência nesse tipo de empreitada. Os duros e inconclusivos questionamentos epistemológicos, alguns deles capazes de minar a confiança nas metodologias requeridas pelas pesquisas especializadas, servem de pretexto, mais que de justificativa, para os cientistas ficarem distantes da filosofia da ciência. Um fator que contribui ainda mais para que os cientistas se afastem ainda mais da filosofia da ciência é o fato de a gnosiologia empirista, ainda fortemente arraigada entre os produtores de ciência, ter sido submetida partir de meados do século passado a uma ampla, por vezes hiperbólica, revisão crítica. E entre várias vertentes que emergiram do rechaço do empirismo nenhuma delas granjeou ampla aceitação entre os cientistas.

Como à prática científica relativamente uniforme, muitas vezes geradora de resultados instrumentalizáveis, se contrapõe uma reflexão metacientífica com visões e conclusões discrepantes, o cientista supõe comodamente que não há relevância ou utilidade no que pensam filósofos e sociólogos sobre a ciência. Em parte se pode atribuir a *hybris* instrumentalista o fato de os cientistas fazerem, como registra Laudan (1990, p. 96), “pronunciamentos desconcertantemente ingênuos sobre questões metodológicas”. Raros são os praticantes da *normal science*, tal qual descrita por Kuhn, que reconhecem como Einstein (1949b, p. 21) “a natureza essencialmente construtiva e especulativa do pensamento e mais particularmente do pensamento científico”. Identificar construtividade na atividade de produção do conhecimento científico torna ainda mais difícil reconstruí-lo e avaliá-lo.

Dado o contraste entre a variedade das reconstruções filosóficas e a forma bastante uniforme e convergente com que as ciências maduras são praticadas, é fundamental entender o que o gera. E será mais difícil superá-lo se a diversidade de visões *sobre* a ciência não for, no essencial, alimentada pela riqueza das práticas de pesquisa e sim pela fertilidade gnosiológica da filosofia. Se por um lado a filosofia da ciência, com seus problemas específicos e seus modos próprios de tentar equacioná-los, não tem como ficar confinada às rotinas de pesquisa, por outro, não pode desconsiderá-las a ponto de multiplicar artificialmente as visões sobre elas. Como as filosofias da ciência precisam se arrimar na ciência sendo sempre muito mais *filosóficas* que *científicas* enfrentam sérias dificuldades para justificar o que propõem.

1. Como e Por Que a Filosofia da Ciência se Descola da Ciência

É mais que justificada a preocupação com as causas que levam a filosofia da ciência a se descolar da ciência real. E ainda mais a aferição de se o descolamento faz com

que filosofia da *ciência* desconsidere traços distintivos da ciência de “carne e osso”. Não se justifica atribuir o descasamento entre filosofia da ciência e *ciência real* à rígida divisão social do trabalho intelectual. É fato que em nome da eficiência explicativa predominam formas hiperespecializadas de pesquisa nada interativas com o que se faz para além de suas fronteiras. Só que isso não se aplica a um domínio do saber que pretende ser filosofia *da* ciência.

Chama também a atenção o pronunciado contraste entre o “otimismo metodológico” com que são conduzidas as pesquisas rotineiras em ciência e o “pessimismo epistemológico” com que os procedimentos de validação, real ou supostamente empregados pelos cientistas, costumam ser escrutinizados pelos filósofos. A enorme confiança do cientista na obtenção de resultados referendados por técnicas de pesquisa por ele consideradas seguras contrasta com a severa avaliação crítica a que são submetidos pelos filósofos procedimentos tidos como corriqueiros em ciência. Enquanto filósofos da ciência há que *rejeitam* procedimentos considerados básicos na pesquisa científica – como, por exemplo, os voltados para a verificação de hipóteses e a busca da alta probabilidade – os cientistas utilizam acriticamente técnicas metodológicas cujos fundamentos estão longe de ser epistemicamente seguros. Como lidar com o fosso que se abre entre a propensão ao *pessimismo fundacional* exibida pela filosofia da ciência e o *otimismo operacional* com que as metodologias específicas são postas em prática pela ciência?

O acúmulo de desencontros entre a atividade de pensar a ciência em termos de seus fundamentos epistêmicos e a de fazê-la em busca de resultados específicos torna necessário discutir que tipo de contributo pode a filosofia dar para um melhor entendimento da ciência. E se a contribuição se adstringe à dimensão da racionalidade científica ou se pode também se estender a processos típicos de sua funcionalidade.

Tem razão Kuhn (1977, p. 14) quando destaca que “a reconstrução do filósofo é geralmente irreconhecível como ciência tanto para os historiadores da ciência quanto para os próprios cientistas”. Só que isso por si só não desmerece o que o filósofo proclama sobre a ciência. A tendência dos filósofos a elaborarem reconstruções idealizadas, despidas dos detalhes que dão vida à pesquisa real, só parcialmente explica os desencontros entre como pensam a ciência e como *de facto* é feita. Mesmo porque desencontros também podem ser identificados entre o que o cientista faz e a forma como reconstrói o que faz. No fundo, a dificuldade reside em apreender, como o próprio Kuhn reconhece, o que na ciência é *essencial*.

Não tendo a filosofia da ciência condições de impor procedimentos metodológicos que levem à correção de práticas de pesquisa, cabe indagar se deve também abdicar de fazer *recomendações*, baseadas em avaliações críticas, com potencial de tornar epistemicamente mais seguros os modos de avaliação de teorias e de validação de resultados. Como as filosofias da ciência descritivistas, as que aspiram a ser decalques da ciência real, são parcamente elucidativas, rechaçar em bloco as prescritivistas equivale a renunciar a buscar o aprimoramento dos procedimentos com vistas ao aperfeiçoamento das práticas científicas e ao aumento

da confiabilidade dos resultados alcançados. Por mais que se afaste da ciência tal qual praticada, o prescritivismo precisa entendê-la para poder propor caminhos alternativos trilháveis.

Os cientistas propõem e endossam teorias sem se preocupar com as dificuldades que a problemática da *justificação epistêmica* suscita para os filósofos. O fato de os cientistas não darem atenção a desafios de fundamentação é crucial para que se desinteressem pelos debates travados entre epistemólogos e entre filósofos da ciência. E assim a reflexão *sobre* os pilares epistêmicos da ciência é feita quase que exclusivamente pelos filósofos da ciência. Não sendo as filosofias da ciência aferíveis por sua capacidade de inspirar resultados científicos, de impor regras do método e por sua competência para conduzir práticas de pesquisa acabam ignoradas ou desprezadas pelos cientistas. Por requerer certo distanciamento crítico das práticas de pesquisa, a tarefa de avaliar a fundamentação epistêmica dos procedimentos que *são* ou que *deveriam* ser utilizados pela ciência levou a filosofia da ciência *tradicional* a se descolar das práticas de pesquisa. Por mais que sejam marcadamente filosóficas, as aferições de fundamentação epistêmica não podem deixar de se conectar com a peculiaridade dos conteúdos científicos.

Mesmo quando procura evitar o descasamento com os modos históricos de produção do conhecimento científico, deixando de privilegiar os problemas suscitados pelas exigências de fundamentação epistêmica, como faz Kuhn, a filosofia da ciência não fica tão próxima da ciência real quanto pretende. Ademais, para a filosofia resulta desinteressante, e para a ciência inútil, a simples descrição das rotinas de pesquisa. Por mais que a *normal science* seja a tônica, a simples exposição de sua funcionalidade tem diminuto apelo filosófico e em nada pode contribuir para os cientistas aprimorarem seus procedimentos e práticas. Mas essa constatação não justifica buscar na ciência o que se mostra filosoficamente modelável em detrimento do que a singulariza, do que nela escapa a rígidas categorizações e avaliações epistêmicas. É particularmente infecunda a modalidade de filosofia da ciência que reduz a ciência a fonte de exemplos para ilustrar teorias do conhecimento previamente perfilhadas.

Dado esse quadro, é essencial saber se a ciência depende, e em que extensão, para conhecer a si mesma da intermediação de categorias e conceitos filosóficos. Mesmo porque, em tese, a autocompreensão, a *ciência da ciência*, pode se revelar mais segura e fidedigna que a mistura de filosofia com ciência geradora de uma filosofia *da* ciência passível de ser questionada tanto filosófica quanto cientificamente. Sendo a ciência muito diferente da filosofia, e podendo a filosofia ter a cognitividade questionada, seria natural que a ciência se considerasse a única apta a reconstruir a si mesma. Ocorre que os raros cientistas que reivindicam o monopólio metacientífico o fazem mais para desautorizar a filosofia que para propor reconstruções próprias e originais.

Se o filósofo não delega a outro domínio do saber a atividade de compreender a racionalidade de suas construções, é natural que o cientista resista a fazê-lo. A corrente filosófica que aceita julgar a cognitividade da filosofia à luz de critérios a

ela extrínsecos – baseados, por exemplo, na crítica à frouxidão lógico-sintática com que a filosofia emprega a língua natural – é a que acredita que a filosofia merece ser questionada como empreendimento cognitivo. O cientista nunca emite juízo negativo sobre a cognitividade da ciência. Em parte por não submeter seus produtos explicativos a exigências de justificação epistêmica como as estatuídas pelo filósofo. Assinala Stove (2001, p. 8) que “os cientistas quase sempre consideram incompreensível, superficial ou ridículo o que os filósofos escrevem sobre a ciência”. Isso em parte se deve ao fato de desconsiderarem quão complexa – independentemente de se executada por filósofos, sociólogos ou cientistas – é a atividade *metacientífica*. O *cientista médio* parece endossar, ao menos tacitamente, a *boutade* atribuída a Feynman: “a filosofia da ciência é tão útil para os cientistas quanto a ornitologia o é para os pássaros”.

Mas também cientistas de proa ratificam a constatação de Stove. Weinberg (1992, p. 168), o Nobel de física, afirma que “parte da filosofia da ciência emprega jargão tão impenetrável que só posso pensar que é para impressionar os que confundem obscuridade com profundidade”. Mas quando Weinberg (1992, p. 167) sustenta que “a filosofia da ciência não oferece ao cientista qualquer orientação segura sobre como realizar seu trabalho ou sobre o que pode provavelmente vir a descobrir” está proferindo uma obviedade. Mesmo pretendendo ser *sobre* a ciência, a filosofia não tem como participar *diretamente* dos processos científicos de pesquisa. Por isso nunca acalenta dar as coordenadas para pesquisas específicas. E menos ainda se justifica criticá-la por não ensinar a fazer descobertas. Ainda que quisesse, malograria porque inexistente uma lógica da descoberta. O interessante é que ao ironicamente sustentar que “os *insights* dos filósofos ocasionalmente beneficiaram os físicos protegendo-os das preconceções de outros filósofos”, Weinberg (1992, p. 166) reconhece que os cientistas sempre adotam um quadro filosófico.

Wolpert (1993, p. 101) encarna melhor ainda a posição do cientista que desmerece a reconstrução metacientífica em todas as suas versões. Ele parte de duas constatações: 1) “para os filósofos da ciência e para alguns sociólogos, a natureza da ciência e a validade do conhecimento científico são problemas centrais”; 2) filósofos e sociólogos “têm considerado intrigante a natureza da ciência a ponto de alguns terem chegado a duvidar se a ciência é, de fato, uma forma especial e privilegiada de conhecimento – ‘privilegiada’ por fornecer o meio mais confiável de compreensão de como o mundo funciona”. Com base nas constatações, Wolpert assim se pronuncia sobre filósofos e sociólogos: “se tornaram, embora não constituam ameaça real à ciência, um grupo crescentemente ruidoso com uma influência perniciosa sobre o estudo da ciência e sua história”. Retomando surrado argumento, Wolpert declara que definir a natureza da ciência se reveste de valor apenas marginal por não ter impacto sobre as *atividades rotineiras de pesquisa*. As críticas de Wolpert mostram que quando a filosofia e a sociologia da ciência passam a exarar visões *críticas* da dimensão fundacional e da organização funcional da ciência deixam de ser ignoradas e passam a ter sua função reconstrutiva questionada por alguns cientistas.

O fato de os cientistas adotarem tacitamente o que Hesse (1978, p. 4) batizou de *critério pragmático do sucesso preditivo* os leva a pensarem que estão dispensados de se preocupar com a fundamentação epistêmica de seus procedimentos. É claro que se os cientistas entendem que o sucesso instrumental chancela suas teorias deixam de ter por que se preocupar em participar de discussões sobre o embasamento epistêmico delas e sobre a função social que cumprem. Ao encararem o poder de modificar o estudado como prova da capacidade de explicá-lo, os cientistas perfilham uma variante da tese baconiana que identifica *scientia* com *potestas*.

O que não deixa de ser curioso é flagrarmos filósofos fazendo coro com as teses fortes dos cientistas contra a filosofia da ciência. Com base em outras motivações, mas no mesmo diapasão de Weinberg e Wolpert, Feyerabend (1978, p. 16) acusa a filosofia da ciência de ser obra de *outsiders* com pouco ou nenhum impacto sobre a ciência. Seu balanço crítico sobre a capacidade reconstrutiva da filosofia da ciência chega a ser mais duro:

Muito da filosofia da ciência contemporânea, especialmente muitas das ideias que acabaram por substituir as *epistemologias* mais velhas são castelos no ar, sonhos irrealis que apenas compartilham o nome com a atividade que tentam representar; foram construídas com um espírito de conformismo e não com a intenção de influenciar o desenvolvimento da ciência. (Feyerabend, 1999, p. 127)

Contra a depreciação da filosofia da ciência, Einstein (1949a, p. 684) advoga que “a epistemologia sem contato com a ciência se torna um esquema vazio e a ciência sem epistemologia é – caso possa ser pensada sem ela – primitiva e confusa”. Para justificar sua existência, a filosofia da ciência precisa se alimentar – sem deixar de fazer a digestão epistemológica – das formas e conteúdos produzidos pela ciência. Mas é controverso que sem a filosofia da ciência a ciência seja primitiva e confusa. Mais defensável é pensar que sem a filosofia da ciência a reconstrução conceitual e/ou fundacional da racionalidade científica fica empobrecida.

Discordamos da tese de que a ciência não tem como ser adequadamente praticada sem a filosofia (da ciência) principalmente por entendermos que torna o discurso de *primeira ordem*, da ciência, artificialmente dependente do de segunda ordem. O tipo de relevância atribuído por Einstein à epistemologia deixa de levar em consideração o complicador de que vários caminhos têm sido propostos para se pensar *filosoficamente* a ciência. Como a revisão crítica da *standard view* fez aumentar a diversidade de projetos metacientíficos, com alguns chegando a perfilhar teses excludentes, qual deve o cientista preferir? Deve optar pela modalidade de reconstrução epistemológica impecável, porém divorciada da ciência de “carne e osso” – como a forjada pelo empirismo lógico e que acabou por exercer influência sobre Einstein – ou pelo tipo que se atrela a práticas e procedimentos científicos historicamente consagrados?

Por certo, Einstein rejeitaria o prescritivismo acusável de desconectado da *ciência real* e pouco ou nada veria de interessante, caso pudesse ser conquistada, na fidedignidade descritiva. Se alcançado, o decalque da ciência se mostraria

redundante a ponto de tornar dispensável a epistemologia à qual Einstein atribui grande relevância até para a produção da ciência. O total atrelamento à ciência tal qual praticada impede que nela se descortinem eventuais funcionalidades latentes e se enfrentem desafios fundacionais para além do que ela simplesmente vai revelando no curso de sua história. Mas se os cientistas não vêem suas atividades de pesquisa retratadas nem mesmo pelas filosofias que alardeiam apreendê-las exatamente *como se apresentam*, como pode uma filosofia oferecer a comprovação de que logra desvendar algo da “*estrutura profunda*” da ciência?

Contra a tese wolpertiana da *influência perniciosa* da filosofia da ciência pode-se invocar a história da ciência. Kuhn (1970, p. 150) sustenta que quando uma ciência entra em crise seus praticantes acabam se voltando para a filosofia. A crise da *normal science*, dos padrões tidos como indefectíveis de resolução de quebra-cabeças, leva os cientistas a se colocarem questões filosóficas. Isso significa que a análise filosófica se mostra útil pelo menos quando a ciência não consegue por seus meios teóricos e instrumentais fazer frente a dificuldades surgidas na aplicação de seus modelos de solução de problemas. Essa seria a explicação de por que grandes cientistas, protagonistas de revoluções, se envolvem com a filosofia. Salienta Kuhn que não é por acaso que o advento da física newtoniana no século XVII e o da Relatividade e da Mecânica Quântica no século XX foram precedidos e acompanhados por análises filosóficas fundamentais. Concordamos com conclusão de Kuhn: “em geral, os cientistas não precisaram nem desejaram ser filósofos, já que podendo o trabalho de pesquisa normal ser conduzido pelo uso do paradigma como modelo, as regras e pressuposições não precisam ser explicitadas”.

Se a filosofia ganha força durante as crises é porque seu instrumental de análise conceitual tem serventia na busca de respostas para questões que não têm mais como ser enfrentadas de modo *puramente* científico. De modo indireto, a filosofia pode contribuir para que a atividade científica supere a crise, com ou sem a ocorrência de uma revolução, e volte a ser praticada de modo padronizado. O fato de a utilidade da filosofia só se tornar nítida durante as crises não desautoriza supor que a filosofia é, ao menos de modo latente, o tempo todo importante para a ciência. Justifica-se pensar que se em suas práticas corriqueiras a ciência negligencia questões de fundamentação epistêmica não é porque não as suscita e sim porque fica presa à funcionalidade reiterativa, aos limites *operacionais*, do paradigma que a rege. Enquanto se mostra competente na resolução de *puzzles*, a ciência logra adiar, mas sem tornar desnecessário, o enfrentamento dos desafios de fundamentação.

Antes de Kuhn, Einstein destacara a importância da filosofia nos períodos de grandes mudanças teórico-explicativas. Einstein (1959b, p. 290) sublinha que deixar o filosofar para os filósofos vale apenas “para épocas em que os físicos acreditam possuir um sólido e inquestionável sistema de conceitos e leis fundamentais (...), mas não para uma época em que os fundamentos da Física se tornaram problemáticos”. Entende Einstein que “nesses períodos, em que a experiência torna necessário buscar um novo e mais sólido fundamento, o físico

não pode simplesmente entregar à Filosofia a análise crítica dos fundamentos”. Priorizando a elaboração e fundamentação de conceitos, Einstein arremata: “na busca de um novo fundamento precisa [o físico] ter uma visão clara do quanto os conceitos que usa estão justificados e são necessários”.

Na maioria dos casos, a ciência recorre de forma *ad hoc* à filosofia. Na verdade, quando ocorre de o cientista buscar ajuda na filosofia é para “canibalizá-la”, ou seja, para tirar dela apenas o que em seu instrumental conceitual pode ter alguma utilidade no enfrentamento de dificuldades suscitadas pela crise do paradigma. Nesse caso, a necessidade de enfrentar questões de fundamentação promove a adaptação do uso da filosofia a problemas definidos surgidos em processos específicos de pesquisa. Por mais relevante, o auxílio que a ciência vai buscar na filosofia é circunscrito e temporário.

Defendemos o ponto de vista de que a atividade científica envolve *sempre* questões filosóficas latentes e que a dificuldade maior reside em fazê-las interagir com a pesquisa substantiva. Em tese, o filósofo pode ajudar os cientistas a dispensarem a elas tratamento apropriado quando emergem de modo manifesto nos períodos de grandes mudanças teóricas. Se para o cientista está longe de ser fácil identificar o que de filosófico se faz tacitamente presente em suas práticas, para o filósofo o desafio é provar que aos componentes filosóficos da racionalidade científica se pode dar um tratamento que se mostre frutífero até para as rotinas de pesquisa.

Proclamar que a filosofia adquire importância cognitiva para a ciência em momentos de crise não deixa claro se são as questões filosóficas ou os modos de tentar respondê-las que se tornam relevantes. Ou se são certos problemas científicos que passam a demandar tratamento filosófico complementar. Confrontado com vários possíveis tipos de abordagem filosófica, o cientista escolherá o que lhe parecer mais apropriado às dificuldades que enfrenta. Na maioria dos casos o que interessa ao cientista é mais o modo filosófico de problematizar que as diferentes respostas que a filosofia tem dado a suas questões tradicionais. Por isso, em geral, o cientista não busca na filosofia conteúdos específicos e sim modos de pensar que o ajudem a lidar com questões para as quais não logra encontrar respostas puramente científicas.

A tese da importância sazonal da filosofia para a ciência também precisa ser criticamente avaliada. Mesmo porque se justifica supor que se desafios de fundamentação podem vir à tona em um momento de crise de um modelo explicativo científico é porque já existiam, ao menos de modo latente, enquanto ele era normalmente empregado. Se funcionalmente não existiam para o praticante da ciência normal isso não quer dizer que não podiam ser *filosoficamente* identificados e abordados.

Por viverem em crise permanente, as ciências sociais exemplificam o recurso constante, ainda que assistemático, à filosofia. Por estarem mergulhadas desde sua fundação em debates sobre fundamentos e por suscitarem problemas conceituais especiais acabam se envolvendo com a filosofia mais que as ciências naturais. Valem-se, como fica ainda mais explícito nas teorias dos *founding fathers*,

de categorias e conceitos filosóficos na construção de seus esquemas teórico-explicativos mesmo quando, à maneira de Durkheim, procuram se apartar da filosofia. Envolvem-se mais com questões filosóficas também em razão de estar cada uma de suas escolas sempre às voltas com a necessidade de defender, contra alternativas, determinada linha de investigação. Como assinala Althusser (1967, p. 38), “as ciências humanas é que utilizam as categorias filosóficas e as submetem a seus objetivos (...) não se trata de intervenção crítica da filosofia nos problemas ideológicos das ciências humanas, mas, ao contrário, da *exploração* por parte das ciências humanas de certas categorias filosóficas ou de certas filosofias”.

Das naturais, a biologia é a ciência que parece mais diretamente envolvida com questões filosóficas. Se o darwinismo for considerado, à maneira de Popper (1974, p. 120), um *programa metafísico de pesquisa* precisará passar por sucessivas reelaborações para ganhar versões que o tornem cada vez mais testável. As ciências que elaboram explicações que ainda buscam alcançar uma formulação rigorosa de alguns de seus conceitos-chave têm mais dificuldade para se manter afastadas da filosofia. Como no caso do darwinismo não se trata de uma ciência madura que entrou em crise, a serventia da filosofia pode consistir tanto em ajudar na discussão de fundamentos quanto em fornecer técnicas logicamente rigorosas de formulação de conceitos. É fato que onde quer que emerja uma discussão sobre fundamentos – como torná-los seguros ou como tirá-los da crise – recorre-se, de modo assumido ou não, a pressupostos, conceitos e argumentos tipicamente filosóficos.

A ciência não tem por que acusar a filosofia de intromissão em seus afazeres, já que nada a impede de abraçar a tarefa, caso se interesse por ela, de reconstruir a si mesma. Para conhecer a si mesma em seus aspectos funcionais gerais a ciência pode dispensar a intermediação das categorias e conceitos filosóficos. Mas caso deseje construir uma *teoria do conhecimento sobre si mesma* terá de enfrentar o desafio de prover fundamentação para seus procedimentos metodológicos. Terá de abordar - indo além do escopo de suas práticas consagradas – temas espinhosos como o da relação entre teoria e observação, o da justificação da indução, o do papel da evidência na seleção de teorias etc. E assim será levada a assumir posições mais próximas do empirismo ou do racionalismo, do realismo ou do construtivismo. Ou até do relativismo.

É discutível que o cientista consiga defender uma *concepção* de ciência que não necessita, no fim das contas, recorrer a argumentos – *transcendentais* – dedicados a discutir o que torna o *conhecimento em geral possível*. O cientista propositor de uma metaciência não tem como deixar de se envolver com a espinhosa problemática de se a justificação do conhecimento científico pode ser tratada de modo autônomo ou se faz parte da discussão de como se pode alcançar a justificação do conhecimento em geral.

Tanto quanto a produzida por filósofos, a metaciência forjada por cientistas está sujeita a ser considerada falha ou divorciada de como a ciência é realmente praticada. O simples fato de ser elaborada por um cientista não é razão para classificá-la de *ciência da ciência*. Qualquer metaciência, independentemente de

se construída por filósofos ou cientistas, pode ser questionada com relação aos modos com que justifica suas teses. Em busca de respaldo suas reconstruções, a filosofia da ciência não pode se adstringir à análise de fundamentos. Se *crítica*, enfrentará dificuldades adicionais para se legitimar no caso de serem seus critérios de avaliação extraídos apenas da filosofia. Mesmo porque críticas feitas à ciência não podem ignorar, e muito menos desconsiderar, os critérios com base nos quais a ciência julga a si mesma.

Como o tipo de reconstrução que a filosofia faz não coincide isomorficamente, e se coincidissem não seria profícuo, com a ciência real, é importante avaliar o quanto o plano metacientífico pode justificadamente se distanciar do científico. As inevitáveis diferenças entre o discurso de primeira ordem e o de segunda não são suficientes para justificar a construção de uma metaciência em descompasso com a ciência. Por mais que não se tenha como evitar que as teorias gnosiológicas tradicionais – por exemplo, empirismo e racionalismo, realismo e antirrealismo – acabem permeando a reconstrução que o filósofo faz da ciência, cabe discutir é se é justificável se sobreporem às práticas científicas.

Eis o dilema: encarar a atividade reconstrutiva-conceitual como *soberanamente* conduzida pela filosofia da ciência acarreta apartá-la da *ciência real* e deixar de conferir à filosofia da ciência autonomia relativa acaba por torná-la desprovida de relevância reconstrutiva. Ao impor a si mesma a obrigação de espelhar a ciência tal qual praticada a reconstrução filosófica pouco tem a oferecer. Não por acaso há em um descritivista como Kuhn menos “conteúdo” filosófico que nos empiristas lógicos prescritivistas. Quando se adstringe às práticas de pesquisa, a filosofia da ciência fica presa ao que a ciência *contingentemente* é. Quando se propõe a reconstruir a ciência desde seus fundamentos acredita possível escoimar o que de adventício há no evoluir da ciência com o objetivo de identificar o que sua cognitividade encerra de essencial. O desafio da filosofia da ciência é alcançar, para além dessa polarização, a proficiência reconstrutiva.

A atividade reconstrutiva da filosofia ganha ou perde importância em função da concepção de ciência abraçada. Se a atividade de pesquisa é encarada – como propõem Mach, Kirchhoff e Pearson – como devotada à elaboração de *descrições*, então é menos suscetível de problematização filosófica. Para Pearson (1957, p. 99), “a lei da gravitação é uma breve descrição de *como* cada partícula de matéria no universo está alterando seu movimento com referência a qualquer outra partícula. Não nos diz *por que* as partículas se movem; não nos diz *por que* a Terra descreve determinada curva em torno do sol; simplesmente resume, em poucas palavras, as relações observadas entre um vasto domínio de fenômenos”. Conceber a ciência dessa maneira faz com que a filosofia tenha menos a oferecer com sua atividade reconstrutiva.

Em contraposição, se o trabalho científico é caracterizado como eminentemente *teórico* torna-se mais necessária a defesa fundamentada de um modelo de explicação e, *ipso facto*, o envolvimento com questões epistemológicas. É o que defende Heisenberg (1949, p. 1): “os experimentos em física e seus resultados podem ser descritos na linguagem do dia-a-dia; se o físico não

requeresse uma teoria para explicar seus resultados e se contentasse, por assim dizer, com uma descrição dos traços que aparecem nas placas fotográficas, tudo seria simples e não haveria a necessidade de uma discussão epistemológica”. E arremata: “as dificuldades surgem quando se tenta classificar e sintetizar os resultados com vistas a estabelecer a relação de causa e efeito entre eles – em suma, quando se tenta construir uma teoria”. Caso possa optar pelo modelo indutivo-probabilístico ou pelo hipotético-dedutivo, o cientista não tem como deixar de avaliar, entre outras coisas, a segurança inferencial de cada um.

Entendemos que as dificuldades metaconceituais e metateóricas enfrentadas pela filosofia da ciência não deixam de existir quando cientistas se propõem a fazer *ciência da ciência*. Para a ciência poder compreender a si mesma, e até para julgar as filosofias sobre ela elaboradas, terá também de construir uma *metaciência*. E não deixará de se defrontar com os tradicionais desafios da justificação epistêmica mesmo que tome *o que e como* tem feito por modelo de racionalidade. Sem falar que o que a ciência tem sido não se confunde com a racionalidade científica *qua tale*. Scheffler (1966, p. 13) sublinha que o filósofo elabora conceitos - como, por exemplo, de ‘teoria’, ‘lei’, registro experimental, ‘explicação’, ‘justificação da indução’, evidência’, ‘medida’, ‘modelo’ - que de praxe não figuram na formulação dos enunciados científicos. O que se deve ter presente é que o cientista também se verá obrigado a contar com conceitos diferentes dos presentes em suas pesquisas substantivas caso deseje construir uma *metaciência*.

Como não é só na filosofia da ciência que se misturam instâncias discursivo-cognitivas diferentes, mas também na metaciência elaborada pelo cientista, é discutível a tese de que a ciência reconstruindo a si mesma com suas próprias ferramentas de investigação por si só é garantia de obtenção de resultados mais elucidativos. A ciência pensando a si mesma é uma reflexão *sobre* a ciência que se depara com problemas específicos, diferentes dos enfrentados nas pesquisas substantivas. Nada tendo de incomum a reconstrução metacientífica feita pelo próprio cientista se revelar divorciada dos procedimentos por ele *efetivamente* empregados em suas pesquisas, não se justifica atribuir apenas à falta de conhecimento adequado da ciência, a apriorismos filosóficos, o descasamento entre como a ciência é pensada e como é feita. Como as dificuldades de se elaborar e justificar uma metaciência vão além da eventual falta de intimidade com a ciência não é só a filosofia que as enfrenta.

Defendemos a tese de que os desencontros entre filosofia da ciência e ciência são causados principalmente pelas diferentes modalidades de questão que cada uma aborda. A ciência (factual) lida fundamentalmente com questões de primeira ordem, referentes a realidades bem demarcadas, cujo enfrentamento depende crucialmente da evidência empírica. Já a filosofia (da ciência) se devota a questões de segunda ordem. As teorias de segunda ordem lidam primariamente com questões conceituais e se pautam por critérios *analíticos* na definição das soluções aceitáveis. À filosofia da ciência que não se pretende puramente descritiva resta assumir a identidade de construtora de teorias de segunda ordem.

Discutir, por exemplo, a cientificidade é tratar de questão de segunda ordem por mais que se vincule às questões de primeira ordem da ciência. O que torna as questões de segunda ordem filosóficas é que não podem ser decididas recorrendo-se a fatos ou a métodos criados para lidar com fatos. Quando perguntamos, por exemplo, se uma explicação é científica preocupamo-nos em qualificar não a construída por tal ou qual cientista. O que almejamos saber é o que vem a ser uma explicação, quais seus traços distintivos, e o que permite caracterizá-la como científica. É por isso que são questões de segunda ordem, que se destacam por demandar conceituação adequada e não observação meticulosa.

Kuhn (1970, p. 58) destaca ser elevado o grau de discordância entre os cientistas (naturais) quando instados a caracterizar a natureza e a funcionalidade do método científico. Entendemos que isso ocorre porque se lhes está pedindo que apresentem sua visão sobre uma questão de segunda ordem, sobre uma questão cuja resposta não é encontrável em suas rotinas de pesquisa. Observa Linch (2001, p. 59) que “há uma profunda diferença entre, por exemplo, um quebra-cabeça epistemológico sobre a diferença entre entidades naturais e construídas e uma questão específica sobre se um traço visto em um microscópio é uma propriedade natural de uma célula ou um artefato elaborado”.

Mais que resolver velhos e recalcitrantes problemas, as novas teorias forjam novos modelos de explicação e chegam a alterar a visão que se tinha do que se estava investigando. No fundo, a invenção teórica se parece menos com a tarefa de investigação de primeira ordem, de natureza factual, e mais com a de segunda ordem voltada para a revisão de nossa compreensão, ou para a reinterpretação conceitual, do que está envolvido na pesquisa factual. Como o encaminhamento de solução para as questões de segunda ordem não tem como se dar de forma científica, defendemos que a filosofia da ciência possui seu espaço próprio de atuação reconstrutiva. Precisa se vincular à ciência, mas sem se ver obrigada a abdicar de ter “vida própria”. No entanto, se a relativa autonomia do discurso de segunda ordem se transforma em total descolamento do de primeira ordem, a filosofia da ciência passa a ter não só *vida própria*, mas uma *vida paralela*. E quando isso ocorre se tem filosofias *para* a ciência e não filosofia *da* ciência.

Referências

- Althusser, L. (1967) *Philosophie et Philosophie Spontanée des Savants*. Paris: François Maspero.
- Blake, R. Ducasse, C. & Madden, E. (1960) *Theories of Scientific Method: The Renaissance through the Nineteenth Century*. Seattle. University of Washington Press.
- Bunge, M. (2004) *Mitos, Hechos y Razones*. Buenos Aires. Editorial Sudamericana.
- Einstein, A. (1959a) On the Method of Theoretical Physics. In: Einstein, A. *Ideas and Opinions*. Trad de Sonja Bargmann. Nova Iorque. Crown Publishers.

- Einstein, A. (1959b) Physics and Reality. In: Einstein, A. *Ideas and Opinions*. Trad de Sonja Bargmann. Nova Iorque. Crown Publishers.
- Einstein, A. (1949a) Reply to Criticisms. In: Schilpp, P. (org.). *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*. Evanston: The Library of Living Philosophers.
- Einstein, A. (1949b) Autobiographical Notes. In: Schilpp, P. (org.). *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*. Evanston: The Library of Living Philosophers.
- Feyerabend, P. (1978) *Science in a Free Society*. Londres: Verso Editions.
- Feyerabend, P. (1999) 'Philosophy of Science: a Subject with a Great Past'. In: *Knowledge, Science and Relativism*. Cambridge University Press.
- Heisenberg, W. (1949) *The Physical Principles of Quantum Theory*. Trad. de Carl Eckart e F C Hoyt. Chicago: Dover.
- Hesse, M. (1978) Theory and Value in the Social Sciences. In: Hookway, C. & Pettit, P. (eds.) *Action and Interpretation. Studies in the Philosophy of the Social Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hesse, M. (1980) *Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science*. Indiana University Press.
- Kuhn, T. (1970) *The Structure of Scientific Revolutions*. In: Neurath, O., Carnap, R. & Morris, C. (orgs.) *Foundations of the Unity of Science*. Vol. II. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kuhn, T. (1977) *The Essential Tension*. Chicago. The University of Chicago Press.
- Laudan, L. (1978) *Progress and its Problems. Towards a Theory of Scientific Growth*. Berkeley. University of California Press.
- Laudan, L. (1980) 'Teorias do Método Científico de Platão a Mach'. Trad. de Balthazar Barbosa Filho. In: *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*. Campinas. Centro de Epistemologia e História da Ciência (CLE).
- Laudan, L. (1981) *Science and Hypothesis. Historical Essays on Scientific Methodology*. Dordrecht. D. Reidel Publishing.
- Laudan, L. (1990) *Science and Relativism. Some Key Controversies in the Philosophy of Science*. Chicago. The University of Chicago Press.
- Laudan, L. *et alii* (1993) *Mudança Científica: Modelos Filosóficos e Pesquisa Histórica*. Trad. de Caetano Plastino. In: *Estudos Avançados*. São Paulo. Número 19. Setembro-dezembro.
- Linch, M. (2001) Is a Science Peace Process Necessary? In: Labinger, Jay. & Collins, Harry. (orgs.) *The One Culture? A Conversation about Science*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Mach, E. (1908) *La Connaissance et L'Erreur*. Trad. de Marcel Dufour. Paris. Ernest Flammarion Éditeur.
- McMullin, E. (1970) 'The History and Philosophy of Science: A Taxonomy'. In: Stuewer, R. (org.) *Historical and Philosophical Perspectives of Science* (Minnesota Studies in the Philosophy of Science) University of Minnesota Press.
- Pearson, K. (1957) *The Grammar of Science*. Nova Iorque: The Meridian Library.

Popper, K. (1974) *The Unended Question. Intellectual Autobiography*. In: Schilpp, P. (ed.) *The Philosophy of Karl Popper*. La Salle: Open Court.

Russell, B. (1962) *The Scientific Outlook*. Nova Iorque. The Norton Library.

Scheffler, I. (1966) *Anatomie de la Science. Études Philosophiques de L'explication et de la Confirmation*. Trad de Pierre Thuillier. Paris. Éditions du Seuil.

Stove, D. (2001) *Scientific Irrationalism. Origins of a Postmodern Cult*. New Brunswick: Transaction Publishers.

Weinberg, S. (1992) *Dreams of a Final Theory*. Nova Iorque. Vintage.

Weinberg, S. (2003) *Facing Up. Science and its Cultural Adversaries*. Cambridge. Harvard University Press.

Wolpert, L. (1993) *The Unnatural Nature of Science*. Cambridge. Harvard University Press.

MODELOS, MAPAS Y REPRESENTACIONES CIENTÍFICAS

ALEJANDRO CASSINI

CONICET-Universidad de Buenos Aires

alepafrac@yahoo.com.ar

1. Introducción

Desde hace ya muchos años la atención de los filósofos de la ciencia se ha desplazado de las teorías a los modelos. Una parte de este cambio se explica por el surgimiento de la llamada concepción semántica de las teorías, inaugurada, entre otros, por Patrick Suppes en la década de 1950, y de acuerdo con la cual una teoría empírica contiene como elemento indispensable una colección de modelos (Suppes 1957 es una síntesis temprana de este enfoque). Otra parte de la explicación radica en el interés más reciente en las prácticas científicas en vez de los productos terminados de la ciencia, un enfoque que tuvo a Ian Hacking como uno de sus pioneros (Hacking 1983 es la obra clásica). El estudio de las prácticas ha revelado que buena parte de la actividad de los científicos, tanto teóricos como experimentales, consiste en la construcción de modelos. La relación entre teorías y modelos ha permanecido desde entonces como un problema abierto.

La concepción tradicional de las teorías, que las concibe como conjuntos lógicamente cerrados de proposiciones, permite naturalmente sostener que las teorías científicas son susceptibles de ser verdaderas o falsas, aunque de hecho nunca sepamos con certeza cuándo lo son. Los modelos, en cambio, comoquiera que se los conciba, no son portadores de valores de verdad. La relación entre modelos y fenómenos se concibe generalmente como una representación. La gran mayoría de los filósofos de la ciencia que se han ocupado de los modelos científicos son representacionistas. El gran problema para esta tradición es que la noción misma de representación ha resultado sumamente opaca y refractaria al análisis conceptual. En una palabra, no se dispone de ninguna definición completa y precisa del término representación, ni, mucho menos, de una teoría general de la representación científica. Por esa razón, los diferentes filósofos representacionistas frecuentemente no coinciden en la manera de entender la representación.

¿Qué estrategia debería emplearse para elucidar esta noción tan inaprensible? Una manera de hacerlo es recurrir a las analogías. La noción de representación se ha empleado desde hace siglos en las más diversas áreas de la filosofía: en primer lugar, en la teoría del conocimiento, y luego en la filosofía del lenguaje y en la filosofía de la mente. Es posible, entonces, tratar de elucidar la representación científica mediante una comparación sistemática con la

representación lingüística o la representación mental. Sin embargo, la estrategia no nos lleva muy lejos porque las nociones de representación lingüística y de representación mental se han revelado como sumamente problemáticas y su uso ha sido criticado con severidad. Otra posibilidad es recurrir a analogías con otros dominios donde también se emplea el concepto de representación, como, por ejemplo, la literatura y el arte. Pero aquí encontramos dificultades similares. Para que la analogía entre la representación científica y otras clases de representaciones sea fructífera es necesario encontrar un dominio donde el concepto de representación sea más claro y mejor comprendido que en el campo de la ciencia. De esa manera, la representación en dicho dominio puede usarse como fuente para obtener analogías con la ciencia. Todavía, en mi opinión, no se ha encontrado un punto de partida seguro para la aplicación de esta estrategia analógica.

Los mapas se consideran habitualmente como representaciones de lugares o territorios, por lo menos, es así en el caso de los mapas geográficos terrestres. Por otra parte, todos estamos acostumbrados, desde nuestra educación más temprana, a interpretar y usar este tipo de mapas. Parecería, entonces, que hay aquí un punto de partida firme para esclarecer la noción de representación en ciencia. Podemos empezar con nuestra comprensión de la representación por medio de mapas y buscar analogías con la representación en la ciencia. Diversos filósofos de la ciencia lo han entendido así, como se verá más adelante. Si suponemos que los modelos representan a los fenómenos de una manera análoga a como los mapas representan a los lugares geográficos, podríamos mejorar nuestra comprensión de los modelos científicos, y por medio de ella, la de la representación científica en general. Al menos ese es el programa.

En este trabajo me propongo examinar el alcance y los límites de la analogía entre los mapas y los modelos. En la sección 2 plantearé el problema general de cómo distinguir entre teorías y modelos y ofreceré una definición preliminar de modelo. En la sección 3 formularé el problema de la representación científica en general. En la sección 4 analizaré las que considero las principales analogías positivas y negativas entre mapas y modelos. En la sección 5 extraeré algunas conclusiones acerca del valor de esta analogía. Las primeras dos secciones fijan el marco general en el que se analizará la analogía, pero no pretenden formular todos los problemas relevantes, ni mucho menos resolverlos. Las dos últimas secciones evalúan la analogía sobre la base de ese marco general, que es el del representacionismo acerca de los modelos científicos, el que, para los fines de este trabajo, asumiré sin cuestionamientos.

2. Modelos y teorías: los vehículos del conocimiento científico

El problema que intentaré esclarecer aquí es uno de los más antiguos de la filosofía de la ciencia. En términos muy generales podemos enunciarlo de esta manera: ¿cómo se relacionan los productos de la ciencia con los fenómenos que acontecen

en el mundo? Para poder intentar una respuesta a esta pregunta primero es indispensable esclarecer cuáles son los productos de la ciencia, entendida ésta como diferente de la tecnología. Supondremos, entonces, que la finalidad principal de la ciencia es producir conocimiento y que los productos de la ciencia son los vehículos del conocimiento científico. Los filósofos de la ciencia han dado dos respuestas básicas a la cuestión de cuáles son los vehículos del conocimiento científico: una tradicional, según la cual son las *teorías*, y otra más reciente, según la cual son los *modelos*.

El concepto de modelo ha ocupado un lugar cada vez más destacado en la filosofía de la ciencia de las últimas décadas hasta volverse preponderante. Así, por ejemplo Carlos U. Moulines ha sostenido que la fase actual de la filosofía de la ciencia, desde 1970 en adelante, puede llamarse “modelo-teórica” (Moulines 2006). Por su parte, Frederick Suppe ha llegado a afirmar que los auténticos vehículos del conocimiento científico no son las teorías, sino los modelos (Suppe 2000). Ambas afirmaciones son exageradas: sin duda, las teorías son también vehículos del conocimiento. Además, hay muchos desarrollos en la filosofía de la ciencia actual (en temas relativos a confirmación, explicación, y otros) que parecen ser completamente independientes de la noción de modelo. En la situación actual es imposible prescindir de la noción de modelo en el estudio de los productos de la ciencia, pero también es conveniente adoptar una posición deflacionista respecto de este concepto y evitar el exceso de hacer de los modelos los únicos vehículos del conocimiento.

Si tanto las teorías como los modelos se nos presentan como vehículos legítimos del conocimiento, ¿por qué privilegiar a los modelos sobre las teorías como unidades de análisis epistemológico? La respuesta más razonable es porque los modelos son el producto más frecuente de la práctica de la ciencia normal. Las teorías, al menos las de alcance muy general, como la relatividad especial o la mecánica cuántica, son más bien excepcionales. Cuantitativamente, sólo un porcentaje muy pequeño de los científicos se dedica a la producción de teorías, en cambio, hay un porcentaje muy grande que describe su propia actividad como construcción de modelos, ya se trate de modelos teóricos o abstractos o de modelos experimentales.

Una de las dificultades más persistentes para cualquier análisis del concepto de modelo es la ambigüedad del propio término. El concepto de modelo es polisémico, tanto en los usos científicos como filosóficos. Se ha llamado modelo, entre otras cosas, a las siguientes: estructuras conjuntistas, sistemas de ecuaciones, prototipos, mapas, maquetas, íconos e incluso conjuntos de proposiciones. No parece haber un sentido privilegiado del término o un concepto único de modelo al que todos puedan reducirse, como había sostenido Patrick Suppes desde la década de 1960 (véase Suppes 2002, donde se reelaboran todos sus trabajos sobre el tema). La pluralidad de conceptos de modelo parece irreducible en la situación actual y es un dato insoslayable del que debe partir cualquier análisis epistemológico.

También es indudable que los modelos desempeñan múltiples funciones en la práctica científica: hay modelos puramente heurísticos o exploratorios, modelos explicativos, modelos descriptivos, modelos predictivos, y, posiblemente, muchos otros tipos de modelos. Todavía las funciones de los modelos no han sido estudiadas de manera completa o siquiera parcial, de modo que no podemos por ahora intentar ninguna clasificación ni de los usos ni de las funciones de los modelos. No obstante, puede afirmarse que siempre existe un componente pragmático en la construcción de cualquier modelo científico: los modelos siempre son instrumentos para abordar o resolver un determinado problema por parte del usuario de dichos modelos. Por consiguiente, siempre se construyen con la finalidad de que cumplan una determinada función bien definida, independientemente de que después de contruidos adquieran vida propia y desempeñen otras funciones inicialmente no previstas.

La relación entre teorías y modelos es sumamente problemática y permanece en estado de debate. La cuestión se vuelve particularmente enredada y confusa por el hecho de que el término “modelo” es polisémico, tanto en el campo de la ciencia como en el de la filosofía. Para los filósofos de la tradición semanticista, no se trata de cosas diferentes, ya que los modelos son constitutivos de las teorías, por tanto, una teoría empírica se identifica con una colección de modelos relacionados entre sí de determinada manera. Para otros, los modelos son independientes de las teorías y desempeñan un papel meramente heurístico, ilustrativo, pedagógico o puramente predictivo, o bien un papel mediador entre las teorías y la experiencia (Morgan y Morrison 1999).

Aquí tomaré la posición de que teorías y modelos son ambos vehículos genuinos del conocimiento científico; y que se trata de entidades diferentes e irreductibles entre sí, aunque sus límites puedan ser difusos. Entre las diferencias más significativas se pueden constatar las cuatro siguientes:

- 1) Los modelos suelen tener un ámbito de aplicación sumamente restringido y acotado mientras que las teorías pretenden tener un dominio de aplicación mucho más amplio, o incluso, para algunos, universal o irrestricto.
- 2) Los modelos tienen un carácter híbrido, en tanto están formados por hipótesis pertenecientes a diferentes teorías, además de incorporar datos empíricos de diferentes niveles, mientras que las teorías son mucho más homogéneas y unificadas.
- 3) Los modelos parecen tener en muchos casos un carácter provisorio, hasta el punto de que a veces se construyen con la finalidad de resolver un solo problema específico, perteneciente a un contexto dado de investigación, y luego se abandonan o descartan. Las teorías, en cambio, tienen un carácter más duradero y permanente.
- 4) Los modelos presentan un cierto grado, a veces muy elevado, de idealización, que aquí entenderé como una simplificación o distorsión deliberada, mientras que las teorías resultan generalmente menos idealizadas, aunque casi siempre más abstractas que los modelos.

Por cierto, las distinciones resultan borrosas en muchos casos y, por otra parte, emplean conceptos, como el de idealización, que requieren un cuidadoso análisis adicional. No obstante, lo que ahora me interesa señalar es que de acuerdo con este enfoque, que no todos los filósofos de la ciencia aceptan, la diferencia entre modelos y teorías es solo de grado y sus límites no están bien definidos. Los modelos no son constitutivos de las teorías, es decir, las teorías no son simples colecciones de modelos. Pueden funcionar como mediadores entre las teorías y los fenómenos en el momento de contrastar las teorías mediante la experiencia, o bien como agentes autónomos, con relativa independencia de una teoría en particular (aunque no de toda teoría).

3. Los modelos como representaciones

Una de las maneras más extendidas de esclarecer la noción de modelo consiste en apelar al concepto de *representación*. De acuerdo con esta idea, los modelos son representaciones de los fenómenos. Puede decirse que la gran mayoría de los filósofos de la ciencia que se ha dedicado al estudio de los modelos en ciencia los concibe en términos de representaciones (una excepción es Bailer-Jones 2009, que los caracteriza como “descripciones”, aunque éstas también pueden entenderse como un cierto tipo de representación). La concepción representacionista de los modelos puede formularse de la manera más general posible en los siguientes términos: todos, o la mayor parte, de los modelos científicos contienen al menos un submodelo que tiene un carácter representativo. Esta definición admite que algunas partes de los modelos no sean representativas, por ejemplo, la superestructura puramente teórica, según la opinión de Van Fraassen (1989 y 2008).

No existe consenso entre científicos o filósofos de la ciencia acerca de una definición de la noción de modelo en ciencias empíricas. En las ciencias formales, en cambio, hay una definición precisa y universalmente aceptada, según la cual un modelo es una estructura conjuntista que satisface todas las oraciones que pertenecen a una determinada teoría. Aquí no me ocuparé de esta noción de modelo. Contrariamente a la posición de Suppes, supondré que en las ciencias empíricas los modelos no son estructuras conjuntistas. Dentro de la concepción representacionista el concepto de modelo en las ciencias empíricas puede definirse así:

“Un modelo es una representación idealizada de un determinado fenómeno o dominio de fenómenos que tiene la finalidad de permitir el acceso cognoscitivo a determinados fenómenos que o bien son poco conocidos o bien no resultan accesibles o tratables con los recursos del conocimiento vigente”.

Esta definición, que tomo como puramente provisional y en modo alguno como completa o definitiva, sólo puede resultar iluminadora si se esclarecen,

aunque sea parcialmente, los principales conceptos que emplea, esto es, los de *representación*, *idealización* y *fenómeno*. Mi objetivo en este trabajo es sólo el primero de ellos, pero también haré alguna caracterización breve de los otros dos.

En primer lugar, entenderé el término fenómeno en un sentido muy amplio, que es el que utilizan generalmente los científicos cuando se refieren, por ejemplo, a los fenómenos físicos. En este sentido, un fenómeno es un proceso o evento que ocurre en la naturaleza, independientemente de que sea observado por alguien o de que sea observable, en cualquier sentido de este último término. Así, son fenómenos cosas tales como la rotación de una galaxia, la explosión de una supernova, el crecimiento de un ser vivo, la formación de una molécula o la colisión entre dos partículas elementales (sobre esta manera de concebir los fenómenos véase Bailer-Jones 2009, Cap. 7 y las referencias allí citadas).

En segundo lugar, entenderé por idealización la simplificación y distorsión deliberada que se produce en la construcción de un modelo. La simplificación se obtiene generalmente por abstracción, es decir, seleccionando ciertas propiedades de los fenómenos que se consideran relevantes e ignorando los demás. La distorsión, por su parte, implica a menudo la introducción de propiedades que se cree que los fenómenos no poseen, o bien que no las poseen en determinado grado. Por ejemplo, se puede postular que un cuerpo sólo posee las propiedades de posición y momento, lo cual es el resultado de un proceso de abstracción; y además, suponer que es un sólido rígido cuando se admite que es más o menos elástico, lo que implica una distorsión deliberada de sus propiedades. Todo modelo científico es una representación idealizada del sistema modelado y, por consiguiente, presenta cierto grado de abstracción y de distorsión. Es fácil encontrar ejemplos de abstracción y distorsión en los modelos científicos, pero, en cambio, es bastante difícil caracterizar estos conceptos de manera a la vez precisa y general. Aquí, de manera preliminar, los entenderé en términos de las variables y parámetros que forman parte de un modelo. La abstracción consiste, entonces, en no incluir en el modelo ninguna variable o parámetro que represente una determinada propiedad que creemos que posee el sistema modelado. La idealización, por su parte, consiste en incluir en el modelo variables o parámetros que representan propiedades que creemos que el sistema modelado no tiene, o bien que no las tiene tal como las representa el modelo. Así, por ejemplo, si construimos un modelo de la trayectoria de una bala de cañón en el cual ignoramos el color del proyectil, estamos haciendo una abstracción; mientras que si consideramos que todos los proyectiles tienen la misma forma, tamaño y composición, estamos haciendo una distorsión deliberada. El resultado combinado de la abstracción y la distorsión es un modelo idealizado. En principio, el modelo se puede “desidealizar” de dos maneras diferentes. Primero, haciéndolo más concreto, esto es, introduciendo nuevas variables o parámetros que representen propiedades del sistema modelado que no se habían tenido en cuenta. Segundo, haciéndolo menos distorsionado, esto es, eliminando o modificando ciertas variables y parámetros del modelo que representaban

propiedades que considerábamos que el sistema modelado no poseía o no tenía en determinado grado o modo.

El concepto de representación es el más elusivo de los tres, a pesar de que es el que ha sido objeto de mayor cantidad de estudios, no sólo en el área de la filosofía de la ciencia, sino también en muchas otras como la filosofía del arte, del lenguaje y de la mente. En la situación actual no es posible siquiera arriesgar una definición general de este concepto, esto es, una lista de condiciones necesarias y suficientes para que un modelo represente un determinado fenómeno. Es posible, no obstante, señalar dos condiciones necesarias y algunas condiciones de adecuación que debería satisfacer una teoría general de la representación.

La primera condición necesaria es que el modelo haya sido construido con la intención de representar a dicho fenómeno y no, por ejemplo, a otros. Así, decimos que un modelo M representa a un fenómeno F si los agentes que construyen o usan M tienen la intención o el propósito de representar F mediante M . Si falta la intención de representar por parte del agente ningún modelo por sí mismo representa nada en particular. La segunda condición necesaria es que el modelo permita obtener algún conocimiento acerca de los fenómenos que no sería posible obtener sin tal modelo. Esto es, M representa a F si nos proporciona algún acceso cognoscitivo a F . Si un modelo no permite la obtención de ningún conocimiento nuevo, o información desconocida, sobre los fenómenos que se proponen representar los agentes no puede decirse que constituya una representación de esos fenómenos. Estas dos condiciones son sumamente generales y dejan abierta la cuestión de si, en principio, cualquier modelo puede constituir una representación de cualquier fenómeno.

Una teoría satisfactoria de la representación debería satisfacer tres condiciones generales de adecuación. Ante todo, debería proporcionar condiciones para determinar cuándo una entidad representa a otra y cuándo no la representa. Además, debería poder discriminar entre representaciones adecuadas e inadecuadas. Finalmente, debería evitar la consecuencia de que, dependiendo solamente de la intención de los agentes, cualquier entidad puede representar a cualquier otra, cosa que vuelve trivial la noción misma de representación, o, por lo menos, le quita buena parte de su atractivo.

Algunos filósofos han partido de un análisis conceptual abstracto de la relación de representación considerándola sobre la base de sus intuiciones generales sobre ella. Han sostenido, por ejemplo, que la relación de representación es irreflexiva, asimétrica e intransitiva. Sobre la base de estas tres propiedades formales de la relación de representación han excluido como candidatos a condiciones de la representación al *isomorfismo* entre estructuras, que es una relación de equivalencia, y a la *semejanza* entre entidades, que es una relación que parece ser simétrica y transitiva en algunas ocasiones e intransitiva en otras (en efecto, comoquiera que se la especifique, la semejanza entre entidades se pierde gradualmente) (Suárez 2003). Esta estrategia tiene dos dificultades. Primero, puede haber intuiciones conflictivas acerca de las propiedades de la relación de representación, por ejemplo, acerca de su carácter intransitivo o

simplemente no transitivo. Segundo, presupone que la representación es una relación diádica. Este supuesto ha sido cuestionado por Goodman (1976) y, por Van Fraassen (2008), que en lo esencial sigue las ideas de Goodman. Según ellos, la representación es una relación triádica que tiene la siguiente forma general: una entidad *A* representa a otra entidad *B* como un *P* (o como dotada de las propiedades *P*). Aquí no tomaré partido sobre estas cuestiones, pero quiero sostener que metodológicamente me parece más conveniente un enfoque inductivo del problema. Esto es, primero deberían identificarse, no sobre la base de la intuición, sino de los usos concretos, casos inequívocos de representación; luego debería analizarse la relación de representación en cada caso; y sólo después extraerse conclusiones, que serán tan inseguras como cualquier generalización inductiva, acerca de las propiedades generales de la relación de representación.

En síntesis, en las condiciones actuales no es posible proponer una definición precisa del concepto de representación, ni, mucho menos, una teoría general de la representación (para el estado de la cuestión véase Suárez 2010 y Knuuttila 2011). Hay que dar la razón a Van Fraassen, aunque sea de modo provisorio, cuando afirma que sólo es posible especificar algunas características generales de la representación científica (Van Fraassen 2008, pp. 7-8).

4. La analogía entre modelos y mapas

Una manera posible de intentar esclarecer la noción de representación científica es mediante alguna analogía con el proceso de representación en otros dominios. La analogía resultará fructífera en la medida en que ese otro dominio sea, al menos en algunos aspectos, mejor conocido que el de la propia representación en ciencia. Si no es así, la estrategia se frustrará necesariamente tratando de esclarecer algo que es oscuro mediante otra cosa igualmente oscura o, en el peor de los casos, incluso más oscura.

Los filósofos han apelado a dos analogías diferentes para analizar la manera en que los modelos representan a los fenómenos: una es la analogía con las obras de arte y otra la analogía con los mapas. La apelación a la obra de arte ha tenido básicamente dos vertientes: aquellas que utilizan las artes visuales, sobre todo la pintura, como hacen Goodman (1976) y Elgin (2009), y aquellas que emplean el lenguaje literario, y por ejemplo, conciben a los modelos como metáforas, como hacen, entre otros, Black (1962) y Hesse (1966). Tengo una actitud más bien escéptica sobre este enfoque metodológico precisamente porque no me parece que la representación en el campo del arte sea más clara o mejor conocida que la representación en el campo de la ciencia. Por ejemplo, concebir a los modelos científicos como metáforas lleva inevitablemente a tratar de elucidar la noción misma de lenguaje metafórico y allí es muy fácil perderse en los laberintos del lenguaje. Deben enfrentarse problemas tan difíciles como el de si existe distinción entre significado literal y significado metafórico de una expresión, y, en caso de

que exista, cómo se la distingue; o el de si las metáforas tienen contenido cognitivo específico, y, en caso de que lo tengan, cómo se lo puede determinar. Sin duda, se trata de problemas interesantes para la filosofía del lenguaje y de la literatura, pero no parece razonable suponer que el uso del lenguaje metafórico nos permita esclarecer la naturaleza de los modelos científicos. Consideraciones similares podrían hacerse respecto de la representación pictórica en el arte como fuente de analogía con los modelos representativos en la ciencia.

No cabe duda de que existen analogías interesantes entre la ciencia y el arte, pero dudo de que sean realmente útiles para esclarecer la naturaleza de la propia ciencia. Una de las razones de este escepticismo se apoya en el hecho, que me parece bastante evidente, de que la ciencia y el arte persiguen algunos objetivos muy diferentes. Por ejemplo, no cabe duda de que la predicción de los eventos futuros y, por medio de ella, el control y dominio de los fenómenos físicos es uno de los objetivos principales de la ciencia, al menos desde la Modernidad. No me parece que el arte tenga una finalidad siquiera semejante a esta. La predicción es también una de las finalidades fundamentales de la representación científica y de la construcción de modelos en particular, que difícilmente podría aclararse por medio de analogías con la representación en el campo de las artes.

La analogía con los mapas, de alcances mucho más modestos, es la que quiero explorar aquí. El uso de esta analogía tiene una historia ya bastante larga, puesto que se la ha utilizado tanto para elucidar la noción de teoría como la de modelo. Se pueden distinguir, en líneas muy generales, dos tradiciones. Una de ellas, la más antigua, intenta establecer analogías positivas entre las teorías y los mapas. La comparación de las teorías con los mapas es frecuente en la filosofía de la ciencia, pero la primera exploración más o menos extensa y sistemática de la cuestión es la que hizo Stephen Toulmin (1953). Toulmin encuadró su análisis en el contexto de una concepción de la ciencia que hoy clasificaríamos como anti-realista y empleó la analogía con los mapas para señalar los elementos convencionales de las teorías científicas. Durante un tiempo relativamente largo estas ideas de Toulmin tuvieron escaso eco entre los filósofos de la ciencia. John Ziman (1978 y 2000) rescató la analogía con directa referencia a Toulmin y, más recientemente, Philip Kitcher (2001), citando a ambos autores, volvió a desarrollarla. Sin embargo, Kitcher empleó la analogía para defender una concepción (moderadamente) realista de la ciencia. Según este autor, tanto las teorías como los mapas son siempre incompletos y relativos a los intereses de los usuarios. Considerados globalmente, las teorías y los mapas son literalmente falsos, pero, con todo, ambos permiten expresar un número infinito de enunciados verdaderos. Así, las buenas teorías y los buenos mapas resultan aquellos que son aproximadamente verdaderos y precisos.

La otra tradición, más reciente, es la que compara a los modelos con los mapas tratando de esclarecer la noción misma de representación. El principal promotor de esta estrategia ha sido Ronald Giere (1997, 1999 y 2006) y, con referencia a Giere, también la ha utilizado Bas Van Fraassen (2008). La analogía puede expresarse sintéticamente de esta manera: los modelos representan a los

fenómenos como los mapas representan a los territorios. O sea, la representación de los fenómenos mediante modelos es análoga a la representación de un territorio mediante un mapa.

Siguiendo la propuesta clásica de Mary Hesse (1966) distinguiré en toda analogía tres clases de propiedades: aquellas que son compartidas, o fuertemente similares, por los análogos, aquellas que no son compartidas, o son muy poco similares, y aquellas que permanecen indeterminadas porque todavía no se han explorado. Hesse las llama, respectivamente, *analogías positivas*, *analogías negativas* y *analogías neutras*. Toda analogía, en tanto no establece una identidad entre los análogos implica la existencia de analogías positivas y negativas entre ellos. Los autores que explotan las analogías para algún fin tienden a concentrarse casi exclusivamente en las analogías positivas, mientras que, las analogías negativas señalan los límites del uso de la analogía en cuestión. Aquí seguiré la estrategia de señalar principalmente las analogías positivas entre los modelos y los mapas, pero antes es necesario acotar la extensión del concepto de mapa que se ha de utilizar.

El entusiasmo por la analogía entre teorías o modelos y mapas ha llevado a algunos autores a extender desmesuradamente el concepto de mapa a cualquier tipo de presentación visual de la información, siempre que esté provista de algunas convenciones de lectura que permitan interpretarla (por ejemplo, Kitcher 2001, p. 57). De acuerdo con esta perspectiva, gran parte de la actividad científica consiste en la producción de mapas. Pero este me parece un concepto inflacionario de mapa, ya que hasta un simple histograma o una matriz de datos caen bajo la categoría de mapa. Creo que no toda presentación visual de la información debería concebirse como un mapa, sobre todo cuando la misma información puede presentarse de manera no visual o pictórica. En consecuencia, emplearé un concepto más restringido de mapa según el cual éste es siempre una representación visual o pictórica de un determinado territorio, entendiendo por territorio cualquier región del espacio-tiempo. Así, son mapas desde los planos de un edificio hasta una fotografía infrarroja del universo en su totalidad tomada por un satélite, pero no lo son los histogramas, los cladogramas, los árboles evolutivos, los diagramas de flujo, los diagramas de Feymann, los diagramas que representan la evolución de un sistema dinámico en el espacio de las fases y muchas otras presentaciones visuales de la información. No obstante, creo que el concepto de mapa que emplearé es suficientemente amplio como para explorar la analogía con los modelos científicos.

No es posible, en un espacio limitado, comentar todas las analogías positivas y negativas que podrían establecerse entre mapas y modelos. Así, por ejemplo, tanto los mapas como los modelos son objetos materiales y, a la vez, son objetos simbólicos. Pero no me ocuparé aquí de estas analogías. Me concentraré solamente en algunas analogías que considero que son las más relevantes para esclarecer la noción de representación. En todos los casos, los mapas son la fuente de la analogía y los modelos el blanco (*target*) de la analogía. O sea, partimos del análisis de ciertas propiedades de los mapas y luego buscamos propiedades semejantes

en los modelos. La manera de individuar cada una de las analogías es, en buena medida, una cuestión de conveniencia. Algunas podrían considerarse como componentes de una misma analogía y otras podrían subdividirse en distintas analogías. En última instancia, la individuación de las analogías se reduce a la individuación de propiedades y son bien conocidas las dificultades que ésta presenta. Comencemos, entonces, con las analogías positivas.

1) *Ni verdaderos ni falsos*: ante todo, ni mapas ni modelos son portadores de verdad (al menos primarios). No son la clase de entidades de las cuales pueda decirse significativamente que son verdaderos o falsos. En vez de ello, decimos que son precisos, correctos, adecuados o útiles, y estos juicios siempre son relativos a determinados propósitos o intereses: aquellos que guiaron la construcción del mapa o modelo en cuestión.

2) *Intencionalidad*: tanto los mapas como los modelos son intencionales en el sentido filosófico más tradicional del término: son entidades que apuntan, se refieren o se dirigen a otra cosa diferente de ellos mismos. Esto se encuentra implícito en el punto de partida de la analogía que presupone que mapas y modelos son representativos. No cabe duda de que representar es una actividad intencional, pero decir esto es incluirla en un género de actividades sin determinar en qué consiste su especificidad.

3) *Incompletitud*: todo mapa es incompleto en el sentido de que no representa todas las entidades que se cree que existen en el territorio ni tampoco todas las relaciones entre tales entidades. Como se ha dicho muchas veces, un mapa en escala uno a uno donde haya un símbolo para cada objeto del territorio es algo casi absurdo y prácticamente irrealizable. Tal mapa no podría ser completado en ningún tiempo razonable a escala humana y, además, probablemente carecería de toda utilidad. Lo mismo puede decirse de los modelos científicos que siempre son el resultado de un proceso de selección de ciertas propiedades de los fenómenos que representan.

4) *Completabilidad parcial y relativa*: aunque los mapas siempre son incompletos en algún aspecto, pueden enriquecerse progresivamente en todos los aspectos e incluso completarse en algunos de ellos. Un ejemplo aclarará esta propiedad. Los mapas políticos de un país o región generalmente no representan todas las ciudades y pueblos que existen en ese territorio. Por lo general incluyen símbolos que representan la capital del país, las capitales de provincias o estados y las ciudades más grandes y pobladas. Pero nada impide que el mapa sea completado hasta representar incluso todas las ciudades y pueblos del territorio. Igualmente, los modelos científicos pueden completarse, por ejemplo, agregando nuevas variables y parámetros que representen más propiedades de los fenómenos modelados. Pero la completabilidad tiene límites, tanto teóricos como prácticos. No es concebible que un mapa o modelo sea completado en todos sus aspectos, esto es, que represente todas las entidades y propiedades del territorio o de los fenómenos.

5) *Idealización*: todo mapa es una representación idealizada de un territorio. En el mapa sólo se representan algunas entidades del territorio y algunas

propiedades y relaciones de esas entidades que han sido previamente seleccionadas. Esto implica un proceso de abstracción en el que se dejan de lado de manera deliberada muchas entidades y propiedades conocidas del territorio. Del mismo modo, los modelos científicos se construyen seleccionando algunas propiedades de los fenómenos representados y, en tal sentido, siempre son idealizaciones. Consideraciones semejantes podrían hacerse respecto de las distorsiones introducidas tanto por mapas como por modelos. Los colores de un mapa físico que representan la altitud del territorio son un ejemplo claro de distorsión. Por lo general, tanto los modelos como los mapas son el resultado de un proceso de abstracción y de distorsión deliberados.

6) *Convencionalidad*: no debe entenderse por ello que los mapas y modelos sean convenciones en sí mismos, ni que sean completamente convencionales, sino que no son posibles sin algunas convenciones. Todo el mundo sabe que un mapa posee diferentes convenciones de lectura, que a veces están implícitas pero en muchos casos se especifican a pie de página o en un borde del propio mapa. La proyección y la escala utilizadas son elementos indispensables para interpretar cualquier mapa. Algunas de esas convenciones tienen como consecuencia la introducción de distorsiones en el propio mapa, que se admiten de manera consciente. Por ejemplo, se puede convenir en representar las ciudades de más cien mil habitantes mediante un signo con forma de triángulo, pero sabemos que las ciudades representadas no tienen forma triangular, ni tampoco el tamaño aparente de los triángulos, ya que no están dibujados a escala. Algo análogo sucede con los modelos científicos, que no pueden interpretarse sin un conjunto de convenciones que permitan extraer información del modelo. En muchos casos, las convenciones están implícitas en los usos y prácticas, pero no pueden estar completamente ausentes. Sin algunas convenciones de lectura o interpretación los modelos no se pueden usar para acceder a los fenómenos.

7) *Relatividad a intereses*: los mapas siempre se construyen para ser utilizados por algún usuario que, por lo general no es solamente quien diseña el mapa. Dado que son posibles muchos mapas diferentes del mismo territorio, el mapa adecuado para un determinado usuario es aquél que mejor satisface sus necesidades e intereses. Éstos están presentes desde el comienzo de la construcción de cada tipo de mapa, que se diseña teniendo en vista a un determinado tipo de usuario en particular. Por ejemplo, los mapas físicos, políticos y de rutas de un territorio dado. Algo similar ocurre con los modelos científicos, que siempre se proponen resolver un problema bien determinado, a veces uno puramente teórico, pero frecuentemente toda clase de problemas prácticos, que van desde la tratabilidad matemática de las ecuaciones hasta su empleo con fines explicativos o predictivos.

Consideremos ahora algunas analogías negativas.

1) *Semejanza espacial*: se ha dicho que los mapas representan al territorio mediante algún tipo de semejanza espacial que mantienen con él (Giere 2006, p. 73). Esto es indudablemente cierto respecto de los mapas geográficos. Es posible comprobarlo por inspección directa comparando, por ejemplo, la forma de un

territorio representada en un mapa y la forma del territorio mismo tal como puede observarse en una fotografía satelital. La semejanza espacial de las formas de un continente resulta evidente en este caso. Para otros tipos de mapas, la semejanza espacial entre el mapa y el territorio representado puede ser mucho menos manifiesta, pero, no obstante, es posible exponerla y describirla. Algunos modelos científicos, como las maquetas y los prototipos, tienen semejanza espacial con las entidades que representan. Así, el famoso modelo a escala del ADN de Watson y Crick representa espacialmente la estructura de doble hélice de esa molécula. Pero hay muchos ejemplos de modelos puramente abstractos en las ciencias físicas que no tienen semejanza espacial alguna con los fenómenos que representan. Es el caso, entre otros, de todos los modelos matemáticos. Giere parece considerarlos como “modelos abstractos” y “no representativos” (Giere 2006, p. 63), pero esta estrategia hace de la semejanza espacial parte de la definición misma de representación, algo que no parece razonable *a priori* ni tampoco se adecua a los usos y prácticas de los científicos. Así pues, si aceptamos a los modelos matemáticos como representaciones, entonces, encontramos una clara analogía negativa respecto de los mapas: no todos los modelos representan a los fenómenos porque guardan alguna semejanza espacial con ellos.

2) *Perspectivismo*: Giere también sostuvo que los mapas y los modelos representan a los territorios y los fenómenos, respectivamente, desde una cierta perspectiva (Giere 2006, p. 80). Si el término “perspectiva” se toma en su sentido literal, que es fundamentalmente el de un punto de vista espacial desde el cual se observa un objeto, esto es, el de perspectiva visual, claramente los modelos que no son representaciones visuales de los fenómenos no pueden considerarse perspectivas. Si, en cambio, el término se toma en un sentido amplio, como el de punto de vista teórico, parece que se vuelve trivial, ya que todos los modelos ofrecen alguna perspectiva de los fenómenos.

3) *Compatibilidad*: en relación con el punto anterior, el propio Giere sostuvo que tanto los modelos como los mapas pueden proporcionar diferentes representaciones de un mismo fenómeno, pero que éstas son compatibles entre sí (Giere 2006, p. 80). La cuestión depende, nuevamente, de cómo se entienda la noción de compatibilidad, si en un sentido puramente lógico, o en algún otro sentido. En cualquier caso, me parece claro que existen modelos de un mismo dominio de fenómenos que son evidentemente incompatibles, tales como los modelos atómicos de Thomson y Rutherford, los modelos de la gota líquida y de capas del núcleo atómico y los modelos de triple hélice y doble hélice del ADN (sobre esta cuestión véase Morrison 2011). No es tan simple encontrar análogos de este fenómeno entre los mapas, pero las diferentes proyecciones del globo terráqueo sobre el plano (como las de Mercator, Peters y Robinson) podrían constituir un caso de incompatibilidad. No obstante, a primera vista parece plausible sostener que todos los mapas posibles de un mismo territorio son compatibles entre sí, en el sentido más débil de compatibilidad, porque no son representaciones excluyentes, es decir, que no puedan usarse simultáneamente. Empleando otra manera de hablar, puede decirse que todos los mapas son

complementarios, en el sentido de que cada uno de ellos agrega nueva información sobre el territorio respecto de los otros mapas, mientras que no todos los modelos científicos son complementarios en este sentido. Este, sin embargo, es un punto que requiere un análisis más detallado.

4) *Generalidad*: Toulmin (1953, § 4.1) señaló una diferencia muy interesante entre mapas y modelos que puede expresarse de la siguiente manera. Los mapas siempre representan a una entidad que es un *particular*, ya sea una ciudad o el universo como un todo. Los modelos científicos, en cambio, habitualmente no representan particulares, sino *universales*. No representan un fenómeno particular, sino un *tipo* o *clase* de fenómeno, a veces muy general (los modelos del *Big Bang*, podrían constituir una excepción). Así, el modelo de doble hélice del ADN no representa la estructura del ADN particular de un determinado organismo particular, sino la del ADN de todo ser vivo. Seguramente, la representación de un particular difiere en muchos aspectos importantes de la representación de un universal, y este es un tema que merece explorarse con detalle.

5. Conclusiones

Todavía es prematuro tratar de obtener conclusiones definitivas o más o menos firmes de la analogía entre modelos y mapas. La razón de ello es simplemente, que todavía no la hemos explorado lo suficiente. Sería necesario tomar en cuenta otras analogías positivas y negativas, que aquí no he considerado. Con todo, hay cuatro conclusiones que creo estar en condiciones de extraer del análisis realizado en este trabajo.

La primera es que la analogía entre modelos y mapas es neutral respecto del debate entre realismo y anti-realismo en la ciencia. De hecho, ha sido utilizada para las teorías por autores anti-realistas como Toulmin y realistas como Kitcher, y para los modelos por autores realistas como Giere y anti-realistas como Van Fraassen. Buena parte del debate sobre el carácter representativo de los modelos, sobre todo la cuestión de si son o no ficciones Suárez (2009), ha estado encuadrado en la polémica acerca del realismo. La neutralidad de la analogía con los mapas parece sugerir, en cambio, que la cuestión de la representación debería tratarse de manera independiente de la del realismo.

La segunda conclusión es que efectivamente existen analogías positivas significativas entre los mapas y los modelos. Sin embargo, todas las propiedades de los modelos que hemos reseñado podrían haberse conocido mediante el análisis de los modelos científicos y de sus usos, sin apelar a la analogía con los mapas. El empleo de los mapas como fuente de una analogía con los modelos todavía no nos ha revelado ninguna propiedad desconocida y particularmente importante de los modelos científicos. Por cierto, la analogía puede tener aplicaciones pedagógicas muy útiles, pero no parece tener una función

cognoscitiva de gran significación. Esta conclusión pesimista es indudablemente provisoria; seguramente existen muchas analogías positivas y negativas no descubiertas aún que podrían esclarecer la naturaleza de los modelos científicos.

La tercera conclusión es que la analogía entre modelos y mapas es solamente *parcial*, no en el sentido de que haya analogías negativas entre ambos tipos de entidades (ya que siempre las hay en toda analogía), sino en el sentido de que no puede aplicarse a todos los modelos científicos. Parece evidente que hay modelos, como, por ejemplo, los modelos puramente matemáticos, que no representan a los fenómenos de una manera análoga a la que los mapas representan a los territorios. Claramente, hay modelos que no son representaciones visuales de los fenómenos y que, por tanto, no tienen ninguna similitud espacial con los fenómenos que representan.

La cuarta y última conclusión que quiero extraer es que la analogía entre modelos y mapas es útil desde el punto de vista pedagógico y puede efectivamente ayudar a conocer, al menos en una primera instancia, cómo funcionan los modelos científicos. La razón de ello es, simplemente, que estamos mucho más familiarizados con los mapas que con los modelos científicos, generalmente más complejos que cualquier mapa geográfico. Sabemos usar mapas desde nuestra educación inicial y, al menos de manera tácita, hemos incorporado las convenciones básicas necesarias para interpretar un mapa. Todo esto es mucho más difícil de hacer con los modelos científicos ya que la interpretación de éstos presupone casi siempre conocimientos especializados de ciencia y, además, una comprensión previa de cuál es el problema que se pretende resolver mediante dicho modelo. Tal problema generalmente deberá plantearse en términos más o menos técnicos y puede ser incluso sumamente abstracto. Así, por ejemplo, para interpretar los conocidos modelos de la gota líquida y de capas del núcleo atómico es necesario conocer primero cuáles son los fenómenos de la física nuclear a los que se intenta acceder mediante estos modelos y por qué tales fenómenos no resultan accesibles ni tratables mediante las teorías vigentes de la microfísica.

Referencias

- Bailer-Jones, D. (2009) *Scientific Models in Philosophy of Science*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press.
- Black, M. (1962) *Models and Metaphors*, Ithaca, Cornell University Press.
- Elgin, C. (2009) "Exemplification, Idealization, and Scientific Understanding", en: Suárez (ed.) (2009) pp. 77-90.
- Giere, R. (1997) *Understanding Scientific Reasoning*, Fourth Edition, Fort Worth, TX, Harcourt Brace College Publishers.
- Giere, R. (1999) *Science without Laws*, Chicago, University of Chicago Press.

- Giere, R. (2006) *Scientific Perspectivism*, Chicago, University of Chicago Press.
- Goodman, N. (1976) *Languages of Art: An Approach to a Theory of Symbols*, Second Edition, Indianapolis, Bobbs-Merril.
- Hacking, I. (1983) *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Science*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hesse, M. (1966) *Models and Analogies in Science*, Notre Dame, Notre Dame University Press.
- Kitcher, P. (2001) *Science, Truth, and Democracy*, New York, Oxford University Press.
- Knuuttila, T. (2011) "Modelling and Representing: An Artefactual Approach to Model-Based Representation", *Studies in History and Philosophy of Science*, **42**: 262-271.
- Morgan, M. y Morrison, M. (1999) *Models as Mediators*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Morrison, M. (2011) "One Phenomenon, Many Models: Inconsistency and Complementarity", *Studies in History and Philosophy of Science*, **42**: 342-351.
- Moulines, C. U. (2006) *La philosophie des sciences. L'invention d'une discipline*, Paris, Éditions Rue d'Ulm.
- Suárez, M. (2003) "Scientific Representation: Against Similarity and Isomorphism", *International Studies in the Philosophy of Science*, **17**: 225-244.
- Suárez, M. (ed.) (2009) *Fictions in Science: Philosophical Essays on Modeling and Idealization*, New York, Routledge.
- Suárez, M. (2010) "Scientific Representation", *Philosophy Compass*, **5**: 91-101.
- Suppe, F. (2000) "Understanding Scientific Theories: An Assessment of Developments, 1969-1998", *Philosophy of Science*, **67** (Supplement), S102-S115.
- Suppes, P. (1957) *Introduction to Logic*, New York, Van Nostrand.
- Suppes, P. (2002) *Representation and Invariance of Scientific Structures*, Stanford, CSLI Publications.
- Toulmin, S. (1953) *Philosophy of Science: An Introduction*, London, Hutchinson.
- Van Fraassen, B. C. (1989) *Laws and Symmetry*, Oxford, Clarendon Press.
- Van Fraassen, B. C. (2008) *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, Oxford, Clarendon Press.
- Ziman, J. (1978) *Reliable Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Ziman, J. (2000) *Real Science*, Cambridge, Cambridge University Press.

O MODELO DE CONSTITUIÇÃO DE ARISTÓTELES PARA DELIMITAR A ECONOMIA

ALEXANDRE LIMA

Doutor em Filosofia pela UFSC

alexlimafil@yahoo.com.br

1. Introdução

O objetivo do nosso trabalho é mostrar de que modo os fatores econômicos foram considerados por Aristóteles na elaboração de seu modelo de Constituição, o que inclui a formulação das leis e do tipo de educação. Este ponto tem sido pouco enfatizado pelos estudiosos da Filosofia política aristotélica que quase nunca percebem a conexão entre as dificuldades na delimitação do escopo da economia e as medidas políticas de Aristóteles. Na história da economia, Aristóteles é considerado o primeiro filósofo a investigar os fatores econômicos de modo objetivo, mesmo que em seus textos também não seja tão simples separar o conteúdo ético-político do estritamente econômico. Aristóteles foi o primeiro a ressaltar o duplo aspecto da mercadoria, as duas maneiras possíveis de usar um produto: para o uso propriamente dito, direto, imediato; ou para a permuta por outro produto. É a partir desta distinção e das várias consequências daí advindas que tem início uma análise propriamente econômica. Ainda que a economia antiga esteja muito longe da estrutura mercadológica do capitalismo, ela surpreendeu e extrapolou os limites recomendados pelo Estagirita, por isso mereceu cuidado analítico correspondente à sua importância no quadro social e político vigente, especialmente no momento de elaborar um modelo de constituição compatível com a natureza política do homem.

2. Economia e justiça

Não se encontra nos textos de Aristóteles, como em qualquer outro grego antigo, uma análise dos fatores produtivos, de custos de produção, de lucro, produtividade, política monetária, crédito, taxa de juros e menos ainda de aperfeiçoamento da mão-de-obra visando aumento da produção. Na verdade há grande dificuldade em se desvincular os fatores econômicos dos fatores sociais, éticos e políticos, eles não eram considerados autonomamente, estavam sempre subordinados à considerações políticas. Inclusive há um histórico debate iniciado

entre o final do século XIX e início do XX acerca da qualificação da economia antiga Greco-romana, centrado em dois grupos, os primitivistas – que defendiam a ideia de que o tipo de desenvolvimento econômico do mundo antigo era extremamente diferente daquele vigente no mundo moderno – e os modernistas – defendem a ideia de um capitalismo insurgente, tanto na Grécia quanto em Roma.

Mesmo ocupando escasso espaço na obra de Aristóteles, sua análise econômica nos ajuda a revelar os tipos predominantes de relações sociais e produtivas especificamente nos séculos V e IV da Grécia Antiga cujas transformações econômicas e políticas - marcadas principalmente pela Guerra do Peloponeso (431 a 404 a.C.), pelo império de Alexandre (336 a 323 a.C.) e, é claro, pelo início da derrocada da cidade-estado grega (por volta de 146 a.C.) – estão também refletidas em seus textos proporcionalmente à importância desse tema no contexto histórico específico. Aristóteles está ciente do espaço que o fenômeno da economia começa a ocupar no mundo grego, influenciando alguns valores morais, religiosos e culturais em geral, constatando, inclusive, que a grande causa dos transtornos políticos é a distribuição de riqueza e de honrarias entre os cidadãos.

No livro V da *Ética a Nicômacos*, dedicado especificamente à justiça, é que tem início aquilo que poderíamos denominar de economia política em Aristóteles. Nesse lugar são listados os diferentes tipos de justiça conforme o motivo que percorra a relação entre os indivíduos. Um dos motivos que leva o Estagirita a se ocupar da economia é sua relação com a distribuição equitativa dos bens (produtos, instrumentos de produção, propriedade, etc.) o que remete, necessariamente, à discussão sobre a justiça que, por sua vez, caminha junto com a virtude: “uma disposição da alma relacionada com a escolha de ações e emoções, disposição esta consistente num meio termo (o meio termo relativo a nós) determinado pela razão (a razão graças à qual um homem provido de discernimento o determinaria).”¹ A virtude é a disposição que torna o homem bom, que o leva a desempenhar bem sua função que é o agir racionalmente visando a melhor finalidade, o melhor bem possível. O fim é o que desejamos e o meio é o que deliberamos e escolhemos, por isso as ações referentes ao meio devem estar de acordo com a escolha e a voluntariedade. Quanto à justiça, Aristóteles a define como a forma mais elevada da virtude “porque ela é a prática da virtude perfeita. Ela é perfeita porque o homem que a possui é capaz de praticá-la em relação aos outros e não somente a si mesmo.”² Não é apenas uma disposição irrestrita da alma para a prática de boas ações, mas é a própria prática destas ações, de ações específicas relacionadas aos outros.

Em Aristóteles a justiça/injustiça tem dois sentidos. O primeiro é a justiça universal, tem um sentido amplo, trata de todas as coisas que envolvem as ações humanas, remete sempre à relação com o outro. O segundo sentido é a justiça particular, faz parte da justiça universal, mas tem um sentido estrito, trata das situações específicas, remete à prática de uma ação virtuosa específica (coragem na guerra) ou de um vício, como a ganância (*πλεονεχία*), que proporciona

determinado prazer oriundo do ganho material.³ A justiça particular se divide ainda em *Distributiva* e *Corretiva*. A distributiva deve ser aplicada ao que é distribuível entre os membros da comunidade de acordo com seu mérito ou demérito; a corretiva, aplicada nas relações em que uma das partes causa e a outra sofre um prejuízo indevido. Depois Aristóteles insere um novo tipo de justiça, a retributiva ou da reciprocidade, aplicada nas questões de prestações de serviços que são objeto de intercâmbio voluntário, ou de prejuízo resultante de um fato delituoso.⁴

A discussão sobre a justiça envolve fatores econômicos em pelo menos dois sentidos: (1) Primeiro, o vício da ganância é citado como uma das possíveis causas dos desvios econômicos e, portanto, de várias querelas que interferem na manutenção da vida boa na polis o que envolve, naturalmente, a virtude da justiça. A ganância claramente viola a justiça porque representa o ganho de alguém a partir do prejuízo de outro. A justiça consiste na igualdade e é o meio entre dois extremos indesejáveis, o excesso e a carência. O injusto contraria a fórmula da mediania, o princípio da justiça aristotélica.⁵ (2) Num segundo sentido, a justiça envolve fatores econômicos na medida em que a manutenção da justiça é essencial para a formulação de uma constituição capaz de estabelecer critérios para a troca (comercial ou não) e para a distribuição dos bens e das funções dos cidadãos na comunidade. A constituição além de incorporar a justiça em seus vários sentidos (universal e particular), também exemplifica suas formas particulares (corretiva, distributiva e da reciprocidade)⁶. Um dos problemas centrais de qualquer constituição é definir não só o que distribuir, corrigir ou retribuir conforme a igualdade e a justiça, mas qual o critério para o cumprimento da justiça equânime para que se promova o bem tanto dos ricos como dos pobres.

3. Valor e o limite da riqueza

De acordo com Aristóteles, as cidades tiveram sua origem e se mantêm devido às trocas de produtos feitas entre os indivíduos, às famílias e aldeias; as pessoas com diferentes habilidades e provimentos se unem para a manutenção da comunidade. Toda comunidade existe e se mantêm por meio da troca, pois é constituída de indivíduos diferentes, com habilidades e ocupações diferentes que se juntam, não só para satisfação das necessidades, mas principalmente pela propensão natural para viver juntos na polis. Apesar das diferenças, no momento da troca deve haver um padrão que promova a igualização de produtos e produtores. Esse padrão pode ser o trabalho (ἔργον), a necessidade/utilidade (νόμισμα), ou o dinheiro (χρεία).

Sobre o dinheiro, Aristóteles defende a ideia, predominante em sua época, de que ele serve para comparar e equacionar pessoas e habilidades diferentes entre si. Identifica três funções principais da moeda ou dinheiro: a primeira função é como instrumento de troca ou *meio de circulação*, porque é capaz de

representar convencionalmente a igualdade entre coisas diferentes facilitando a troca de produtos ou serviços a fim de satisfazer as distintas necessidades. A segunda, é como *medida padrão* permitindo comparar o valor dos produtos e serviços entre si porque, apesar da própria moeda tornar-se mercadoria com qualidades próprias (peso, material, composição, etc.), ela é menos variável do que as outras mercadorias, sendo por isso capaz de assegurar certa estabilidade para a troca. A terceira função é como reserva ou depósito de valor, o entesouramento, para que se possa efetuar uma troca no futuro; o dinheiro tem a capacidade de transferir a necessidade de algum produto para um período posterior assegurando a realização da troca.⁷

A investigação sobre o padrão de equacionamento envolve a famosa distinção, apresentada da *Política* (1, 1257a6-17), entre os dois modos de usar cada coisa: o uso próprio e o uso não-próprio. O modo próprio (οἰκεία) é a utilidade (χρεία) direta da coisa; o modo não-próprio (οὐκ οἰκεία) é quando se usa a coisa para a troca (μεταβλητική) por outra. Esta distinção se relaciona com outra muito importante: entre Economia (gerência da propriedade ou da casa) e Crematística (arte de enriquecer ou de adquirir). A crematística é uma arte produtiva voltada à aquisição e multiplicação dos bens, enquanto a economia é uma ciência prática voltada especificamente ao uso destes bens. A distinção entre economia e crematística serve para esclarecer o quanto o chefe de família e o de Estado devem se envolver com a administração e aquisição dos bens, pois a proporção desse envolvimento poderá influenciar os conteúdos e finalidades da Constituição. Aristóteles encontra algumas dificuldades em estabelecer claramente aqueles limites entre economia e crematística, necessários também para identificar o motivo da confusão das pessoas para compreenderem o quanto deveriam se envolver em atividades voltadas à aquisição dos bens.

Depois de afirmar a natureza política do homem e a essência natural da polis,⁸ Aristóteles inicia a investigação sobre as melhores instituições sociais convenientes à felicidade humana a partir dos elementos constituintes da polis: família, comunidade e os seus bens. O problema surge no momento de determinar a quantidade necessária desses bens não só para assegurar a vida, mas a vida boa, pois algumas pessoas, guiadas pelo critério do prazer, acreditam que: “Nenhum limite à riqueza foi fixado para o homem.” Aristóteles discorda totalmente, na verdade: “Foi fixado um limite, tal como para as outras artes, pois nenhum instrumento de qualquer arte é ilimitado, seja em número ou em tamanho, e as riquezas são uma pluralidade de instrumentos para serem utilizados na gerência da casa ou do estado.”⁹ O conceito de limite reflete bem a concepção aristotélica de economia, um conjunto de ações em que as pessoas cooperam no uso de suas capacidades para: produzir todas as coisas (riqueza) que satisfaçam as necessidades da vida; e com isso alcançar as condições materiais para a vida boa.

Embora a manutenção da vida exija muito esforço (cultivar a terra, construir instrumentos, caçar animais ou homens que são escravos por natureza, etc.), não há abundância total nem privação de recursos num grau tal que venha obrigar alguém a tirar os bens do outro. O propósito da aquisição é proporcionar o

necessário para, depois, encontrar o lugar certo daqueles instrumentos que servirão ao bem viver dos cidadãos. E qual é o limite? É dado pelas necessidades básicas da vida, que são naturalmente limitadas pela própria manutenção dos laços sociais na comunidade a fim de ter o suficiente para se manter independente das outras comunidades, afinal, a finalidade é a auto-suficiência.¹⁰

Se a riqueza acarreta tanta confusão na conduta humana é preciso encontrar sua causa, se é pessoal (moral, a ganância ou ambição) ou impessoal (institucional, o próprio processo contínuo e crescente da troca que depois se torna comercial). Para Aristóteles, a função principal do dinheiro era apenas equacionar os bens na troca, portanto ele em si não acarreta mal algum, mas como o comércio gera riqueza a partir da troca constante, forma-se entre eles uma conexão difícil de ser desatada. O comércio cria outro tipo de troca, a usura, em que não há circulação de produtos reais e sim de dinheiro que gera “mais-dinheiro”, desvirtuando seu propósito original. Aristóteles se ocupa da usura sob dois pontos de vista: (1) como mecanismo financeiro e (2) como prática resultante da ganância, um dos vícios que mais problemas acarretam à comunidade. A ganância pode ser a causa do mau comportamento e enquanto o dinheiro servir apenas como medida de troca, sua ação fica limitada por sua finalidade, porém não há garantias contra a ganância no estágio em que a finalidade é principalmente a multiplicação monetária, quando o dinheiro se torna o fim em si mesmo. A finalidade que move o comércio também influencia as outras atividades como, por exemplo, a medicina, podendo desvirtuar o tipo de vida na polis. Para Aristóteles os hábitos suficientemente estáveis tornam-se instituições sociais importantes que ajudam a consolidar algumas tendências comportamentais. Realmente, a simples troca tem início com a vontade e necessidade dos indivíduos, mas ao se ampliar toma novas proporções que exercem grande influência sobre os hábitos. A instituição do dinheiro é suficientemente forte para manter certa autonomia, não é algo totalmente dispensável como aparentemente Aristóteles defende em certo momento.

É por isso que Aristóteles se mostrará tão perplexo quanto à questão de quem poderá ser cidadão ou qual o tipo de constituição. O ideal seria que governante e senhor compreendessem que a economia é uma atividade voltada à autarquia, limitada pela necessidade, e para preservar a autarquia, governante e senhor não precisariam nem deveriam se envolver diretamente na crematística - que deverá fornecer à economia os bens necessários, assim como o médico deve promover a saúde aos integrantes da família.

4. Constituição, propriedade, leis e educação

Para preservar a estrutura da polis, Aristóteles inicialmente procurou definir economia, avaliar seus propósitos e sua importância. Se o critério do bem viver é o homem de saber prático e a maioria da população não possui esta capacidade

- deixando-se influenciar pelas atividades mercantis -, como a política efetivamente predominará? A propriedade e a riqueza são uma questão econômica e política, remetem à distribuição de poder e Aristóteles percebe a dificuldade em controlar os abusos econômicos, sabe que as condições materiais e sociais dos cidadãos podem influenciar na Constituição. Deveria haver forte legislação controlando as trocas, a emissão de moedas ou os produtos a serem cultivados? Sua constituição não pretende ser tão invasiva.

Entre os temas mais espinhosos para qualquer constituição estão a delimitação, transferência e apropriação da propriedade, não só rural como também urbana, e não só da terra, como também dos instrumentos (animados e inanimados) necessários para garantir a cidadania e a felicidade. Aristóteles não apresenta uma teoria social da propriedade, apenas distingue entre os tipos de propriedade existente algumas variações possíveis: (1) o primeiro tipo associa a propriedade privada dos bens ao uso comum dos produtos; (2) o segundo mantém a propriedade comum, mas com uso privado dos produtos; (3) o terceiro é a propriedade e o uso comuns.¹¹ Aristóteles defende um modelo misto baseado na propriedade privada com bens e produtos comuns.¹²

Visto que na Antiguidade os fatores econômicos ainda não estão separados dos fatores éticos, políticos e religiosos, Aristóteles não enfatiza o aspecto estritamente econômico, típico do individualismo moderno, pelo contrário, nesse modelo misto de propriedade privada/comum ele vê a possibilidade de os ricos proporcionarem a oportunidade de os pobres terem acesso aos benefícios públicos tais como a apreciação das artes e a prática de jogos esportivos. Em momento algum Aristóteles defende seu modelo de propriedade privada com base em cálculo de custos, de produtividade ou de uso mais eficiente. Num mundo caracterizado pela exigência de cooperação para se manter os vínculos familiares e comunais, a posse absoluta dos bens não corresponderia ao necessário espírito comunitário. Como explica Fred Miller: "As qualificações dos direitos de propriedade privada devem ser entendidos a partir do fato que, para Aristóteles, eles devem estar subordinados aos direitos políticos."¹³

A propriedade é uma questão econômica no sentido de fazer parte do conjunto de instrumentos necessários à manutenção da família e da cidade; também é questão política porque remete à distribuição de poder entre mulher, filhos e senhores, e para evitar a divisão ilimitada da propriedade Aristóteles defende dois mecanismos de difícil implementação e nem sempre muito simpáticos: restrição ao nascimento de filhos e regulamentação do acesso à terra. Em sintonia com o princípio da mediania, a quantidade e uso da riqueza devem ser suficientes para se viver sobriamente e liberalmente, evitando tanto o abuso como a escassez. Para isso, é preciso uma legislação para assegurar tanto a quantidade apropriada de filhos como também um tamanho médio para as propriedades a fim de que a riqueza não seja muito pequena, nem grande demais.¹⁴

A lei é um princípio ordenador, é imparcial; a imparcialidade é o princípio do justo e o justo é meio-termo. As leis estão a serviço da constituição para definir

os direitos e deveres dos cidadãos e, segundo Aristóteles, uma das principais atribuições da lei é promover a educação, tanto dos governantes quanto dos governados. A educação deve ser balizada na lei, não de igualdade estrita, mas educação diferenciada conforme as diferenças individuais submetidas a um programa comum voltado a despertar e promover a prática das virtudes, ensinar a moderação dos desejos para poder controlar a ganância por mais riqueza, porque: “mesmo que se ordenasse uma propriedade média para todos os cidadãos, isto não resolveria, pois é preciso igualizar mais os desejos do que os bens, e este resultado só pode ser alcançado por meio de uma educação adequada assegurada por lei.”¹⁵ A educação é um instrumento mais eficiente do que imposição de limites à economia ou às posses e o modelo misto de propriedade só proporcionará o resultado esperado se fizer parte de um conjunto de práticas políticas pautadas em boas leis e numa educação centrada na virtude. A educação está intrinsecamente ligada à política, à vida na polis, numa perspectiva do cidadão-total, a partir da necessidade de aprender a ser bem governado para no momento naturalmente oportuno, conforme sua idade, o cidadão poder governar com o objetivo de promover o bem da cidade.¹⁶ De acordo com a finalidade da constituição, a educação pode voltar-se para o que é: necessário e útil; ao supérfluo e efêmero; ou à virtude.

O legislador deverá garantir boas leis, conseqüentemente, um bom estado por meio da boa educação, de uma instrução correta que promova a formação do cidadão. Os legisladores devem estimular as pessoas à prática das virtudes por meio de bons hábitos. Um modelo de educação que desconsidera as virtudes promoverá a formação de indivíduos fracos moralmente, sem caráter, sem capacidade de formular leis corretas e sem possibilidade de constituir uma cidade-estado que alcance seu objetivo maior: a paz, que é a felicidade da polis. É preciso lembrar que Aristóteles atribuiu enorme importância à educação mais como fator de conservação e aperfeiçoamento dos bons costumes vigentes do que de transformação.

Na polis as pessoas estão ligadas pela amizade e vivem de acordo com a justiça, uma virtude política que introduz uma ordem na comunidade. Se por um lado as causas das revoluções são as distribuições desiguais dos bens e de honorarias, pois a cobiça humana é insaciável; por outro, a amizade (φιλία) previne as revoluções e a desunião. Aristóteles esboça algumas medidas políticas para manter a economia dentro de limites seguros à manutenção da justiça. Ele defende ao mesmo tempo a propriedade privada dos bens e a propriedade comum dos produtos, mas sem imposição e sim pela própria amizade, elemento de sustentação da polis. Porém é difícil acreditar que a amizade deva orientar os negócios dos comerciantes. A propriedade comum dos produtos pode ser viável quando se trata de relação entre proprietários (cidadãos plenos), mas a crematística não se limita a tal relação. Sendo assim, deverá haver algum tipo de imposição legal e coercitiva para inibir certos comportamentos, mas que tipo de imposição e qual sua abrangência? Aristóteles está numa encruzilhada. Ele não quer e não pode adotar uma solução semelhante ao comunismo de Platão, tal

como evitar que os cidadãos se dediquem ao comércio ou limitar o uso do dinheiro a uma classe específica. Prefere outra via melhor adaptada às transformações vigentes especialmente aos evidentes avanços do comércio. Acredita que as leis têm função pedagógica e se os melhores homens governassem aumentaria a possibilidade de melhores leis. Por outro lado, sabe também que a interferência do estado ou das leis tem limites, a educação surte efeito a longo prazo e remete às crianças, enquanto as leis são necessárias para o curto prazo e voltadas aos adultos. Na verdade, visto que os próprios cidadãos serão os únicos responsáveis pela imposição de qualquer tipo de limite ou intervenção sobre a economia, a regulamentação da propriedade, a limitação da riqueza, a observância das leis e da educação depende de quem será considerado cidadão.

5. Constituição e cidadania

A defesa do modelo misto de propriedade reforçada pela educação e boa legislação faz parte do tipo de organização da polis necessária também para controlar problemas econômicos. Do mesmo modo a questão de quem é cidadão está inserida no conjunto de suas preocupações político-econômica, pois a constituição e suas leis irão formar e refletir o tipo de cidadão.

Para Aristóteles, o cidadão deve desempenhar uma função necessária e, ao mesmo tempo, ser capaz de participar da finalidade comum da polis, portanto, cidadão é aquele que participa diretamente do sistema judiciário, ocupa cargos públicos e age conforme cada constituição ou regime. Visto que a autoridade política se exerce entre seres naturalmente iguais e visando o bem comum, o cidadão é aquele que participa de, no mínimo, um dos poderes da cidade. Assim, a cidadania fica garantida por meio de uma boa constituição, um regime político que visa o bem comum e, por isso, é justo. O cidadão tem o direito de: (a) administrar a justiça; (b) exercer funções públicas; (c) agir conforme cada constituição; e (d) participar de funções deliberativas e judiciais.¹⁷ Visto que a constituição é, ao mesmo tempo, o ordenamento referente às funções de governo e também o tipo de poder supremo na polis, ela não é uma instituição neutra, pelo contrário, é influenciada por suas partes constituintes que definirão sua finalidade. Sendo assim, o problema que Aristóteles tem que enfrentar é: como intervir na economia se, por exemplo, os responsáveis pela legislação serão os mesmos interessados nos lucros mercantis? Devido às divergências de opiniões e as diferentes influências sociais, é mais difícil legislar em causa própria quando o estado/constituição é muito heterogêneo, assim como também se torna quase impossível fazer política no sentido estritamente aristotélico se artesãos, agricultores e comerciantes forem considerados cidadãos plenos. Uma vez dada tal concessão, muda a formação do Estado e também os mecanismos políticos para o novo modo de vida, e como o fim direciona os meios, fins distintos requerem meios distintos. É preciso, então, decidir se o legislador será Midas, que transforma tudo em ouro, ou Péricles, que visa o bem do todo.

Aristóteles não apresenta um modelo detalhado e acabado de constituição. Quanto às propostas mais próximas ao que chamaríamos hoje de Política econômica, independentemente do regime político (democracia, oligarquia, etc.), elas podem ser descritas como um conjunto de recomendações legisladoras voltadas para a formação da criança e instrução do adulto, e a ideia central de Aristóteles pode ser resumida na seguinte sentença: “O início das reformas não está tanto na igualização da propriedade quanto em fazer com que os homens melhores por natureza não desejem mais [riqueza] e que os piores não a possuam.”¹⁸ O principal é elaborar leis que não incentivem os homens melhores a se dedicarem à crematística, ao mesmo tempo, devem fazer com que os de natureza débil sejam mantidos em suas condições inferiores sem serem maltratados.

Em sintonia com o modelo misto de propriedade, Aristóteles afirma que os recursos necessários para a manutenção dos repastos coletivos devem sair dos fundos públicos e não da contribuição de todos inclusive dos mais pobres, pois não é democrático exigir dos muito pobres o que eles não podem fazer; melhor seria que todos cidadãos sejam alimentados por conta dos fundos públicos. Para isso, é preciso cuidar dos impostos e dos pagamentos de tributos para fortalecer os tesouros públicos.¹⁹ Não fica muito claro se tais medidas serão viabilizadas mediante taxação sobre as posses dos mais ricos ou desapropriação dos artesãos e comerciantes, mas qualquer que seja o grau de intervenção que esteja por trás de alguma proposta política, ela apenas se limitaria à parte distributiva. O propósito é apenas assegurar a igualdade ou estabelecer limitações das posses e é preferível deixar tudo como está a fazer reformas estruturais como as de Platão.

Não há proposta de taxação sobre lucro, sobre renda, aumento de impostos ou desapropriação, são apenas recomendações para preservar a constituição, entre elas: limitar o tempo de ocupação em cargos públicos e que estes não sejam remunerados, assim os pobres não se interessariam e continuariam a se ocuparem com seu trabalho e os ricos não obteriam aquelas vantagens que poderiam aumentar ainda mais a diferença entre ricos e pobres; manter um censo anual para registrar a variação do valor das posses e dos rendimentos para elaborar uma lei que reajuste estes valores (para cima ou para baixo) conforme a comparação com os índices dos anos anteriores – com isso se controla o número de novos eleitores, pois quando mais pessoas ficam ricas elas exigem participação o que pode afetar a estabilidade da constituição; leis rígidas o suficiente para evitar que os funcionários se beneficiem de suas funções e dilapidem os fundos públicos; prestação de contas ao público; cuidar dos pobres; evitar que uma só pessoa herde mais de uma propriedade; se o governante for um tirano, que ele seja guardião dos fundos públicos e não os utilize como se fosse um bem individual.²⁰

A nós modernos essas recomendações soam um pouco estranhas, mas além dos diferentes contextos históricos, é possível justificar as preocupações de Aristóteles sob dois aspectos. Primeiro é preciso considerar o perigo de rebeliões que podem se originar a partir de medidas extremas como a desapropriação ou

aumento de impostos. Segundo, se a invasão da crematística sobre as outras atividades da polis foi uma das causas para a formulação da constituição, então é preciso evitar que as próprias funções públicas sejam tomadas pelo critério do lucro comercial. Não significa que as condições econômico-sociais da Antiguidade tornasse Aristóteles apto a discorrer sobre a privatização do estado, ele pretendia apenas evitar a deturpação dos fins das funções públicas.

Um dos grandes problemas é saber como o homem se tornará virtuoso para participar da vida política de sua cidade, visto que a cidade age de acordo com as qualidades morais cultivadas pelos cidadãos que, por sua vez, pertencem a um grupo específico, exercem diferentes funções e fazem parte de uma dada classe. A divisão de classes em Aristóteles entre pobres e ricos e a luta entre elas como uma das causas das revoluções cria para nós modernos, muita confusão, pois não coincide necessariamente com a divisão entre proprietários dos meios de produção e assalariados (expropriados). Remete quase exclusivamente à quantidade e extensão da propriedade, é uma divisão entre proprietários. A função de cada indivíduo não corresponde diretamente a sua riqueza, ele pode ser um proprietário pobre ou um artesão rico.²¹ Em Aristóteles, as partes constituintes da polis correspondem melhor à divisão antropológica entre corpo e alma. O corpo é formado por agricultores, artesãos, comerciantes e trabalhadores braçais, enquanto a alma é formada por militares, administradores da justiça, servidores públicos e pessoas ricas, todos estes são os que deliberam.²²

Artesãos, negociantes e trabalhadores braçais têm modo de vida aviltante, não há lugar para virtude em suas ocupações.²³ Aristóteles segue a tradição grega e classifica o comércio como atividade para escravos ou semi-escravos, indivíduos que não são plenamente livres por pautarem suas vidas pelos prazeres físicos que os dominam como se fosse um outro ser. Os escravos servem aos indivíduos e os artesãos são escravos da comunidade.²⁴ Quanto aos agricultores, em certos tipos de democracia geralmente eles governam respeitando as leis, pois ganham a vida com seu trabalho. Pode parecer elogio, mas Aristóteles é bastante confuso quanto à participação do agricultor porque, embora sua atividade não seja tão degradante quanto à dos artesãos e comerciantes, a felicidade requer o ócio para o desenvolvimento das qualidades morais e os agricultores não dispõem de tempo para isso, estão sempre muito envolvidos no trabalho de subsistência da polis além de serem vítimas da grande distância geográfica entre eles mesmos.²⁵

A aliança militar assim com a associação para intercâmbio de produtos são pré-requisitos fundamentais para a polis, mas não são suficientes, falta a amizade. Artesãos, trabalhadores braçais, agricultores e negociantes representam a força física indispensáveis à manutenção da polis, mas, segundo Aristóteles, eles não precisam ser cidadãos. O princípio é semelhante ao usado em sua crítica ao rei-filósofo de Platão, ou seja, o filósofo é importante mas nem por isso deve necessariamente ser o governante da polis. Ser necessário à cidade (como são os artesãos, agricultores e comerciantes) não é o mesmo que ser parte da cidade (como são os militares e os que deliberam) e uma das grandes singularidades do político é reconhecer o devido lugar das partes constituintes

da polis, corpo e alma, trabalho físico e atividade intelectual e saber, também, que a vida é dividida em tarefas e lazer, guerra e paz, ações úteis e ações virtuosas.

O político tem que saber reconhecer a importância de cada função sem necessariamente ser artesão, agricultor, economista ou filósofo: “O político deve ter tudo isto em vista ao legislar, deve considerar as partes da alma e suas funções, principalmente aos melhores bens e aos fins. Deve lembrar também os diversos modos de vida e de atividades, pois um homem deve ser capaz de se dedicar aos negócios ou ir à guerra, mas o lazer e paz são melhores; ele deve fazer o que é necessário e útil, mas o que é nobre é o melhor.”²⁶ Aristóteles não desmerece a economia, os trabalhos do escravo, agricultor e artesão, pois são fatores de sustento e manutenção direta da vida, fornecem algumas condições necessárias para a felicidade, como os bens e a saúde. Mas se a finalidade natural é a vida boa, uma polis inteira não pode e não deve viver somente de trabalho assim como não poderia viver somente de filosofia ou mesmo de política.

Os propósitos dos artesãos e negociantes destoam com os da constituição ideal, por isso seria melhor excluí-los da cidadania. Entretanto, apesar de seus receios, ele mesmo faz importantes ressalvas quanto àquelas propostas que pretendem limitar a cidadania e a participação de algumas camadas sociais no governo. Primeiro, se artesão, agricultor, comerciante e a grande massa dos cidadãos que não são ricos nem virtuosos não participarem do governo, eles não serão amistosos à constituição e como a realidade social mostra o crescimento destes segmentos sociais, é preciso ser muito cuidadoso, pois ao evitar o acesso de uma camada da sociedade pode-se aguçar os ânimos para a rebelião. A segunda relutância do Estagirita deve-se ao critério para julgar, pois no caso de alguns bens (casa, sapatos, leis) o usuário pode ser melhor juiz que o profissional que o elaborou. Este fator fundamenta-se numa aritmética curiosa: a soma dos bens e das virtudes da grande massa dos desprivilegiados moral e materialmente ainda é maior que a soma referente aos poucos ricos e virtuosos. Por tudo isso não é possível simplesmente negar a participação política desses grupos sociais.

Por outro lado, nunca é demais lembrar que, caso eles sejam incluídos, não haverá garantias para se evitar a influência deles na constituição. Aristóteles até esboça alternativas como, por exemplo, permitir a participação somente nas funções de menor importância, as deliberativas e judiciárias, reservando o poder executivo aos virtuosos (justos e bons), porém, em seguida ele mesmo abre exceção para a participação em todas as funções no caso de “o povo não ser muito degradado.”²⁷ Enfim, somente os proprietários podem exercer e delegar poderes, pois quem nada tem, nada pode delegar, portanto, não tem a capacidade de deliberar. O escravo não delibera e o artesão é “meio-escravo”, sua atividade é para outro, não tem fim em si mesmo. Novamente, o ideal seria que artesãos, agricultores e comerciantes não fossem proprietários, portanto, cidadãos; são elementos necessários, mas não são parte do todo. Porém, geralmente eles formam a maioria, são os não-ricos e não-virtuosos, e como o justo é “que a maioria detenha a autoridade soberana nas matérias mais importantes”, Aristóteles mais uma vez parece não dar a resposta definitiva sobre como controlar a influência

da crematística sem impedir que as pessoas diretamente envolvidas nessa atividade também participem das decisões políticas.

6. Potencialidades da política perante a economia

As oscilações de Aristóteles na análise das classes sociais, dos regimes de governo e da extensão da cidadania devem-se, primeiro, às dificuldades em definir se os governantes devem ser os ricos (poucos) ou os pobres (maioria); segundo, em estabelecer o acesso à propriedade;²⁸ e terceiro – provavelmente o mais importante – saber qual é a origem e o propósito da riqueza. Se for o comércio, sua já crescente influência social ocorrerá tanto na democracia quanto na oligarquia incrementando ainda mais os riscos de revoluções.

Visto que um dos grandes males morais é a corrupção financeira, um regime mau seria aquele que deixaria prevalecer os interesses particulares sobre a afetividade pública comprometendo assim o propósito da polis: a felicidade dos cidadãos.²⁹ Depois de tecer fortes críticas às constituições vigentes porque não visam o melhor, visam o mais útil e o propício ao ganho, e diante de tanta complexidade social e encruzilhadas conceituais, Aristóteles pessoalmente gostaria de restringir a propriedade e, portanto, a cidadania aos ricos, porém em vários momentos sua dialética o leva à soberania da maioria, obrigando-o a defender uma constituição mista democrático-oligárquica. Esta constituição deve estar atenta às necessidades da vida (negócios, guerra), porém é voltada predominantemente ao ócio, à paz e ao cultivo das virtudes. Idealmente para Aristóteles é a melhor constituição e como tal, obviamente, não vigorou, mas no que diz respeito aos fatores econômicos, ao modo de vida que fundamenta suas leis e à educação sua constituição guarda muitas características que, se não foram implementadas em sua inteireza e se não fizeram da Grécia o império eterno, suas influências sobre todo ocidente foram muito visíveis e ajudaram a resistir, por quase dois mil anos, aos temidos avanços da economia.

Ao tomarmos como parâmetro a economia capitalista se pode constatar que não só a economia na Grécia antiga era muito limitada como também os interesses políticos muitas vezes suplantavam ou não eram claramente diferenciáveis dos econômicos. Isto permitia a Aristóteles idealizar uma constituição mista capaz de cumprir o objetivo do planejamento político que é a justa distribuição daquelas condições que proporcionam ao cidadão as condições para escolher uma vida boa.

Há muito ainda que se pesquisar sobre a economia antiga e as condições históricas reais para, então, avaliar melhor as expectativas e preocupações de Aristóteles quanto à delimitação da economia. Sabemos que ele vive um momento histórico em que, por um lado, apesar de ter havido grande crescimento econômico nos séculos V e IV a.C., as potencialidades da economia são muito limitadas. Por outro, as potencialidades da política na Grécia do século IV são ainda exorbitantes e se mostram claramente expressas em sua educação, religião,

ordem social, hierarquia e outros fatores que dificultam a autonomia da economia. A dimensão ainda reduzida da economia permite à política um espaço de manobra suficientemente propício para efetivar suas potencialidades por meio de boas leis a fim de promover o viver bem, a finalidade das associações humanas mais desenvolvidas. Aristóteles percebe as mudanças vigentes e isso se confirma especialmente na análise da crematística e sua influência na ética, na educação, enfim, na política em que se revela o perigo da inversão entre meios e fins. Porém, suas preocupações relativas ao comércio ou ao dinheiro não devem ser entendidas como se houvesse fortes indícios de um capitalismo insurgente de imediato, pois além de faltarem as condições internas e externas necessárias, mesmo entre os bárbaros (os povos não gregos) ou mesmo em Roma o capitalismo não se desenvolveu. O avanço do dinheiro nas relações sociais é um fator que expressa o avanço do valor de troca sobre o valor de uso, mas isso não foi e não é suficiente para o estabelecimento do mercantilismo ou capitalismo. O desejo ilimitado por riqueza pode ocasionar problemas de ordem na polis e Aristóteles compreende que vários regimes políticos perderam o bom caminho ao não delimitarem os espaços entre economia e crematística, entre valor de uso e valor de troca ou entre as funções do dinheiro. Em última instância, Aristóteles tem certeza que a riqueza promove o bem, apenas é necessário o controle individual (ético) e público (político) fundamentados numa boa constituição.

7. Conclusão

Aristóteles se preocupa muito com a perigosa influência da crematística sobre o comportamento dos indivíduos e tem clareza quanto aos avanços da economia, que já começa a extrapolar o âmbito privado, mas nunca apresenta propostas políticas com objetivos estritamente econômicos, tais como uso de impostos para fomentar a produção, cunhagem de moeda para ampliar recursos públicos ou inversão racional de recursos, pois, ao contrário do que acontece na modernidade, o Estado – além de não estar nitidamente separado da sociedade civil – não tinha preocupações estritamente econômicas. Desse modo, fica subentendido que Aristóteles defende um controle político sobre a economia somente por meio da elaboração de boas leis, regras gerais que promovam o bem da polis conforme sua finalidade natural. Sua preferência por uma constituição mista, que tenha como princípio uma educação pautada na virtude, não pode ser abruptamente considerada como um simples resultado de preconceitos aristocráticos pelo fato de, por exemplo, os artesãos geralmente serem estrangeiros e na sua origem até escravos, ou por não coadunarem com os princípios morais vigentes. As preocupações de Aristóteles remetem à formulação de um ideal político que melhor convém a um tipo de vida ainda predominante e que deixou marcas durante séculos e que só foi praticamente suprimido com o advento do capitalismo. Apesar dos avanços da economia e, em particular, da crematística, não tem sentido exagerar quanto à abrangência das suas ameaças sociais sobre a

polis, pois o nível de desenvolvimento das forças produtivas da antiguidade não permitia outras formas de organização social. Inclusive Aristóteles não cogitava a superação da polis, sua discussão é voltada apenas para do aperfeiçoamento da estrutura tradicional a partir de alguns ajustes. Seus receios eram de que a crematística operasse desvios morais e políticos dos cidadãos, mas não era uma ameaça real de total extinção da polis e não havia condições para um capitalismo na Grécia antiga.

Por último, cabe ressaltar a tentativa de juntar elementos da democracia e da oligarquia para dar conta das grandes transformações sociais vigentes demonstra que Aristóteles não era um empedernido defensor de instituições arcaicas, assim como também não era um forte opositor de um pensamento liberal nascente na Grécia. O certo que não passava pela mente do Estagirita qualquer tipo de transformação estrutural, ele creditava à constituição e à educação a força necessária para garantir a boa vida na polis.

Referências

- AMBLER, Wayne H. **Aristotle on Acquisition**. Canadian Journal of Political Science/Revue canadienne de science politique, v. XVII, n. 3 sep. 1984.
- ARISTOTE. **La politique**. Traduction et commentaire par J. Tricot, Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1977.
- _____. **Éthique à Nicomaque**. Traduction et commentaire par J. Tricot, Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 2007.
- ARISTOTLE. **Politics**. Translated by Jowett, B., Princeton University Press, USA, 1995. (Collected works, Jonathan Barnes).
- _____. **Nicomachean Ethics**. Translated by W.D. Ross, Princeton University Press, USA, 1995. (Collected works, Jonathan Barnes).
- AUSTIN, Michel; VIDAL-NAQUET, Pierre. **Economia e sociedade na Grécia Antiga**. Trad. António Gonçalves e António Nabarrete. Lisboa: Edições 70, 1986.
- BACKHOUSE, Roger. **História da economia mundial**. Trad. Celso Mauro Paciornik. São Paulo: Estação Liberdade, 2007.
- COHEN, Edward E. **Athenian economy and society: a banking perspective**. Princeton University Press, USA, 1997.
- KRAUT, Richard. **Aristotle Political Philosophy: Founders of Modern Political and Social Thought**. Oxford University Press, USA, 2002.
- MÁYNEZ, Eduardo García. **Doctrina aristotélica de la justicia**. Estudio, selección y traducción de textos. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de investigaciones filosóficas, 1973.
- MILLER JÚNIOR, Fred D. **Nature, Justice, and Rights in Aristotle's Politics**. Oxford University Press, USA, 1995.

Notas

¹ ARISTÓTELES, **Ética a Nicômacos**, 2, 1105b11-14.

² *Ibidem*, 5, 1129b30-32.

³ Fred Miller esclarece ainda que do mesmo modo que a injustiça universal e particular são ações que resultam em prejuízos à comunidade, a justiça universal e particular promovem o bem dos outros indivíduos: “Tanto a justiça universal como a particular se preocupam com as coisas comuns aos homens ou com o que forma uma comunidade.” MILLER JÚNIOR, Fred D. **Nature, Justice, and Rights in Aristotle’s Politics**. Oxford University Press, USA, 1995, p. 69.

⁴ “Mais do que três tipos de justiça – distributiva, corretiva e retributiva – deve-se falar em três formas de aplicação daquele princípio ou, de outro modo, de três diferentes funções da conduta correta.” MÁYNEZ, Eduardo García. **Doctrina aristotélica de la justicia**. Estudio, selección y traducción de textos. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de investigaciones filosóficas, 1973, p. 99.

⁵ Richard Kraut explica que Aristóteles se preocupa em demarcar as diferenças e a simultânea interconexão entre justiça e igualdade porque: “A pessoa injusta é aquela que não está satisfeita com a parcela da igualdade que lhe cabe, ela deseja mais e sua vontade deixa os outros com menos. Isto mostra que a pessoa justa é aquela que se satisfaz com a partilha equânime, escolhe algo entre aquilo que a pessoa injusta reserva para si (o excesso) e o que deixa para os outros (o pouco).” KRAUT, Richard. **Aristotle Political Philosophy: Founders of Modern Political and Social Thought**. Oxford University Press, USA, 2002, p. 102.

⁶ “A justiça distributiva guiará legisladores e outros políticos preocupados com a distribuição de cargos e propriedades entre cidadãos, e ainda as atribuições de encargos (impostos, obrigações militares e serviços públicos). A justiça corretiva será exercida pelos jurados e pelos magistrados encarregados de retificarem as injustiças já cometidas. A justiça da reciprocidade é para orientar os magistrados na regulação do mercado de trocas e também os cidadãos à medida que ocupam cargos públicos.” MILLER JUNIOR, *op. cit.*, p. 80.

⁷ Lembrando ainda que a quarta função do dinheiro, para diferir pagamentos - que permite o estabelecimento de prazos para pagamento dando origem assim ao crédito - não foi reconhecida por Aristóteles por ser ainda algo muito esporádico em sua época, uma função que só ganhou força no desenvolvimento do capitalismo. É preciso não confundir o empréstimo para saldar despesas individuais com o crédito que propicia reservas para investimentos na produção.

⁸ ARISTÓTELES, **Política**, 1, 1253a2.

⁹ *Ibidem*, 1, 1256b34-41.

¹⁰ *Ibidem*, 1, 1257a29.

¹¹ *Ibidem*, 2, 1263a1-8.

¹² “O regime atual, se for sancionado por bons costumes e pela prescrição de leis corretas, seria superior. Ele acumula as vantagens dos dois sistemas, quero dizer as vantagens da propriedade comum dos bens com os da propriedade privada, pois os bens de certo modo devem ser comuns e de um modo geral devem ser privados.” *Ibidem*, 2, 1263a22-26.

¹³ MILLER JUNIOR, *op. cit.*, p. 330.

¹⁴ **Política**, 2, 1266b27.

¹⁵ *Ibidem*, 2, 1266b28-31.

¹⁶ “A função do sistema educacional é habituar os indivíduos a partilharem sua propriedade assim como a observarem os limites à aquisição.” MILLER JUNIOR, *op. cit.*, p. 324.

¹⁷ **Política**, 1275a22.

¹⁸ *Ibidem*, 1267b5-8.

¹⁹ *Ibidem*, 1272b5-10.

²⁰ *Ibidem*, 5, 1308a5-1309a30.

²¹ Assalariado geralmente é pobre, enquanto o artesão muitas vezes é rico por isso ele poderia ser cidadão na oligarquia, mas não deveria ser numa aristocracia. Cf., **Política**, 1278a24.

²² *Ibidem*, 4, 1291a23-26.

²³ *Ibidem*, 4, 1319a15.

²⁴ Na *Política* Aristóteles em vários momentos acentua a situação intermediária do artesão como alguém entre escravo e cidadão, Cf. **Política**, 1277b1;1278a5; 1328b10.

²⁵ Aristóteles desenvolve a ideia de que a melhor cidade é constituída de homens justos, o lazer desenvolve qualidades morais e por isso os cidadãos não devem viver de trabalho trivial nem de negócios. Então a atividade militar, as questões judiciais e de deliberação sobre governança não devem ser atribuições de lavradores e artesãos, na verdade, estes últimos não deveriam ser proprietários. Cf. **Política**, 1328b25-1329a35.

²⁶ *Ibidem*, 7, 1333a30-35.

²⁷ *Ibidem*, 3, 1282a15.

²⁸ Para tentar responder à complexa questão do direito ou acesso à propriedade, Fred Miller, sugere que: “O foco desta discussão é a terra. É, presumivelmente, algo garantido, mas ele não declara nada sobre as classes mais baixas possuírem bens móveis.” MILLER JÚNIOR, op. cit., p. 327.

²⁹ Sobre a amizade, diz Aristóteles: “De fato, consideramos a amizade o maior bem para a cidade, pois ela é a melhor salvaguarda contra as revoluções, e a unidade da cidade, louvada por Sócrates mais que tudo”. **Política**, 2, 1280b35.

SOBRE O CONCEITO DE RACIONALIDADE

ALEXANDRE MEYER LUZ¹

Universidade Federal de Santa Catarina.

meyerluz@terra.com.br

Resumo: Meu propósito, neste ensaio, é o de apresentar uma primeira explicação para um conceito filosoficamente central, o conceito de “racionalidade”. Trata-se de um daqueles conceitos que se constituem como objetos tradicionais da investigação filosófica e que, adicionalmente, têm importância que extrapola largamente o interesse dos filósofos. Neste sentido, ele demanda por esclarecimento, um esclarecimento sobre as normas de uso do conceito na linguagem cotidiana. De modo particular, o objeto desta investigação é o de esclarecimento do significado do termo “racionalidade” em seu uso “epistêmico”; vou defender que uma abordagem evidencialista da noção de racionalidade é capaz de oferecer uma explicação elegante e informativa.

Palavras-Chave: Racionalidade; deontologismo epistêmico; evidencialismo; justificação epistêmica; conhecimento.

1. “Racionalidade” é um termo unívoco?

A análise do conceito de “racionalidade” pode se tornar excessivamente problemática de saída, se não nos dermos conta que o termo não é unívoco. Podemos pensar, por exemplo, em usos tão distintos quanto “respeito às leis da Lógica” e quanto “uso adequado da linguagem, para um determinado fim”. É corrente, por exemplo, que falemos de “escolha racional”, e aceitemos que a racionalidade da escolha seja julgada pela efetiva satisfação de interesses eleitos pelo próprio agente, sem levar em conta os eventuais danos que tal escolha pode causar a outrem. Agir de modo a favorecer a própria prole, a despeito dos descendentes de outros indivíduos, é uma decisão que pode ser julgada como “razoável” (ou “racional”), mesmo não sendo em alguns cenários uma escolha necessariamente moral nem necessariamente maximizadora do bem comum, a curto prazo. Uma escolha desta espécie pode ser, suponho, defendida por apelo a uma visão evolucionista: ações que julgamos antiéticas podem, no futuro, representar uma vantagem evolutiva para a espécie ou para o indivíduo e, por conta disto, parecem passíveis de qualificação como “racionais” por alguém que olhasse, no futuro, retroativamente para tais ações. Esta qualificação pode parecer inapropriada para alguns modelos éticos ou mesmo para as pessoas em situações comuns, realizando o tipo de avaliação de curto prazo que por vezes realizamos

todos. Boa parte da confusão aqui, porém, é causada pela flutuação da noção de “racionalidade” nestes diferentes contextos, é o que suponho.

A percepção de que o conceito de racionalidade não é unívoco não é original. Todavia, ela é freqüentemente acompanhada pela idéia de que nós podemos estabelecer uma hierarquia de bens, à qual a racionalidade deve se direcionar. Neste sentido, nós supostamente poderíamos (1) estabelecer uma hierarquia para os diferentes sentidos do conceito ou, ainda, (2) considerar que um sentido é superior e é o *único* sentido legítimo. Creio que qualquer tentativa geral de defender (1) - e conseqüentemente (2), será refutada por contra-exemplos. Tomemos, por exemplo, dois bens que são candidatos freqüentes ao posto de valor supremo, a verdade e a moralidade. Uma tese poderia relacionar os dois bens do seguinte modo:

(VM1) A busca pela verdade tem como resultados crenças que são moralmente adequadas.

Todavia, imagine o seguinte quadro: um indivíduo S foi criado em uma estranha comunidade religiosa; esta comunidade defende que a única maneira de salvar a humanidade consiste em rituais de imolação de crianças para os deuses. A comunidade fica em um deserto e, por coincidência, na esmagadora maioria dos casos chove copiosamente após a imolação anual. Este e outros eventos semelhantes servem como indicação para S de que a imolação de fato é desejável por trazer a felicidade para o bem comum (suponha, por exemplo, que mesmo o indivíduo que sofrerá a imolação concorda com ela, digamos que porque ser imolado garante uma vaga nos céus). S jamais teve contato com qualquer outra comunidade e não tem razões para acreditar que os deuses da tribo não existem e que as imolações não têm qualquer relação causal com a ocorrência de chuva. A situação de S é, num certo sentido, exatamente a oposta daquela em que nós nos encontramos. As evidências disponíveis para S o levam a acreditar no contrário do que nós acreditamos, o levam a acreditar que imolações fazem os deuses felizes e que, assim, trazem um bem para a maioria.

Há algumas possibilidades de combinações que se seguem do caso que acabamos de esquematizar. Primeira: os deuses existem e as imolações causam chuva e o leitor adota uma postura teórica tal que o leva a considerar que o fato de o bem comum ser satisfeito faz com que seja moralmente bom aceitar imolações, dados seus resultados. Neste caso, a verdade e o bem moral parecem ser atingidos e, pelo menos *prima facie*, a tese da identidade entre os dois bens poderia ser mantida. Todavia, todas as outras combinações são plausíveis e refutam a tese da identidade. Muitas pessoas considerariam que é imoral imolar crianças, independentemente da verdade de “a imolação traz a tão desejada chuva” e independentemente de qualquer outra coisa.

Muitos outros contra-exemplos podem ser elaborados. Mentir pode maximizar o bem comum em muitas circunstâncias, mas pode ter conseqüências desastrosas em outras, por exemplo, e isto deixa muito espaço para a elaboração criativa de contraexemplos; e tudo isto parece mostrar que (VM₁) pode ser

desafiada de modo decisivo. E eu suponho que qualquer outra tese que tente atrelar fins éticos a fins epistêmicos vai estar aberta a contra-exemplos, e daí parece-me que podemos concluir que, se estes fins são distintos², então os esforços da razão na direção da consecução de fins diferentes, devem ser avaliados distintamente. O conceito de “racionalidade”, pois, parece não só não ser unívoco como também ser imune a um tratamento unitário; daí, ganhamos analiticamente ao distinguir os seus múltiplos usos, já que podemos avaliar mais adequadamente o que é digno de louvor e o que não é digno de louvor em uma determinada ação (ou em uma tese ou em qualquer entidade passível de receber o adjetivo “racional”).

2. Racionalidade Epistêmica

Pretendo me ocupar, doravante, de um sentido específico de “racionalidade”, aquele associado à (falando provisoriamente) tentativa de obtenção de verdades. Este parece ser um sentido bastante primitivo da noção, já que num dado sentido (novamente, falando provisoriamente) claramente (3) Não é digno de louvor aceitar aquilo que julgamos falso e, pelo contrário, é *prima facie* digno de louvor crer naquilo que julgamos verdadeiro e (4) Crenças desta natureza são habitualmente classificadas como “irracionais” e “racionais”, respectivamente. Portanto, pode parecer que as seguintes teses são adequadas:

(RE₁) Um sujeito S é racional quando busca a verdade.

(RE₂) Um sujeito S é racional quando crê em verdades.

Apesar de populares, as duas teses são falsas. (RE₂) é falsa por pelo menos duas razões. A primeira é a de que, simplesmente, S pode crer em verdades de modo acidental ou de modo espúrio (como resultados de sonhos ou da simples vontade, por exemplo); a segunda consiste na simples constatação de que não temos qualquer indicação de que mesmo as crenças que S *julga* serem verdadeiras são, de fato, verdadeiras. Mesmo que S não creia em uma dada proposição, P, como resultado de algum procedimento espúrio, P pode simplesmente ser falsa.

(RE₁) é mais promissora. Ela não atrela a noção de racionalidade à noção de verdade diretamente, mas apenas indiretamente. A verdade é o fim desejado, mas o julgamento da crença não se dá por sua consecução efetiva, mas pelo nosso interesse na consecução da verdade, de algum modo. Como veremos, há diferenças significativas entre as duas teses por conta disso.

Já William James (1911) parecia defender algo similar a (RE1). James dizia que

Há duas maneiras de olhar nossos deveres relativos às opiniões – maneiras inteiramente diferentes, mas, mesmo assim, maneiras por cujas diferenças a teoria do conhecimento parece até aqui ter mostrado pouco interesse. Nós *devemos conhecer a verdade*: e nós *devemos evitar o erro* – esses são

nossos primeiros e maiores mandamentos como pretensos conhecedores; mas eles não são duas maneiras de enunciar um mandamento idêntico, eles são duas leis separáveis... Ao escolher entre eles, nós podemos acabar afetando diferentemente toda a nossa vida intelectual... Da minha parte, eu posso crer que coisas bem piores podem acontecer a um homem do que estar enganado (pp. 17-19).³

Note que James apresenta sua tese em termos de *dever* para com a verdade. Isto não parece implicar, todavia, que estejamos a falar de um dever moral aqui. Como vimos, parece bastante contra-intuitivo imaginar que um dever para com a verdade se constitua como um dever moral, de modo necessário – e talvez este uso de uma terminologia tipicamente moral aplicada a termos epistêmicos esteja na raiz de muitas confusões entre os dois territórios.⁴

Mesmo quando tomado como se referindo a um dever *epistêmico*, a tese de James deve ser tomada com algum cuidado. É amplamente aceito que “dever implica poder”, e creio que a tese de James, quando tomada de modo estrito, talvez não possa ser cumprida. Isto pode ser estabelecido de modo simples: imagine que estejamos em uma situação de erro massivo. Tomemos um contexto cético, ao modo cartesiano ou, sem exigir tanto, tomemos nosso jovem fundamentalista do exemplo anterior. Nos dois casos, os indivíduos crêem em falsidades, mas de certo modo, não são passíveis de culpa por isso. Eles simplesmente não são capazes de crer em verdades, dada sua situação infeliz. Crer em verdades está além dos seus poderes e, por isso, eles não podem ter qualquer dever para com a verdade.

Richard Feldman sugeriu uma versão mais adequada de explicação para nossa obrigação epistêmica. Feldman nos lembra que nossos deveres não são – e não podem ser, como vimos – para com a verdade, mas sim para aquilo que funciona *para nós* como um indicador de verdade; na terminologia proposta por Feldman, em diversos momentos⁵, um sujeito *S* tem uma obrigação *para com as evidências* que estão disponíveis para ele, em um determinado instante *t*. Se as evidências *E* são proposições que, para *S* em *t*, são aceitas porque, de algum modo, elas se impõem à *S*, se *E* implica *P* e se *S* percebe que *E* implica *P*, então o conjunto *E* indica para *S* algo em que ele *deveria* crer, *P*. *Deveria* crer não por conta do seu interesse na felicidade, no bem comum, ou o que quer que seja, com exceção da verdade.

Temos, seguindo a sugestão de Feldman, que:

(OE) Para qualquer pessoa *S* e proposição *p* e tempo *t*, *S* deve epistemicamente crer que *p* em *t* se e somente se *p* é sustentado pela evidência que *S* tem em *t*.⁶

Eu gostaria de não me comprometer com a interpretação da leitura que o próprio Feldman faz de (OE), nem me preocupar aqui com o fato dela ser incompleta⁷. Eu pretendo, antes, chamar a atenção, doravante, para algo que (OE), como eu quero tomá-la, revela: que a obrigação epistêmica que uma pessoa qualquer tem é algo que deve ser compreendido numa perspectiva *egocêntrica*⁸. Se assumirmos que

(RE) S é epistemicamente racional em t sse ele cumpre suas obrigações epistêmicas em t.

E se assumimos que a evidência E disponível para S para sustentar uma conclusão C é, sempre, resultado da avaliação que S estabelece entre E e C⁹, então temos que a noção de racionalidade epistêmica também deve ser entendida de modo egocêntrico, que S deve cumprir suas o que são as obrigações epistêmicas impostas a partir de sua própria perspectiva (afinal, que alternativa ele teria a isto?).

A idéia de racionalidade egocêntrica é bastante elegante, bastante útil e é capaz de revelar um erro comum a diversas outras abordagens da racionalidade. Em primeiro lugar, ela é elegante porque dá conta algumas intuições fortemente associadas à idéia de racionalidade epistêmica, tais como a de que (5) Dois indivíduos podem ser ambos racionais, mesmo defendendo teses incompatíveis; a de que (6) Alguém pode ser digno de mérito mesmo assumindo uma proposição falsa e a de que (7) Um indivíduo pode ser racional mesmo quando se opõe à maioria que o acusa de irracionalidade.

Suponha que um indivíduo qualquer, S, crê no conjunto de evidências E₁ em t, não crê em qualquer coisa que desabone E₁ em t e percebe que E₁ sustenta a conclusão C. No mesmo instante t, Z crê em E₂, não crê em qualquer coisa que desabone E₂ e percebe que E₂ sustenta a conclusão ~C. Suponha que S e Z não têm qualquer informação um sobre o outro. É evidente que um dos dois crê em uma falsidade, mas eles cumprem exatamente os mesmos requisitos: eles se guiam pelas evidências; por que, então, um deles deveria ser digno de culpa, não merecendo o atributo de “racional” e o outro digno de louvor, sendo classificado como racional?

Lembre que as evidências de que S e Z dispõem para sustentar suas crenças não se dão por conta de sua livre escolha. Parece muito implausível imaginar que qualquer ser humano é capaz de escolher aquilo em que quer crer, e isto se torna ainda mais implausível quando consideramos nossas experiências cotidianas mais simples. Parece que está simplesmente além do meu controle escolher entre crer ou não crer, *prima facie*, que tenho uma mão, que há um computador em minha frente ou que não sou azul. Parece igualmente improvável que alguém seja capaz de, por escolha, ignorar alguma contra-evidência disponível para uma conclusão. Por mais que eu esteja convertido a uma religião que diz que deus criou o os seres vivos exatamente como eles são, eu não sou capaz de ignorar a declaração *que eu sou capaz de compreender* de um cientista *que eu considero autoridade fidedigna* em t que me diz em t que os atuais seres vivos evoluíram de outras espécies. Eu posso *vir a desqualificar* tal cientista ou mesmo a Ciência como um todo, mas isto é, no máximo, uma espécie de controle *indireto* de crenças, e é muito improvável que qualquer modalidade de controle indireto seja bem-sucedida em todos os casos, a ponto de me fazer crer que sou azul, que os objetos sobem em vez de cair, etc.

Assim, no máximo, alguém poderia ser culpável por não reagir contra modos espúrios de controle indireto das suas crenças. Mas quais são os modos espúrios de controle indireto das crenças? Esta pergunta é mais dura do que pode parecer. Eu postulo que qualquer tese que tente responder isto apelando para características nãoepistêmicas se mostrará errônea. Suponha que um teórico assuma a tese de que “qualquer crença derivada de um modo de produção econômica é uma crença sujeita a ter sido formada por um modo espúrio de formação e controle de crenças”. Esta tese é flagrantemente errônea primeiramente porque ela é ampla demais, já que crenças empíricas básicas não parecem sujeitas a tal tipo de controle (e eu suponho que nem as crenças sofisticadas); em segundo lugar, porque ela ignora o fato da divergência profunda entre indivíduos que vivem sob o mesmo modo de produção econômica.

De modo mais importante, quando pensamos seriamente sobre os modos de produção e controle de crença, nós nos damos conta de que temos que julgá-los, novamente, inicialmente da nossa perspectiva egocêntrica. Eu espero que alguém creia na evolução e não no criacionismo (supondo-se, para fins do argumento, que as evidências disponíveis para mim apontam para a verdade da tese evolucionista) porque eu suponho que (8) O valor epistêmico é mais importante, neste caso, do que o bem da felicidade individual (ou da fé, ou seja lá qual o bem associado à crença religiosa) e que (9) Qualquer pessoa que tenha estudado a teoria da evolução e tenha informações sobre registros fósseis é alguém que formará a mesma crença que eu tenho na evolução e contra o criacionismo. Todavia, já sugerimos casos que mostram que a suposição (8) não é necessariamente correta e casos que mostram que alguém pode não ser digno de culpa (e até de nenhuma espécie de culpa, como no caso do nosso jovem fanático religioso) por não dispor das informações disponíveis *para mim* e que me fazem crer em (9). Sendo assim, parece que inicialmente o que temos é o julgamento de que *eu* faço sobre a racionalidade alheia. E isto parece pouco para evitar um tipo extremo e danoso de relativismo.

Todavia, este relativismo é evitado pela tese da ausência de controle voluntário direto das crenças, junto com as suposições de que (10) nos aspectos mais gerais, dadas as razoáveis suposições de o equipamento cognitivo dos seres humanos é semelhante e de que o ambiente físico que nos rodeia tem certas características gerais comuns, em qualquer lugar do planeta, podemos partilhar aquelas experiências que geram evidências e (11) nossas inferências, dados os mesmos objetivos e as mesmas evidências, pelo menos *podem* ser as mesmas, e freqüentemente o são.

Note que (10) e (11) não exigem que, diante de um mesmo objeto nós, por exemplo, demos atenção para os mesmos aspectos do objeto ou que, dado um conjunto de evidências, dois indivíduos cheguem às mesmas conclusões¹⁰. Elas simplesmente dizem que, se dispomos da mesma evidência, então podemos julgar as inferências que alguém faz, dado tal conjunto de evidências. E isto não ataca a tese da racionalidade egocêntrica, de modo algum, já que as semelhanças não pressupõem *identidade*, evidentemente. A idéia de racionalidade epistêmica

está salva das acusações de que ela não é capaz de explicar a diversidade de experiências, simplesmente porque ela nada pretende dizer sobre isso.

3. Racionalidade e Justificação

Parece claro que uma leitura *internalista* da justificação aproximará a noção de racionalidade epistêmica da noção de justificação epistêmica, pelo menos para “S está justificado em crer que p”¹¹, de modo similar ao desenvolvido aqui, tendo por base noções como “evidência” ou similares. Isto implica em problemas bem conhecidos, como os associados à questão da estrutura do conhecimento¹², ao ceticismo epistemológico¹³ e aos paradoxos da racionalidade¹⁴, que deverão ser resolvidos *num segundo momento*, para que possamos oferecer uma explicação mais substancial de racionalidade epistêmica. Felizmente, o internalismo tem sido fonte de tratamentos sofisticados para todos estes problemas.

A despeito disto, algumas críticas que são tradicionalmente endereçadas à concepção internalista de justificação aparentemente também se estenderão à concepção egocêntrica de racionalidade. Na mais óbvia delas, temos a acusação de que a concepção internalista paga um preço conceitual excessivo ao separar justificação (e racionalidade) da verdade e, daí, do conhecimento. Linda Zagzebski, por exemplo, lembra que

Alguns epistemólogos consideram ser necessário separar o conceito de conhecimento de um conceito egocêntrico identificado por Richard Foley como o de racionalidade e tem se concentrado sobre este. Justificação, em pelo menos um dos seus sentidos, é um conceito egocêntrico, associado mais à racionalidade do que ao conhecimento.¹⁵

Como alternativa às supostas limitações da visão internalista de justificação epistêmica (e, daí, de racionalidade epistêmica) podemos encontrar na literatura dois tipos de teorias, que eventualmente são combinadas: o externalismo e a teoria das virtudes.

3.1. Externalismo e Racionalidade

Versões mais básicas de externalismo não apresentam explicações *diretas* sobre a racionalidade, já que a tese epistêmica básica a sustentar estas versões é basicamente uma tese de dispensa da necessidade de relações evidenciais. Por exemplo, numa versão genérica de confiabilismo temos que:

(CG) P está justificada para S se P é formada por um processo confiável

e

(PC) Um processo formador de crenças é confiável se ele tende a produzir mais verdades do que falsidades.

Nem (CG) nem (PC) implicam que S tenha crenças sobre a justificação de P ou sobre a confiabilidade do processo que formou a crença. Mas eles oferecem um tratamento da justificação epistêmica que não está aberto àquela acusação anti-internalista vista anteriormente; aqui, pelo contrário, a justificação é *definida* diretamente em conexão com a verdade.

Todavia, ao dispensar o sujeito da necessidade de crença sobre o que justifica a crença em questão o externalista deve ficar limitado a uma explicação *negativa* da racionalidade epistêmica, em termos de “ausência de irresponsabilidade”, como na seguinte definição:

(RE_{ext}) S é racional se sua crença em P não é desqualificada pelo estado cognitivo de S, em t.¹⁶

Uma explicação de racionalidade em termos negativos não parece ser capaz, todavia, de dar conta de dar conta de uma explicação de nossas atribuições de racionalidade a crenças que resultam de atividades cognitivamente sofisticadas, como a Ciência, por exemplo.

Mas o externalista pode oferecer uma explicação *positiva* da racionalidade; isto foi desenvolvido por autores que agregaram à tese externalista básica algum tipo de demanda quanto ao caráter intelectual do sujeito epistêmico. John Greco talvez tenha realizado o movimento mais radical, neste sentido¹⁷; Greco, primeiramente, assume uma série de questões que deveriam merecer tratamento de uma abordagem confiabilista:

A questão de quão subjetivamente apropriadas [as crenças são] é frequentemente discutida em termos de justificação epistêmica. A questão, assim, se torna: como pode o confiabilismo do agente entender a justificação epistêmica? Esta questão pode virar uma objeção, uma vez que nosso conceito de justificação parece envolver um requisito subjetivo, e se o confiabilismo do agente não der conta disto, então a teoria é defeituosa em suas bases. Mas, aqui, a possível objeção parece não estar bem posta, já que nós não estabelecemos adequadamente qual *tipo* de justificação subjetiva é requerida para o conhecimento. Em que sentido, exatamente, deve o conhecimento ser bem formado do ponto de vista do conhecedor? Ou (...) em que sentido os conhecedores devem ser sensíveis à sua própria confiabilidade?¹⁸

e propõe que a justificação subjetiva pode ser explicada e depois definida nos seguintes termos:

Minha proposta é a de que podemos entender a justificação subjetiva em termos da disposição do conhecedor para com a crença. Mais exatamente, justificação subjetiva pode ser compreendida em termos das disposições que uma pessoa manifesta quando está pensando conscientemente – quando ela tenta crer no que é verdadeiro em oposição ao que é conveniente, ou confortável, ou popular. Algo parecido com isto é a posição de Sosa que consideramos, mas então nós deveríamos abandonar a terminologia “perspectiva epistêmica”, “conhecimento reflexivo” e “ver a própria crença”, uma vez que todas estas implicam em atitudes

intencionais que nós tipicamente não temos – ou seja, pensamentos sobre nossas próprias crenças e sobre as fontes destas crenças. Nada disto está implicado, aqui. A proposta é, então, esta:

- (VJ) Uma crença p está subjetivamente justificada para uma pessoa S se e somente se a crença de S em p está fundada nas disposições cognitivas que S manifesta enquanto pensa conscientemente.¹⁹

(VJ) é, efetivamente, uma explicação positiva do tipo de justificação subjetiva que parece estar ligada à noção de racionalidade epistêmica. Todavia, creio que ela não é forte o bastante para sustentar uma noção adequada de racionalidade epistêmica. Greco nota que “pensar conscientemente” não deve ser tomado como se o sujeito estivesse a “pensar com um propósito explícito de encontrar a verdade”. Antes, ele tem em vista o “estado comum no qual se encontram a maioria das pessoas como um tipo de modo normal – o estado de tentar formar as suas crenças de um modo cuidadoso”. Mais, ele explicitamente assume que (VJ) “não iguala crença justificada com crença consciente”; ele mantém tal separação porque considera que nem sempre, ao pensar conscientemente, nós estamos motivados em direção à verdade, e podemos por isso não utilizarmos nossa capacidade de avaliar da maneira como usaríamos se estivéssemos interessados na verdade.

Mas isto parece abrir espaço para outros tipos de problemas se queremos aproximar um tratamento da crença justificada com o da crença racional. Isto se dá porque, se a justificação depende da aplicação de disposições estáveis, que ela aplicaria em outras situações semelhantes, então o tipo de sensibilidade aos aspectos particulares de cada situação, explicada pela idéia de racionalidade egocêntrica. A visão pode ser uma disposição estável e, no geral, bem sucedida. Todavia, é irracional crer em proposições formadas pela visão se há evidências decisivas contra tais proposições, mesmo que a visão tenha sido uma excelente fonte de justificação até então. Greco tem a pagar o preço oferecer uma explicação para a justificação não é capaz de contribuir para uma explicação da noção de racionalidade, aí inclusa uma explicação da discordância racional, e isto parece ser inaceitável.

3.2. Virtudes da mente

Uma alternativa a abordagens como a avaliada acima é a de abandonar a perspectiva confiabilista, mas manter uma forte estrutura de avaliação das disposições estáveis do caráter do sujeito epistêmico. Isto é proposto por Linda Zagzebski, que sugere que além do debate internalismo x externalismo, deveríamos abandonar o conteúdo da crença como objeto de avaliação epistêmica em favor da avaliação das características profundas do caráter do sujeito. Ela nos lembra, por exemplo, que

A avaliação à impropriedade epistêmica não é simplesmente a de dizer que a crença da pessoa não está justificada, mas a de direcionar a avaliação em direção da pessoa mesma, chamando-a de “mente estreita”, “descuidado”, “intelectualmente covarde”, “rasteiro”, “desatento”,

“preconceituoso”, “rígido” ou “obtusos.” As pessoas são acusadas de “pular até a conclusão”, de “ignorar fatos relevantes”, de “apoiar-se em autoridade não-confiável”, de “carecer de perspicácia”, de “ser incapaz de ver a floresta além das árvores”, e assim por diante. É claro que as crenças formadas como resultado destes defeitos são avaliadas negativamente, mas quaisquer termos gerais como “não-justificadas” ou “irracionais” falham em oferecer qualquer outra informação além da própria avaliação negativa (...). Conceitos como os enumerados acima tem um conteúdo muito mais rico. Eles não são apenas termos negativos, que expressam uma avaliação negativa, mas eles indicam o *modo* em que o crente agiu inadequadamente.²⁰

Do mesmo modo, termos que expressam virtudes intelectuais carregariam instruções sobre como o crente pode agir apropriadamente. Por conta disto, trabalhar em favor da formação de um caráter virtuoso deveria ser algo que o sujeito epistêmico desejasse. De certo modo, podemos imaginar que poderíamos supor que o esforço na obtenção do caráter virtuoso constituir-se-ia em uma obrigação epistêmica por parte do sujeito, uma obrigação, vale notar, distinta (e não complementar) daquela sugerida no presente ensaio, de inspiração foleiniana.

Não há espaço, no momento, para uma avaliação mais cuidadosa da relação entre estes dois tipos de obrigações²¹. Vale lembrar, porém que se algum tipo de compromisso é gerado, então estes compromissos são claramente diferentes. Imagine, por exemplo, que você deve escolher *agora* o tipo de comportamento (ou ação, ou método, etc.) que você pretende realizar no futuro. Parece claro que você pode avaliar que um dado método não é um bom caminho para a obtenção de verdades *agora*, mas que ele o será no futuro. Todavia, o ponto que vem sendo defendido neste ensaio permanece, mais uma vez, incólume: a sua avaliação *agora* só pode ser feita em termos egocêntricos. Zagzebski está correta quando propõe que tenhamos uma vida intelectual mais rica. Isto, porém, não afeta o fato de que agora só podemos ter a vida intelectual que temos agora.

4. Considerações Finais

Podemos, agora, voltar à (REt). Relembrando:

(RE_t) S é epistemicamente racional em t sse ele cumpre suas obrigações epistêmicas em t.

Como vimos, esta definição parece ser capaz de captar nossas experiências epistêmicas mais comuns. Ela é capaz, também, de acomodar-se a problemas filosóficos tradicionais. Tomemos, por exemplo, o seguinte argumento cético:

- (ACG) 1. Se S está justificado em crer que p, então S está justificado em crer não é o caso que c (onde c é uma contrária de p);
 2. S não está justificado em crer que não é o caso de que c;
 3. Portanto, S não sabe que p. [1,2 MT]

Neste caso, S cumpre suas obrigações epistêmicas? Se, como estabelece a premissa 2, S tem a informação de que *c* e considera *c* ao menos possível, e considerando que *c* é contra-evidência para *p*, então S cumprirá suas obrigações epistêmicas ao suspender o juízo em relação à *p*. Se S consegue, de alguma forma, eliminar a contra-evidência *c*, então ele cumpre sua obrigação ao crer que *p*.

Além disso, a idéia de racionalidade egocêntrica, do modo exposto, é capaz de explicar como podemos atribuir racionalidade a indivíduos à margem dos processos sofisticados de justificação de crenças (como a Ciência). Evidências se impõem também a tais indivíduos, e podemos imaginar que, mesmo dispondo de um corpo de evidências radicalmente diferente do nosso, se eles estão em algum momento orientados para a verdade, então o tipo de obrigação que eles deverão cumprir é o mesmo que nós nos sentimos obrigados a cumprir, neste caso: seguir as melhores evidências disponíveis. Em contrapartida, a idéia de racionalidade egocêntrica permite que entendamos melhor a força epistêmica da Ciência: mesmo que a *origem* da Ciência seja A ou B, ela se mostra muito freqüentemente capaz de mostrar, mesmo aos indivíduos com baixo grau de formação científica, que ela funciona tendo por base um trato adequado das evidências e que, por isso, consegue resultados convincentes. Isto permite que tratemos, por exemplo, os indivíduos que preferem a medicina alotrópica ao curandeirismo como indivíduos epistemicamente racionais: mesmo que eles não entendam os procedimentos científicos adotados durante o teste de medicamentos, eles são capazes de perceber os sucessos de tais drogas e, por conta disso, dado o objetivo para com a verdade da proposição “a melhor maneira para curar o câncer X é tomar o medicamento Y”, tomam a decisão racional de crer que devem tomar o medicamento Y. Atribuir racionalidade às escolhas dos indivíduos me parece uma alternativa muito mais explicativa e muito menos arrogante do que supor que a racionalidade é uma prerrogativa de poucos.

Referências

- AUDI, Robert. *Theoretical Rationality – Its Source, Structure and Scope*. In MELE & RAWLING, *The Oxford Handbook of Rationality*. Oxford: Oxford UP, 2004, pp. 17 – 44.
- CONNEE, E.; FELDMAN, R., *Evidentialism: Essays in Epistemology*. Oxford: Clarendon Press, 2004.
- FELDMAN, Richard (1988). *Epistemic Obligations*. In TOMBERLIN, J. (Ed.) *Philosophical Perspectives 2 – Epistemology, 1988*. Astacadero: Ridgeview, 1988.
- FELDMAN, Richard. “Epistemological Duties,” In. MOSER, P. (Ed.) *The Oxford Handbook of Epistemology*. Oxford: Oxford University Press, 2002, pp. 361-384.
- FIRTH, Roderick. *Are Epistemic Concepts Reducible to Ethical Concepts?* In. GOLDMAN & KIM. *Value and Morals*. Dordrecht: D. Reidel, 1978.

FOLEY, Richard. *The Theory of Epistemic Rationality*, Harvard University Press, 1987.

_____ *Working without a Net*, Oxford University Press, 1993.

_____ *Intellectual Trust in Ourselves and Others*, 2001.

_____ "Justified Belief as Responsible Belief," in STEUP, M. & SOSA, M. (Eds.) *Contemporary Debates in Epistemology*, Oxford: Blackwell, 2003.

GOLDMAN, Alvin. *Epistemology and Cognition*. Harvard: Harvard UP, 1986.

GRECO, John. *Putting Sceptics in their Place*. Cambridge: Cambridge UP, 2000.

JAMES, William. (1911). *The Will to Believe and Other Essays in Popular Philosophy*. New York: David McKay, 1911.

SORENSEN, Ray, *Paradoxes of Irrationality*, in. MELE & RAWLING, *op. cit*, pp. 257-275.

ZAGZEBSKI, Linda T. *Virtues of the Mind*. Cambridge: Cambridge UP, 1996.

Notas

¹ Professor do departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina.

² E creio que eles não são passíveis de qualquer hierarquização.

³ JAMES, William. (1911). *The Will to Believe and Other Essays in Popular Philosophy*. New York: David McKay,.

⁴ Veja FIRTH, Roderick (1978). *Are Epistemic Concepts Reducible to Ethical Concepts?* In. GOLDMAN & KIM. *Value and Morals*. Dordrecht: D. Reidel.

⁵ Feldman é, junto com Earl Conee, um dos proponentes da tese *evidencialista* sobre a justificação. Veja, por exemplo, CONEE & FELDMAN (2004), *Evidentialism: Essays in Epistemology*. Oxford: Clarendon Press.

⁶ FELDMAN, Richard (1988). *Epistemic Obligations*. In *Philosophical Perspectives 2*.

⁷ Incompleta porque ela deveria incluir uma menção às contra-evidências disponíveis contra *p* para *S*.

⁸ Estou utilizando aqui uma terminologia sugerida por Richard Foley em FOLEY, Richard (1987) *The Theory of Epistemic Rationality*. Harvard: Harvard UP. FOLEY, Richard (1993). *Working Without a Net*, Oxford University Press; e FOLEY, Richard (2001). *Intellectual Trust in Ourselves and Others*, Cambridge University Press.

⁹ Alguém poderia propor, neste ponto, a tese de que algumas relações evidenciais são objetivas, que qualquer sujeito, diante de uma dada evidência, a utilizaria para sustentar *C* e não qualquer outra conclusão. Note que o ponto que estamos propondo antecede ao debate sobre esta tese.

¹⁰ Esta demanda seria simplesmente irrealizável, já que mesmo para uma conjunção simples como (*A* & *B*), podemos deduzir um número infinito de outras proposições.

¹¹ Ou seja, para a justificação *doxástica*.

¹² Como estabelecido no trilema de: a cadeia das razões é circular, é infinita, ou é interrompida arbitrariamente; nos três casos, as razões não são adequadas para sustentar o conhecimento. Na discussão contemporânea os debates são marcados exatamente por tentativas de mostrar que a circularidade não é necessariamente danosa (a tese *coerentista*), que o regresso infinito pode fornecer justificação (o *infinetismo*) ou que podemos dispor de fundamentos adequados para barrar o regresso das razões (o *fundacionismo*).

¹³ Aceitando uma versão do princípio do fechamento para a justificação (PFJ) tal como “Se P está justificada para S, se P implica Q e se S percebe que P implica Q, então P está justificada para S” chegamos a conclusões céticas arrasadoras, pelo seguinte argumento: Se S sabe que P e se P concorre com Q, então sabe que Q não é o caso; S não tem como, neste instante, saber que Q não é o caso. Logo, S não sabe que P. (veja AUDI, Robert. *Theoretical Rationality – Its Source, Structure and Scope*. In MELE & RAWLING, *The Oxford Handbook of Rationality*. Oxford: Oxford UP, 2004, pp. 17 – 44.

¹⁴ Veja, por exemplo SORENSEN, Ray, *Paradoxes of Irrationality*, in. MELE & RAWLING, *op. cit.*, pp. 257-275.

¹⁵ ZAGZEBSKI, Linda T. (1996). *Virtues of the Mind*. Cambridge: Cambridge UP, p. 30.

¹⁶ (REext) foi inspirada em uma cláusula que compõe a definição de justificação sugerida por Alvin Goldman em GOLDMAN, Alvin. (1986) *Epistemology and Cognition*. Harvard: Harvard UP, p. 63.

¹⁷ Greco segue uma trilha inaugurada por Ernest Sosa, ao sugerir que a perspectiva que o sujeito tem em relação ao seu equipamento cognitivo, no que diz respeito à formação da crença em questão, pode ser decisiva para que S não saiba tal crença. Mas esta ainda é uma visão negativa.

¹⁸ GRECO, John. *Putting Skeptics in their Place*. Cambridge: Cambridge UP, 2000, p. 180.

¹⁹ *Idem*, p. 190.

²⁰ Zagzebski, L. (1996), p. 20.

²¹ Mantemos a terminologia deontologista apenas para fins retóricos.

ASPECTOS METAFÍSICOS NA FÍSICA DE NEWTON: DEUS

BRUNO CAMILO DE OLIVEIRA¹

Universidade Federal do Rio grande do Norte (Natal, Brasil)

camilo.bruno@hotmail.com

Resumo: Através da análise do pensamento de Isaac Newton (1642-1727) encontramos os postulados metafísicos que fundamentam a sua mecânica natural. Ao deduzir causa de efeito, ele acreditava chegar a uma causa primeira de todas as coisas. A essa primeira causa de tudo, onde toda a ordem e leis tiveram início, a qual para ele assume um caráter divino, Newton aponta para um Deus sábio e poderoso e responsável pela ordem inteligente e pela a harmonia das leis físicas e universais de tudo o que existe – Deus como criador e preservador da ordem do universo. Há ainda a analogia do conceito de Deus com o espaço e o tempo, na medida em que ambos comunicam infinitude e onipresença. Por fim, nas considerações finais apontarei a importância de Newton para a metafísica moderna e como os seus estudos contribuíram para uma visão posterior do universo e suas leis e do homem enquanto ser pensante.

Palavras-chave: Ciência Moderna. Leis Naturais. Espaço. Tempo. Deus.

Breve introdução

O objetivo central deste artigo é esclarecer e articular alguns dos conceitos centrais da metafísica de Newton a partir de especulações registradas no manuscrito **O peso e o equilíbrio dos fluidos**, nas Questões de **Óptica** e no prefácio de **Princípios matemáticos da filosofia natural**². Tentaremos compreender a concepção de Newton acerca da “matemática fundamentalmente a serviço da filosofia natural”. Para tanto, no decorrer do desenvolvimento, perceberemos de imediato que Newton representa uma desestabilização religiosa de sua era, já que conseguiu financiar a união da religião com sua mecânica tradicional e, sendo bastante interessante explorar cautelosamente seus escritos. A religião era algo muito básico para ele, e, jamais, um mero assessorio da sua ciência, ou uma adição acidental a sua metafísica – acreditava que o fator científico envolvia o teísmo, porém teria sido um teísta se seus poderes científicos não tivessem sido a florados. Abordaremos temas gerais como o papel de Deus no universo, teleologia e causalidade, quanto temas mais específicos como a estrutura do espaço, tempo e matéria. Veremos como eles convergem.

1. Concepções de Newton sobre o homem no mundo

Acolhendo a herança de seus ilustres predecessores, Newton também aceitou a ilustre visão do lugar do homem no mundo, aceitou a posição do homem em relação ao universo, em grande parte por ter sido a sua matemática um instrumento a serviço da filosofia experimental. Para ele, o mundo físico era possuidor, essencialmente, de características matemáticas, composto de partículas muito rígidas, indestrutíveis, de forma que, todas as mudanças na natureza devem ser vistas como separações ou movimentos desses átomos permanentes, algo bastante claro em **Óptica** (NEWTON, 2002, p. 281-282). É bastante claro em seus escritos que o forte empirismo de Newton sempre buscasse dominar e qualificar sua interpretação matemática do mundo atômico, ou seja, os átomos ou “partículas” são predominantemente matemáticos, porém não passam de elementos menores de objetos empíricos. Encontramos Newton sugerindo em **Principia** a possibilidade de tratar todos os fenômenos da natureza a partir de um método matemático mais exato, apesar de seu caráter fundamentalmente empirista ser certamente também evidente. O mundo da física é necessariamente um mundo perceptível, mas passa a ser caracterizado de forma única pelas qualidades que a sua redução a leis puramente matemáticas impõe.

Esta seria a estrutura básica do mundo físico na visão newtoniana de mundo. Sendo a natureza portadora de leis matemáticas como será que Newton encarava o próprio homem no meio disto tudo? Esta questão é respondida por Newton com base nas principais características da fisiologia e da metafísica de seus predecessores, como Galileu e Descartes, os quais Newton aceitou sem questionar a visão acerca da relação do homem com um mundo dotado de leis matemáticas e, neste caso, seu rigoroso empirismo deixou de prevalecer. Encontramos várias passagens em **Principia** em que Newton fala do homem no mundo e seu constante contato perceptivo imediato e em contato cognitivo com as coisas materiais, porém, especialmente em **Óptica** ele trata da relação do homem com a natureza com uma visão mais ortodoxa. A alma (idêntica a mente) é trancada dentro do corpo e isolada do ambiente externo, sem nenhuma espécie de contato imediato com o mundo externo; ela está presente em uma parte restrita do cérebro chamada por ele de *sensorium*, á qual possibilita os cinco sentidos da percepção imediata, a partir da transmissão de movimentos de objetos externos pelos nervos, e da qual os movimentos são transmitidos aos músculos. No tempo de Newton, a investigação fisiológica tinha se combinado com a metafísica de Descartes e Hobbes para sugerir as impressões sensoriais na alma e, não apenas a sensação deve ser transmitida de um objeto externo inacessível, mas estes movimentos da sensação são criados a partir de imagens, no caso da visão, criadas na retina dos olhos criando a imagem do objeto que supomos ver; os movimentos, transmitidos, não vêm do objeto externo, mas sim da interferência dos raios de luz na retina como confirma esta passagem de **Óptica**.

Os raios de luz, ao incidir sobre o fundo dos olhos, não excitam vibrações na *túnica retina*? Vibrações essas que, propagando-se ao longo das fibras sólidas dos nervos ópticos para o cérebro, geram o sentido da visão?... Quando um homem no escuro pressiona qualquer canto dos olhos com o dedo e move o olho em direção oposta ao dedo, vê um círculo de cores como as da pena da cauda de um pavão. Se o olho e o dedo permanecem quietos, essas cores desaparecem em um segundo, mas se o dedo for impulsionado com um movimento vibratório, elas reaparecem. Não resultam as cores desses movimentos excitados no fundo do olho pela pressão e movimento do dedo, como em outras são ali excitados pela luz para provocar a visão? (NEWTON, 2002, p. 255-256).

Estas especulações, especificamente entre as Questões 12 a 16 de **Óptica** são respondidas por ele a partir da noção metafísica de Deus – o único que poderia ver os objetos como eles realmente são – já que o homem está inserido num mundo onde, constantemente, está recebendo vibrações no seu *sensorium* de um mundo exterior, “somente as imagens transportadas, através dos órgãos da percepção, aos nossos pequenos sensores, são lá vistas e contempladas por aquilo que em nós percebe e pensa”, assim é pela visão, audição, tato, paladar e olfato. Esta doutrina de Newton é claramente a aceitação apreciável de uma doutrina que foi passada a ele por seus predecessores metafísicos, com uma ressalva de que seus experimentos em **Óptica**, especialmente dedicado as cores, houvessem derrubado de vez a teoria de que as cores são qualidades próprias dos objetos, mas qualidades da luz que incidem na retina, tendo seus raios como sujeito da percepção. E, porém, Newton não tinha qualquer intenção em considerar conjecturas com incertezas, ou seja, as cores não existem nem na luz, nem nos corpos, mas são fantasmas produzidos na nossa mente pela a ação da luz, e a única conjectura é a descrição pela qual este processo realmente acontece. Essas qualidades não têm vida própria fora dos cérebros dos homens, já que, externamente, nada mais são do que as partículas da matéria providas com qualidades que se tornam matematicamente tratáveis, movendo-se de determinadas maneiras.

De fato, a convicção de Newton acerca da separação do espírito, fundamentalmente estabelecida por Descartes na divisão entre *res cogitans* e *res extensas*, nunca foi totalmente estabelecida por ele em suas obras, ao menos aquelas amplamente conhecidas, mas é certo que ele nunca endossou a tentativa cartesiana de destinar uma categorização dos corpos fundamentalmente distinta do espírito, e por isso, conquistou a sua influencia sobre seus contemporâneos e sucessores – a mente humana passou a ser uma substância especial aprisionada no cérebro. Esta tentativa de atribuir à alma uma possível extensão, superior aos limites do corpo, não oferecia em termos científicos fundamentações epistemológicas, sendo abandonada aos poucos pelo o desenvolvimento da ciência, que rapidamente adotou a alma como ocupante de um lugar pequeno na extensão do cérebro, o qual veio a ser conhecido como *sensorium*, o que infere na dedução, a partir de seus escritos, de que provavelmente ele houvesse aprovado esta visão. No entanto, já que ele defende a ideia de extensão de Deus e

de espíritos etéreos, como veremos adiante, por que Newton, da mesma forma, não teria acreditado na extensão da alma? Realmente ele não adentrou neste assunto de forma mais específica, talvez pela sua característica inteiramente empírica e pela convicção de nunca deixar que seu método matemático o dominasse, ele tenha resolvido não responder esta questão porque já tinha sido elaborada e resolvida pelos grandes matemáticos metafísicos que o antecederam, pois adotava, substancialmente, a mesma visão deles, especialmente a de More, que procurava resolver estes problemas com recurso a Deus.

Mas o grande legado da postura do seu pensamento em relação ao lugar do homem no mundo, com certeza é a legitimação daquela visão que considera o homem como um mero expectador inferior do mundo, do vasto sistema matemático, cujo os movimentos constituem o mundo da natureza. Os novos conceitos de espaço, tempo, movimento, massa, dentre outros, destruía a romântica visão do homem enquanto ser no mundo. O mundo – rico em cores, som, cheiros, gostos e tato – era agora comprimido em um diminuto lugar do cérebro, o mundo passou a ser um lugar escuro, duro, frio e sem cor, quieto e morto, de quantidades, de movimentos matemáticos computáveis. O mundo depois de Newton finalmente derrubou o aristotelismo dando lugar a um newtonismo, que se tornou a visão de mundo predominante nos tempos modernos. Mais do que afirmar, de acordo com seus predecessores, o verdadeiro lugar do homem e da mente no mundo da natureza, Newton fez as mais admiráveis descobertas sobre este mesmo mundo, estabelecendo, de forma mais explícita e aceitável, como realmente o mundo, externo ao homem, deve ser imaginado por ele, pois, desde o sucesso de Newton, a natureza passou a ser pensada como o domínio de massas, movendo-se de acordo com leis matemáticas pelo espaço e pelo tempo, sobre a influência de forças definidas e confiáveis. O mais importante é que neste ponto observamos seu experimentalismo sendo gradativamente desertado, pois, é aqui que vemos ele sugerindo concepções bastante além do alcance da verificação experimental e perceptível no corpo principal da sua obra clássica.

2. A união entre filosofia e ciência

Um cuidadoso exame das obras de Newton revela de imediato uma constante esperança de que os fenômenos da natureza sejam reduzidos a linguagem formalmente matemática. Uma completa e rara declaração desta afirmação pode ser encontrada em sua carta a Oldenburg³, em resposta aos ataques de Hooke a sua metodologia das hipóteses.

Em último lugar, eu deveria tomar conhecimento de uma expressão casual, que sugere uma certeza maior que eu jamais prometi nessas coisas, *a saber, a certeza das demonstrações matemáticas*. Eu realmente disse que a ciência das cores era matemática e tão certa como de qualquer outra

parte da óptica; mas quem não sabe que a óptica, como muitas outras ciências matemáticas, depende tanto das ciências físicas como de demonstrações matemáticas? E a certeza absoluta de uma ciência não pode exceder a certeza dos seus princípios. Ora, a evidência pela qual enunciei as proposições das cores deriva de experimentos, e é, portanto, física: por conseguinte, as próprias proposições não podem ser avaliadas como mais que princípios físicos de uma ciência. E se aqueles princípios forem tais que com base neles um matemático possa determinar todos fenômenos de cores que podem ser causados por refrações..., suponho que a ciência das cores será considerada matemática, e tão exata quanto qualquer parte da óptica. (NEWTON, 1779-85, p.342). In: (BURTT, 1991, p. 176).

Observamos nesta passagem o quanto é evidente a esperança de Newton em alcançar, através de sua metodologia, um grau mais alto do que aquele revelado pelas experiências. Suas proposições acerca das cores derivam de experimentos, que transformam as proposições em princípios da ciência, de tal modo, que podem delas sofrer demonstrações matemáticas de todos os fenômenos de refração de cor. Depois da análise empírica do fenômeno, segue-se a indução de um argumento, resultante da conclusão do fenômeno parcialmente comprovado, o qual é exposto sob uma conclusão geral, isto se não ocorrer nenhuma exceção proveniente dos fenômenos. As proposições acerca das cores derivam de experimentos e se transformam em princípios da ciência, de tal maneira que é possível fazer demonstrações matemáticas de todos os fenômenos de refração da cor. Entretanto, se posteriormente ocorrer uma exceção proveniente dos experimentos, ela deve ser declarada de acordo com as exceções que ocorreram. Newton está persuadido que desta forma de análise podemos proceder dos compostos para os ingredientes, e dos movimentos para as forças que os produzem, e dos efeitos para suas causas e das causas particulares para as mais gerais, até que o percurso do argumento termine na sua forma mais geral. Este é o método de análise newtoniano empírico-matemático; é deste modo que se realizou o sucesso de suas descobertas científicas – presumir que estão descobertas as causas, estabelecer os princípios, e a através deles explicar os fenômenos daí provenientes, provando as explicações em comunhão. É justamente na experiência que conceitos matemáticos podem ser observados em sua prática: a matemática funciona como uma espécie de código, ao qual, através deste, pode-se explicar ou codificar o processo empírico.

O método experimental-matemático de Newton, seu *modus operandi*, parece almejar justamente esta relação entre ciência e matemática, o que é bastante claro em seus escritos. Partir com a simplificação dos fenômenos por experimentos, para que suas características quantitativas variáveis possam ser apreendidas e definidas precisamente através da matemática. Em seguida, torna-se necessária a elaboração matemática de tais proposições, geralmente com o auxílio do cálculo, de tal forma que a operação desses princípios, em quaisquer quantidades ou relações em que possam ser encontrados, possam ser expressos matematicamente. Por fim, sugerir, nos casos em que a natureza de tais causas

adicionais permaneça obscura ou ilógica, uma expansão do nosso presente aparato matemático, para lidar com elas mais eficazmente. Desse modo, devem ocorrer cuidadosas experimentações, pois, é mais fácil compreender os fatos perceptíveis, porém, tal compreensão, contanto que exata, deve ser expressa em linguagem matemática. Assim, a partir dos experimentos, devemos descobrir as características, e conseqüentemente, ter nossas conclusões verificadas a fim de se aprofundar no conhecimento exato. O seu propósito é responder a exigência que os fenômenos impõem, é se certificar das quantidades e propriedades da força de atração entre os corpos a partir dos fenômenos e descobrir princípios que, de maneira matemática, possam explicar mais elaboradamente. Ele admite no Livro III de *Principia* a impossibilidade da observação direta e imediata de cada detalhe, por isso, a matemática surge para evitar todas as questões a respeito dos fenômenos da natureza ou qualidades das forças, surge, justamente, para não determinar esta ou aquela teoria como mera hipótese.

Se quisermos interpretar, no sentido realista, a correlação entre as noções de força, massa e aceleração, é preciso ultrapassar o realismo das coisas e mergulharmos no realismo das leis, o que nos força a admitir duas formas de realidade: o realismo sobre entidades e o realismo sobre leis. Esta divisão epistemológica estabelece a relação fundamental da dinâmica, tornando à mecânica verdadeiramente racional. Contudo, será que podemos inferir que os princípios racionais são hierarquicamente designadores da realidade? Na mecânica racional de Newton podemos! A matemática associa-se a experiência racionalizando-a, permitindo deduções formais, mostrando-se aberta a um campo de abstração indefinido, exprimindo-se nas mais diversas equações simbólicas. Uma passagem do final de *Óptica* ilustra justamente a realidade existente das leis naturais.

Considero esses princípios (gravidade, fermentação, coesão, etc.), não como qualidades ocultas, que se supõe resultar das formas específicas das coisas, mas como leis gerais da natureza, em virtude das quais as coisas são formadas, a verdade deles aparecendo para nós pelos fenômenos, embora suas causas ainda não estejam descobertas. Pois estas são qualidades manifestas, e apenas suas causas estão ocultas. (NEWTON, 2002, p. 290).

Neste trecho encontramos claramente a afirmativa de princípios ativos, como os da gravidade, não como “qualidades ocultas”, mas leis naturais que existem em determinada realidade natural e que fundamentam as qualidades manifestas. E a causa destas forças e leis naturais Newton atribuía a Deus. Percebemos assim que a mecânica racional conquista rapidamente todas as funções de um *a priori* Kantiano.

A mecânica racional de Newton é uma doutrina científica já dotada de um caráter filosófico Kantiano. A metafísica de Kant instruiu-se na mecânica de Newton. Reciprocamente, pode explicar-se a mecânica newtoniana como uma informação racionalista. Ela satisfaz o espírito independentemente das verificações da experiência. Se a experiência viesse

dissenti-la, suscitar-lhe correções, tornar-se-ia necessário uma modificação dos princípios espirituais. (BACHELARD, 1976, p. 40).

A mecânica racional de Newton conquista todas as funções de um *a priori* kantiano e não é a toa que a metafísica de Kant se instruiu na mecânica racional de Newton. A informação racional da mecânica newtoniana se satisfaz em um campo mais independente das verificações empíricas – ela por si só é capaz de suspender um juízo correto acerca dos fenômenos. Se em alguma ocasião a experiência viesse desmentir a informação racional, suscitar-lhe-ia correções, tornar-se-ia necessário uma modificação dos princípios teóricos, mas os princípios matemáticos existem na natureza, o problema é que não apreendemos estes princípios corretamente, porque nosso limite humano não permite. Mesmo que a natureza tenha se revelado como uma ordem matemática, existem leis e aspectos quantitativos exatos em qualquer fenômeno que a experiência em laboratório possa confirmar, até que experimentos mais amplos detectem sua forma mais genérica. Newton crê em seu método como princípios de “dedução” de movimento “a partir dos fenômenos”, justamente porque estes princípios são confirmações completas e exatas dos fenômenos. Para Newton não há hipóteses na filosofia natural, porque analisamos os fenômenos para deduzir suas leis matemáticas, dentre as quais aquelas com maior observação e aplicação precisamente confirmadas são tornadas gerais por indução, já que a indução não significa diminuir a certeza matemática dos resultados, mas simplesmente enfatiza o empirismo fundamental newtoniano.

Sua invenção do cálculo infinitesimal⁴ – se é que foi ele o inventor – lhe permitiu demonstrar a identidade entre a gravidade terrestre e a celeste e descobrir a lei de atração fundamental que une os corpos menores e maiores, ou seja, os átomos e as estrelas do Universo infinito. É óbvio que não devemos esquecer que o desenvolvimento do cálculo, sem o qual a perfeição do *systema mundi* newtoniano jamais teria êxito, deve-se ao seu desenvolvimento a seu grande rival de discussões filosóficas, Leibniz, que também contribuiu bastante para o desenvolvimento do cálculo. Para Newton, a ciência é composta de leis que enunciam o comportamento matemático da natureza – leis claramente dedutíveis dos fenômenos e verificáveis exatamente nos fenômenos – o que torna a verdade científica mais segura dos fatos do mundo físico. A atitude newtoniana de unir o método matemático e experimental, proporcionou a exatidão ideal de um à constante necessidade epistemológica do outro, criando uma nova ciência, cuja definição era a formulação matemática exata dos processos do mundo natural.

Ora, esta análise dos aspectos do método newtoniano demonstra-nos justamente em qual medida podemos falar em metafísica newtoniana, pois seu método aponta justamente uma explicação, mensurável, sobre a ideia da natureza do universo como um todo a partir dos sistemas especulativos, já que o seu método vislumbrava um corpo de conhecimentos exatos, de exatidão e percepção da natureza pelo homem, e deste modo, como podemos falar em metafísica newtoniana?

Em primeiro lugar, as explicações finais de qualquer proposição ou qualquer análise de uma afirmação, não pode escapar da metafísica, ou seja, a única maneira de não ser um metafísico é não dizer nada. Deste modo, quando Newton pretende conhecer a realidade dos fenômenos, de fato ele está no rastro de um conhecimento mais verdadeiro acerca das coisas. David Brewster em sua obra *The life of Sir Isaac Newton* classifica Newton como um “positivista⁵” e analisando com mais exatidão não é absurdo, em certo sentido, que Newton de fato era um positivista, justamente por assegurar os sucessos reais de suas pesquisas científicas pela matemática, já que podemos descobrir relações entre certas porções da matéria sem conhecer qualquer causa sobre ela, como no caso das teorias por indução. E o que importa no nosso estudo, não é se estas induções são falsas ou verdadeiras, mas se é possível encontrarmos-nos metafísica nela. De fato, encontramos definições sobre “natureza fundamental”, “conhecimento correto”, “natureza do todo” em seus escritos, o que revela suposições extremamente importantes acerca do universo; encontramos visões que sugerem acontecimentos em termos universais sem referência a qualquer outra coisa puramente antropológica. O positivista realmente insiste em sistemas isoláveis na natureza, cujo todo o comportamento pode ser reduzido a lei sem que qualquer investigação de outros acontecimentos, pois é um conhecimento que ocupa um contexto maior. Podemos, por exemplo, saber dos acontecimentos do sistema solar mesmo que as estrelas desaparecessem, mesmo assim, saberíamos que é possível reduzir os fenômenos celestes à lei matemática com base em princípios que independem da existência das estrelas, ou mesmo deduzir o movimento da queda de corpos na Lua mesmo sem estar lá para observar, portanto, sem razão para supor que o desaparecimento das estrelas perturbaria as formulações. Isto já seria uma grande suposição acerca da natureza do universo, e sugere muitas outras considerações maiores. Por mais que possamos nos distanciar da metafísica nos escritos newtonianos, ela mesma surge em proposições por conta dos princípios que estes estudos almejam, é neste sentido que a física newtoniana envolve postulados metafísicos altamente significativos.

Por isso, é possível que possamos perceber em Newton argumentos metafísicos, já que a metafísica sempre se realizará inconscientemente, e ainda proporcionará um discurso que poderá ser passado adiante a outros bem mais articulados, propagando-se por induções ou insinuações, em vez de um argumento direto e fechado. O engajamento em qualquer investigação importante deverá ter um método, e este estará em uma forte tentativa em criar, dele mesmo, uma metafísica, supondo um universo que fundamentalmente este método esteja apropriado e bem desenvolvido, ou quando tratamos de questões fundamentais acerca da natureza necessariamente sucumbimos à metafísica se quisermos atingir uma completa realização intelectual. O conceito geral de Newton do mundo físico a corolários foi parte da sua pretensão em tratar “da massa”, que ganhou importância metafísica para conseguir estender as implicações do seu método. Além disso, Newton expõe suas ideias sobre a natureza do todo e função do éter, sobre a existência de Deus dentre outros. A sua metafísica demonstrava-

se de acordo com os teoremas mecânicos ou ópticos desenvolvendo ainda mais conceitos científicos e filosóficos e, embora o “positivista” tentasse se livrar da metafísica newtoniana, ele tornou-se preso a uma metafísica muito mais definida.

3. Deus: Criador e Preservador da ordem do mundo

O tratamento que Newton dava a questões como o espaço e o tempo, todavia, o conduziu, por antecipação, à importância da sua interpretação fundamentalmente teísta do universo, e será útil notar, em primeiro lugar, que suas visões teológicas lhe representavam um elemento metafísico de outro tipo. Para ele, a religião era objeto de interesse fundamental, embora, lidasse com um domínio diferente do objeto da ciência. Constatar a certeza empírica de que Deus existe e o que ele pode fazer é algo em suma profundamente difícil ou impossível de constatar em linguagem científica. Por certo, Newton estava seguro de que certos fatos empíricos implicavam a existência de um Deus com certa natureza e funções definidas. Pois, em Newton, Deus não era tão afastado assim do mundo que a ciência buscava conhecer, já que, cada passo verdadeiro que a ciência natural dava, nos deixava mais próximos do conhecimento de uma causa primeira. Essa era uma lógica tão nítida para ele quanto especificamente a sua terceira lei⁶. Portanto, embora a religião e a ciência sejam interpretadas de forma diferente uma da outra, cada uma válida ao seu modo, para Newton, o domínio da ciência era dependente de Deus. Assim, Newton banuiu preconceitos religiosos dos seus teoremas científicos positivos.

Assim, Newton estava preocupado em comprovar a existência de um criador, bem como, Sua constante atuação no mundo. Pois, a estrutura do universo racionalmente ordenado poderia demonstrá-lo como um produto de um Ser Divino. Há um manuscrito de Newton, intitulado *Origines (Theologiae Gentilis Origines Philosophicae)*, que, segundo Westfall (2002, págs. 443-446), foi o seu tratado teológico mais radical. A principal idéia presente no *Origines* (1969) é a diminuição da importância do Cristo, além de sugerir que a verdadeira e única religião seria conhecida através do estudo da natureza. Pois, em se tratando de Newton e seus estudos acerca de Deus, podemos destacar duas idéias principais em seus escritos: Deus aparece como a causa da gravidade e outras forças através do éter, e, atuante e existente através da comprovação da realização histórica das profecias. Para ele, Deus se apresentava ao homem por meio de profecias e atuava constantemente em Sua obra a qual a Sua ação explicaria forças à distância. Eis uma passagem de **Óptica**, a qual ele se questiona:

A ocupação principal da filosofia natural é discutir, a partir dos fenômenos, sem disfarçar hipóteses, e deduzir causas de efeitos, até chegarmos à causa primeira de todas, que, certamente, não é mecânica; e não somente desvendar o mecanismo do mundo, mas, principalmente, resolver estas e outras questões similares. O que há em lugares quase desprovidos de matéria, e por que é que o Sol e os planetas gravitam, uns em direção aos

outros, sem matéria densa entre eles? Por que motivo a natureza nada faz em vão; e por que surge toda aquela ordem e beleza que vemos no mundo? Para que propósito existem os cometas, e por que os planetas se movem, todos, da mesma forma, em órbitas concêntricas, enquanto que os cometas se movem de outras maneiras em órbitas muito excêntricas, e o que impedem as estrelas fixas de caírem umas sobre as outras? Como os corpos dos animais são concebidos com tanta arte, e para que fins seriam suas diversas partes destinadas? Foi o olho criado sem o conhecimento da ótica, ou o ouvido sem o conhecimento dos sons? Como os movimentos do corpo seguem a vontade, e de onde vem o instinto dos animais? Não é o sensorio dos animais aquele lugar em que está presente a substância sensoria, e no qual as espécies perceptíveis das coisas são levadas através dos nervos e do cérebro, para que lá possam ser percebidas, por sua presença imediata, por aquela substância? E, sendo essas coisas executadas corretamente, não parece, a partir dos fenômenos, que haja um ser incorpóreo, vivo, inteligente, onipresente, que, no espaço infinito, como se fosse seu sensorio, vê as coisas intimamente, e as percebe inteiramente, e as compreende completamente pela sua imediata presença perante ele? (Newton. Isaac, 1730, págs: 344 e 345).

Nesta passagem, os fatos cuja casualidade fundamental, Newton sempre atribuiu ao éter, parecem ser vistos como uma operação direta de Deus, tais como a gravidade e a produção do movimento corpóreo por meio da vontade. Desses argumentos teológicos, o mais irrefutável em sua mente, e que nunca deixava de enfatizar, reflete sua total familiaridade com os fenômenos do sistema celeste, ou seja, o fato de que os planetas se movem, todos da mesma forma, em órbitas concêntricas, enquanto que os cometas se movem de outras maneiras, em órbitas muito excêntricas, ou ainda explicar, a harmonia e a pura racionalidade por trás das leis e outras características da natureza. Pois, o Deus de Newton é a causa física e lógica de tudo o que existe. Ele é a causa motora e por isso essência de todos os movimentos. É também a racionalidade por trás do universo e suas leis.

A) Atribuições de Deus na economia cósmica

Desse modo, por causa de sua poderosa mente religiosa, aliada com um sentido apurado de investigação do mundo, Newton apoiou a opinião, então corrente, da gênese fundamentalmente religiosa do universo. Originalmente, Deus criou o espaço e o tempo, fundamentando os movimentos pela a sua presença e existência contínua; da mesma forma Ele constituiu as massas e deu-lhes movimento; Ele é o responsável pela ordem inteligente e pela a harmonia regular na estrutura das coisas. E convém lembrar que nenhum de seus predecessores, dentre os cientistas mecânicos da natureza, aventuraram-se a conceber o mundo, de forma tão coerente, como uma máquina matemática quanto Newton.

Podemos encontrar também, na indagação final de **Óptica**, Deus como responsável por uma tarefa muito mais intrincada de mecânica aplicada; a Ele é destinada a obrigação de reformar providencialmente o sistema do mundo e do

universo quando o seu mecanismo se desgastar. Pois, o princípio ativo do éter provém à conservação do movimento, mas não o suficiente para ultrapassar “as irregularidades já sabidas dos movimentos dos cometas e dos planetas”, como por exemplo, a desintegração gradual e contínua dos cometas, sob a influência do calor solar e ao retardamento por força das atrações mútuas entre si e entre os planetas, e da mesma forma, devido ao aumento gradual no movimento dos planetas, cujas causas são as mesmas proferidas acima, as irregularidades da natureza estão aumentando e o dia que terão de ser feitos novos reparos virá.

Enquanto que os cometas se movimentam em órbitas excêntricas, de todas as maneiras, o destino cego nunca poderia fazer com que os planetas se movimentassem da mesma maneira em órbitas concêntricas, exceto por algumas mínimas irregularidades, surgidas a partir das ações mútuas dos cometas e dos planetas, uns sobre os outros, que aumentariam até que fosse necessário reformar o sistema. (Newton. Isaac, 1730, pág. 378).

Newton diz que Deus é solicitado a cumprir essa tarefa de maneira científica, na medida em que Deus é um agente onipresente, eterno e poderoso, que por estar em toda parte, é capaz de movimentar os corpos com o uso de sua vontade, e assim, formar e reformar as partes do universo, do mesmo jeito que, por nossa vontade, movemos as partes de nossos próprios corpos. Deste modo, Newton pressupõe que toda a beleza, ordem e harmonia que caracterizam o reino celeste, devem ser preservados eternamente. E, não serão preservados pelo o espaço, pelo o tempo, pela massa e pelo éter apenas; a sua preservação requer o exercício contínuo daquela vontade divina que escolheu livremente essa ordem e harmonia como os propósitos do seu primeiro esforço criador.

Também podemos perceber em suas obras, uma reflexão acerca das características racionais da natureza, as quais acabam invocando necessariamente a existência de uma racionalidade superior. Em Newton, o mundo não podia ter surgido do caos pelas simples leis da natureza; algo primordial deveria ter começado tudo e tal essência assumia um valor de racionalidade visto que, as leis naturais assumem esse caráter. Podemos ler a estrutura da natureza por matemática. Pois, a estrutura da natureza assume um valor de racionalidade ao comprovarmos matematicamente suas leis por cálculos.

E após ter a condensação tomada diversas formas, primeiramente pela a mão do Criador e a partir de então pelo o poder da natureza que, em virtude do mandamento, cresce e se multiplica, tornando-se uma imitação completa do exemplo que lhe foi dado pelo criador. (Newton In: Brewster. David, 1855, pág. 392)

É certo, que ao investigarmos Newton com maior profundidade, descobrimos que ele não tinha qualquer intenção de separar Deus do controle de sua imensa máquina e de sua interferência ocasional nela. É fácil observar em suas obras, que a atribuição que Newton concerne à Deus, em suma, se refere ao desempenho dos corpos na economia cósmica diária. Pois, mesmo com o dualismo de conceitos (Deus e ciência), era bastante claro para ele que teologia e

ciência poderiam andar de mãos dadas. Pois, no que se refere ao impedimento das estrelas fixas de colidirem em pleno espaço, bem como, a trajetória dos planetas em torno do Sol, Deus preenchia de forma convincente a explicação para tais questões, assim como a resposta para a racionalidade existente na natureza. E devido ao caráter empírico de Newton, é impossível presumir que ele proferisse algo em seus escritos ao qual não tivesse a mais pura convicção do que estava defendendo. De fato, a comprovação empírica acerca de Deus ele não podia ter, mas alguma coisa nele o deixava convicto da existência Dele. Pode-se dizer que, até os dias de hoje, a questão de Deus em Newton é tida como um dos principais enigmas do seu pensamento. Para ele, Deus é tanto a causa primeira e essencial como a manutenção de tudo aquilo que a causa essencial começou. Pois, a razão por trás de todo o sistema cósmico, bem como, a localização dos planetas e de outros astros de forma bem organizada, a ponto de impedir colapsos entre corpos e todas as suas propriedades vitais, só podia ter surgido, para ele, de uma razão infinitamente sábia. Em *Princípios* Newton se convence de que, para impedir esse colapso, Deus havia colocado as estrelas às distâncias imensas uma das outras. Dessa forma, a totalidade do universo foi posta em movimento, permanecendo assim desde então, à semelhança de uma máquina governada por leis racionais e imutáveis.

Considerações finais: a importância de Newton para a metafísica moderna

No que concerne ao âmago principal da nova metafísica científica moderna, não podemos deixar de destacar uma nova atribuição aos valores da realidade fundamental. Pois, o mundo outrora percebido como um mundo de substâncias dotadas de tantas qualidades fundamentais, as quais podiam ser percebidas pelos os sentidos, passou a ser o mundo dos átomos, equipado com características matemáticas e movendo-se de acordo com leis matemáticas. A eficácia da matemática como ferramenta para compreensão dos corpos materiais que se movem no espaço e no tempo acabou culminando em uma melhor compreensão acerca da realidade. De fato, é a Newton que podemos atribuir essa transformação que resultou na vitória dessa visão metafísica. Seus estudos sobre questões essenciais da natureza perceptível como a massa, o tempo e o espaço, ajudaram a humanidade a ter uma visão diferente do que poderia ser o mundo, a sua estrutura e seus corpos. As explicações em termos de formas e de causas finais de eventos foram finalmente postas de lado, em favor de explicações relacionadas a causas eficientes, as quais consistiam de movimento dos corpos e assumiam qualidades mecânicas sempre que isso fosse possível. Com relação a esse aspecto da mudança, Deus deixou de ser tido como a Suprema Causa Final e, em partes onde se acreditava ainda Nele, tornou-se a Primeira Causa Eficiente do mundo. E, aonde não existia a crença em Deus, existia o pensamento da incógnita origem

do universo, a qual era confiada à ciência o papel de buscar a resposta para tal questão. Pois, principalmente a partir de Newton, o homem havia perdido a alta posição que havia sido sua, como parte da hierarquia teleológica do universo, e a sua mente passou a ser encarada como uma combinação de sensações. A relação da mente humana com a natureza passou a ser objeto de estudo ainda mais intenso entre os pensadores modernos, bem como a localização e as funções da mente no cérebro e sua explicação de sensações e de idéia, como Kant e Hegel.

Pode-se definir que essas mudanças condicionaram praticamente todo o pensamento exato moderno. E não é difícil admitir que com o tempo, a partir do choque entre as visões antigas com as modernas acerca da realidade e de suas qualidades, será criada uma nova concepção científica do mundo, que poderá prevalecer por tanto tempo e dominar o pensamento humano tão profundamente quanto à grande concepção do período medieval. Em certo sentido, nos dias de hoje, podemos comprovar isso e atribuir a Newton a visão prevalecente do mundo contemporâneo.

No que diz respeito à natureza física da realidade, é bastante claro que após os feitos da física moderna, que o mundo ao nosso redor, entre outras coisas, é um mundo de massas que se movem de acordo com leis enunciáveis de forma matemática no espaço e no tempo. Pois, negar isso, seria negar os resultados reais de Newton e outros filósofos cientistas, através de suas pesquisas e experiências científicas a respeito da natureza e do nosso ambiente físico. Pois, os fundadores da filosofia da ciência estavam absortos no estudo matemático da natureza. Eles tendiam a evitar cada vez mais à metafísica, até onde podiam; quando não puderam evitá-la, ela tornou-se um instrumento para sua posterior conquista matemática do mundo. Naquele momento, no final do período moderno para ser mais exato, o crescimento das ciências químicas, biológicas e sociais estavam em ascensão, e isso não teria sido possível, se a física-mecânica newtoniana não tivesse antecipado o desenvolvimento exato dessas ciências em toda a sua extensão. No que diz respeito às leis acerca da realidade natural, era certo que ele não podia atingir o grau absoluto de todas as leis. Pois, Newton sugere, fortemente, que a realidade só pode ser vista somente de forma simples pelo o homem devido a sua finitude ser inconsistente com um caso mais complexo que é causa natural, e que as qualidades primárias apenas caracterizam a natureza até o ponto em que se submeta à manipulação matemática, até o ponto em que seja a própria natureza uma mistura de qualidades ordenadas e irreduzíveis. E a construção de uma estrutura racional a partir desses diversos aspectos da natureza é a grande dificuldade da cosmologia contemporânea, a saber, que até nos dias de hoje, a principal questão que está em pauta no mundo científico é a questão “De onde viemos e para onde vamos?”.

Isso se torna ainda mais evidente quando se confronta a segunda fase da transformação newtoniana, o problema da causalidade. Pensadores diferentes em épocas distintas fizeram suposições largamente diferentes sobre o que constituiria uma explicação causal sólida de qualquer coisa. E no que diz respeito a um estudo sólido da filosofia científica em busca da causalidade das coisas,

parece ter havido, até então na modernidade, três principais convicções, basicamente distintas, a esse respeito. Uma é a posição teológica da filosofia de Descartes, segundo o qual a causa deve ser adequada ao efeito “formal ou eminentemente⁷”. A segunda é a posição mecânica de Newton e seus contemporâneos conforme aqui estudada. Sua premissa fundamental é a de que todas as causas e efeitos são redutíveis a movimentos dos corpos no tempo e no espaço e são equivalentes matematicamente em termos das forças enunciadas. E a explicação é dada pela análise dos eventos nos movimentos das unidades-massa elementares de que são compostos, e de enunciação do comportamento de qualquer grupo correlato de eventos na forma de uma equação. Uma explicação de qualquer coisa é tida como inteiramente adequada se descobrir algum outro evento equivalente matematicamente que possibilite a previsão exata do anterior ou a ocorrência do posterior. A visão newtoniana do mundo é um corolário metafísico mensuravelmente lógico desta premissa, com respeito à natureza da explicação. A terceira posição sobre a causa é a evolucionária, reforçada em épocas mais recentes pela crescente sensação de que os fenômenos de crescimento, tanto orgânicos como inorgânicos, requerem um tipo de explicação causal essencialmente diferente de qualquer das duas anteriores. Tal diferença se refere à premissa central da posição evolucionária, a qual a causa pode ser mais simples que o efeito, enquanto responsável geneticamente por ele. Pode-se resumir que, dentre as três posições apenas as duas últimas premissas causais apresentam a previsibilidade e o controle do efeito por meio da causa, característica desnecessária e, portanto ausente do ponto de vista teológico cartesiano. Mas é certo que somente a segunda premissa, a de Newton, tenta acrescentar o elemento da exatidão matemática à relação.

Ora, de fato pode-se considerar no mínimo possível que, no que concerne às informações da ciência, ficamos indecisos sobre essas conclusões ou premissas acerca do que constitui uma explicação causal adequada. Pode-se afirmar ainda que os preconceitos dos intelectuais têm-se estabelecido com crescente vigor através do período moderno contra o tipo teológico de explicação. Contudo, é na terceira fase da doutrina newtoniana, ou seja, a sua doutrina da mente, que a crítica filosófica se mostra em melhores condições para lidar com os problemas metafísicos surgidos a partir da ciência moderna. Desde os dias de Newton os filósofos tentaram estabelecer uma teoria positiva da mente. Houve uma diversidade radical de opiniões, mas em geral, pode-se dizer que duas direções principais foram seguidas. Pois, de um lado houve aqueles que ansiaram por fazer da mente a conhecedora da natureza física, um objeto de estudo científico. Proceder dessa forma significava desintegrar o dualismo pela incorporação da mente ao mundo dos movimentos dos corpos. Já de outro lado, houve aqueles que atribuíam à mente um lugar e um destino proeminente teológico. Em geral, essas duas tendências têm se conflitado violentamente entre si desde a modernidade até os dias de hoje.

Contudo, é certo que graças às certezas metafísicas e físicas recém descobertas por Newton, o mundo inteiro passou a enxergar o mundo real com uma decodificação racional acerca das coisas, principalmente, no que diz respeito à

natureza de uma forma mais científica e, portanto, mais explicativa. Graças às descobertas científicas de Newton, houve quase que uma “revolução mental” acerca do poder ao qual a mente tinha para o estudo das certezas, tanto físicas quanto metafísicas, e de como ela era capaz de resolver questões da natureza e, conseqüentemente, facilitar o modo de viver uma vida baseada na verdade e na sabedoria. Assim, admitida a legitimidade das motivações que desejam tornar material a mente, para a previsão e o controle exatos dos fatos, todo o vasto domínio revelado pela ciência encontra seu significado racional na atividade cognitiva da mente. Longe de ser uma curiosa substância sensível presente em um pequeno canto do cérebro, ou mesmo de ser uma atividade do sistema nervoso, a mente parece ser algo singular no qual o domínio espaço-temporal, assim como a própria linguagem da natureza, parecem estar contidos na mente enquanto um sentido racional. E isso foi percebido como nunca havia sido antes na modernidade de Newton e seus contemporâneos. Comprovada a imensidão do universo, bem como as suas leis e a racionalidade matemática por trás delas, pode-se atribuir à mente humana um papel especial, já que temos a dádiva intelectual em nós de compreendermos aquilo que é racional na natureza. Discutir isso na modernidade abriu o caminho para posteriormente outros filósofos irem a fundo nessa questão do real valor da nossa mente. Pois, há um sentido definido de que a mente é a perspectiva viva da totalidade da experiência humana, a organização ativa e focal de toda a corrente de eventos e de seus significados de que nós humanos nos tornamos conhecedores. E com certeza Newton cumpriu com mérito esse papel: ele estabeleceu significados, até então não traduzidos, para toda a humanidade.

Referências

- BASSALO, J. M. F. “A Crônica da Óptica Clássica”, *Caderno Cat. Ensino de Física* (Florianópolis), v.3, n.3, p. 138-59, 1986.
- BREWSTER, D. *Memoirs of the Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton*. Endinburgo: Thomas Constable and CO. Hamilton, Adams, and CO, 1855, Vol. II. Extraído do site <http://www.archive.org>; acessado em 29/09/09.
- BURTT, E. A. *As Bases Metafísicas da Ciência Moderna*, trad. de José Viegas Filho e Orlando Araújo Henriques. Brasília: UNB, 1991.
- COHEN, B. / WESTFALL, R. *Newton: Textos, antecedentes e comentários*; trad. de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2002.
- DESCARTES, R. *Discurso do Método / Meditações*; trad. de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Martin Claret, 2008.
- NEWTON, I. *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, 2 Vols., edited by A. Koyrè and I. Bernard Cohen, Havard University Press, 1972. *Mathematical Principles of Natural Philosophy*, Motte’s translation revised by Cajori, University of California Press. *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, trechos escolhidos, Nova Cultural, 1987 (Os Pensadores).

NEWTON, I. *Newton's Principia. The mathematical Principles of Natural Philosophy*. New York: Daniel Adee, 1846. Extraído do site <http://www.archive.org>; acessado em 05/09/09.

NEWTON, I. *Os pensadores: Galileu / Newton - O Peso e o Equilíbrio dos Fluidos*, trad. de Luiz João Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1991. *De gravitatione et aequipondio fluidorum*, ed. by A.R. Hall e M.B. Hall in *Unpublished Papers of Isaac Newton*. Cambridge: Univesity Press, 1962.

NEWTON, I. *Opticks: or, a treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light*. Londres: William Innys, 1730. Extraído do site <http://www.archive.org>; acessado em 05/09/09.

WESTFALL, R. S. *A Vida de Isaac Newton*; trad. de Vera Ribeiro, 2ª ed., Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

WHITLA, W. *Sir Isaac Newton's Daniel and the Apocalypse*. Londres: John Murray, 1922. Extraído do site <http://www.archive.org>; acessado em 05/09/09.

www.archive.org

www.gutenberg.net

Notas

¹ Estudante de pós-graduação (mestrado) pela UFRN.

² Daqui em diante adotarei o termo mais utilizado, *Principia*, para me referir à obra.

³ Oldenburg foi secretário da Royal Society.

⁴ Há uma polêmica entre os historiadores se foi Newton ou Leibniz o criador do cálculo.

⁵ O positivista acredita ser possível chegar a verdades sobre coisas sem pressupor qualquer teoria sobre sua natureza fundamental ou, é possível ter um conhecimento correto de uma parte sem saber a natureza do todo.

⁶ (NEWTON, 1991, p. 162) Axiomas ou leis do movimento. Terceira lei: “A uma ação sempre se opõe uma reação igual”, ou dito de outro modo, toda ação possui uma reação.

⁷ Descartes demonstra a existência de Deus a partir do fato de que não podemos conservar a nós próprios. Se não podemos garantir a nossa existência, mas apesar disso existimos, é porque alguém pode nos garantir essa existência por nós.

REDUÇÃO NAS CIÊNCIAS ESPECIAIS: O CASO DA NEUROCIÊNCIA

CARLOS E. B. DE SOUSA

Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)

cdesousa@uenf.br

Resumo: A explicação científica possui um caráter redutivo *par excellence*. As ciências especiais (em particular as biociências), embora difiram das chamadas ciências físicas no que tange à busca por leis e preditibilidade que expliquem os fenômenos, também têm um caráter redutivo. A neurociência é uma biociência especial recente e, em linhas gerais, busca entender como o cérebro acoplado ao corpo em interação constante com o meio ambiente é capaz de produzir comportamento consciente. Em geral, a explicação na neurociência refere-se a níveis mais básicos (nível neurobiológico das macromoléculas). Todavia, há grande controvérsia na filosofia da mente sobre se a consciência é um fenômeno não-local ou é um fenômeno biológico. Independentemente disto, um novo paradigma emerge a partir das descobertas sobre o cérebro, a saber, de que estados conscientes são dependentes da base neurobiológica para ocorrer. Quê tipo de dependência é esta requer ainda mais pesquisas. Por ser uma ciência especial de caráter multidisciplinar, a neurociência, demanda um tipo especial de explicação, que em tese, deveria primar pela abordagem de níveis, visto que a neurociência consiste da união de diferentes disciplinas (psicologia, filosofia, antropologia, genética, neurofisiologia, etologia, etc.). Cada disciplina concentra-se em um aspecto do fenômeno e emprega um tipo específico de explicação segundo o nível em questão. Vale lembrar que diferentes níveis possuem propriedades únicas que, em alguns casos, estão ausentes de outros níveis, por exemplo, propriedades associadas com estados conscientes como decisão, deliberação, julgamento estético, moral, religioso, qualidades sensoriais conhecidas como qualia, etc. Apesar do reconhecimento da interdisciplinaridade (ou multidisciplinaridade) deste empreendimento, muitos neurocientistas têm privilegiado apenas um nível nas explicações, a saber, o nível neurobiológico, reduzindo níveis superiores a níveis mais básicos (redução ontológica) e reduzindo teorias mais gerais, já estabelecidas, a teorias mais recentes com suposto maior poder explanatório, e.g., a redução de teorias psicológicas a teorias da biologia molecular ou da genética (redução interteórica). Uma rápida busca nas principais publicações da área revelará o tipo de explicação sendo empregada. Contudo, há dúvidas sobre se de fato este empreendimento reducionista é capaz de captar ou explicar propriedades relacionadas com o fenômeno da consciência. O objetivo deste artigo é avaliar este caso específico.

1. Introdução

Este texto é sobre a estrutura da explicação empregada na neurociência atual, em particular, explicações sobre como o comportamento consciente é gerado pelo cérebro. Durante muito tempo a filosofia tem se recusado a lidar com questões ditas “empíricas”, visto que a filosofia seria um tipo de “investigação

conceitual”.¹ Não discutirei este assunto aqui, embora eu concorde em parte com esta ideia. O ponto em questão gira em torno das descobertas *aparentemente* contra-intuitivas que a neurociência tem fornecido sobre como o cérebro produz comportamento consciente. Uma rápida avaliação nas explicações neurocientíficas revelará que certas descobertas vão contra a concepção tradicional de consciência humana, sobre como agentes racionais conscientes tomam decisões, sobre como ocorrem experiências estética e religiosa, sobre como formulamos juízos morais, raciocínios lógicos, dentre outros tópicos investigados pela tradição filosófica e pelas ciências sociais.

Estas capacidades humanas se enquadram no que John Searle denomina de *Modelo Clássico de Racionalidade*.² Este modelo contém teses que se referem à natureza humana, e diz que *racionalidade* relaciona-se com *ação*, que está ligada à *decisão*, que pressupõe *escolha*, e esta, por sua vez, parece requerer *liberdade*. Em outras palavras, agir racionalmente pressupõe liberdade de escolhas a fim de selecionar a decisão mais adequada.³ As descobertas da neurociência ameaçam esta visão de mundo sobre nós mesmos, e muitos filósofos ou ignoram isto ou se recusam a aceitar que a neurociência está modificando nossa concepção de agência humana.

O conceito de ‘razão’ é tipicamente definido como a faculdade exclusivamente humana de compreender conexões causais, de julgar ações e fatos criticamente. É amplamente admitido que o agente racional decide livremente baseado em razões, motivos, intenções, crenças, desejos, e fatos, através da aplicação de regras lógicas e da avaliação de cenários probabilísticos com auxílio de raciocínios contrafáticos, considerando as possíveis consequências de uma ação. Em outras palavras, o comportamento consciente basear-se-ia em *intenções* e *razões*. Durante séculos este modelo tem sido aceito como válido, servindo de fundamento da descrição do comportamento racional-consciente em filosofia, economia, ciências políticas, sociologia, etc. Em suma, estamos convencidos de que nossas decisões são fundadas em princípios racionais intuitivos, em previsões, planejamentos e objetivos a serem alcançados, e de que temos liberdade de escolhas.⁴

Desde meados da década de 1990 do século passado, tem havido um movimento de integração dos estudos acerca do comportamento humano sob o manto do conceito guarda-chuva de ‘neurociência cognitiva’, que consiste da reunião de várias disciplinas preexistentes como psicologia cognitiva, genética, neurobiologia, neurofisiologia, biologia evolutiva e do desenvolvimento, computação, etc. O objetivo declarado da neurociência é *explicar* o comportamento consciente do ponto de vista de estruturas mais básicas que compõem o cérebro. O histologista espanhol Ramon Y Cajal em um trabalho pioneiro estabeleceu a chamada “doutrina do neurônio”, cuja tese central diz que o cérebro é composto por células individuais chamadas de neurônio. O neurônio é a unidade básica de processamento de informação no cérebro. A partir desta ideia foi estabelecido que as pesquisas sobre o comportamento humano deveriam focar no comportamento de neurônios isolados ou de redes neuronais. Além

disso, a neurociência elegeu o nível neurobiológico como o gerador causal do comportamento consciente.⁵

Alguns resultados neurocientíficos, por exemplo, apontam quais áreas do cérebro (em particular redes neuronais) estão ativas durante o processo de tomada de decisão (como o córtex pré-frontal, córtex cingulado, hipotálamo e amígdala). Além disso, vem sendo descrito na literatura neurocientífica que neurotransmissores (hormônios bioquímicos) exercem um papel central em certos tipos de comportamentos; por exemplo, durante uma tomada de decisão, o cérebro libera altas taxas de dopamina (aumentando a motivação de acordo com a recompensa), serotonina (atrasando a ação), e norepinefrina (aumentando a coragem em situações de risco). Ou seja, “agência consciente” basear-se-ia em mecanismos neurobiológicos totalmente inconscientes.⁶

Este novo conhecimento sobre o cérebro e seu funcionamento sugere que: (1) geralmente não há tempo suficiente para o agente avaliar a situação e a ação a ser executada, (2) o agente não disporia de informação suficiente a ser empregada na deliberação; (3) o meio ambiente onde o agente está inserido exerceria diversas influências limitando as ações. Em adição, há o fato de o ambiente ser mutável, i.e., as situações no mundo real são dinâmicas mudando aleatoriamente, independente da vontade do agente; (4) em vista disto o cérebro tomaria a decisão previamente, pois dependendo da situação, uma ação equivocada poderia ameaçar a vida do agente, (5) além do cérebro, há ainda a predisposição genética e o estado atual do agente. Em suma, diferentes fatores influenciariam a tomada de decisão – fatores estes na maioria baseados em mecanismos neurobiológicos inconscientes – o que diminuiria consideravelmente a margem de “consciência e racionalidade” em uma determinada ação.

Contudo, estudos acerca da natureza da explicação empregada extensivamente na neurociência são escassos, embora existam alguns filósofos da ciência trabalhando nesta área.⁷ Mas não existe ainda uma *filosofia da neurociência* propriamente dita ancorada no âmbito da filosofia da ciência. É sabido que a filosofia da ciência lida com questões centrais relacionadas à qualquer ciência; e assim tem sido desde a sua fundação no início do século XX pelos membros do movimento do *Círculo de Viena* ou *Empirismo Lógico*. Antes deste movimento não havia uma disciplina especial focada em lidar com problemas relacionados com epistemologia, ontologia e metodologia científica. Os empiristas lógicos estabeleceram a agenda da filosofia da ciência no século XX, e muitos tópicos ainda são tratados segundo esta agenda. Um destes tópicos versa sobre a natureza da explicação científica.⁸ Com o desenvolvimento da filosofia da ciência, houve a necessidade de lidar com questões cada vez mais particulares, temas pertinentes às chamadas *ciências especiais*. Em vista disto, emergiu a filosofia da física, da química, da biologia e da psicologia. Estas subdisciplinas da filosofia da ciência lidavam com questões associadas a assuntos de cada ciência especial. Um destes tópicos permeia toda e qualquer ciência, a saber, a natureza da explicação científica.

Existem no mercado algumas concepções acerca da explicação científica e da estrutura das teorias científicas.⁹ Embora tenha havido a tentativa de formular

um modelo padrão de explicação (o chamado modelo dedutivo-nomológico proposto pelos empiristas lógicos),¹⁰ após muitas críticas chegou-se à conclusão de que seria impossível formular tal modelo universal; a objeção principal asseverava que cada disciplina costuma empregar um tipo especial de explicação (causal-mecânica, relevância estatística, psicológica, funcional, probabilística, evolucionária, histórica, sociológica, etc.).¹¹ Em suma, sobram referências que tratam a respeito da natureza da explicação científica em disciplinas como física, biologia, química, história, antropologia, etc. Entretanto, não existe ainda um tratamento filosófico apropriado acerca da explicação neurocientífica, ou melhor, uma “filosofia da neurociência”.

2. Filosofia da neurociência

A *filosofia da neurociência* não deve ser confundida com a *neurofilosofia*. Esta última é uma proposta da filósofa Patricia Churchland, e em linhas gerais visa abordar problemas filosóficos a partir do ponto de vista da neurociência.¹² Por um lado, a neurofilosofia tenta aplicar os resultados da neurociência na solução de problemas filosóficos clássicos, por exemplo, o problema do conhecimento. Por outro lado, a filosofia da neurociência está fincada na filosofia da ciência, e se propõe a investigar a validade do conhecimento neurocientífico. A filosofia da neurociência lida com os mesmos temas que a filosofia das ciências especiais aborda, a saber, a estrutura das teorias científicas, a natureza da explicação, a metodologia, a natureza das descobertas, etc. Estes assuntos são tratados no âmbito da filosofia da ciência. Portanto, o que pretendo esboçar neste artigo são os fundamentos da filosofia da neurociência através de perguntas pontuais que várias disciplinas científicas tiveram de se ocupar, por exemplo, como se formula uma teoria em neurociência? Como conceitos são aplicados na explicação do comportamento humano? Que tipo de entidades os conceitos se referem? Qual a validade da metodologia usada? Qual a confiabilidade dos instrumentos?

A neurociência se autointitula como “ciência” e como tal deve passar pelo “tribunal da crítica filosófica”. Se a neurociência é (ou pretende ser) uma ciência nos moldes da química, da física ou da biologia, então cabem algumas perguntas de cunho ontológico e epistemológico: Quais os fundamentos da neurociência? Quais as *razões* da neurociência, i.e., qual sua justificativa? Que tipo de ciência é a neurociência? Como os neurocientistas trabalham? Qual a confiabilidade das descobertas neurocientíficas? Outras perguntas de caráter prático podem ser incluídas na lista, e envolvem questões morais, éticas e políticas, haja vista que as descobertas neurocientíficas têm abalado o modelo clássico de agência racional. *Inter alia*, tem sido afirmado que o cérebro é o responsável por nossas ações, que a margem de decisão consciente é praticamente nula, que não escolhemos nossas ações no mundo, que não somos tão livres assim como pensávamos.¹³ Este tipo de proposta pode acarretar em consequências práticas inimagináveis. Como eu afirmei antes, a ciência fornece explicações contra-intuitivas que vão contra aquilo

que acreditamos, e o ponto nevrálgico reside no fato de que na maioria dos casos, a ciência alcançou alto grau de acertos em suas explicações, e a neurociência pode estar na mesma trilha.

Em outras palavras, pode ser que não sejamos tão livres ou mesmo que não haja liberdade alguma em nossas ações,¹⁴ mas a confirmação destas descobertas pressupõe um estudo detalhado e amplo. No entanto, neurociência é ainda uma ciência recente, e encontra-se numa fase pré-paradigmática,¹⁵ i.e., não há ainda uma fundamentação teórica firme, visto que não há sequer paradigmas e nem um conjunto de conceitos próprios. A maioria dos conceitos empregados nas explicações neurocientíficas é oriunda da ciência cognitiva, como por exemplo, os conceitos de ‘informação’, ‘representação’, ‘ativação’, ‘processamento paralelo’, ‘modularidade’, dentre outros. A neurociência tem aplicado estes conceitos advindos particularmente da psicologia cognitiva, porém, ao mesmo tempo a neurociência se propõe a substituir (ou reduzir) a psicologia, pois o foco de pesquisa não são mais categorias mentais ou psicológicas (estados intencionais), mas sim estruturas neuronais de nível neurobiológico. Ou seja, a neurociência se propõe a ser a nova ciência da mente focada em neurobiologia, e, *mutatis mutandis*, de cunho reducionista, mas paradoxalmente aplica os conceitos de disciplinas que deveriam ser reduzidas ou substituídas como a psicologia. Conceitos mentalistas como ‘crença’, ‘desejo’, ‘intenção’, ‘racionalidade’, e ‘raciocínio’ estão sendo abandonadas em favor de conceitos neurobiológicos. Esta redução parece *non sequitur*.

A explicação neurocientífica concentra-se na identificação de redes neuronais localizadas em certas áreas do cérebro. Segundo os neurocientistas, qualquer comportamento consciente, seja cálculo matemático ou apreciação de obra de arte é regulado e causado por redes neuronais. Em vista disto, quero chamar a atenção para a prematuridade em afirmar que certas descobertas são genuínas, apoiando-se em escasso trabalho experimental. Além disso, a discussão ainda é limitada e claramente enviesada. A ciência não trabalha a passos largos, mas é um empreendimento lento e gradual; mudanças científicas que desencadearam alterações em visões de mundo levaram anos para acontecer, por exemplo, a substituição do geocentrismo pelo heliocentrismo e deste pelo princípio da relatividade de Einstein, e a substituição da teologia natural de William Paley e da teoria da geração espontânea pela teoria da seleção natural de Darwin. Estes e outros exemplos da história da ciência ilustram que mudanças científicas são lentas e graduais, e não ocorrem de modo abrupto.¹⁶

Há uma fase transitória de discussão em que ocorre análise crítica das novas descobertas, mas a neurociência parece querer pular este estágio. Enquanto isso, neurocientistas querem executar uma “revolução científica” em apenas 20 anos de pesquisas claramente limitadas, o que a meu ver é extremante prematuro, pois se considerarmos a história da neurociência desde a sua fundação, perceberemos que é uma ciência ainda em formação, em busca de fundamentos seguros. As *intenções* da neurociência podem ser lidas na citação do

neurocientista brasileiro Miguel Nicolelis, que em poucas palavras sintetiza o objetivo da neurociência em geral, *viz*, entender a natureza humana:

[R]edes neuronais microscópicas são na verdade as únicas responsáveis pela geração de cada ato do pensamento, criação, destruição, descoberta, ocultação, comunicação, conquista, sedução, rendição, amor, ódio, felicidade, tristeza, solidariedade, egoísmo, introspecção e exultação (...) o cérebro humano (...) é um escultor relativístico; um habilidoso artesão que delicadamente funde espaço e tempo neuronais num *continuum* orgânico capaz de criar tudo que somos capazes de ver e sentir como realidade, incluindo nosso próprio senso de ser e existir (...) decodificar sinfonias neuronais cada vez mais complexas, a neurociência acaba expandindo a limites quase inimagináveis a capacidade humana, que passará a se expressar muito além das fronteiras e limitações impostas tanto por nosso frágil corpo de primatas como por nosso senso de eu (grifos meus, 2011: 18-20, 22).

Parece evidente que a *intenção* da neurociência é explicar o comportamento consciente humano e tudo aquilo que ele produz no mundo como ações intencionais, em termos neuronais ou neurobiológicos, i.e., reduzir a intencionalidade à mera ativação neuronal. Pode ser que esta proposta esteja correta, pois a ciência vai contra nossas intuições, e, portanto, não devemos excluir esta possibilidade; a história da ciência nos mostra vários exemplos de descobertas contra-intuitivas que nos fizeram rever nossas crenças. Contudo, é possível também que estas propostas estejam equivocadas ou pelo menos enviesadas, pois se baseiam em poucos experimentos que são executados em ambientes limitados. O perigo é forçar uma “revolução” sem fundamentos seguros. Por conseguinte, é necessário, debater estes experimentos de modo amplo, no entanto discussão crítica está escassa no mercado filosófico.

3. A estrutura da explicação neurocientífica

A ciência é uma atividade que visa fornecer um tipo de conhecimento plausível baseado em pesquisa teórica e empírica, e busca entender o por quê da ocorrência de certos fenômenos naturais. Em outras palavras, a ciência busca as causas que explicam por que estes fenômenos ocorrem. Quando causas são identificadas, o próximo passo é declará-las em sentenças significativas para produzir uma boa explicação, i.e., uma história causal. Um dos temas centrais da filosofia da ciência é a estrutura da explicação científica, posto que a explicação é considerada como o núcleo do conhecimento científico. O que a ciência faz é construir uma história causal sobre os eventos naturais, e as sentenças que compõem esta história é denominada de ‘explicação’. Ou seja, explicar é indicar a causa. Além disso, a explicação científica deve descrever e acrescentar uma novidade no quadro do conhecimento existente (requisito da coerência).

Contudo, nem sempre está claro para o neurocientista que tipo de explicação empregar e qual conceito aplicar. Ao avaliarmos o tipo de explicação empregada na neurociência, logo perceberemos seu caráter descritivo, pois *descreve* certos mecanismos neurobiológicos de níveis básicos ou partes de mecanismos.¹⁷ A estratégia que o neurocientista adota é denominada de *bottom-up*, visto que as pesquisas são focadas em mecanismos neurobiológicos mais básicos localizados no nível macromolecular das células. O próximo passo desta estratégia é identificar tipos de estados mentais supostamente causados pelos mecanismos neurobiológicos. A ideia norteadora diz que níveis mais básicos são os responsáveis causais dos níveis superiores, e.g., o mecanismo de sinapse é a base da explicação de vários estados conscientes.¹⁸ Ocasionalmente a estratégia *top-down* também pode ser empregada, como por exemplo, a explicação da visão de um objeto vermelho que atinge os cones na retina e segue até o córtex visual para o processamento.¹⁹ Mas na prática, ambas as estratégias servem para se chegar a mecanismos mais básicos que seriam os responsáveis causais de certo comportamento. Ou seja, no final das contas, a estratégia é reduzir um nível ao outro, neste caso reduzir o nível mental ao nível neurobiológico, estratégia denominada de *Ruthless Reduction* por John Bickle.²⁰

A neurociência se autodenomina como “a biologia da mente”;²¹ visto que estudar a mente significa estudar o comportamento de neurônios. Em outras palavras, a neurociência busca uma explicação redutiva do fenômeno mental em termos neurobiológicos. O exemplo recente é a tentativa de explicar estados conscientes através da identificação de redes neuronais específicas que seriam as causas destes estados conscientes. A tendência reducionista na neurociência apoia-se exclusivamente no avanço tecnológico de instrumentos de medição como fMRI, EEG, PET, ERPs, MEG²² e do progresso da biologia molecular. O problema da consciência, que possui raiz filosófica, agora é encarado como objeto da neurociência.²³ A explicação da consciência em termos neurais é um projeto naturalista iniciado na década de 1990, e visa substituir visões dualistas da mente por explicações neurocientíficas focadas em neurobiologia pura. Uma rápida leitura nas publicações da área²⁴ será suficiente para mostrar uma mudança conceitual na explicação: o *explanandum* deixou de citar conceitos mentais como ‘sujeito’, ‘agente’, ‘mente’, e passou a citar o ‘cérebro’, ‘redes neuronais’, e ‘neurotransmissores’ como os responsáveis pelo comportamento consciente.

Claramente tem havido uma mudança no objeto ou na referência; antes a explicação citava o sujeito consciente, o que demandava um tipo especial de explicação focado no nível mental (explicação funcional, psicológica ou psicanalítica). O sujeito consciente era o responsável por suas ações, mas agora, segundo descobertas neurocientíficas, o responsável pelas ações conscientes são mecanismos neurobiológicos inconscientes. Um exemplo são as explicações neurocientíficas sobre processos de decisão e deliberação. É possível perceber que “cérebro” tomou o lugar do “sujeito”, nas explicações; agora o cérebro “decide”, “considera”, “calcula”, “raciocina”, “planeja” e “resolve problemas”. Todavia, estes verbos eram associados com o sujeito consciente; antes “pessoas” decidiam,

consideravam, planejavam, hoje é o *cérebro*. Segundo a Sociedade Americana de Neurociência, “decisões resultam de cálculos rápidos e complexos nas células do cérebro chamadas neurônio”.²⁵ O córtex pré-frontal e suas subdivisões seria a área que toma as decisões no cérebro. As evidências vêm de pacientes com lesões nesta área e a partir do registro da atividade de neurônios individuais no cérebro de macacos.²⁶

De modo direto, a neurociência explica a tomada de decisão abordando níveis mais básicos, recorrendo ao vocabulário neurobiológico e/ou molecular, excluindo qualquer outro nível não-físico. Mas na verdade, o que este tipo de explicação explica, é como estes mecanismos neurobiológicos se correlacionam com processos de decisão, porque *decisão* e todo e qualquer estado consciente envolve uma propriedade central de estados mentais descrita por Franz Brentano: “intencionalidade”, a capacidade da mente estar direcionada a um objeto.²⁷ Conteúdos intencionais com alta carga semântica servem de suporte para a ação; agentes conscientes comportam-se segundo intenções, razões, e desejos. Contudo a natureza da “intencionalidade” é uma caixa-preta para neurociência.

O problema crucial para a ciência da consciência é exatamente como naturalizar conteúdos mentais intencionais tornando-os objetivos. A dificuldade aqui é como abordar em termos neurais algo que parece ser irreduzível como intencionalidade. Parece ser impossível conectar o nível superior (intencional) ao nível inferior (neuronal) sem excluir ou reduzir propriedades emergentes características de estados conscientes. Dito de outra forma: como traduzir conceitos intencionais de nível superior, como ‘desejo’, em conceitos neurobiológicos? *Prima facie*, somente a explicação de nível neurobiológico excluirá as propriedades superiores, que são emergentes. Propriedades emergentes, por definição, não estão presentes nas estruturas constituintes mais básicas. Este obstáculo ainda não foi superado pela neurociência.

Qual o impedimento aqui? Em primeiro lugar há uma incompatibilidade de vocabulários explanatórios; em segundo, há o problema da exclusão de propriedades emergentes. Se o neurocientista acredita que está explicando estados conscientes, ele está enganado. No máximo, ele está identificando mecanismos neurobiológicos correlatos aos estados mentais que permitem a ocorrência de processos conscientes emergentes; todavia, ele não explica exatamente, como estes mecanismos geram os conteúdos singulares da experiência consciente, que são *par excellence* propriedades de nível superior. Portanto, a explicação neurocientífica é incompleta, e isto precisa ficar claro no cenário atual.

Em suma, a neurociência não é capaz ainda de reduzir a intencionalidade e conteúdos semânticos à mera ativação neuronal. Isso é revelado nas publicações neurocientíficas que na grande maioria, consiste apenas em descobertas de correlatos neurais de estados cognitivos. Os experimentos são limitados a uma tarefa. O verbo empregado com frequência nas “explanções neurocientíficas” é ‘sugerir’. A pergunta que faço é: Que tipo de explicação é esta? A resposta é direta:

Sugerir não é explicar, como querem alguns neurocientistas; *sugerir* não pode ser igualado com explicação causal. No máximo *sugerir* indica um caminho. Estudos sobre tarefas cognitivas geralmente são delimitados e executados com instrumentos ainda imprecisos como fMRI, EEG, PET e TMS.²⁸

O ambiente experimental desconsidera um conjunto de itens, e o que é medido é uma única tarefa. Agentes conscientes agindo em ambiente natural se comportam de maneiras diversas, segundo a informação disponível no meio, e vão reagir de modos imprevisíveis. Ao transpor o “agente” para um laboratório e limitando-o a executar uma única tarefa como “apertar o botão quando aparecer uma luz verde” para em seguida deduzir certas afirmações como “o experimento sugere que não há liberdade na decisão porque o cérebro já iniciou os procedimentos necessários que dão origem à ação”, lembra-me duas falácias clássicas: da generalização indevida e da petição de princípio.

O cenário experimental resume-se ao seguinte cenário: o pesquisador conecta eletrodos no sujeito experimental e mede a atividade neuronal no momento da execução de certa tarefa, e daí ele mapeia redes neuronais que são ativadas durante aquela tarefa. Baseado neste protocolo experimental simples, hipóteses e afirmações são sugeridas. *Prima facie*, tais hipóteses e afirmações vão contra nosso modelo clássico de racionalidade.²⁹ Não estou criticando a limitação do ambiente experimental, pois toda ciência precisa trabalhar com modelos simplificados e em cenário controlado, o ponto que chamo atenção é que estes experimentos são demasiadamente limitados para captar a complexidade de ações humanas. Além disso, os instrumentos empregados são ainda imprecisos, captando atividade neural de fundo, como argumento a seguir.

4. Causalidade e correlação

O típico modelo explanatório da neurociência é correlacional e descritivo. Neurocientistas em geral identificam áreas ou populações de neurônios ativados durante a execução de certas tarefas cognitivas. Contudo, este tipo de explicação não é causal, pois neste caso, o que está havendo é apenas *correlação* entre ativação neural e estado consciente. Por exemplo, considere o evento B que se correlaciona com o evento A regularmente. Pesquisadores tendem a identificar o evento A como *explanans* (a causa) de B (*explanandum*). No entanto, como parece evidente, outro evento C ou D poderia ser a causa de B, ou pelo menos C e D poderiam participar de uma corrente causal que deu origem ao evento B. Há aqui dois problemas conhecidos da filosofia da ciência: o problema da causação e da indução.

Se tentarmos prever a ocorrência de um evento B' semelhante ao evento B baseado no evento A, nós certamente erraremos, pois embora seja lugar comum na filosofia da ciência do século XX que, dado um evento A, não necessariamente seguir-se-á um evento B. Tais problemas são ignorados pela maioria dos

neurocientistas que na prática, tenta deduzir a partir de um mecanismo neurobiológico A, que logo em seguida ou concomitantemente, surgirá um comportamento B ou um evento mental C. Por exemplo, dado a ativação de neurônios localizados no córtex pré-frontal, segue-se que um sujeito esteja tomando uma decisão. Este evento neurobiológico (a ativação de grupos de neurônios do córtex pré-frontal) tem sido identificado como a *causa* da decisão.³⁰ Mas o sujeito poderia ter outros conteúdos mentais; ele poderia estar acessando a memória, pensando em outra coisa, ou mesmo estar dissimulando, e a real intenção do sujeito permaneceria desconhecida para o neurocientista. Neste caso, o mais prudente seria considerar *este* grupo de neurônios localizados no córtex pré-frontal apenas como *possíveis* correlatos neurais, e que por si só, não explicariam o evento mental, pois este, tem como causa inicial uma informação captada no meio ambiente, que entra pelos sistemas sensoriais e passa por diferentes níveis de processamento, ativando redes neuronais no córtex pré-frontal.

O ponto em debate é o seguinte, não é possível deduzir causalidade da mera correlação, e esta discussão é “peça de museu” na filosofia da ciência do século XX. Um exemplo deste problema é a relação entre o som do trovão e a luz do relâmpago. Geralmente o som do trovão sucede a luz do relâmpago, mas este último não é uma causa; o trovão e o relâmpago juntos são efeitos de uma causa comum que é a descarga elétrica de nuvens sobrecarregadas sobre a Terra.³¹ Outro exemplo sobre o problema da correlação é o barômetro, explicado por Wesley Salmon que recorre ao princípio da causa comum de Reichenbach.³²

When apparently unconnected events occur in conjunction more frequently than would be expected if they were independent, then assume that there is a common cause. (...) The most famous example is the barometer. The rapid dropping of the barometer does not explain the subsequent storm (though, of course, it may enable us to predict it). Likewise, the subsequent storm does not explain the behavior of the barometer. Both are explained by a common cause, namely, the meteorological conditions that cause the storm and are indicated by the barometer. In this case there is a statistical-relevance relation between the barometer reading and the storm, but neither event is invoked to explain the other. Instead, both are explained by a common cause.³³

Estas ilustrações fazem parte de uma longa lista que poderia incluir estudos epidemiológicos, geológicos, econômicos, e, casos da neurociência. Estes exemplos demonstram que entender as causas de um evento não é tarefa fácil, pois há diversas linhas de interpretação sobre a natureza da causalidade. Esta discussão é absolutamente ignorada pelos neurocientistas. Dizer que a diminuição no barômetro explica tempestades não é mostrar a causa, mas apenas apontar uma mera correlação. Como já adiantei, o evento B pode ser explicado recorrendo-se a outros eventos que podem ou não ser conhecidos. Portanto, é extremamente perigoso sugerir processos causais onde existem meras correlações.

Ao trazer esta discussão para o campo da neurociência, será possível constatar que esta *ciência* ainda não é capaz de identificar todos os mecanismos

causais que participam da geração de certo fenômeno mental. Se um mecanismo X causa concomitantemente A e B, então o elo causal entre A e B se desfaz porque ambos são produto de uma causa comum (o mecanismo X). Além disso, X pode ser ele mesmo outro tipo de mecanismo enraizado numa rede causal mais complexa ainda, e, portanto ser causado. Este tipo de causação parece ocorrer em biologia, visto que o cérebro é um órgão organizado em vários níveis, e estes níveis interagem dinamicamente de modo ainda desconhecido. Portanto, não seria prudente tentar identificar uma única área como sendo *a* causa de algum comportamento consciente. Desse modo, sugerir causas onde há meras correlações é incorrer numa falácia, denominada de falácia mereológica, cujo erro básico é identificar uma parte isolada de um sistema como *a* causa sem considerar a relação local e global com outras partes do sistema.³⁴ Provavelmente entre os eventos A e B há um elo que explica porque ambos estão conectados, e este elo pode não ser causal. Como dito, A e B podem ser causados por outros eventos ou mecanismos mais básicos ou por emaranhados de mecanismos, o que dificulta ainda mais.

Há ainda casos de correlações espúrias, e antes de os neurocientistas tentarem identificar causas aparentes baseados em simples correlações, eles deveriam executar um trabalho minucioso de buscas pelas causas prováveis reais levando em consideração a complexidade e a interconectividade de células nervosas no cérebro. Em adição a isto, há a necessidade de um desencadeador externo da ativação neural, que na maioria das vezes, são informações captadas no meio ambiente por meio dos sistemas sensoriais. Vale lembrar também que o cérebro não é uma estrutura modular simples como a neurociência vem tentando nos mostrar, pelo contrário, o cérebro é um órgão altamente complexo com diferentes níveis de descrição, sistemas, subsistemas, subsistemas, e partes que interagem dinamicamente. Como estas partes interagem ainda é um mistério para a neurociência.

Como dito previamente, a neurociência tenta associar uma única causa como *a* responsável por estados conscientes, quando deveria considerar antes o problema da causação. Porém, uma investigação sobre a natureza da causação parece não ser de interesse para a neurociência. Uma explicação causal plausível deve citar todos os possíveis candidatos a *explanans* (causa), i.e., mecanismos causais que participam da produção de um determinado comportamento. Além disso, o que move um determinado organismo não são apenas comandos neurais enviados até áreas motoras, mas sim a informação disponível no meio ambiente imediato do organismo que, ao ser captada, irá produzir uma cascata de eventos causais no cérebro, dando origem ao comportamento. Ou seja, a base da ação consciente é a informação captada no meio ambiente, formada em nível mental; sem informação para decisão não haveria ação. Somos movidos por este processo básico: detecção de informação relevante, processamento, e resposta.³⁵ Esta informação é o conteúdo semântico intencional que move o organismo, e não apenas processos neurais isolados. Processos neurais são no máximo, a base correlacional de estados mentais conscientes.

5. Fase pré-paradigmática

Outro ponto que merece destaque é que até pouco tempo não havia sequer paradigmas na neurociência. Alguns poderiam considerar a doutrina do neurônio um tipo de paradigma, mas este não é tema em discussão. Quero chamar a atenção para o fato de que somente agora duas linhas de pesquisas absolutamente opostas ganhou forma: a linha *localista* e a *distributiva*. A localista surge com a frenologia do século XIX e busca identificar áreas no cérebro conhecidas como módulos que seriam as partes responsáveis por tipos de comportamentos (uma espécie de *neurofrenologia*). A linha distributiva sustenta que o cérebro não é uma estrutura modular com áreas especializadas, mas que este mobiliza diversas áreas na execução de uma tarefa consciente; diferentes populações de neurônios distribuídas pelo córtex que estendem-se até outras áreas mais profundas como o sistema límbico, o hipocampo, e a amígdala, seriam os reais realizadores do comportamento consciente.³⁶ Mas o que unifica as duas é a doutrina do neurônio, e por isso não se pode afirmar que esta doutrina é um tipo de paradigma, pois a doutrina é tomada como fundamento para as pesquisas. Muitos consideram o neurônio como a unidade de processamento de informação, e como tal, deveria ser tomado como se fosse o responsável pelo comportamento consciente. A partir desta doutrina há a *intenção* de sugerir certas ideias baseados em escassos estudos, e pior ainda, usando instrumentos imprecisos, embora eficientes em alguns momentos como fMRI, EEG, PET e TMS.

O fMRI possui uma resolução espacial apropriada ao tentar identificar redes neurais ativas e regiões corticais que participam da execução de certas tarefas, mas é ainda uma ferramenta limitada, porque não é capaz de captar fluxo sanguíneo em vasos mais finos, e o fMRI possui um atraso de segundos quando operações cognitivas ocorrem em milissegundos, e não é tão preciso na captação de atividade neural aparentemente sem associação com a tarefa em estudo, além de outras desvantagens. O EEG por sua vez, tem boa resolução temporal e é facilmente manipulável, no entanto se mostra grosseiro na resolução espacial, e também não é específico pois capta atividade de fundo constante. O PET possui boa resolução espacial em 3-D e consegue identificar algumas redes neurais ativas diretamente relacionadas com a tarefa estudada, mas peca na resolução temporal, possuindo um atraso semelhante ao do fMRI, além de ser invasivo devido à necessidade de ingestão de moléculas radiativas de fluordeoxiglicose (FDG-18F), e da necessidade do emprego de ciclotron,³⁷ em adição a isto, não consegue captar com precisão a atividade de redes neuronais específicas, sendo superficial, captando atividade neural de fundo. Mas estas limitações certamente serão sanadas com o avanço da tecnologia de imageamento. O ponto em foco é que os experimentos atuais e os resultados obtidos são produzidos a partir de instrumentos imprecisos e grosseiros.

6. Conclusão

A falácia mereológica sobre a identificação de partes isoladas no cérebro como responsáveis pelo comportamento consciente é comum em textos de neurociência. Movidos pelo desejo de produzir descobertas, neurocientistas ignoram filosofia da ciência básica, que lida com problemas centrais como o problema da causação, da indução, da formulação da explicação, da aplicação de conceitos, da limitação dos instrumentos. Se a neurociência é de fato uma ciência ou pretende ser uma ciência, então deve ser capaz de pensar a si mesma criticamente, e discutir seus fundamentos e limitações.

Além disso, é necessária uma filosofia da neurociência que aborde estes problemas. Se a neurociência pretende ser uma ciência tal como a física, a química, a biologia, então deve passar pelos mesmos estágios que estas disciplinas percorreram. Para cada uma destas áreas há um tipo de filosofia da ciência especial; por que deveria de ser diferente para a neurociência? Porque visa estudar o cérebro, que supostamente é o responsável pelo comportamento consciente? Ao visar este fim, então deve passar por uma abordagem filosófica, que discuta seus fundamentos ontológicos, epistemológicos e metodológicos, visto que este empreendimento se propõe a entender a natureza humana.

Embora explicações redutivas sejam as mais adequadas em ciência, contudo não são capazes de captar propriedades aparentemente irreduzíveis como intencionalidade e conteúdos semânticos. O propósito aqui não é impedir uma ciência do comportamento consciente capaz de explicar a natureza humana, mas particularmente avaliar a plausibilidade e a sustentação de descobertas neurocientíficas. A filosofia da neurociência deve lidar com questões como a estrutura da explicação neurocientífica, da metodologia, epistemologia e ontologia.

A crítica exposta aqui tem caráter positivo; minha proposta é fundamentar a neurociência a fim de evitar críticas destrutivas advindas de autores dualistas e anticientificistas. Com uma fundamentação teórica e metodológica adequada, a neurociência será capaz de continuar a explicar as bases do comportamento consciente, e, o mais importante, onde houver evidências em favor de redução teórica e ontológica, então que se reduza, porque não vejo razão em negar tal redução se a explicação redutiva tiver maior poder explanatório. Reduzir, substituir e eliminar teorias e vocabulários explanatórios inadequados em favor de outros mais precisos é uma prática científica comum. Se as explicações neurocientíficas estiverem assentadas em evidências razoáveis, então não deveria haver razão para recusar a redução ou eliminação de concepções ultrapassadas.

Também não sou simpático à objeção da lacuna explanatória levantada por Joseph Levine,³⁸ porque o ponto de partida de objeções como estas é a suposta separação entre estados conscientes e estados neurais. A ideia de que estados mentais são iguais ou são estados neurais ainda está para se confirmar, e tudo indica que deve ser assim dado as recentes descobertas. Porém, estas descobertas não estão bem assentadas, e são conduzidas em instrumentos imprecisos e com

pouca experimentação. Que estados conscientes são baseados em atividade neural no cérebro parece ser lugar comum, ninguém duvidaria mais disto, exceto os dualistas. Mas algumas afirmações devem ser cuidadosas, pois asseverar que a consciência é igual à atividade neural e que não há ninguém no comando é extremamente perigoso. Minha dúvida gira em torno da plausibilidade e coerência das explicações neurocientíficas, e por isso há a necessidade de uma filosofia da neurociência.

Referências

- Applebaum, W. 2005. *The Scientific Revolution and the Foundations of Modern Science*. Westport, Conn.: Greenwood Press.
- Bechtel, W. 2008. *Mental Mechanisms: Philosophical Perspectives on Cognitive Neuroscience*. New York: Routledge.
- Bennett, M. R., & Hacker, P. M. S. 2003. *Philosophical Foundations of Neuroscience*. Malden, MA: Blackwell Pub.
- Bickle, J. 2003. *Philosophy and Neuroscience: A Ruthlessly Reductive Account*. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Churchland, P. S. 1986. *Neurophilosophy: Toward a Unified Science of the Mind-Brain*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Churchland, P. S. 2002. *Brain-wise: Studies in Neurophilosophy*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Craver, C. F. 2007. *Explaining the Brain: Mechanisms and the Mosaic Unity of Neuroscience*. Oxford New York Oxford University Press,; Clarendon Press.
- Darden, L., Machamer, P., & Craver, C. F. 2000. Thinking about mechanisms. *Philosophy of Science*, 67(1), 1-25.
- De Sousa, C.E.B. 2009. *The Nature of Qualia: A Neurophilosophical Analysis*. PhD Dissertation, Universität Konstanz, Germany. Disponível como Ebook no site da Biblioteca da Universidade de Konstanz: <http://kops.ub.uni-konstanz.de/volltexte/2009/8378/>.
- De Sousa, C. E. B. 2011a. *A Influência do Empirismo Lógico na Filosofia do Século XX: Uma Reavaliação Contemporânea*. No prelo.
- De Sousa, C. E. B. 2011b. *Racionalidade e Neurociência*. No prelo.
- De Sousa, C. E. B. 2011c. "Informação Naturalizada: Detecção e Decisão em Sistemas Cognitivos. In P. Lyra (org.) *Conhecimento em Processo: Ensaio Interdisciplinares sobre Linguagem e Cognição*, no prelo.
- Doya, K. 2008. Modulators of decision making. *Nature Neuroscience*, 11(4), 410-416.
- Engel, C. & Singer, W. (Eds.) 2008. *Better Than Conscious? Decision Making, the Human Mind, and Implications for Institutions*. Strüngmann Forum Reports. The MIT Press, Cambridge, MA & FIAS Frankfurt a. M.

- Ernst, M., & Paulus, M. P. 2005. *Neurobiology of Decision-Making: A Selective Review from a Neurocognitive and Clinical Perspective*. *Biological Psychiatry*, 58(8), 597-604.
- Fellows, L. K. 2004. "The Cognitive Neuroscience of Human Decision Making: A Review and Conceptual Framework", *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(3), 159-172.
- Finger, S. 2000. *Minds Behind the Brain: A History of the Pioneers and their Discoveries*. Oxford; New York: Oxford University Press.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. 2009. *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind* (3rd ed.). New York: W.W. Norton.
- Gold, J. I., & Shadlen, M. N. 2007. The Neural Basis of Decision Making. *Annual Review of Neuroscience*, 30(1), 535-574.
- Hardcastle, V. G. 2001. Theory Structure in the Neurosciences. In Machamer, P. K. (Eds.) (2001). Pittsburgh: Univ of Pitt Pr.
- Hardcastle, V. G. 2007. The Theoretical and Methodological Foundations of Cognitive Neuroscience. In P. Thagard. 2007. *The Handbook of the Philosophy of Science: Philosophy of Psychology and Cognitive Science*, Elsevier.
- Hempel, C. G. 1965. *Aspects of Scientific Explanation, and other Essays in the Philosophy of Science*. New York; Free Press.
- Heekeren, H. R., Marrett, S., Bandettini, P. A., & Ungerleider, L. G. 2004. A General Mechanism for Perceptual Decision-Making in the Human Brain. *Nature*, 431(7010), 859-862.
- Henry, J. 2008. *The Scientific Revolution and the Origins of Modern Science* (3rd ed.). Houndsmills, Basingstoke, Hampshire; New York: Palgrave Macmillan.
- Lehrer, J. 2010. *How we Decide*. Boston: Mariner Books: Houghton Mifflin Harcourt.
- Levine, J. 1983. Materialism and qualia: the explanatory gap. *Pacific Philosophical Quarterly*, 64: 354-361.
- Libet, B., Freeman, A., & Sutherland, K. 1999. *The Volitional Brain: Towards a Neuroscience of Free Will*. Thorverton: Imprint Academic.
- Machamer, P. K., Grush, R., & McLaughlin, P. 2001. *Theory and Method in the Neurosciences*. Pittsburgh, Pa.: University of Pittsburgh Press.
- Nagel, E. 1961. *The Structure of Science: Problems in the Logic of Scientific Explanation*. New York, Harcourt.
- Nicolelis, M. 2011. *Muito além do Nosso Eu: A Nova Neurociência que une Cérebro e Máquinas e como ela pode mudar Nossas Vidas*. Companhia das Letras.
- Pereboom, D. 2001. *Living without Free Will*. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press.
- Salmon, W. C. 1989. *Four Decades of Scientific Explanation*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Salmon, W. C. 1998. *Causality and Explanation*. New York: Oxford University Press.
- Sarkar, S., & Pfeifer, J. 2006. *The Philosophy of Science: An Encyclopedia*. New York: Routledge.

- Searle, J. R. 2001. *Rationality in Action*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Shepherd, G. M. 1991. *Foundations of the Neuron Doctrine*. New York: Oxford University Press.
- Shepherd, G. M. 1994. *Neurobiology* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
- Singer, W. 2002. *Der Beobachter im Gehirn. Essays zur Hirnforschung*. Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- Singer, W. 2003. *Ein neues Menschenbild? Gespräche über Hirnforschung*. Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- Singer, W. 2004. Verschaltungen legen uns fest. Wir sollten aufhören, von Freiheit zu sprechen. In: Geyer, Christian (Hrsg.): *Hirnforschung und Willensfreiheit. Zur Deutung der neuesten Experimente*. Suhrkamp, Frankfurt.
- Singer, W. 2011. Wer regiert im Kopf? – Philosophische Implikationen der Hirnforschung. *Nova Acta Leopoldina* NF 110(377): 325-352.
- Thagard, P. 2007. *The Handbook of the Philosophy of Science: Philosophy of Psychology and Cognitive Science*. (1st ed.) Amsterdam; Boston: North-Holland.
- Uebel, T. E., & Richardson, A. W. 2007. *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*. New York: Cambridge University Press.
- Wegner, D. M. 2002. *The Illusion of Conscious Will*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Woodward, J. 2010. Scientific Explanation. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2010 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2010/entries/scientific-explanation/>>.

Notas

¹ P. Machamer et al. (2001), P. S. Churchland (1986, 2002), S. Sarkar (2006), e C. E. B. de Sousa (2009).

² J. Searle (2001).

³ C. E. B. De Sousa (2011b) no prelo.

⁴ Ibid.

⁵ Cf. G. M. Sheperd (1991), S. Finger (2001) e W. Singer (2002).

⁶ Cf. K. Doya (2008), J. Lehrer (2010), M. Ernst & P. M. Paulus (2005), H. R. Heekeren et al. (2004), e J. I. Gold et al. (2007).

⁷ Ver por exemplo P. Machamer (2001), A. Revensuo in Machamer et al. (2001), W. Bechtel (2008), V. G. Hardcastle (2001, 2007), C. Craver (2007), L. Darden et. al. (2000), J. Bickle (2003).

⁸ Cf. C. E. B. De Sousa (2011a) no prelo e A. Richardson & T. Uebel (2007).

⁹ Cf. W. Salmon (1989) e J. Woodward (2009).

¹⁰ Cf. C. Hempel (1965), E. Nagel (1961) e W. Salmon (1989, 1998).

¹¹ Cf. J. Woodward (2009) e W. Salmon (1989).

¹² Cf. P. S. Churchland (1986, 2005) e C. E. B. de Sousa (2011d) no prelo.

¹³ Esta afirmação tem sido defendida por autores como D. Wegner (2002) e W. Singer (2002, 2003, 2004). Mas esta linha de argumentação origina-se nos trabalhos de B. Libet (2004).

¹⁴ D. Pereboom (2001) argumenta que mesmo sendo contra-intuitiva a ideia de não sermos completamente livres, ainda sim é algo sustentável do ponto de vista científico.

¹⁵ Este diagnóstico é proposto de modo tímido por A. Revonsuo em P. Machamer et. al. (2001). O que faço é ampliar a ideia de Revonsuo para mostrar que a neurociência ainda não possui uma teoria-base que sirva de suporte para suas explicações.

¹⁶ Cf. W. Applebaum (2005) e J. Henry (2008).

¹⁷ Cf. P. K. Machamer (2000), W. Bechtel (2007), e C. Craver (2009).

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Cf. C. E. B. de Sousa (2009).

²⁰ J. Bickle (2003).

²¹ Cf. M. S. Gazzaniga (2008).

²² FMRI é uma abreviação de *functional magnetic resonance imaging* (imageamento por ressonância magnética funcional), EEG significa *electroencephalography* (eletroencefalograma), PET denota *positron emission tomography* (tomografia por emissão de pósitrons), ERPs é a sigla para *event-related potentials* (potenciais de eventos relacionados), e MEG significa *magnetoencephalography* (magnetoencefalografia). Estas ferramentas proporcionam uma investigação do cérebro in vivo de modo não-invasivo. Elas medem atividades eletromagnéticas e o fluxo sanguíneo (resposta hemodinâmica) no cérebro fornecendo vasto conhecimento de como diferentes áreas do cérebro são ativadas dependendo da ação consciente.

²³ Este problema é considerado por muitos filósofos da ciência e cientistas como o último grande “mistério” a ser desvendado pela ciência. De modo breve, o problema da consciência refere-se à pergunta de como explicar algo essencialmente subjetivo experienciado do ponto de vista da primeira pessoa, a partir de ponto de vista objetivo de terceira pessoa da ciência. Existem diversas posições e argumentos sobre a possibilidade de uma ciência da consciência e de como resolver a questão. Atualmente o problema possui uma abordagem interdisciplinar, e é conhecido como *consciousness studies*. Para mais detalhes ver C. E. B. De Sousa (2009).

²⁴ Por exemplo, uma busca nas principais publicações como *Nature Neuroscience*, *Trends in Neurosciences*, *Brain*, *The Journal of Neuroscience*, *Neuron*, *European Journal of Neuroscience*, e *Frontiers in Neuroscience* confirmará o que venho dizendo.

²⁵ Cf. Society for Neuroscience, Brain Briefings, “Decision-Making”, Oct. 2009. Disponível em http://www.sfn.org/index.aspx?pagename=brainBriefings_09_decisionmaking.

²⁶ Cf. L. K. Fellows (2004).

²⁷ F. Brentano (2008). *Psychologie vom empirischen Standpunkt Von der Klassifikation psychischer Phänomene. Franz Brentano Sämtliche Veröffentlichte Schriften 1*. Ontos Verlag, Frankfurt am Main.

²⁸ *Transcranial Magnetic Stimulation* em português é traduzido como Estimulação Magnética Transcraniana.

²⁹ C. E. B. De Sousa (2011b) no prelo.

³⁰ Cf. M. Ernst & M. P. Paulus (2005), J. I. Gold & M. N. Shadlen (2007), e L. K. Fellows (2004).

³¹ Este exemplo é citado em vários manuais de introdução à filosofia da ciência, como o de Alex Rosenberg (2009) *Introdução à Filosofia da Ciência*, editora Loyola.

³² Cf. H. Reichenbach (1956). *The Direction of Time*. Berkeley, University of Los Angeles Press.

³³ W. Salmon (1998:109-110).

³⁴ Cf. M. R. Bennett & P. M. S. Hacker (2003).

³⁵ C. E. B. De Sousa (2011) no prelo.

³⁶ Cf. V. G. Hardcastle (2001, 2007).

³⁷ Equipamento no qual um feixe de partículas sofre a ação de um campo elétrico com uma frequência alta e constante e um campo magnético perpendicular estático.

³⁸ Cf. J. Levine (1983).

INDIVÍDUOS OU TIPOS NATURAIS? ESTATUTO ONTOLÓGICO E HISTORICIDADE DAS ESPÉCIES BIOLÓGICAS NO CONTEXTO EVOLUCIONISTA CONTEMPORÂNEO

CELSO ANTÔNIO ALVES NETO*

celsoneto.filosofia@gmail.com

Resumo: As espécies biológicas foram tradicionalmente compreendidas pela literatura filosófica como exemplos de *tipos naturais* (SOBER, 2003:274). David Hull (1976, 1978) foi um dos principais filósofos contemporâneos a romper com essa tradição, entendendo que as espécies seriam entidades (linhagens) particulares delimitadas no quadro espaço-temporal, isto é, *indivíduos*. O objetivo geral da nossa apresentação consiste em questionar a tese de Hull segundo a qual, considerando sua função enquanto unidades de evolução, as espécies biológicas devem ser categorizadas como indivíduos, não mais como tipos naturais. Sugeriremos como determinada concepção dos tipos naturais desenvolvida a partir de Richard Boyd (1999a, 1999b) captura todo o apelo histórico da proposta de Hull, o que nos levará (i) à análise das críticas de Ereshefsky & Matthen (2005) a essa nova concepção de tipos naturais e (ii) à compreensão dos elementos extrinsecistas e pluralistas ligados a ela.

Palavras-chave: Espécies, Tipos Naturais, Unidades de Evolução, Cladismo, Ontologia

1. Introdução

À exemplo dos elementos químicos da tabela periódica, as espécies biológicas foram tradicionalmente compreendidas pela literatura filosófica contemporânea como exemplos paradigmáticos de tipos naturais (RUSE, 1987:225; SOBER, 2003:274). Essa atribuição identifica-as como agrupamentos formados a partir de traços do mundo natural e caracterizados por uma estreita similaridade fenotípica e genotípica. Nesse sentido, tais agrupamentos são entidades reais e independem das práticas classificatórias humanas, cabendo a estas últimas apenas o papel de espelhá-los. A vinculação entre tipos naturais e espécies biológicas figura, portanto, no seio de um programa realista em ciência (GRIFFITHS, 1999:217).

A concepção de espécies como tipos naturais esteve vinculada a uma outra tese, a saber: o essencialismo biológico de tipo. Isso porque as espécies eram tradicionalmente definidas por uma essência qualitativa presente intrinsecamente em cada um de seus membros (ERESHEFSKY, 2010)². Essa essência estabelece as

condições necessárias e suficientes para que os organismos sejam agrupados em espécies. Por exemplo, para pertencer à espécie dos tigres (*Panthera tigris*) um organismo deve portar uma determinada estrutura qualitativa – p.ex. determinado conjunto gênico – própria dessa espécie, tudo o mais sendo-lhe irrelevante (KRIPKE, 1980:121).

O essencialismo biológico de tipo foi duramente combatido nas últimas décadas, produzindo uma visão consensual anti-essencialista sobre as espécies dentro da Filosofia da Biologia³ (WILSON *et al*, 2007). O que mais nos interessa, todavia, é que esse consenso parece ter motivado a problematização da própria relação entre essencialismo e tipos naturais. Afinal, se as espécies são tipos naturais, como poderíamos qualificá-las como tal abrindo mão do essencialismo de tipo? Ou será que deveríamos categorizá-las de outro modo? Questões como essas caracterizam o chamado “problema do estatuto ontológico das espécies biológicas”.

Micheal Ghiselin (1974) e David Hull (1976,1978) foram os primeiros teóricos contemporâneos a oferecer uma nova resposta ao problema. Segundo eles, no contexto da Biologia Evolutiva as espécies se comportam como entidades particulares delimitadas no quadro espaço-temporal e deveriam ser definidas segundo sua localização e continuidade nesse quadro. Isso significa dizer que elas seriam *indivíduos* e não tipos naturais, de modo que os conceitos de similaridade e essência qualitativa perderiam seu papel individuativo no tocante às espécies. Além desse teor anti-essencialista, o grande apelo da proposta de Ghiselin e Hull consiste em sua sintonia com o espírito histórico da teoria evolutiva. Como aponta Ereshefsky (2001:109), a explicação evolucionista da diversidade biológica supõe a hereditariedade e a sucessão genealógica dos organismos, na medida em que concebe essa diversidade em termos da distribuição de traços fenéticos e genéticos ao longo de gerações populacionais interconectadas. Sendo este o caso, os *táxons* biológicos – agrupamentos em diversos níveis hierárquicos, como populações, espécies e classes – possuem as características que possuem devido à sua história filogenética particular, isto é, sua evolução ao longo do tempo. Sugere-se com isso que o modo mais adequado de classificar evolutivamente os *táxons* é por meio de sua história e relações genealógicas, o que foi amplamente disseminado pela escola *cladista* de classificação⁴. Ora, se aceitarmos essa conclusão, então nos parecerá natural individuar e definir as espécies biológicas por meio de sua história filogenética. Nós passaremos a tratá-las como *entidades históricas*. A categoria de indivíduos, em oposição à de tipos naturais, parece então a mais adequada para capturar a historicidade das espécies, já que indivíduos são necessariamente entidades históricas. Vista por esse prisma, a proposta de Ghiselin e Hull parece muito bem motivada, fazendo nada mais que derivar consequências ontológicas do tratamento evolutivo das espécies biológicas.

No que se segue procuraremos analisar de que maneira o apelo à historicidade das espécies constitui um bom argumento para tratá-las como

indivíduos e não como tipos naturais no contexto evolucionista. Após uma reconstrução da argumentação de David Hull em favor do individualismo, nós apresentaremos a concepção de espécies como *Tipos Clusters de Propriedades Homeostáticas* – TCPH – (BOYD, 1999b; GRIFFITHS, 1999; WILSON et al, 2007). Em seguida discutiremos a crítica de Ereshefsky à TCPH, entendendo que essa crítica retrata porque tal proposta não consegue capturar a historicidade das espécies tão bem quanto o individualismo. Responderemos a essa crítica, enfatizando os elementos extrinsicalistas e pluralistas da TCPH e concluindo, por fim, que não há motivos para crer que o apelo histórico das espécies nos compromete com a tese de que elas são indivíduos e não tipos naturais.

2. Indivíduos e Unidades de Evolução

David Hull (1981) trata a evolução por seleção natural como um processo em três níveis. O primeiro nível compreende a replicação, no qual entidades podem ser copiadas com razoável fidelidade e transmitidas através de uma longa cadeia de ancestralidade. Os maiores candidatos a desempenhar esse papel são os genes, dado que são transmitidos de geração em geração e podem manter sua estrutura virtualmente intacta nesse processo, o que nos habilita a falar em “cópia”. O segundo nível responde ao âmbito da interação, no sentido de que entidades precisam interagir causalmente com o ambiente de modo a determinar a distribuição diferencial dos replicadores em gerações futuras. Os organismos são as principais entidades a sofrerem ação direta do ambiente seletivo e, nesse sentido, são entendidas por Hull como *unidades de seleção*. Por fim, a articulação entre replicação e interação produz um terceiro nível evolutivo, a saber: a evolução. “Evolução” denota a formação e transformação de linhagens, isto é, a modificação gradual de cadeias genealógicas estendidas no tempo genealógico. As entidades que participam desse processo são chamadas, por isso, de *linhagens* ou *unidades de evolução*.

Segundo Hull, populações e espécies são as primeiras candidatas a unidades de evolução (1976:182). Esses dois tipos de entidades biológicas são compostos por cadeias genealógicas estendidas no tempo, de modo que podem incorporar significativas alterações evolutivas antes que sejam extintas ou especiem. Além disso, populações e espécies apresentam certo tipo de coesão ou uniformidade interna, tal que assegura a elas um caráter razoavelmente discreto. Importantes processos que podem ser investigados empiricamente, tais como o fluxo gênico e pressões ambientais, atuam nos níveis de populações e espécies, fazendo com que elas formem não apenas grupos fenéticos e genéticos distintos, mas também trajetórias evolutivas independentes umas das outras. *Táxons* superiores à espécie – como gênero e classe – provavelmente não estão sujeitos a tais processos e, por isso, apesar de também serem compostos por cadeias genealógicas, não são considerados unidades de evolução.

Hull supõe que os requisitos para que uma entidade seja unidade de evolução são requisitos de individualidade (1976:184). Em primeiro lugar, o fato de serem cadeias de organismos causalmente ligados por hereditariedade pressupõe que as unidades de evolução sejam entidades contínuas no espaço-tempo. A evolução só pode se processar quando há essa continuidade. Assim, da mesma forma como organismos particulares – exemplos paradigmáticos de indivíduos – existem ininterruptamente desde o nascimento até a morte, unidades de evolução só existem enquanto entidades contínuas. Em segundo lugar, a interação por meio de hereditariedade supõe que as unidades de evolução e suas partes ocupem posições particulares no espaço. Diferentes gerações de uma cadeia genealógica não apenas se sucedem em regiões particulares do espaço, como também se disseminam nele através de migração e da ocupação de novos nichos. Por isso, a movimentação e localização espacial das unidades de evolução pode ser *em princípio* rastreada e identificada, tal como no caso organismos particulares. Em terceiro lugar, afirma-se que a coesão das unidades de evolução não é senão a coesão necessariamente presente em qualquer indivíduo. Na concepção de Hull, todo indivíduo estrito deve possuir uma organização interna, no sentido de que a cada fração do espaço-tempo ele apresenta-se como um ser unitário e distinto dos demais. Organismos particulares, por exemplo, apresentam estruturas internas e comportamentos funcionais que os individualizam. Esse também seria o caso das unidades de evolução e, em última instância, das espécies biológicas. Estas seriam individualizadas por meio de mecanismos como o fluxo gênico, citado no parágrafo anterior. Em suma, a conclusão desse raciocínio é de que o fato da Biologia Evolutiva conceber as espécies como unidades de evolução pressupõe que ontologicamente elas sejam tratadas como indivíduos.

Quando aplicada às espécies biológicas, a crucial diferença entre indivíduos e tipos naturais parece reportar a dois modos de encarar a historicidade dessas entidades. Por um lado, indivíduos possuem como característica individuativa central sua localização e continuidade espaço-temporal e, nesse sentido, são entidades necessariamente históricas. Por outro lado, tipos naturais podem até ser em princípio entidades históricas, mas não é a história e sim traços qualitativos que os individualizam. Tendo isso em mente, torna-se possível compreender apelo da tese de que espécies são indivíduos. Ora, uma classificação que reflita a história evolutiva deve ter como ponto de partida que os *táxons* biológicos são entidades históricas, já que é a história de cada um deles que determina sua constituição fenética e genotípica, bem como a biodiversidade natural. Entretanto, não basta assumir que eles sejam entidades históricas, mas sim que eles sejam *definidos* enquanto tais, isto é, que o critério de classificação dessas entidades seja puramente histórico. Segundo Hull, só faz sentido dizer que as espécies “evoluem” se elas são definidas historicamente, dado que a historicidade figura como uma *necessidade conceitual* dessas entidades enquanto unidades de evolução (1978:369). Ao que parece, a categoria de indivíduos é adequada para tratar as espécies justamente por capturar essa necessidade conceitual: como todo indivíduo, as espécies são definidas e individuadas por sua história particular

em detrimento de quaisquer aspectos de similaridade qualitativa. Mas seria essa realmente uma boa razão para tratarmos as espécies como indivíduos?

3. Espécies como Tipos Clusters de Propriedades Homeostáticas

Ao longo dos últimos vinte anos, uma série de autores têm procurado desenvolver certa concepção alternativa de tipos naturais, de tal modo que as espécies biológicas possam ser reenquadradas nessa categoria (BOYD, 1999; GRIFFITHS, 1999; WILSON 1999; WILSON *et al* 2007). Essa concepção, denominada Tipos Clusters de Propriedades Homeostáticas (TCPH), possui dois componentes básicos: primeiro, cada tipo natural é definido por “uma família de propriedades (F) que estão contingentemente agrupadas (*clustered*) na natureza, no sentido que elas são co-instanciadas (*co-occur*) em um importante número de casos” (BOYD, 1999:142). Segundo, a co-instanciação das propriedades é resultado de mecanismos homeostáticos, isto é, de processos subjacentes que são causalmente responsáveis pela formação do tipo. Os mecanismos atuam de forma que cada membro do tipo natural submetido a eles co-instancie contingentemente um conjunto significativo das propriedades de (F). Nenhuma das propriedades ou conjunto de propriedades de (F) é necessária para a pertinência dos membros ao tipo natural. Para tal pertinência basta a cada membro que instancie de um subconjunto relevante qualquer dessas propriedades⁵. O resultado disso é a acomodação da variabilidade (biológica), no sentido de que os membros de um tipo (espécie) podem ser razoavelmente diferentes em relação às propriedades que possuem.

As diferenças entre as versões da TCPH concernem ao que cada autor inclui dentre as propriedades homeostáticas, os mecanismos homeostáticos e, além disso, em que medida estes últimos também fazem parte da definição dos tipos naturais. Não obstante, todas elas tratam as espécies como fenômenos resultantes da homeostase operante no nível dos organismos individuais. A estabilidade e auto-regulação de propriedades neste nível explica porque espécies são agrupamentos fenética e geneticamente discretos, bem como, apesar da variabilidade orgânica, de que maneira elas permitem inferências e práticas explicativas bem sucedidas.

Enfoquemos por hora a versão da TCPH oferecida por Griffiths (1999), dado que este autor é explícito sobre o desejo de acomodar sua versão à compreensão cladista das espécies enquanto grupos monofiléticos. Segundo Griffiths, tal como funcionam na Biologia Evolutiva, as espécies possuem essências históricas. A única condição necessária para que um organismo pertença à determinada espécie é o fato de partilhar determinada origem histórica com os outros membros da mesma espécie. Se entendermos as espécies como grupos monofiléticos, afirma o filósofo, torna-se mister atribuir-lhes esse tipo de essência histórica (1999:219). Enfim, a historicidade figura como *necessidade conceitual*

das espécies enquanto grupos monofiléticos, assim como o era enquanto unidades de evolução.

De que maneira o TCPH de Griffiths acomoda essa necessidade conceitual? Ele o faz ao elencar um único mecanismo homeostático por meio do qual os grupos monofiléticos seriam produzidos, a saber: a ancestralidade comum. O filósofo entende que o princípio de hereditariedade que subjaz esse mecanismo “atua como uma força inercial, mantendo os organismos em suas formas existentes até que forças adaptativas atuem para mudar essas formas” (1999:220). Essa força inercial leva à proliferação e disseminação de homologias e estas serão as propriedades a figurar no cluster (F)⁶⁶

Homologias são propriedades partilhadas pelos membros de um grupo e presentes no ancestral comum (RIDLEY, 2006:705). Assim sendo, elas são as propriedades que indicam relações históricas entre os organismos e taxa.

Em outras palavras, as propriedades genéticas e fenéticas presentes em (F), definidoras da espécie, são apenas aquelas que resultam desse processo inercial desencadeado pela ancestralidade comum. Só poderão compor (F), portanto, aquelas propriedades partilhadas pelos membros da respectiva espécie *dada* sua origem histórica. A historicidade é acomodada enquanto necessidade conceitual, no sentido de que sem origem histórica sequer há formação do cluster individuativo (F).

Notemos que a essência e o mecanismo homeostático das espécies deixou de ser qualitativo, como era no essencialismo de tipo, para tornar-se relacional no TCPH. Ao mesmo tempo, as propriedades definidoras de (F) em princípio também podem englobar caracteres relacionais. Uma propriedade relacional capaz de figurar em (F) poderia ser, por sua vez, algum tipo de comportamento inerentemente social da espécie. A aceitação de propriedades e mecanismos relacionais é tida pelos defensores da TCPH como uma grande vantagem dessa teoria em relação ao essencialismo de tipo.

De modo geral, o que Griffiths quer enfatizar em sua análise é como *táxons* definidos puramente em termos de ancestralidade comum são salientes do ponto de vista inferencial. Trata-se de uma motivação epistêmica crucial. Todavia, ao fim e ao cabo, não nos parece claro qual é a relação entre aquele mecanismo de ancestralidade e as propriedades homeostáticas no que tange à individuação das espécies. Foi dito que a história é a única essência da espécie, sinalizando para o fato de que a ancestralidade comum possui um papel individuativo primordial para elas. Mas o cluster também não teria função individuativa? Ele não definiria de algum modo a pertinência ao tipo, como em outras versões do TCPH? Afinal, o que define a espécie é pura e simplesmente a ancestralidade comum – sua história filogenética – ou as propriedades geradas por esse mecanismo?⁷ A nosso ver, tais questões tocam no âmago de qualquer tentativa de construir uma teoria dos tipos naturais capaz de acomodar a historicidade enquanto elemento individuativo e conceitualmente necessário para a definição das espécies. Esse é justamente o ponto abordado pela crítica de Ereshefsky e Matthen (2005) ao TCPH.

4. As essências históricas são históricas o bastante?

Ereshefsky e Matthen (2005) sustentam que, mesmo ao fazer uso da noção de “essência histórica”, o TCPH não acomoda adequadamente a historicidade das espécies. Eles apontam que “o papel que eles [adeptos do TCPH] atribuem à história é limitado a explicar as similaridades entre os membros da espécie” (2005:2). Dito de outro modo, o verdadeiro papel individuativo das espécies no TCPH repousaria sobre as propriedades de (F) e não sobre o mecanismo de ancestralidade comum, restando à historicidade um papel epistêmico secundário. O problema segundo eles é que, enquanto unidades de evolução/grupos monofiléticos, as espécies são entidades históricas, independentemente das propriedades partilhadas por seus membros. Como resultado, o TCPH não é capaz de tratar as espécies como unidades de evolução/grupos monofiléticos, colocando-se em clara desvantagem em relação à tese de que espécies são indivíduos. Eis uma passagem crucial:

Segundo o princípio central da teoria TCPH, se táxons são tipos TCPH eles precisam ser grupos de organismos dotados de propriedades projetáveis. Se o cluster de propriedades projetáveis é perdido, então o tipo TCPH não mais existe. Mas de acordo com os cladistas, um táxon pode ter traços radicalmente diferentes e ainda ser o mesmo táxon, tão logo a integridade filogenética seja mantida [...]. A tentativa de Griffiths de incorporar o cladismo à teoria TCPH é estranha ao próprio cladismo. (ERESHEFSKY e MATTHEN, 2005:20)

Ereshefsky e Matthen partem do princípio de que a teoria TCPH define os tipos em termos de propriedades projetáveis, isto é, do cluster de propriedades (F). Esse princípio é quase um truísmo em teorias de tipos naturais, já que a motivação epistêmica dessas teorias é justamente explicar a legitimidade da projetabilidade de certas propriedades. Isso equivale a dizer que o que define os tipos naturais é o cluster (F) e não o mecanismo causal subjacente a ele. Retomando a versão de Griffiths, a ancestralidade comum não seria então uma propriedade individuativa legítima das espécies, ainda que essencial, mas apenas a causa daquilo que as individua: as propriedades homeostáticas. Ereshefsky e Matthen parecem explorar aqui aquela tensão que mencionei acima, repito: a falta de clareza em relação ao que estabelece a individuação das espécies, se são as propriedades homeostáticas ou o mecanismo subjacente. Os autores optam pela primeira opção, compreendendo que tipos naturais precisam ser definidos em termos de suas propriedades projetáveis, supondo ainda que tais propriedades seriam explicativas. Presumivelmente a segunda opção levaria ao abandono da teoria mesma de tipos naturais aplicável às espécies. Ao mesmo tempo, é essa segunda opção que parece estar em comum acordo com o cladismo, pois despreza as propriedades projetáveis em favor da mera “integridade filogenética”, ou seja, do mero fato de que taxa possuem uma história filogenética particular. Em um caso limite do cladismo, por exemplo, dois grupos podem

possuir propriedades projetáveis radicalmente diferentes, quando o simples fato de que possuem uma origem comum e ainda não terem especiado garante que façam parte da mesma espécie⁸. Tudo que importa nesse caso é ancestralidade comum. A incorporação do cladismo ao TCPH parece estranha aos autores precisamente porque tenta reunir dois princípios individuativos que, como no caso limite, podem levar à direções opostas.

A tese individualista de David Hull não padece dos problemas apresentados acima ao TCPH. Em primeiro lugar, essa tese não tem pretensões epistêmicas quanto à explicação de nossas práticas inferenciais, não se comprometendo com um discurso sobre propriedades projetáveis. Em segundo lugar, estando o critério de localização e continuidade espaço-temporal no cerne do conceito mesmo de indivíduo, a ancestralidade comum assume o posto de princípio individuativo central das espécies enquanto unidades de evolução/grupos monofiléticos. Por esses motivos, aparentemente a tese de Hull acomoda melhor a historicidade das espécies do que a teoria TCPH, indo fundo o bastante para instituí-la na forma de um princípio individuativo puramente histórico: a ancestralidade comum. Por não contar como princípio individuativo genuíno, a essência histórica do TCPH não seria histórica o bastante.

5. Extrinsecalismo e Pluralismo nos Tipos Clusters de Propriedades Homeostáticas

A nosso ver, a crítica de Erehefsky e Matthen é instrutiva, mas falha ao desconsiderar alguns aspectos importantes da teoria TCPH. No que se segue, procuraremos enfatizar tais aspectos como forma de apresentar uma visão mais robusta de TCPH (WILSON *et al*, 2007) e indicar como ela acomoda a historicidade das espécies.

O caráter instrutivo da crítica dos autores citados refere-se ao fato de que ressaltam um problema que está na base da dificuldade de tratar as espécies como tipos naturais, a saber: é possível compatibilizar uma definição em termos de propriedades projetáveis com a necessidade conceitual de postular a ancestralidade comum (historicidade) como princípio individuativo central das espécies? Ereshefsky e Matthen respondem negativamente, não sem antes pressupor que as propriedades projetáveis da qual se está falando são, em larga medida, as propriedades qualitativas que o essencialismo de tipo já vinha associando às espécies. Eis o cerne da nossa problematização.

Lembremos que a concepção essencialista entendia que as essências da espécies correspondiam a características genéticas e/ou fenéticas dos membros da espécie. A ênfase nessas características foi afastada pelo TCPH, que admitiu tanto propriedades quanto mecanismos homeostáticos relacionais, como a ancestralidade comum. Apesar disso, na prática, Griffiths (1999) e outros adeptos de TCPH continuaram tratando o conjunto de propriedades clusters (F) como

povoado por propriedades qualitativas. Dado então que (F) possui função individuativa no TCPH, tais propriedades continuaram figurando na própria definição das espécies, o que parece ter sugerido à Ereshefsky e Matthen que o TCPH seria uma abordagem calcada na similaridade qualitativa (2005:2, ERESHEFSKY, 2001). O problema dessa leitura é que a similaridade presente em TCPH, se é que podemos falar em uma, não pode ter natureza qualitativa. Ao admitir propriedades extrínsecas em (F), a similaridade transforma-se em um conceito que mescla e indissocia aspectos intrínsecos e extrínsecos das espécies. Uma consequência disso é que a oposição entre propriedades projetáveis e a ancestralidade comum tão cara aos autores cai por terra.

Recentemente Wilson *et al* (2007) apresentaram uma nova versão da TCPH. Os autores abordaram a teoria em três componentes gerais, e não dois, alcançando uma maior clareza acerca das relações entre propriedades e mecanismos homeostáticos. Em primeiro lugar, eles frisam que o cluster (F) de propriedades compreende apenas aquelas propriedades que são *causalmente básicas*, ou seja, que desencadeiam fenômenos teoricamente importantes para a espécie e que não podem ser reduzidas a fenômenos mais basais. Por exemplo, o fato dos tigres terem determinado padrão de cor das pelagens não é uma propriedade causalmente básica. Esse padrão de cor e seus possíveis papéis causais podem ser explicados em termos de propriedades genéticas. O poder explicativo e preditivo daquele padrão pode ser reduzido a tais propriedades, o que de início já descarta propriedades morfológicas e fisiológicas do cluster (F) (2007:15). Apesar de propriedades genéticas e restrições desenvolvimentais (embrionárias), Wilson *et al* entendem que grande parte das propriedades básicas das espécies são de natureza extrínseca, dentre elas: fluxo gênico, pressões ambientais comuns e ancestralidade comum. Dessa forma, os autores deslocam o que até então eram considerados mecanismos homeostáticos, entendendo-os como propriedades causais de (F). Esse deslocamento não nos parece trivial, pois implica que propriedades extrínsecas podem figurar como propriedades projetáveis e, ao mesmo tempo, exercer papel individuativo nas espécies. Em suma, a teoria dos TCPH assume que elementos extrínsecos como a ancestralidade comum estão presentes na própria definição dos tipos e não são menos projetáveis do que traços qualitativos (intrínsecos). A pergunta a ser feita à Ereshefsky e Matthen é, pois, a seguinte: admitindo-se propriedades extrínsecas no cluster (F), porque a ancestralidade comum não pode ser considerada uma tal propriedade? Não seria ela projetável? Tendo em vista tais questionamentos, reparemos como o conceito de similaridade altera-se. Dois organismos que partilham de um ancestral comum, ou estão em um ambiente de fluxo gênico, são por definição similares em tais aspectos, o que não necessariamente implica que possuam qualidades similares. Uma distinção estrita entre aspectos intrínsecos e extrínsecos, tal como suposta na citação que abre essa seção, perde o sentido.

Ao tratarmos espécies como tipos naturais é certo que queremos justificar inferências sobre propriedades projetáveis de natureza morfológicas, fisiológicas

e etc. Esse é um *desideratum* de qualquer teoria que trate espécies como tipos naturais, o que não implica, todavia, assumir que tais propriedades pertençam ao cluster (F). Wilson *et al* entendem que essas propriedades fazem parte das nossas práticas indutivas, mas afirmam que elas formam um segundo cluster (F*). Isso ocorre porque a co-instanciação das propriedades do cluster (F) influencia a co-instanciação de propriedades superficiais que são produtos causais de (F). Essas propriedades superficiais são aquelas que formam (F*). Por exemplo, o fato de grande parte dos tigres tomarem parte em um mesmo conjunto gênico e estarem submetidos ao mesmo fluxo gênico, produz certas propriedades fenéticas comuns em boa parte deles. A relação causal entre as propriedades básicas e superficiais garante que estas últimas tenham valor epistêmico ao servirem de *diagnóstico* para o cluster que contém as primeiras. Segundo os autores, a identificação correta de um tipo natural consiste precisamente no refinamento de nossas práticas inferenciais, no sentido de passarmos da mera observação do cluster superficial até a definição do cluster causal básico (2007:21).

Além dos dois clusters de propriedades, a nova versão de TCPH continua a postular mecanismos homeostáticos. Estes são encarados como processos, relações e princípios gerais que subjazem a cada propriedade causal básica e fazem com que essas propriedades reforcem umas às outras. Por exemplo, o princípio da “supressão de genes invasivos”⁹ do fluxo gênico tende a favorecer a similaridade genotípica entre membros da mesma espécie. Esse princípio conecta, portanto, as propriedades básicas de fluxo gênico e da posse de determinado conjunto gênico. Na direção oposta, a posse desse conjunto gênico pode desempenhar algum papel na determinação de certo “padrão de cruzamento” dos organismos, favorecendo assim o fluxo gênico entre eles. Os mecanismos homeostáticos são descritos como “padrões de dependência” (co-instanciação) entre as propriedades de (F). Eles não possuem papel individuativo por si mesmos, embora estejam implícitos de certo modo no funcionamento daquelas propriedades.

Ao fim e ao cabo, a proposta de Wilson *et al* trata as espécies como um fenômeno homeostático resultante de uma amálgama de propriedades causais que fundamentam nossas práticas inferenciais. Essas propriedades causais confluem para a produção de certa estabilidade ao nível da espécie, muito embora também entrem em choque e guiem o processo evolutivo para direções opostas. Frente a essa relação dinâmica e conflituosa entre as propriedades, é de se esperar que as espécies tenham certa vagueza natural. Muitas vezes não é claro quais as propriedades causais figuram no cluster (F) de determinada espécie, bem como se determinado organismo é membro dessa espécie (2007:21). Agora vista como natural, essa vagueza era um problema para a individuação das espécies por meio de propriedades qualitativas, tal como visto no essencialismo de tipo. Se compreendemos (F) como um cluster majoritariamente constituído por propriedades extrínsecas, nós podemos tratar estas últimas como propriedades projetáveis básicas. A ancestralidade comum passa a ser entendida como uma

propriedade causal presente em (F) e é incorporada como parte da definição do que é ser uma espécie.

Tal como descrita, a qualificação das espécies como tipos naturais definidos por um cluster de propriedades causais extrínsecas pode soar evasiva. Acreditamos, todavia, que essa impressão é minimizada se levarmos em conta o teor pluralista dessa concepção. Desde o trabalho seminal de Richard Boyd (1999), a teoria TCPH coloca-se em proximidade com um tipo de pluralismo presente em autores como John Dupré (1981) e Phillip Kitcher (1984). Tais autores acentuam o fato de que existem diferentes estratégias legítimas para o agrupamento dos *taxa* de espécie, o que reflete-se na legitimidade de adotarmos diferentes conceitos de espécie. Essa posição ganha embasamento se compreendermos que as propriedades causais importantes para a individuação das espécies variam de espécie para espécie (BOYD, 1999:169). Quer dizer, não apenas (F) varia segundo a espécie, mas a importância de cada propriedade causal varia segundo a espécie. Por exemplo, o fluxo gênico não importa para a individuação de espécies assexuadas, embora importe sobremaneira para as espécies de reprodução sexuada. No conjunto das espécies sexuadas, por sua vez, o fluxo gênico pode variar de importância tão longo levemos em conta a importância das outras propriedades, como as pressões ambientais. Com isso, a variedade e interrelação empírica das propriedades causais no interior de uma espécie são o que determina a importância relativa dessas propriedades para sua individuação. Diferentes estratégias e conceitos para agrupar espécies são legítimos, pois captam essa variedade e relação entre propriedades homeostáticas que se pode encontrar nas espécies. Por tudo isso, o pluralismo surge como uma posição motivada pelo caráter difuso e multifacetado dos processos naturais. Esse pluralismo é dito “realista”, no sentido de que cada um desses processos gera um tipo de diferença real entre organismos.

Tanto Kitcher (1984) quanto Dupré (1981) são explícitos acerca de outra dimensão do pluralismo que advogam. Trata-se da ideia de que as estratégias de agrupamento de espécies podem variar de modo legítimo segundo o interesse epistêmico que se tem em mente. O tipo de investigação específica na qual se está engajado favorece a adoção de certo conceito de espécie em detrimento de outro. Isso significa dizer que, além de variar segundo os processos empíricos envolvidos, a importância individuativa das propriedades causais em uma espécie variam também segundo o tipo de *demanda* epistemológica exigida pela investigação específica em questão. Para uma mesma espécie mostra-se então legítimo agrupá-la de diferentes maneiras. Em pleno acordo com essa proposta, devemos notar que a teoria TCPH sempre concebeu os tipos naturais como agrupamentos relativos à projetos específicos de investigação. Richard Boyd, por exemplo, entende que a motivação epistemológica dos tipos naturais – justificar boas inferências – só pode ser satisfeita se tivermos em mente o tipo de recorte específico do mundo que determinada disciplina exige que façamos (1999:160). O sucesso de nossas práticas inferenciais depende da acomodação promovida pelos tipos naturais entre classificação e mundo. Essa acomodação, todavia, é

sempre parcial, pois nossas práticas inferenciais são sempre enviesadas por um projeto de investigação particular. O resultado disso é que diferentes investigações levarão a diferentes agrupamentos de uma mesma espécie enquanto tipo natural. Ainda que sem muitos detalhes, a versão do TCPH de Wilson *et al* (2007:25) incorpora o pluralismo da mesma maneira.

É importante levarmos em conta as duas dimensões do pluralismo supracitadas se quisermos entender o papel da ancestralidade na individuação das espécies. A importância dessa propriedade individuativa está sujeita à variação de espécie para espécie, seja por motivos empíricos ou epistêmicos. Em um viés pluralista, deve-se ter clareza que a ancestralidade não pode figurar como critério universal de individuação das espécies. Muitas outras propriedades podem suplantá-la na dinâmica empírica entre organismos e ambiente, bem como podem se mostrar mais interessantes do ponto de vista do que queremos investigar. Consequentemente, a historicidade nem sempre pode ser considerada como constitutiva das espécies. Pensando apenas em termos dos diferentes projetos epistêmicos que envolvem esse conceito, nem sempre a ancestralidade surge como necessidade conceitual para as espécies. Todavia, isso não é um problema para o TCPH em comparação à tese individualista de David Hull. Este autor nunca assumiu que as espécies sempre têm a ancestralidade como necessidade conceitual, mas apenas que, enquanto unidades de evolução, elas sempre o têm¹⁰. O que está em jogo não é se as espécies como um todo são entidades históricas, mas se do ponto de vista evolutivo elas o são necessariamente. Assim sendo, a pergunta a ser feita aos adeptos do TCPH é a seguinte: qual é o papel da ancestralidade na individuação das espécies quando estas são entendidas no interior da Biologia Evolutiva e da escola cladista de classificação?

A nosso ver, Wilson *et al* (2007) admitem sem problemas que, enquanto unidades de evolução ou grupos monofiléticos, as espécies são necessariamente entidades históricas individuadas por ancestralidade. Esta propriedade não apenas figura na definição de espécie, mas, no contexto evolutivo e cladista, se torna a propriedade individuativa primordial de (F). Ora, quaisquer práticas inferenciais que pretendam refletir padrões evolutivos pressupõem a ancestralidade, já que estes padrões são históricos e desencadeados através de relações de ancestralidade. A inferência de tais padrões só pode estar baseada em características que reflitam esse encadeamento histórico. Desse modo, parece-nos que as inferências na Biologia Evolutiva e na cladística simplesmente não funcionarão se as espécies não forem individuadas historicamente.

6. Conclusão

Vimos que Ereshefsky e Matthen (2005) questionaram a acomodação da historicidade das espécies por parte do TCPH. Em um caso extremo do cladismo,

por exemplo, a similaridade entre os organismos da mesma espécie pode ser perdida desde que eles mantenham certa relação de ancestralidade. Ao definir as espécies em termos de propriedades projetáveis, o TCPH manteria-se dependente da similaridade qualitativa, não sendo capaz de comprometer-se com a ancestralidade em detrimento dessa dependência. O resultado indireto desse argumento é que, no embate com a tese individualista de David Hull, o TCPH figura em clara desvantagem. A proposta de Hull incorpora naturalmente o caso acima, na medida em que a localização espaço-temporal é por excelência o critério de individuação dos indivíduos, ignorando o discurso em torno de qualquer similaridade qualitativa.

Nosso objetivo foi mostrar como essa crítica é infundada. Em primeiro lugar, porque ela toma como premissa oculta que as propriedades projetáveis são propriedades qualitativas intrínsecas. Procuramos mostrar que propriedades extrínsecas são incorporadas pelo cluster (F) que individua os tipos naturais no TCPH. Nesse sentido, Wilson et al (2007) tratam a ancestralidade comum como parte de (F) e, ao contrário de Griffiths (1999) e Boyd (1999), não como um mecanismo homeostático. Uma consequência desse raciocínio é que a própria noção de similaridade utilizada pelos críticos supracitados perde o sentido. Se quisermos falar de similaridade na TCPH, não devemos tratá-la como mera similaridade qualitativa, mas como algo que possui também uma dimensão extrínseca. Em segundo lugar, Ereshefsky e Matthen (2005) devem ter em mente que as propriedades de (F) contribuem de modo diferente para a individuação das espécies. Tanto a estrutura empírica de cada uma delas, quanto o projeto epistêmico que se tem em vista, determinam hierarquias de prioridade acerca da importância individuativa de cada propriedade do cluster. Isso nos leva a aceitar que o projeto epistêmico evolucionista ou cladista impõe que a ancestralidade tenha um caráter prioritário na individuação das espécies nesse contexto. Assim, mesmo que redefinamos o caso extremo de cladismo como expondo um choque entre diferentes propriedades de (F), a saber, ancestralidade comum e similaridade genotípica, não há aqui um verdadeiro choque. O contexto epistêmico já definiu que tipo de propriedade individuativa deve ser levada em consideração: nesse caso, a ancestralidade. Se esta propriedade não tiver prioridade na definição e individuação das espécies, as práticas inferenciais não funcionarão no contexto relevante.

A categoria de indivíduos ainda pode parecer mais adequada do que a de tipos naturais. Por definição, todos os indivíduos são necessariamente entidades históricas. O mesmo não ocorre para os tipos naturais na acepção do TCPH, já que em princípio podem abarcar tanto entidades históricas quanto ahistóricas. Seja como for, não devemos esquecer que se alguns tipos naturais são históricos ou não isso decorre de exigências de acomodação entre nossas práticas inferenciais e estruturas causais (BOYD, 1999). Se a individuação histórica é uma necessidade conceitual das espécies, esse traço histórico não é menos necessário a elas enquanto tipos do que enquanto indivíduos. O fato da categoria de tipos

naturais não abrigar exclusivamente entidades históricas não faz com que, ao abrigá-las, o caráter histórico dessas entidades seja secundário a quaisquer outros.

Pode ser alegado, por fim, que apelar a uma teoria reformada dos tipos naturais apenas muda os termos do problema. Isso porque David Hull tinha em mente uma dualidade estrita entre indivíduos (entidades históricas) e tipos naturais (entidades ahistóricas), sendo que a defesa da historicidade das espécies no TCPH nada faria senão corroborar a tese do filósofo. Mas tal alegação parece-nos suspeita. É legítimo fazer distinções ontológicas entre entidades históricas e não históricas, dado que elas cumprem tarefas explicativas legítimas. Entretanto, a categoria de indivíduos tradicionalmente envolve outros aspectos que não apenas a historicidade, como, por exemplo, certo cálculo mereológico. É suspeito que espécies atendam a estes outros critérios (WILSON *et al*, 2007; BARKER e WILSON, 2009). Por outro lado, se reservarmos a categoria de indivíduos apenas para o critério de localização e continuidade espaço-temporal, então talvez essa categoria se torna ampla demais e explique menos do que o próprio Hull gostaria. A própria analogia entre espécies e organismos particulares, por exemplo, parece perder parte de seu apelo se considerarmos indivíduos como meras entidades históricas. Táxons superiores também são entidades históricas, o que não impede com que Hull coloque em dúvida seu estatuto enquanto indivíduos (1976:184). Por que então espécies deveriam ser consideradas mais análogas aos organismos do que aos táxons superiores (ERESHEFSKY, 1992; 2001)? Diante de problemas como esse e aceitando que o TCPH pode acomodar a historicidade das espécies, é preciso perguntar quais são as vantagens que a tese individualista tal como proposta por Hull ainda tem a nos oferecer. Considerando o que foi dito nesse trabalho, entendemos que ela tem menos vantagens do que desvantagens.

Agradecimentos

Agradeço ao Departamento de Filosofia da UFMG e ao CNPQ pelo apoio e financiamento, aos professores Túlio Aguiar (UFMG) e Ernesto Perini (UFMG) pelo trabalho em conjunto e confiança, ao colega Jerzy Brzozowsky (UFSC) pelos comentários a este trabalho.

Referências

- BARKER, M.; WILSON, R. Cohesion, gene flow and the nature of species. 2009. *Journal of Philosophy* [on line] Disponível em: <<http://www.arts.ualberta.ca/~raw/CohesionGeneFlow.pdf>>. Acesso em: 13/04/2010.
- BIRD, A. & TOBIN, E. (2008), 'Natural Kinds', *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/entries/natural-kinds/>>. Acesso em: 11-02-11

- BOYD, R. Homeostasis, species, and higher taxa. In: WILSON, R. (ed.) *Species: New interdisciplinary essays*. Cambridge: MIT Press, 1999a. p.141-185.
- BRIGANDT, I. Natural kinds in evolution and systematics: metaphysical and epistemological considerations. 2009. Disponível em: <http://philsci-archive.pitt.edu/archive/00004154/01/Natural_kinds_in_evolution_and_systematics.pdf>. Acesso em: 18/05/10.
- DUPRÉ, J. Natural kinds and biological taxa. *Philosophical Review*, v.90, p.66-91, 1981.
- GHISELIN, M. A radical solution to the species problem. *Systematic Zoology*, v.23, p.536-544, 1974.
- ERESHEFSKY, M. The reality of species and higher taxa. *Philosophy of Science*, v.58, p.84-101, 1991.
- ERESHEFSKY, M. *The poverty of linnaean hierarchy: a philosophical study of biological taxonomy*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- ERESHEFSKY, M.; MATTHEN, M. Taxonomy, polymorphism and history: an introduction to population structure theory. *Philosophy of Science*, v.72, p.1-21, 2005.
- ERESHEFSKY, M, "Species", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2010 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2010/entries/species/>>.
- GRIFFITHS, P. Squaring the circle: natural kinds with historical essences. In: WILSON, R. (ed.) *Species: new interdisciplinary studies*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1999. p. 209-228.
- HULL, D. Are species really individuals? *Systematic Zoology*, v.25, p.174-191, 1976.
- HULL, D. A matter of individuality. In: SOBER, E. (Ed.). *Conceptual issues in evolutionary biology*. 3.ed. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2006. p.363-386.
- HULL, D. Individuality and Selection, *Annual Review of Ecology and Systematics* 11:311-332.
- KITCHER, P. Species, *Philosophy of Science*, 51: 308-333, 1984.
- KRIPKE, S. *Naming and Necessity*, Oxford: Blackwell, 1980
- SOBER, E. Evolution, population thinking, and essentialism. *Philosophy of Science*, v.47, p.350-383, 1980.
- SOBER, E. (2003). "Metaphysical and epistemological issues in modern Darwinian theory", in Hodge, J.; Radick, G. (eds.) *The Cambridge Companion to Darwin*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- RUSE, M. Biological species: natural kinds, individuals, or what? *The British Journal for the Philosophy of Science*, 1987, v.38, p.225-242.
- WILSON, R.; BARKER, M.; BRIGANDT, I. When traditional essentialism fails: biological natural kinds. 2007. Disponível em: <www.ualberta.ca/~brigandt/Essentialism.pdf>. Acesso em: 13/04/2010.
- WILSON, R. Realism, essence, and kind: resuscitating species essentialism? In: WILSON, R. (Ed.) *Species: new interdisciplinary studies*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1999. p.187-207.

Notas

* Graduado em Filosofia pela Universidade de Minas Gerais com intercâmbio na Universität des Saarlandes, Alemanha. Atualmente é estudante de mestrado junto ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Antônio Carlos, 6627, Cidade Universitária, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 4. andar, sala 4051, CEP 31270-901, Belo Horizonte, Minas Gerais.

¹ Por essência qualitativa de uma espécie, entende-se aqui características fenéticas (morfológicas, fisiológicas, comportamentais, desenvolvimentais) e genéticas. Tais características devem ser portadas individualmente por cada membro da espécie, dispensando assim quaisquer aspectos relacionais, espaciais e temporais que possam ter. Assim sendo, o essencialismo de tipo marca a essência do que é para organismos pertencerem a determinado tipo. Ele marca a identidade do tipo, não a identidade dos organismos particulares enquanto tais. Ele sustenta que as essências são traços constituintes intrínsecos aos organismos do tipo, não admitindo essências relacionais e quantitativas.

² O consenso ataca apenas o essencialismo de tipo, deixando intocado o chamado “essencialismo histórico” (Okasha, 2002), este que vai afirmar que a essência de um tipo é sua *origem histórica*.

³ Essa escola propunha uma classificação evolutivamente motivada, entendendo que as unidades taxonômicas capazes de refletir a evolução seriam apenas grupos monofiléticos, isto é, grupos contendo um ancestral comum e todos os seus descendentes. Essa escola de classificação possui ampla aceitação nos dias de hoje.

⁴ O quão extensos precisam ser os subconjuntos para que um organismo que o instancie possa ser considerado de determinado tipo natural? Todos os caracteres causais são igualmente relevantes para essa determinação? Questões como essas representam problemas para essa teoria dos tipos, sendo tratadas por Boyd (1999) como questões empíricas.

⁵ Homologias são propriedades compartilhadas pelos membros de um grupo e presentes no ancestral comum (RIDLEY, 2006:705). Assim sendo, elas são as propriedades que indicam relações históricas entre os organismos e taxa.

⁶ Poderia-se alegar que na prática não há diferença entre essas alternativas, já que as propriedades geradas por ancestralidade são propriedades homólogas, tais que refletem a própria ancestralidade. Uma resposta a essa alegação seria distinguir entre *contexto da descoberta* e *contexto de justificação*: enquanto nós identificamos historicamente as espécies por meio da identificação de suas propriedades homólogas, nós justificamos a existência destas através da natureza histórica daquelas entidades. Assim sendo, o que está em jogo ao perguntarmos pela *definição* das espécies é o que possui prioridade epistêmica nessa definição: propriedades ou mecanismos.

⁷ A contraparte desse problema seria em casos onde duas linhagens diferentes possuem grande similaridade no tocante à suas propriedades projetáveis. Ainda que reconheçamos que o cluster dessas propriedades seja composto apenas por traços homólogos, o que tornaria casos como esse implausíveis, o problema não pode ser inteiramente resolvido. Isso porque a individuação dos clusters por parte dos organismos é vaga e permite sobreposições, o que abre espaço para uma série de casos limites onde organismos pertencentes à linhagens diferentes podem possuir muitas homologias em comum. De modo geral, estamos aqui diante de uma dificuldade ao TCPH do tipo apresentada na nota 4: como individuar de modo preciso os clusters?

⁸ Segundo os autores, esse princípio retrata o fato de que o fluxo gênico tende a espalhar os genes bem adaptados no interior de um população e, com isso, acabam forçando que genes estranhos (vindos por migração, por exemplo) que não se adaptem aos já estabelecidos sejam eliminados. O efeito desse processo é a similaridade genotípica.

⁹ Hull fazia questão de acentuar o contexto epistêmico no qual sua argumentação se inseria, a Biologia Evolutiva. Sua argumentação se restringe a este domínio. Ao mesmo tempo, Hull (1976) afirma confiar suficientemente na unidade da ciência a ponto de sugerir que não existe pluralismo quanto ao estatuto ontológico das espécies: ou elas são indivíduos ou tipos naturais. Apesar do pluralismo semântico e epistemológico, notemos que o TCPH também não cai no pluralismo ontológico.

KANT E HUME ACERCA DA CAUSALIDADE: A INTERPRETAÇÃO DE ERIC WATKINS E SEUS CRÍTICOS

CHARLES FELDHAUS¹

Universidade Estadual de Londrina

charlesfeldhaus@yahoo.com.br

Introdução

A influência de David Hume (1711-1776) no desenvolvimento intelectual de Immanuel Kant (1724-1804) é frequentemente enfatizada e reconhecida explicitamente pelo pensador alemão em sua obra *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura* (apenas *Prolegómenos* daqui em diante), em que afirma que o pensador escocês teria o acordado de seu sonho dogmático. Entretanto, é difícil definir exatamente em que essa influência consiste. Além disso, frequentemente se afirma que Kant tentou responder às dúvidas céticas de Hume na segunda analogia da *Crítica da Razão Pura*. Não obstante, essa visão, embora predominante, não é a única possível. Há quem defenda que Kant não pretendeu refutar as dúvidas céticas humeanas. Essa interpretação é defendida por Eric Watkins, em seu livro *Kant and the Metaphysics of Causality*. Por essa razão, pretende-se aqui examinar e avaliar essa hipótese historiográfica intrigante acerca da concepção de causalidade no suposto debate entre Hume e Kant. Watkins pretende situar o pensamento de Kant a respeito da causalidade no contexto histórico. A interpretação padrão e principal chave de leitura do pensamento dos principais filósofos modernos concernente à causalidade é que eles (Kant e Hume) supostamente estariam tentando desenvolver uma concepção de causalidade que apoiasse as pretensões das novas ciências físicomatemáticas, descobertas por cientistas como Galileu e Newton. Essa concepção de causalidade prezaria por propriedades puramente quantitativas (em oposição a qualitativas) e pelas leis naturais exatas. Segundo Watkins,² apesar de dois séculos de debate “nenhum consenso tem emergido sobre exatamente o que é o argumento de Kant” contra as dúvidas céticas de Hume acerca da causalidade. Por isso, ele pretende empreender uma abordagem histórica e filosófica mais satisfatória a respeito da visão de Kant sobre causalidade no decorrer de seu desenvolvimento intelectual, desde o período denominado pré-crítico (anterior a publicação da *Nova Dilucidatio* de 1770) até o período crítico. Watkins raramente se refere aos *Prolegómnos*, razão pela qual o presente estudo pretende incluir essa obra na avaliação da hipótese interpretativa do comentador. Watkins se pergunta: “a quem Kant escreveu esse livro e cujas visões ele pretendia atacar?”. Para ele, o fato de a *Kritik der reine Vernunft* ter sido escrita em alemão sugere que o público alvo era

alemão e não europeu. Além disso, a concepção de causalidade desenvolvida por Kant na terceira analogia da experiência implica elementos qualitativos e não apenas quantitativos porque Kant dá a entender que é preciso pressupor a interação causal entre substâncias para salvar a unidade da experiência. O que equivale a dizer, para o comentador, que a visão de causalidade do período pré-crítico ecoa no período crítico e com isso Kant está ainda respondendo a diversas visões de causalidade então vigentes como o ocasionalismo, a harmonia pré-estabelecida, e o influxo físico. Outro comentador anglofônico, Paul Guyer em seu livro *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, tenta mostrar que a interpretação de Watkins é equivocada. Segundo Guyer, Watkins defende que Kant não tinha uma preocupação central de responder às dúvidas céticas de Hume acerca da causalidade, e tenta mostrar isso baseado em razões externas e internas. No que diz respeito às razões externas poder-se-ia elencar os debates históricos acerca da natureza da causalidade travados na tradição racionalista alemã com Leibniz e seus seguidores assim como outros pensadores como Descartes, Leibniz entre outros; com quem Kant já havia se confrontado no início de sua carreira intelectual, no que é denominado de escritos do período pré-crítico. Quanto às externas: o comentar afirma que a noção de causalidade é incompatível em Kant (objetos duradouros) e Hume (sucessão instantânea) e que não se trata de uma refutação, mas sim do desenvolvimento de um modelo alternativo de causalidade. Guyer tenta mostra a falsidade da hipótese atacando essas razões. Em síntese, esse estudo pretende apresentar esse debate e tentar avaliar as pretensões de ambos os lados levando em consideração a evidência textual dos Prolegômenos e da Doutrina do Método da *Crítica da Razão Pura*.

1. A interpretação de Watkins da causalidade no debate Hume e Kant

Em seu livro *Kant and the Metaphysics of Causality*, Watkins pretende defender uma hipótese interpretativa do pensamento kantiano que contrasta radicalmente com a interpretação usual. Ele acredita que situando o pensamento de Kant em seu contexto histórico consegue oferecer uma análise histórica e filosófica mais satisfatória. Segundo Watkins, é lugar comum em manuais de filosofia moderna se afirmar que os filósofos modernos tentaram articular uma nova análise metafísica da causalidade que pudesse apoiar as reivindicações das novas ciências da física matemática e corpuscular descobertas por cientistas como Galileu, Newton, Boyle, entre outros.³ Dessa maneira, pensadores modernos como Descartes e Locke, que discordam acerca de questões substantivas a respeito da existência ou não de ideias inatas e do papel das sensações na constituição do conhecimento, no fundo, ainda compartilhariam um oponente comum no que se refere à noção de causalidade, a saber, a metafísica aristotélica das substâncias. Em outras palavras, ao contrário de Aristóteles que desenvolvera uma concepção

de causalidade que inclui um quarteto de noções de causalidade (final, material, formal, eficiente) e estava comprometido com elementos qualitativos, os pensadores modernos teriam compreendido a noção de causalidade em termos puramente quantitativos e leis exatas da natureza.

Esse debate acerca da noção de causalidade teria continuado no seio do pensamento racionalista com pensadores tais como Spinoza, Malebranche e Leibniz que procuraram apresentar um conjunto de objeções e visões alternativas àquela desenvolvida por Descartes nas *Meditações Metafísicas* em que separa a mente e corpo como duas substâncias distintas. Depois disso, a história do pensamento moderno fora marcada pelo aparecimento de um empirista cujas considerações acerca da noção de causalidade foram verdadeiramente espetaculares, a saber, David Hume, que no *Tratado da Natureza Humana* e nas *Investigações a respeito do Entendimento Humano* teria desenvolvido uma crítica extraordinária dos próprios fundamentos das noções de causalidade anteriores, afirmando entre outras coisas que a noção em questão não é dotada do sentido de necessidade absoluta tal como defendido por racionalistas anteriores, que a mesma não pode ser provada *a priori* como sugerem os racionalistas. Para Hume, a causalidade não seria mais do que um sentimento subjetivo ou uma expectativa gerado a partir da observação empírica de uma conjunção constante de eventos, sentimento ou expectativa que leva os seres humanos a acreditar que aquilo que ocorreu no passado de maneira regular conjuntamente, também ocorrerá no futuro.⁴ A crítica de Hume da noção de causalidade é baseada na nossa incapacidade de identificar qualquer impressão seja externa, seja interna da conexão necessária entre qualquer evento singular (suposta causa) e qualquer outro evento (efeito), conseqüentemente, nenhum significado pode ser atribuído aos termos que são comumente utilizados para descrever esse tipo de conexão, força, ou poder supostamente responsável por essa conexão.

Por conseguinte, Hume “de modo notório mostrou que as novas ciências não exigem uma análise metafísica da causalidade tão robusta”.⁵ E é como um debatedor com Hume que Kant é normalmente incluído a essa versão da estória, como alguém que teria procurado responder tanto aos racionalistas, quanto aos empiristas céticos, entre os quais se poderia incluir Hume. Na obra de Kant, *Crítica da Razão Pura*, a segunda analogia da experiência é geralmente considerada como o lugar no qual o filósofo de Königsberg teria respondido e refutado a posição de Hume “mostrando que a noção de causalidade (...) é absolutamente necessária como uma condição de possibilidade da própria experiência”,⁶ porque torna possível o conhecimento da sucessão objetiva como algo distinto do fluxo meramente subjetivo de nossas representações da consciência. Não obstante, diz Watkins, a ‘estória’ não teria um final completamente feliz, uma vez que apesar de mais de dois séculos de tentativas constantes de análise exegética e filosófica não se pode chegar ainda a um consenso a respeito do que exatamente é o argumento de Kant na segunda analogia e de que maneira se supõe que ele tenha refutado a posição de Hume; Para Watkins, diante desse cenário nos deparamos com um tipo de dilema:

- a. não se consegue encontrar um argumento de Kant válido que refute a posição de Hume;
- b. se consegue encontrar um argumento de Kant válido, mas então se percebe que o mesmo depende de suposições que Hume rejeitaria;

Seria esse argumento dotado de uma tão gritante profundidade de discernimento, dado a relevância da questão, ou talvez nem exista?

A falta repetida frequentemente pelos comentadores de Kant em identificar esse argumento sugere como veredicto da história da filosofia moderna que o empirismo teria vencido (obviamente, se supondo que Hume é um empirista).⁷ Watkins, entretanto, defende que sem uma análise definitiva das exatas intenções de Kant e o argumento na segunda analogia, os defensores de Hume não podem ficar completamente satisfeitos com sua suposta vitória.

Segundo Watkins, o principal objetivo de seu livro é contar uma história um pouco diferente e oferecer uma narrativa muito mais satisfatória sobre a análise da causalidade de Kant, situando a posição de Kant na história da filosofia moderna.⁸ Além disso, ele pretende oferecer algumas razões convincentes de porque a análise padrão é equivocada e oferecer alguma orientação positiva acerca de como uma história mais satisfatória pode ser contada. Watkins reconhece que grande parte do apelo vinculado à visão tradicional é que ela “permite Kant dialogar diretamente com os interesses filosóficos contemporâneos”.⁹ Não obstante, o comentador afirma que existem perigos em uma abordagem que assume, sem ulterior escrutínio, que os interesses de Kant são os mesmos de filósofos contemporâneos. Principalmente, o risco de induzir a uma leitura estranha dos próprios textos de Kant. Watkins considera que a melhor maneira de evitar tais perigos é “tentar entender as visões e os argumentos de Kant dentro de seu contexto histórico adequado”. Apesar disso, ele também reconhece que essa abordagem teria possíveis desvantagens, a saber, “não se pode garantir por antecipação que Kant terá algo interessante a nos dizer”.¹⁰

Mas, “o que exatamente significa [dizer] que deveríamos entender as visões de causalidade de Kant em seu contexto histórico adequado?”. Para obter esse tipo de visão, Watkins considera que três pontos são importantes:

- a. é uma erro assumir que se pode falar apenas na segunda analogia da experiência a despeito de outras passagens da *Crítica da Razão Pura*; além disso, o argumento da segunda analogia deve ser interpretado de maneira consistente com outros argumentos do livro, especialmente os da terceira analogia e terceira antinomia.
- b. seria preferível que a interpretação da visão de Kant sobre a causalidade se adéqüe com as observações do pensador a respeito da causalidade em outros contextos, como o período pré-crítico; questões essas que não estão isentas de problemas interpretativos complexos; à luz dessas considerações o comentador afirma que qualquer que seja o que uma interpretação no contexto histórico possa significar, no mínimo é uma análise que é mais abrangente do que a visão padrão;

- c. é preciso perguntar a quem Kant escreveu a *Crítica da Razão Pura* e cuja visão ele pretende atacar? Para Watkins, Hume em certo sentido parece ser um dos aliados de Kant e não seu adversário, uma vez que esse também havia criticado as pretensões da ‘razão pura’.¹¹ Um fato que deve ser levado em consideração segundo o comentador é que Kant escreveu a *Crítica da Razão Pura* em alemão e não em latim, o que sugere que sua audiência era prioritariamente a da Alemanha. Essas considerações históricas sugerem “que Kant estaria dirigindo suas visões a Leibniz e seus seguidores”.

Segundo Watkins, para compreender a causalidade de Kant no contexto é necessário realizar várias tarefas específicas. Primeiramente, é preciso estabelecer um conjunto de visões substantivas de causalidade com as quais Kant estaria familiarizado; em segundo, identificar qual teria sido sua reação inicial a essas visões durante as duas décadas do período pré-crítico (1747- 1770); então dedicar-se a *Crítica da Razão Pura*, a fim de determinar qual foi sua intenção e quais foram seus argumentos levando em consideração mais do que apenas a segunda analogia da experiência.

2. As críticas de Guyer à interpretação de Watkins a respeito da causalidade em Kant

Paul Guyer, por sua vez, afirma que grande parte da filosofia de Kant, que vai além da metafísica teórica, pode ser lida como uma resposta a Hume, elementos da filosofia moral, da estética e da teologia de Kant podem ser de modo frutífero lidos como respostas a Hume.¹² É importante frisar que Guyer também não recusa a alegação de Watkins de que o foco de Kant sobre a causalidade no decorrer de sua carreira intelectual duradoura pode ser entendida como uma resposta aos debates que ocorriam dentro da Alemanha no período que começara com as considerações leibnizianas a respeito da interação causal entre substâncias ou monâdas, as quais sendo sem janelas, não podem realmente ocasionar elas mesmas nenhuma mudança mútua, mas apenas representar que causaram mudanças mútuas por causa da seleção beneficente de Deus de um conjunto coerente de mônadas entre todas as que seriam possíveis, dado que vivemos no melhor dos mundos possíveis.¹³

Outro elemento importante da interpretação de Guyer, que o contrasta radicalmente com a posição de Watkins, é que o primeiro afirma explicitamente que “a parte de qualquer debate sobre a influência histórica de Hume sobre Kant ou das intenções de Kant de responder a Hume, todavia é esclarecedor pensar a respeito das maneiras”¹⁴ em que diversas partes da filosofia de Kant podem ser consideradas como respostas aos desafios levantados por Hume. Guyer considera que ler a filosofia de Kant como uma resposta a Hume é uma maneira de elucidar

mediante as similaridades e diferenças entre esses pensadores algumas das suposições filosóficas e ambições mais profundas de Kant.¹⁵

Guyer,¹⁶ Kant deixou claro nos *Prolegómenos* que pretendeu realizar uma defesa do princípio da causalção na segunda analogia da experiência. Guyer, ao contrário de Watkins, recorre a essa mesma obra de Kant para tentar defender sua posição interpretativa. Ele recorre por exemplo ao §27 dessa obra em que Kant faz uma referência direta ao problema da causalidade suscitado por Hume para defender que essa passagem deve ser interpretada como uma afirmação sincera das intenções originais de Kant.¹⁷ Kant afirma nessa passagem explicitamente que pretende minar pela base as dúvidas céticas de Hume e, portanto, estaria sem dúvida tentando refutá-lo, conforme o comentador. Embora Kant não afirme claramente de que maneira e em que aspecto pretenda refutar Hume nessa passagem.¹⁸

Para Guyer, é razoável supor que o filósofo na *Crítica da Razão Pura* considerava tão óbvio que seu argumento na segunda analogia era dirigido contra a posição de Hume que ele considerou que não seria preciso mencionar que a finalidade dessa parte da obra era devotada a isso. Desse modo, se pode compreender que, com essa observação, Guyer considere ter eliminado uma das principais bases da posição dos críticos contra a interpretação de que teria havido um debate real sobre a causalidade entre Hume e Kant, a saber, de que as referências ao nome de Hume na *Crítica da Razão Pura* são escassas,¹⁹ ao menos na primeira edição da obra de 1781. A segunda edição de 1787 é muito mais rica em referência ao nome de Hume, particularmente a Doutrina do Método.

No que diz respeito à posição de Watkins especificamente, Guyer ressalta que o mesmo argumenta contra compreender o tratamento da causalidade em Kant como tendo pretendido responder a posição de Hume acerca da causalidade (dúvidas céticas e sua solução) e que a favor de sua posição Watkins recorre à razões internas e externas: as razões externas são que já havia um debate bem-desenvolvido sobre a natureza e a realidade da causalidade na tradição racionalista da Alemanha, que remontava ao pensamento de Leibniz e sua visão a respeito da causalidade, a ideia de harmonia pré-estabelecida, e que Kant desde o período pré-crítico tem participado desse debate e que os pensadores que tiveram contato com Hume e levaram sua visão a sério na época, não o fizeram em relação ao seus argumentos a respeito da causalidade, por conseguinte, mas enfatizaram o estilo de escrita humeano, por isso, é improvável que Kant o tenha feito. Guyer considera que dificilmente se segue disso que Kant não poderia ter percebido que Hume teria levantado considerações sérias a respeito da causalidade do que tinha sido levantado pelas considerações de Leibniz, por exemplo; ele acredita que apesar de outros compatriotas não terem percebidos as considerações de Hume exigiam uma solução geral e poderosa, não se segue que Kant não poderia o ter feito de modo isolado.²⁰

Guyer afirma que o comentador apresenta três razões internas: primeiramente, para ele a concepção de Kant de causalidade é uma relação entre objetos duradouros com poderes ativos e passivos e não uma entre meros eventos,

como ele considera que Hume sustenta; em segundo lugar, ele acredita que Kant pensava a mudança de um estado de um objeto a outro, que é o efeito da ação de uma causa, como continua e não como uma sucessão instantânea, como ele pensa que Hume também sustentava; e finalmente, ele sustenta que Kant não poderia refutar Hume porque não constrói um argumento a favor da conclusão que Hume rejeitaria com base em premissas que o filósofo anglofônico poderia aceitar, e por isso o que Kant desenvolve apenas substitui o tratamento de Hume por uma abordagem da causalidade completamente diferente.²¹ Guyer considera que as afirmações de Watkins são problemáticas pelas seguintes razões: Hume fala de causa e efeito como objetos e não como eventos; e portanto, para Guyer, Kant e Hume tem a mesma concepção de causa.²² Além disso, ele considera que a afirmação de Watkins de que Kant e Hume tem concepções de causação diferentes e incomensuráveis como errônea.²³

Para Guyer, a posição interpretativa defendida por Watkins depende de uma concepção de refutação muito estrita.²⁴ Guyer defende que Kant claramente pensava que seu tratamento da causalidade fosse compreendido como uma resposta crítica a posição de Hume e que essa resposta toma a forma de uma explicação de que Hume seria incapaz de explicar uma capacidade cognitiva que tomava como certa com base em sua própria visão, a saber, que conceitos e crenças causais não são de modo algum *a priori*, mas antes adquiridos no curso da experiência e que esses nunca alcançam nenhum tipo de universalidade genuína.²⁵ Kant afirma, por exemplo, que a determinação objetiva da ordem da experiência supõe a causalidade como *a priori*, por conseguinte, não acessível a alguém que duvidasse da realidade da causalidade. Segundo Guyer, o argumento de Kant contra Hume é que ele não poderia sustentar de modo consistente a ordem temporal, se negasse à causalidade o estatuto atribuído por Kant a mesma. E para Guyer isso sem dúvida deve ser entendido como um tipo de refutação, se refutação não for entendida de modo estrito, em que seja necessário que ambos os disputantes do debate filosófico compartilhem todas as premissas, mas um dos quais de algum modo chega a conclusões errôneas com base nas mesmas premissas e, é isso que o outro teria mostrado, e portanto refutado.

Como já afirmado, Watkins afirma que é preciso levar em consideração o pensamento de Kant no período pré-crítico, particularmente a época que sucede a publicação da tradução das *Investigações a respeito do Entendimento Humano* de David Hume ao alemão (que fora publicada em 1755). O comentador afirma ainda nesse momento na Alemanha havia um debate entre três visões acerca da causalidade: a harmoniza pré-estabelecida, o ocasionalismo e o influxo material (ou físico). Kant, na maior parte do período pré-crítico, era partidário da última visão. Levando isso em consideração, Watkins enfatiza que as dúvidas céticas do empirista contra a justificação do raciocínio causal não eram um problema para os defensores da harmonia préestabelecida, uma vez que os mesmos não afirmavam que havia uma conexão necessária entre os objetos, o que Hume supostamente estaria negando com suas dúvidas céticas, mas eram um problema a ser enfrentado pelo então defensor do influxo material, Kant. Dado que o filósofo

alemão estava comprometido com a visão que existe uma conexão necessária entre duas substâncias quando as mesmas interagem causalmente.²⁶ O comentador afirma ainda que Kant teria traçado a distinção entre dois tipos de fundamento (lógico e real) como resposta ao problema de Hume no período pré-crítico, particularmente na obra pré-crítica intitulada *Uma Tentativa de Introduzir o Conceito de Grandeza Negativa em Filosofia*.²⁷ Como essa distinção estaria ausente do pensamento dos filósofos racionalistas, com os quais Kant travava disputas intelectuais durante aquele período, e, além disso, não poderia ser identificada com a distinção realizada por Crusius entre fundamento ideal e real, Watkins parece dar a entender que foi a leitura da tradução da obra de Hume que teria levado Kant a realizar essa distinção. Além disso, uma consequência dessa distinção no pensamento de Kant é que, como Hume, ele reconhece que a inferência da existência de uma coisa à existência de outra não pode ser realizada mediante o princípio da contradição. Hume afirmará como é amplamente sabido que a inferência não é justificada de modo algum, mas sim baseada no hábito ou costume. Kant, por sua vez, defenderá que pode ser justificada com base num conceito metafísico real e não em um lógico, o que era para Kant ao menos uma solução parcial ao problema de Hume, para Watkins.²⁸

3. Um exame crítico da disputa entre Watkins e Guyer acerca da causalidade em Hume e Kant

Pretende-se agora, à luz de algumas passagens da *Crítica da Razão Pura* e dos *Prolegômenos*, examinar as interpretações a respeito da recepção de Kant do problema da causalidade apresentado por Hume em sua obra *Investigações a respeito do Entendimento Humano e Tratado da Natureza Humana*.

Kant afirma explicitamente nos *Prolegômenos*²⁹ (A8) que Hume partiu apenas de um problema da metafísica (o que corrobora um aspecto da interpretação de Watkins) e suscitou dúvidas céticas a respeito da validade *a priori* do mesmo, não obstante, o problema da causalidade seria apenas um dos problemas metafísicos tradicionais, os quais Kant tentará abordar quando invoca a questão: como são possíveis juízos sintéticos *a priori* na metafísica? Na mesma passagem, Kant afirma que Hume provou de maneira irrefutável que era impossível a razão pensar *a priori* esse tipo de relação (a causal). Porém, na leitura de Kant, conforme nota ao mesmo texto logo a seguir (A10),³⁰ Hume não seria um banidor da metafísica, mas apenas ressaltava a utilidade negativa de uma moderação das pretensões exageradas da razão especulativa. O que novamente em parte colabora com o ponto de vista de Watkins de que Kant via em Hume muito mais um aliado do que um adversário que precisasse ser refutado. Além disso, Kant afirma que o problema de Hume não teria sido compreendido pelos seus contemporâneos nos *Prolegômenos* (A10),³¹ em função do destino desfavorável da metafísica até então. Ele resalta ainda que Hume em momento algum colocou em questão ou duvidou,

no seu entender, da exatidão, da praticidade, da indispensabilidade em relação ao conhecimento da natureza da causalidade. A dúvida de Hume se dirigia apenas ao caráter *a priori* de sua concepção pela razão e acerca da validade independente dos objetos da experiência (A10-11).³² Mais adiante, nos *Prolegómenos*, na amplamente conhecida passagem da interrupção do sonho dogmático (A13),³³ Kant afirma que Hume apresentou seu problema apenas em relação a um caso específico,³⁴ o da causalidade, não obstante, o problema apresentado por Hume dizer respeito a todo um conjunto mais amplo de ideias, as ideias metafísicas em geral (A13).³⁵ Segundo Kant, o conceito de causa e efeito está longe de ser o único conceito mediante o qual o entendimento [*Verstand*] concebe *a priori* relações entre as coisas (A14).³⁶ Nessa mesma passagem, Kant afirma que empreende, a partir da constatação do problema de Hume em sua amplitude maior, a dedução dos conceitos do entendimento [*Verstand*] a partir de um único princípio, o que teria lhe levando a concluir, contrariamente a Hume, que esses conceitos não derivavam da experiência, mas antes do entendimento puro [*rein Verstand*] (A14).³⁷ Para Kant, Hume considerava impossível esse tipo de dedução, a qual seria indispensável para explicar a possibilidade da metafísica. Além do mais, Kant afirma que após ter resolvido o problema de Hume, não apenas para o caso particular da causalidade, mas para faculdade inteira da razão pura, seria possível dar passos seguros, embora lentos, para determinar o âmbito total da razão pura [*rein Vernunft*] (A15).³⁸ Kant acrescenta ainda que até mesmo a solução do problema de Hume empreendida por ele não será adequadamente compreendida assim como não o teria sido o problema por ele suscitado.

Kant afirma explicitamente na Doutrina Transcendental do Método da *Crítica da Razão Pura*,³⁹ parte que acrescentou a segunda edição da obra, que Hume deteve-se no princípio da causalidade e que o mesmo observou com correção que sua validade não pode ser estabelecida *a priori* (e se pode acrescentar que também não pode ser estabelecida com base na experiência), todavia, acrescenta Kant, Hume inferiu a nulidade de todas as pretensões da razão, que visam ultrapassar o empírico. Além disso, mais adiante, afirma Kant, Hume também inferiu erroneamente a contingência da lei da causalidade a partir da contingência de nossa determinação segundo a lei causal,⁴⁰ o que ao menos no sentido de refutação empregado por Watkins sugere que algum tipo de resposta Kant oferece a posição de Hume.

Além disso, é preciso enfatizar que Watkins tem razão em afirmar que a concepção de causalidade desenvolvida por Kant nas analogias da experiência, da *Crítica da Razão Pura*, é em grande medida devedora da discussão kantiana do período pré-crítico, dado que dá a entender, mesmo nas analogias da experiência que substâncias podem exercer influência causal mutuamente e que são capazes de causar mudanças em outras substâncias (o que claramente parece uma refutação da harmonia pré-estabelecida e do ocasionalismo e não da posição de Hume).

No §27 dos *Prolegómenos*, o qual Guyer, como já afirmado acima, uma evidência textual em favor da existência do debate a respeito da causalidade entre

Hume e Kant, o filósofo afirma pretende minar pela base a dúvida de Hume ao ter mostrado suficientemente que esses conceitos (causalidade, subsistência e comunidade, foco das três Analogias da Experiência) são estabelecidos *a priori* de maneira indubitável em relação aos objetos da experiência possível apenas (A98). Nas próprias palavras de Kant:

“É aqui o lugar de minar pela base a dúvida de Hume. Ele afirmava, com razão que de nenhum modo podíamos apreender pela razão a possibilidade da causalidade, isto é, da relação da existência de uma coisa para a de qualquer outra [o que era defendido pelo ocasionalismo e pela harmonia préestabelecida, e que Kant durante o período pré-crítico se confrontou; logo, Kant e Hume são mais aliados do que opositores nesse ponto, como Watkins ressalta], que é necessariamente posta pela primeira (...) tão-pouco compreendemos o conceito de subsistência (...) esta incompreensibilidade concerne também à comunidade das coisas (...) e como substância, das quais cada uma tem, no entanto, a sua própria existência separada devem depender uma da outra [novamente, Kant e Hume parecem aliados e não opositores levando-se em consideração esse trecho, pois está comprometido aqui, o que ele parece afirmar que Hume também, que não se segue da mera existência de uma coisa (substância), separada de outra, efeitos causais, mas antes é preciso que uma atue (e não apenas parece atuar na outra) para que a relação causal ocorra], e sem dúvida de um modo necessário. Contudo, estou muito longe de considerar estes conceitos como simplesmente tirados da existência e a necessidade que neles está representada como uma ficção e uma simples aparência, resultado do longo hábito. (essa parte final claramente marca uma diferença entre Hume e Kant, conforme testemunho de Kant, pois esse último não concorda que a causalidade seja uma filha bastarda da imaginação, a partir da regularidade da experiência, mas antes que é a presença da causalidade como um dos conceitos puros do entendimento que possibilita a experiência]”⁴¹

No § 30 dos *Prolegómenos*, Kant afirma que a solução completa do problema de Hume exige levar em consideração uma estratégia de abordagem totalmente inversa em que a causalidade não deriva da experiência, mas possibilita a experiência (A102).⁴²

Guyer critica a interpretação de Watkins afirmando que o mesmo parte de uma concepção de refutação demasiado estrita, não obstante, se poderia perguntar se a concepção adotada por Guyer não teria cometido o equívoco contrário, a saber, a de ser tomada num sentido tão amplo que poderia sugerir, por exemplo, que Kant refutou Aristóteles ao transformar as categorias ontológicas em epistemológicas na *Crítica da Razão Pura*. Obviamente, Kant discorda de Aristóteles ao afirmar isso, mas daí derivar que seu objetivo era uma refutação existe uma lacuna significativa. Além disso, se assim for entendido o termo refutação, quaisquer dois filósofos que defendem posições divergentes, tanto que um deles seja posterior no tempo, teria refutado o outro pensador anterior (ao qual se poderia imputar a intenção de fazer isso). Levando em consideração as intenções de Watkins de situar Kant historicamente, uma noção

tão ampla de refutação parece inadequada. O que, novamente, não significa que não se possa identificar algum sentido em que Kant teria respondido Hume. Como deve ter ficado claro das passagens dos *Prolegómenos* e da segunda edição da *Crítica da Razão Pura* discutidas aqui.

Considerações Finais

Para finalizar, como uma interpretação histórica da filosofia moderna, as considerações de Watkins parecem sem dúvida esclarecedoras e bastante pertinentes, se for levado em conta que a concepção de causalidade de Kant, mesmo na *Crítica da Razão Pura*, envolve elementos que implicam um suposto debate com os mesmos pensadores que o filósofo de Königsberg havia se confrontado durante o período pré-crítico. Além disso, o que Kant diz nas analogias da experiências sugere que substâncias são portadoras de algum poder causal, o que sugere um modelo alternativo de causalidade em relação ao modelo mecanicista, que compreende a causalidade como uma interação entre objetos, cujas leis são externas aos próprios objetos. O que, por sua vez, torna a concepção kantiana de causalidade menos atraente aos debates contemporâneos, os quais impregnados pelo positivismo lógico, abominam tudo aquilo que apresente o menor indício de metafísica (entendida aqui no sentido do positivismo lógico, não no kantiano). E isso parece ser reconhecido pelo próprio Guyer, que parece abandonar qualquer pretensão de criticar as considerações de Watkins enquanto uma leitura histórica mais precisa do debate, quando afirma:

eu proporei que completamente a parte de qualquer debate a respeito da influência histórica de Hume sobre Kant ou das intenções de Kant de responder a Hume, é, entretanto, esclarecedor pensar acerca dos modos em essas partes da filosofia de Kant podem ser consideradas como respostas aos desafios que Hume suscitou.⁴³

Por conseguinte, se pode afirmar que o que Watkins afirma colabora com uma melhor compreensão do que teria sido a influência da leitura das ideias de David Hume (deixar-se-á em aberto aqui, se teria sido uma leitura dos próprios textos, mediante traduções ao alemão, ou de comentários e citações por outros pensadores) sobre o pensamento de Immanuel Kant. Não obstante, Guyer parece ter razão em afirmar que tentar ler o pensamento de Kant como uma resposta a muitas das questões suscitadas pelo pensamento de Hume é algo, sem soma de dúvida, frutífero.

Referências

- GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*. Princeton: Princeton University Press, 2008.
- HUME, D. *Investigação acerca do entendimento humano*. Trad. José Oscar de Almeida Marques. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- KANT, I. *Crítica da Razão Pura*. Trad. Valério Rohden e Udo Baldur Moosburger. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- KANT, I. *Escritos Pré-Críticos*. Trad. Jair Barbosa et al. São Paulo: UNESP, 2005.
- KANT, I. *Prolegomenos a toda metafísica futura que possa apresentar-se como ciência*. Trad. Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1988
- DESCARTES, R. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Col. Os Pensadores).
- LEIBNIZ. *A Monadologia e outros textos*. Trad. Fernando Luiz Barreto Gallas e Souza. São Paulo: Editora Hedra, 2009.
- FALCKENBERG, R. *History of Modern Philosophy*. From Nicolas of Cusa to the Present Time. Translation from German of A.C. Armstrong, Jr. Bibliobazar, 2006
- SALIVE, A. *Routledge Philosophy Guide to Leibniz and the Monadology*. USA: Taylor & Francis Group, 2000.
- WATKINS, E. *Kant and the metaphysics of causality*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

Notas

¹ Doutor em Filosofia pela Universidade Federal de Santa Catarina.

² Watkins, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p.

³ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 2.

⁴ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 3.

⁵ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 3.

⁶ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 4.

⁷ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 4-5.

⁸ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 5.

⁹ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 5.

¹⁰ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 6.

¹¹ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 7.

¹² GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 7.

¹³ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 8.

¹⁴ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 8.

¹⁵ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 9.

¹⁶ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 15.

¹⁷ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 16.

¹⁸ Retornar-se-á ao §27 dos Prolegómenos mais adiante no presente estudo.

¹⁹ WATKINS, E. *Kant and the Metaphysics of Causality*, p. 374-5.

²⁰ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 17.

²¹ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 18.

²² GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 18-9.

²³ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 19.

²⁴ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 19.

²⁵ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 19.

²⁶ WATKINS, E. *Kant and the metaphysics of causality*, p. 160-1.

²⁷ WATKINS, E. *Kant and the metaphysics of causality*, p. 162. Mediante um fundamento [Grund] lógico a consequência é idêntica ao que é determinado como um predicado segundo à regra da identidade, ao passo que mediante um fundamento real que não é idêntico ao que é determinado como predicado segundo à regra da identidade.

²⁸ WATKINS, E. *Kant and the metaphysics of causality*, p. 167-8.

²⁹ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, 14.

³⁰ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, 15.

³¹ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, 15, nota.

³² KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, p. 16.

³³ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, p. 17.

³⁴ Guyer afirma que Kant se equivocou ao afirmar que Hume não generalizou o problema da causalidade o estendendo a outros problemas da filosofia. Não tratar-se-á a fundo dessa hipótese aqui, embora se reconheça que o comentador em questão possa ter razão ao afirmar isso, dado que Hume defende uma concepção de teoria da ação e moral que depende gritantemente de suas dúvidas céticas a respeito do poder da razão humana na causação da ação, a qual é claramente uma negação da concepção de ação e moral kantiana desenvolvida na *Fundamentação da Metafísica dos Costumes* e na *A Religião dentro dos limites da simples razão*. GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 7.

³⁵ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, p. 17.

³⁶ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, p. 17-8.

³⁷ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, p. 18.

³⁸ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, p. 18.

³⁹ KANT, I. *Crítica da Razão Pura*, p. 455.

⁴⁰ KANT, I. *Crítica da Razão Pura*, p. 457-8

⁴¹ KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, p. 86.

⁴² KANT, I. *Prolegómenos a Toda Metafísica Futura*, p. 89.

⁴³ GUYER, P. *Knowledge, Reason, and Taste: Kant's Response to Hume*, p. 8.

O QUE PENSAVA FEYERABEND SOBRE GALILEU: METODOLOGIA E EPISTEME

DEIVIDE GARCIA

Universidade Federal da Bahia – UFBA e Universidade Federal de Sergipe – UFS

deividegso@gmail.com

Reluto a comprimir doutrinas filosóficas em espaços reduzidíssimos e adotar aquele estilo formal, conciso e deselegante, aquele estilo despido de qualquer adorno que é próprio dos geómetras puros que não enunciam uma única palavra que não lhes tenha sido imposta por necessidade. (Galileu: carta a Leopoldo da Toscana, 1640).

1. Panorama da relação entre Feyerabend e Galileu

Examinar como e o que pensava Feyerabend sobre Galileu, sua metodologia e epistemologia, são os principais objetivos que este texto se propõe com o escopo de extrair conseqüentemente dessa análise, uma posição que melhor permita compreender a filosofia feyerabendiana e, assim, torne possível a obtenção de uma visão mais clara sobre o alcance da mesma¹.

Visivelmente, este texto parece ser uma derivação necessária de um estudo sobre Feyerabend, já que tendo considerado que a análise de Galileu é um dos exemplos possíveis que concretiza a proposta filosófica feyerabendiana.

Com efeito, não obstante seja possível uma abordagem sobre outros exemplos históricos dentro do *Contra o Método*² para fundamentar as propostas feyerabendianas, a análise de Feyerabend do caso de Galileu não apenas pode ainda receber contribuições, senão que temos esperanças de que essas contribuições possam ajudar no que certamente foi pouco claro sobre a perspectiva de Feyerabend.

Precisamente por essas pouco claras interpretações sobre Feyerabend é que se poderia entender que uma série de textos e críticas³ tenham se desencadeado. Ademais, defende-se aqui também que as duas principais críticas que lhe atribuíram injustificadamente nas décadas de 70 até 80 (e basicamente a partir de então) não tinham fundamentação, pois em nenhum momento do pensamento feyerabendiano houve por parte de sua filosofia uma rejeição de todos os métodos ou mesmo a oferta de elementos suficientes para que lhe atribuíssem o adjetivo de inimigo das ciências.

Quanto a essas principais críticas, cabe assinalar que a expressão “injustificadamente” foi utilizada acima porque independente da revisão publicada em 1993⁴ do seu *Contra o Método*, muitas das deficiências que foram apontadas sobre o autor já estavam esclarecidas nas primeiras edições⁵.

O caso Galileu desde onde o vê Feyerabend deve, para efeito dos propósitos deste texto, ser tomado aqui a partir de ao menos dois ângulos, a saber, (a) a análise de Feyerabend da investigação de Galileu no argumento da torre e (b), a mudança na linguagem observacional do séc. XVII que, de acordo com Feyerabend, Galileu empreendeu. Quanto a esses itens, tenha-se em mente que eles são, em grande medida, um único assunto, embora para efeitos de análise, mais vale que sejam tratados separadamente.

Especificamente quanto ao item (a) pretendemos, seguindo Feyerabend, expor qual a epistemologia utilizada por Galileu para o desenvolvimento e justificação de suas pesquisas no que toca a racionalidade e alguns outros elementos que faziam parte do debate no argumento da torre. Quanto ao item (b), pretende-se também segundo a perspectiva feyerabendiana, ver como Galileu pode ou não ter inserido uma mudança na linguagem observacional da época e se o fez, com quais propósitos e com qual metodologia.

Obviamente, uma análise do que disse Feyerabend sobre Galileu é algo que já foi até cansativamente explorado pela literatura na área⁶. Contudo, o que desejamos fazer não é apenas analisar os itens mencionados, senão que analisá-los desde suas relações com o que disse a filosofia de Feyerabend.

Já desde essa perspectiva, está claro que não se trata mais de uma análise que foi, ao menos, cansativamente explorada por outros pesquisadores. No entanto, também não desejamos abordar exatamente isso. Muitos casos de análises e de relações entre o que diz Feyerabend sobre Galileu são baseados sob uma forma de interpretação de Feyerabend (combatida por nós) que costuma conduzir a filosofia deste como uma inimiga das ciências.

Assim, as conseqüências de modos de interpretações da filosofia feyerabendiana como o que foi recém exemplificado está posta num nível em que ou bem se coloca Galileu no inferno ou então Feyerabend é quem vai parar lá, ou mesmo os dois vão e seja como for, o que defenderemos ser uma perspectiva mais fiel da relação entre ambos, se esvai⁷.

Deste modo, o fito deste texto é, na medida em que tentamos não cair numa atribuição maniqueísta sobre a relação entre Feyerabend e Galileu, reforçar a defesa da filosofia feyerabendiana.

Acerca de uma defesa contra uma atribuição de bem e mal em Galileu e Feyerabend, é importante notar que não se pretende cair nessa situação apenas por acreditar que se deve realizar uma pesquisa que simplesmente destoe do comum, que seja em algum sentido, algo anarquista.

Distante dessa crença, a nossa oposição a um pensamento maniqueísta e extremista entre Feyerabend e Galileu ocorre porque parece que o inferno – se ele existe –, não é o lugar que a partir da interpretação viabilizada pela imagem de

Feyerabend que aqui se defende, deva ser o destino para onde enviar o nosso filósofo ou mesmo o próprio Galileu; melhor: nem ao inferno nem tampouco ao céu.

Dessa maneira, acreditamos ser claro que a presença de Galileu aqui se justifica não por si só ou por uma necessidade de explorar especificamente a ele, mas sim pela relação de esclarecimento que Feyerabend estabelece com e através da metodologia galileana.

Por esse motivo, muitos pontos importantes das pesquisas de Galileu dentro do chamado período polêmico e, sobretudo, a profundidade com que se poderiam tratar muitos pontos dessas pesquisas, ficarão descobertos em favor de um entendimento mais extenso das propostas feyerabendianas para as ciências.

Desse modo, embora estejamos cientes de que, inclusive, cada aspecto sobre Galileu que aqui será tratado de modo limitado serviria facilmente como tema para uma dissertação em particular, essa nossa singular “superficialidade” é uma “falha” *sine qua non* para uma pesquisa mais aprofundada das questões epistemológicas que envolvem Feyerabend e que, por sua vez, parecem ser bem exemplificadas com o estudo de Galileu.

2. Aspectos epistemológicos de Galileu via argumento da torre segundo Feyerabend.

Sabemos que alguns elementos como a metodologia e a epistemologia de Galileu encontram dificuldades quanto a uma generalizada e significativamente indiscutível interpretação.

De modo bem fundamentado, temos desde autores especializados em Galileu que defendem para este uma visão racionalista (um Galileu teórico) de sua metodologia e epistemologia, até autores que defendem para ele uma concepção mais experimentalista (mais empírico) desses elementos.

Ao registrar isso, se tenta deixar claro apenas que não é um absurdo falar de Galileu dentro de uma dessas perspectivas, ou mesmo escolher outro caminho que não seja nenhum desses⁸.

Talvez exatamente em função de tal *escolha* para ver o proceder de Galileu, podemos dizer que este resulta na obra de Feyerabend tanto o herói quanto alguém que, em virtude dos percalços que qualquer cientista pode vir a passar, um simples homem em sua sempre questionável atividade científica.

Neste sentido, perguntamos: qual é essa escolha de Feyerabend? Para que tal resposta possa vir naturalmente à tona, é preciso considerar inicialmente um dos argumentos mais importantes da discussão entre Galileu e seus opositores e que ademais, estará presente em todo o restante do texto, a saber, o argumento da torre⁹.

Aquilo que ficou conhecido como argumento da torre e que serviu de referência durante os debates astronômicos tanto para defensores do geocentrismo quanto para os do heliocentrismo, é apresentado da seguinte maneira por Galileu:

Salviati – Todos apresentam como a mais forte razão aquela dos corpos pesados, que caem do alto para baixo por uma linha reta e perpendicular à superfície da Terra; argumento considerado incontestável de que a Terra esteja imóvel: porque, quando ela tivesse a rotação diurna, uma torre, de cujo cimo se deixasse cair uma pedra, sendo transportada pela rotação da Terra, no tempo em que a pedra gasta para a sua descida, afastar-se-ia muitas centenas de braças para o oriente, e por tanto espaço deveria a pedra percutir na Terra afastada da base da torre¹⁰.

Esse é o argumento da torre, mas, que problema se pode encontrar nessa asserção? O problema é a explicação do motivo pelo qual a proposição observacional de que a pedra cai no pé da torre deveria servir a um paradigma e não a outro, visto que esse comportamento da pedra poderia servir na verdade, *segundo Galileu*, também à defesa do movimento da Terra. Contudo, a questão é que a proposição observacional da queda da pedra no pé da torre não demonstra, por si só, nada¹¹ (muito embora essa afirmação só ganhe indiscutível posição muitos anos depois).

Galileu estava ciente de que qualquer pessoa seria capaz de ver que a pedra cai ao pé da torre, seja geocêntrico ou heliocêntrico e, deste modo, para ele a proposição observacional não deveria ser a pedra de toque para a resolução dessa contenda sobre a mobilidade ou imobilidade da Terra.

Neste sentido, ainda segundo Galileu, o recurso necessário para fornecer uma saída acerca de uma interpretação integral adequada – no tocante às observações diretas de objetos – feita a partir do próprio sistema de movimento, tal como no caso da torre e da pedra, é a Razão. Quanto a essa função da Razão concernente à sua importância e também a dos sentidos na contenda astronômica, Galileu, no papel de Salviati, escreveu:

Salviati – [...] já que ele convida mais seus sentidos que sua razão para elucidar | esse efeito: o que não é verdade, Sr. Simplício, porque, assim como eu, que sou indiferente a essas opiniões e somente à guisa de ator uso a máscara de Copérnico nestas nossas representações, jamais vi, nem me aconteceu de ver, cair aquela pedra de outro modo que perpendicularmente, assim também acredito que, aos olhos de todos os outros, se represente o mesmo.¹²

Tradicionalmente, o comportamento da pedra em relação à torre, tal como é observado, era para geostáticos uma prova da imobilidade da Terra. A explicação geostática estava baseada na idéia de que a pedra se comportava do modo dito por dois princípios básicos: *o pressuposto epistemológico do movimento absoluto*, no qual o movimento é sempre percebido e; *o princípio dinâmico aristotélico* de que objetos que não sofrem interferência assumem seu movimento natural e, assim, buscam seu lugar de origem, tal como o fogo que ao subir busca sua origem

ou mesmo uma pedra que após ter sido lançada para cima, busca retornar para o centro da Terra.

Desta maneira, pode-se dizer que o *pressuposto epistemológico do movimento absoluto* afirma que todo e qualquer movimento é percebido e, logo, pode ser denominado de movimento real (salvo os casos de ilusões ocasionais já reconhecidos como tal).

Quanto ao *princípio dinâmico*, pode-se defender que para o seu caso, se retomamos o exemplo da pedra, é correto afirmar que esta, ao iniciar seu movimento de descida (após o lançamento) tem uma propensão natural a ir para baixo, mas não tem a mesma propensão para mover-se circularmente em volta da Terra, pois aristotelicamente falando, esse tipo de movimento não seria próprio da natureza da pedra.

Assim, no argumento da torre, esses princípios estavam envolvidos de tal modo nas conclusões e nos axiomas da investigação que, segundo Feyerabend, se enquadrariam facilmente naquilo que ele vem denominar de *interpretações naturais* (logo aclararemos melhor o termo) e que, por conseguinte, Galileu precisava desarmar tais princípios, ou interpretações naturais, se quisesse que sua perspectiva teórica tivesse a oportunidade de *entrar* no debate.

Com efeito, a base do argumento da torre para o paradigma geocêntrico era a força que tinha o realismo, que embora hoje se saiba ter sido ingênuo, obtinha sua fundamentação filosófica através de vários elementos, inclusive, das observações ofertadas a olho nu (como o movimento visível do Sol). Obviamente que para não sermos anacrônicos, deve-se mencionar que na época essas fundamentações não eram ingênuas.

Neste sentido, tal como defendeu Feyerabend, embora na época se soubesse da existência de casos os quais o movimento de algo era apenas aparente ou ilusório (como no caso de alguém pensar que a Lua o segue pela noite), o realismo ingênuo retirava sua força não de casos ilusórios como o da Lua, mas dos muitos exemplos nos quais contrariar a idéia de movimento “operativo” (perceptível) era muito difícil, pois os pressupostos epistemológicos da física aristotélica evitavam qualquer desvio.

A título de exemplo de casos dos quais o realismo retirava sua força, é fácil lembrar que de acordo com o pensamento comum da época, a imobilidade terrestre conseguia corroboração e força por meio de coisas como: o argumento da torre e o deslocamento da pedra; ou então do visível deslocamento do Sol; ou até mesmo porque as pessoas não saíam voando da superfície terrestre em direção ao espaço como conseqüência de qualquer movimento rotatório que, no caso de que existisse, acarretaria.

Sobre as observações diretas e sua força em ambas as perspectivas astronômicas, Thomason disse "A hipótese de Galileu apresentou as observações a olho nu como dificuldades para a hipótese copernicana, mas não para a hipótese ptolomaica"¹³.

Feyerabend enfatiza que, para Galileu aquilo que o paradigma aristotélico tomava como base - a observação a olho nu fundada no pressuposto de

movimento real¹⁴ – era na realidade o fruto de um mau entendimento e juízo do fenômeno que gerava a declaração: “a pedra está caindo em linha reta e, portanto, a Terra é imóvel”.

Essa análise de Galileu de que havia uma interpretação das observações que tendia ao geocentrismo foi justamente um dos fatores que o levou a desafiar e revisar a linguagem observacional, pois da forma que estava posta, tal interpretação da queda da pedra, já tinha se iniciado e finalizado antes mesmo de a pedra ser lançada e, logo, ela não passava de um conceito pré-formado, invisível a nós e inconscientemente inculcado na mente da maioria dos cientistas, influenciando nas asserções do geocentrismo e, assim, também influenciando no debate astronômico.

Ou dito o mesmo em termos feyerabendianos: numa proposição acerca de um fenômeno natural (como a queda da pedra de uma torre) está contido e ocultado, entre outras coisas, o resultado da soma da aparência e do enunciado e a forma de conceber estes, que por sua vez, foram moldados desde a infância por um processo de aprendizagem que em geral superestima as experiências e ensinamentos de gerações anteriores, ganhando assim mais importância do que os resultados que alguém poderia chegar quando liberto de muitas dessas influências adquiridas por repetição desde o momento da nossa infância.

Com essa descrição (e cumprindo a promessa feita anteriormente), aclaramos e nos referimos àquilo que Feyerabend descreve como *interpretações naturais*, noção que começa a tomar forma pela conscientização de que quando o fenômeno é observado e resolvemos emitir um enunciado, não há dois atos, os quais supostamente seriam: um notar o fenômeno e o outro verbalizá-lo com o auxílio de um enunciado que formulamos apropriadamente, senão que apenas um ato.

Assim, um observador não tem primeiro uma sensação quando se depara com uma pedra caindo e, então, subsequentemente interpreta essa sensação como sendo indicativa de uma pedra caindo.

Em vez disso, em casos como o do argumento da torre, quando dizemos “a pedra está caindo em linha reta”, não está havendo distinção alguma entre o fenômeno e a verbalização deste, ou tampouco, quanto à afirmação de que está caindo *em linha reta*. Em termos filosóficos, isso repercute para Feyerabend nos contextos de descoberta e justificação, colocando-os como contextos que durante a atividade de pesquisa científica não estão separados, embora ele enfatize que se desejado, pode-se separar ambos os contextos para fins de análise.

Ciente da necessidade dessa descontaminação (até onde possível) acerca das afirmações do geocentrismo, a epistemologia de Galileu tinha que buscar um modo de poder ver com clareza algumas interferências lingüístico-observacionais sobre os princípios aristotélico-ptolomaicos¹⁵. Um modo epistemológico para fazer isso é utilizar-se de uma *medida externa* ao geocentrismo para tornar claro essa contaminação¹⁶.

Essa *medida externa*, segundo Feyerabend, era o heliocentrismo e suas interpretações daqueles mesmos fenômenos observados pelos geocêntricos;

entretanto, Galileu buscou formas, também segundo Feyerabend, de fazer com que essa medida externa não fosse percebida enquanto tal.

Sua finalidade era a de não permitir que tal medida externa parecesse estranha aos pressupostos dos seguidores da concepção aristotélico-ptolomaica para que, assim, a sua perspectiva copernicana (medida externa) não sofresse com as várias formas de pressão pouco argumentativas da época (ideologia religiosa, os compromissos dos cientistas com a teoria vigente, etc.).

Em outras palavras, para Feyerabend, Galileu já percebia alguns problemas originados por aquilo que ele denominou de *desenvolvimento desigual de teorias*. O *desenvolvimento desigual de teorias* é, para Feyerabend, um fator de profundo impacto no desenvolvimento das potencialidades de teorias científicas alternativas numa certa época à teoria científica vigente.

Uma das formas de se escapar de toda a pressão ofertada por essa característica presente nas pesquisas científicas é a existência da garantia de podermos prescindir da fidelidade metodológica ou epistêmica, seja ela baseada numa “Razão” ou num *Método* de pesquisa¹⁷.

É dessa forma que Évora sugere ter atuado Copérnico, isto é, recorrendo e utilizando-se de concepções que aparentemente eram consideradas refutadas. Quanto a esse ponto é interessante notar que essa sua linha de raciocínio está em pleno acordo com Feyerabend e em desacordo com Popper e Kuhn, tal como a própria Évora reconhece¹⁸.

Embora não tenha percebido bem, Thomason apóia Feyerabend quanto à maneira que este descreve uma das estratégias galileanas para empregar uma medida externa no desarme ao geocentrismo, e para solucionar os problemas que o *desenvolvimento desigual* produziu para ele. Thomason a denominou de *o poder das hipóteses arqueadas*¹⁹.

Segundo essa linha, a epistemologia de Galileu faz uso da postura contra-indutiva e do pano histórico, no qual a tentativa de se estabelecer um debate com o paradigma vigente se forma por meio da utilização de hipóteses não-fundadas²⁰ e, assim, essas hipóteses que enquanto separadas não tinham força, quando unidas resultavam fortalecidas e a possibilidade do progresso científico se avivara. Sobre a idéia de hipóteses refutadas, mas mutuamente autocorroboradoras, Feyerabend diz:

“O *Nuncius*”, escreve Fritz Hammer, no relato mais conciso do assunto que jamais tive ocasião de ler, “contém duas incógnitas, uma sendo resolvida com auxílio da outra”. Isso é inteiramente correto, exceto que as “incógnitas” não eram desconhecidas, mas conhecidas como falsas, como diz ocasionalmente o próprio Galileu. É essa situação bastante peculiar, a harmonia entre duas idéias interessantes, porém refutadas, que Galileu explora a fim de impedir a eliminação de qualquer uma delas.

Exatamente o mesmo procedimento é utilizado para preservar sua dinâmica.²¹

O próprio Kepler menciona a possibilidade de tomar “evidências mutuamente autocorrobadoras.”, segundo a qual, ao menos “duas hipóteses refutadas e *não* duas hipóteses que têm *apoio independente*” serviriam para um aumento da força persuasiva, já “que cada uma dessas razões, tomada por si mesma, encontraria apenas pouca crença”.²²

Epistemologicamente, de acordo com Feyerabend, é legítimo que Galileu tenha optado por trabalhar de modo contra-indutivo e isso só significaria ser *irracional* se, segundo um paradigma vigente, não estar preso aos limites de uma teoria fosse o mesmo que ser irracional, em caso contrário, não.

Posto em outros termos e ainda que apenas de modo aparentemente paradoxal, poderíamos dizer que é possível afirmar ser a perspectiva copernicana-galileana uma linha de *racionalidade irracional*, pois “ao menos em algumas situações, a contra-indução pode ser necessária para o progresso científico. E a reconstrução de Feyerabend do procedimento de Galileu é um exemplo plausível”²³ dessa racionalidade que contraria o modo próprio, mas não exclusivo, da filosofia racionalista ou de qualquer filosofia normativamente fidedigna de se fazer ciência.

2.1 O princípio da relatividade e o princípio da inércia circular frente aos pressupostos de movimento absoluto e a dinâmica aristotélica

Como dissemos antes, o que está em debate no argumento da torre não é o que se vê, mas se o que se vê no que concerne ao movimento é a *realidade*²⁴ (absoluta) e, por conseguinte, como ao fim e ao cabo, a confirmação da realidade ou a revelação das falácias de aparências de um ou de outro paradigma, relacionadas ao argumento da torre, se dão na medida em que analisamos as interpretações naturais relacionadas ao caso.

Para os geocêntricos, que possuíam seus próprios *princípios* (aristotélicos), a explicação do movimento da pedra no argumento da torre se dá sob a aceitação de que o movimento para baixo, a queda da pedra, é movimento real. No entanto, expliquemos melhor como basicamente os dois princípios anticopernicanos (*dinâmica e movimento absoluto*) se apresentam.

Se nosso desejo é escapar do anacronismo, é preciso então *viver* o quanto possível o cotidiano do século XVII e é preciso que falemos sua linguagem. Segundo o *pressuposto epistemológico de movimento absoluto* do geocentrismo, todo “movimento é um processo absoluto que sempre tem efeitos, inclusive efeitos em nossos sentidos (FEYERABEND 2007:108)” e, neste caso, quando uma pedra cai do alto de uma torre, todos os corpos contidos nesse sistema não possuem outro movimento que não aquele que pode ser percebido pelo observador. Assim, voltamos a perguntar: a sensação do observador, fala a linguagem do movimento real?

A princípio a resposta seria um sim, mas para aprofundarmos a discussão, pode-se dizer que a resposta varia segundo o ponto de partida, se galileano ou aristotélico, e é justamente aqui que se inicia a exploração dos princípios de

Galileu, pois ele sabia da possibilidade de se explorar situações em que o caráter não-operativo do movimento compartilhado possuía a mesma força que o caráter operativo de todo movimento. Galileu exemplifica:

Salviati – Imaginai agora estar num navio e ter fixado o olho na ponta do mastro: acreditais que, porque o navio se movesse também velocissimamente, ser-vos-ia necessário mover o olho, para manter a vista sempre na ponta do mastro e seguir o seu movimento?

Simplício – Tenho certeza de que não seria preciso fazer nenhuma mudança, e que não somente a vista, mas, quando eu tivesse ajustado a mira de um arcabuz, qualquer que fosse o movimento do navio, jamais seria preciso movê-la um só fio de cabelo para mantê-la ajustada.

Salviati – E isso acontece porque o movimento que o navio confere ao mastro confere-o também a vós e a vosso olho, de modo que não vos convém movê-lo para olhar a ponta do mastro; e, conseqüentemente, ela aparece-vos imóvel. [...]. Transferi agora este argumento para a rotação da Terra e a pedra colocada no alto da torre, na qual não podeis discernir o movimento, porque tendes em comum com a Terra aquele movimento que é necessário para segui-la...²⁵

Principalmente a partir desse último trecho, percebe-se que Galileu recorre a argumentos sobre movimento e a truques psicológicos²⁶ para não apenas mostrar que havia interpretações naturais na concepção anticopernicana, senão que também para convertê-las a seu favor, fazendo com que o seu interlocutor (o geocêntrico Simplício), aplicasse noções válidas para o mundo físico terrestre num outro mundo, que tinha noções físicas ou familiares pouco conhecidas.

Deste modo, o exemplo recém mencionado na citação é um desses casos que tentam viabilizar no senso comum do século XVII uma confusão que faria com que este não discernisse o movimento ilusório do real a partir dos casos nos quais ambos, aparentemente, se misturam.

O exemplo do navio é um desses casos nos quais o “conceito não-operativo de movimento” aparece “mesmo nos limites do senso comum (FEYERABEND 2007:106)”. Isto é, tal como esclarece o próprio Feyerabend, Galileu era ciente de que o senso comum estava também familiarizado com a idéia de movimento relativo tanto quanto com a de movimento absoluto e o que estes precisavam era somente ampliar o campo de aplicação e entendimento do movimento *não-operativo*.

Contudo, de acordo com Feyerabend, o que Galileu não entendia era por que o senso comum científico podia admitir a idéia de movimento operativo e não-operativo em alguns casos, mas não em outros (naqueles que ele queria que fossem admitidos), tais como a transposição de um argumento que é válido para as coisas terrestres às coisas celestes.

Segundo Feyerabend, nos exemplos trazidos por Galileu, ele explicitava não apenas o movimento operativo, como também o não-operativo. Então, tal como exposto no final da penúltima citação, ele nos recorda que o mesmo que passou com o nosso olho e o mastro sucede com a Terra e a pedra caindo da torre e, em

virtude dessa analogia, Galileu “incita-nos [...] a subsumir (FEYERABEND 2007:106)” o segundo caso (o da Terra) tal como aceitamos o primeiro (o do mastro do navio).

A conseqüência natural ao se transferir o argumento do caso do barco para o girar da Terra (embora saibamos que na época não se tratavam de coisas idênticas) é uma “forte persuasão (FEYERABEND 2007:107)” por parte de Galileu e uma tentativa de enfraquecimento do realismo ingênuo, pois frente ao que ele *argumenta*, “começamos agora *automaticamente* a confundir as condições dos dois casos e tornamo-nos relativistas. Essa é a essência do artifício de Galileu! (FEYERABEND, 2007:107)”.

Galileu, por motivos externos óbvios, não é claro quanto a afirmar que na realidade, o que ele propõe trata de uma mudança de experiência e de uma mudança do nosso sistema conceitual, modificando em virtude dessas suas propostas, o peso que a experiência tem dentro da ciência moderna. Essa re colocação da importância da experiência quanto a uma decisão de teorias em disputa é, inclusive, mais um dos pontos de convergência entre Feyerabend e Galileu.

Diante do exposto até aqui, a idéia de *movimento relativo* encontrada em Galileu (chamada por Feyerabend de *princípio da relatividade*) explica o motivo de como “uma pedra *que se move ao longo de uma torre em movimento*”, ao afetar nossos sentidos no argumento da torre, “pareça estar caindo ‘diretamente para baixo’ (FEYERABEND 2007:113)”. Contudo não explica diretamente a razão de a pedra acompanhar a torre que está em movimento e, destarte, a pedra não ser deixada para trás.

Deste modo, na resposta de Galileu faltava uma explicação da razão pela qual isso ocorria. Essa explicação vem justamente para não apenas preencher esse espaço do qual necessitava a dinâmica copernicana, mas também para tentar substituir a *dinâmica aristotélica*, segundo a qual “o movimento natural de um objeto que não sofre interferência é o *repouso*, isto é, a conservação das qualidades e da posição”.²⁷

Neste sentido, tendo Galileu percebido que aquele movimento não-operativo que a pedra, nós e a torre compartilhamos junto com a Terra é circular, embora com exceção dessa última, o restante não precise se mover para estar em movimento, então aquilo que fazia falta para explicar o porquê de a pedra acompanhar a torre durante a sua queda do alto desta, era outro princípio, que ao ser combinado com o princípio da relatividade, pudesse explicar a nossa inércia e a da pedra, enquanto ainda sim continua a afirmar o nosso movimento, a nossa percepção da queda da pedra e o movimento circular da Terra.

Esse princípio a que agora se busca é aquilo a que Feyerabend atribuiu o nome de *princípio da inércia circular*. Segundo este princípio, tal como descrito por Feyerabend, “um objeto que se move ao redor do centro da Terra com certa velocidade angular em uma esfera livre de atrito em torno do centro da Terra

continuará a mover-se para sempre com a mesma velocidade angular (FEYERABEND 2007:113)”²⁸.

Esse *princípio da inércia circular* é posto para afirmar que a pedra acompanha a torre e não é deixada para trás porque partilha com a torre e com a Terra os giros (rotação e translação) que esta última realiza.

Segundo a apresentação de Galileu de seu movimento inercial e do relativo, estes princípios, de tão evidentes, devem ser considerados como “não-problemáticos e como se nem precisassem de testes observacionais (CHALMERS 1986:8)”. Assim ele, no papel de Salviati, diz a Simplicio (geocêntrico):

Salviati – eu sem experiência estou certo de que o efeito seguir-se-á como vos digo, porque assim é necessário que se siga; e acrescento que vós mesmos sabeis muito bem que não pode acontecer diferentemente, ainda que finjais, ou simuleis fingir não saber²⁹.

Considerando todo o exposto, precisamente o que Galileu faz a partir de então é utilizar-se do *princípio da relatividade*, do *princípio da inércia circular* e de outros elementos, muito embora estes ainda possuíssem grandes problemas³⁰, para cumprir seu objetivo em trazer uma força argumentativa e demonstrativa maior a favor da concepção copernicana³¹.

Efetivamente, a partir desses esforços ele logra obter um argumento que resultou ser menos frágil para uma defesa da perspectiva copernicana e esta, por fim, forma uma coluna de “argumento que não mais [permite] ameaça à concepção copernicana e pode ser usada para dar-lhe lastro parcial (FEYERABEND 2007: 114)”.

3. Considerações finais

Destarte, de acordo com Feyerabend, ainda que Galileu estivesse contrariando um popperianismo (ao não reprovar medidas *ad hoc* e etc.), Galileu ponderou sobre o descompasso gerado pela desigualdade de teorias em diferentes níveis de desenvolvimento e, assim, percebeu a necessidade de recorrer a *medidas externas*; as quais ao sinalizarem a presença de interpretações naturais bloqueando qualquer possibilidade de uma discussão com uma teoria alternativa (no caso, o heliocentrismo) acabou por se utilizar da contra-indução como um instrumento de detecção das interpretações naturais para que enfim, ao menos em potência, pudesse abrir caminho para o progresso científico.

Dito de outra maneira é prejudicial a qualquer teoria que, simplesmente por ela ter sido ultrapassada e já ter possuído no passado sua oportunidade de tornar-se válida, tendo perdido essa oportunidade, que seja meramente descartada (mesmo que desde então novos conhecimentos tenham surgidos); ou no caso da teoria nova, de que ainda lhe faltem algumas descobertas para que todo seu potencial realmente apareça, mas que independentemente disso, ainda

sim essa teoria também seja descartada simplesmente porque não consegue estabelecer um diálogo fluente com a teoria que naquele momento vigora.

Não obstante, vale ressaltar que para Feyerabend, Galileu tentou alterar em certa medida e através de propagandas ou outros artifícios, alguns pressupostos do geocentrismo e, por tais aspectos, incluídos os argumentos *ad hominem* desferidos contra os geocêntricos, o que resulta disso é a exposição da outra face desse cientista italiano dentro da obra *Contra o Método*, qual seja, a de um cientista que faz trapaças e usa truques.

Neste sentido, essas duas concepções feyerabendianas acerca de Galileu (herói e trapaceiro) é precisamente aquilo que gera as confusões e dissensões sobre o que realmente Feyerabend pensa de Galileu.

A conseqüência mais direta disso para o nosso filósofo é que em certos momentos tem-se a impressão de que ele defende o geocentrismo e em outros de que ele defende os argumentos em favor do heliocentrismo.

Tais características trazem então à tona uma curiosidade que poderia ganhar forma na seguinte pergunta: no fundo, Feyerabend é geocêntrico ou heliocêntrico? Particularmente, me parece que a resposta dada só seria compatível com esse trabalho ao passo que fosse defendido o seguinte: Feyerabend, epicamente, era geocêntrico, embora possivelmente buscasse proteger os métodos contra-indutivos das pesquisas heliocêntricas de Galileu e assim, possivelmente estivesse fadado a tornar-se heliocêntrico até que fosse necessária alguma mudança.

Portanto, aqui se defendeu que essas duas concepções sobre Galileu (apreciativa e depreciativa) formam dentro do juízo feyerabendiano apenas uma única concepção sobre aquele, a saber, que não foi nem um herói nem um vilão, mas um verdadeiro cientista, o qual acabou por se tornar através da interpretação feyerabendiana, apenas *humano*, talvez, *demasiadamente humano* para alguém que a ciência ergueu como um mártir.

Referências

- AGAZZI, E. *El bien, El Mal y la ciencia*, Madrid: Tecnos, 1996.
- ARISTÓTELES. *Metafísica*. Trad. T. Calvo. Madrid: Gredos, 1994.
- BHASKAR, R. *Feyerabend and Bachelard: two philosophies of science*. *New Left Review*, 94, 1975.
- CASPAR-DYCK. *Johannes Kepler in Seinen Briefen. V.1*, Munique, 1930.
- CHALMERS, Alan. O que é ciência afinal? Trad: Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 2003.
- CHALMERS, Alan. *The Galileo that Feyerabend Missed*. In J.A. Schuster and R.R. Yeo (eds). *The Politics and Rhetoric of Scientific Method*. Ed. Reidel Publishing Company, 1986.
- CLAVELIN, Maurice. *La philosophie naturelle de Galilée*. Paris: Armand Colin, 1968, Apêndice IV.

- DA SILVA, Paulo T. *Copernicanismo, Autonomia Científica e Autoridade Religiosa em Marin Mersenne*. São Paulo: Scientle Studia, 2004.
- DUARTE, Walter. *A gênese do pensamento galileano*. Salvador: ed. Eletrônica, 2006.
- DUHEM, P. *To Save the Phenomena*. Chicago: Chicago press, 1963.
- ECHEVERRÍA, J. *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal, 1995.
- EINSTEIN, Albert. *Albert Einstein: Philosopher Scientist*. P. A. Schilpp (Ed.). Nova York, 1951, p. 683ss.
- EL HANI, Charbel & MORTIMER, Eduardo. *Commentary: Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching*. Cultural Studies of Science Education, 2007.
- ÉVORA, F. *Revolução Copernicana: galileana*. São Paulo, 1987. 347f. Dissertação (mestrado em filosofia). Universidade de Campinas, 1987.
- FEYERABEND, P. *Adiós a La Razón*. Barcelona: Ediciones Altaya, 1995.
- FEYERABEND, Paul. *Against method*. Third edition, New York: verso, 1993.
- FEYERABEND, P. *Against Method: Outline of an Anarchist Theory of Knowledge*. Minnesota Studies of philosophy of science, v4, n2, 1970.
- FEYERABEND, P. *Consuelos para el Especialista*. In: Lakatos, I. & Musgrava, A., (1965) *La Crítica y el desarrollo del conocimiento*, Barcelona-México: Grijalbo, 1974, p. 345-389.
- FEYERABEND, P. *Consolando o especialista*. In: Lakatos, I & Musgrave, A. (1965), *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Editora Cultrix/Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- FEYERABEND, P. *Contra o Método*. Trad. Cezar Augusto Mortari. 3ª ed. São Paulo: UNESP, 2007.
- FEYERABEND, P. *Contra o Método: esboço de uma teoria anárquica do conhecimento*. Trad. Octanny S. da Mata. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- FEYERABEND, P. *La ciencia en una sociedad libre*. México: Siglo XXI, 1988.
- FEYERABEND, P. *Matando el tiempo*. España: Editorial Debate, 1995.
- FEYERABEND, P. *Provocaciones filosóficas*. Trad. Ana Fernández. Madrid: Biblioteca nueva, 2003.
- FEYERABEND, P. *Límites de la Ciencia. Explicación, reducción y empirismo*. Trad. Diego Ribes. Barcelona: Paidós, 1998.
- FEYERABEND, P. *Ambigüedad y armonía*. Trad. Fernando Broncano. Barcelona: Paidós, 1998.
- FOUREZ, G. *A construção das ciências*. São Paulo: UNESP, 1995.
- GALILEI, G. *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico & copernicano*. Trad. Pablo R. Mariconda. São Paulo: Discurso editorial, 2004.
- GALILEI, G. *Duas Novas Ciências*. Trad. Pablo Mariconda. São Paulo: Nova Estela, 1988.
- GALILEI, G. *O ensaiador*. São Paulo: Abril Cultural, 1988.

- GEYMONAT, L. *Galileu Galilei*. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1977.
- GIL PEREZ *at al.* *Para uma imagem não deformada do trabalho científico*. Ciência & Educação. v.7, n.2, 2001.
- GRAHAM, G. *Internet. Una indagación filosófica*, Cátedra, Madrid, 2001.
- HOYNINGEN-HUENE, P. *Context of Discovery and Context of Justification*. Grain Britain, Stud. Hist. Phil. Sci., v18, n04, 1987. pp. 501-515.
- JAPIASSU, H. & MARCONDES, D. *Dicionário básico de filosofia*. R. Janeiro: Zahar, 2001.
- KANT, I. *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Trad. Norberto Smilg. Madrid: Santillana, 1996.
- KOYRÉ, A. *Estudos de História do Pensamento Científico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.
- KOYRÉ, A. *Estudos Galiláicos*. Lisboa: Dom Quixote, 1986.
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- KUHN, Thomas S. *Lógica del descubrimiento o psicología de la Investigación*. In: Lakatos, I. & Musgrave, A., (1965) *La Crítica y el desarrollo del conocimiento*, Barcelona-México: Grijalbo, 1974, p.81-114.
- LAKATOS, I. MUSGRAVE, A. *La Crítica y el desarrollo del conocimiento*. Trad. Francisco Hernán, Barcelona-México: Grijalbo, 1974.
- LAWSON, Anton E. *What does Galileo's discovery of Jupiter's moons tell us about the process of scientific discovery?* Netherlands: Science & Education (11), 2002.
- LEAL, Halina. *Feyerabend e a racionalidade científica*. In: Lorenzano, Pablo & Tula Molina, Fernando. *Historia y filosofía de la ciencia en el cono Sur*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, 2002.
- LENOIR, T. *Instituindo a ciência: a produção cultural das disciplinas científicas*. Porto Alegre: Editora Unisinos, 2003.
- MACHAMER, P. *Feyerabend and Galileo: The interation of theories, and the reinterpretation of experience*. Studies in history and philosophy of science. 4, 1973, p. 1 - 46.
- MARICONDA, Pablo R. *O Alcance Cosmológico e Mecânico da Carta de Galileu Galilei a Francesco Ingoli*. São Paulo: Scientle Studia, 2005.
- MARCOS, A. *Ciencia y acción. Una filosofía práctica de la ciencia*. FCE, México, 2010.
- McMULLIN, ERNAN. *A Taxonomy of the Relations Between History and Philosophy of Science*. Minnesota Studies, v5, Minneapolis, 1971.
- MILL J. S. *Sobre la Libertad*. Trad. Josefa Sainz Pulido, Buenos Aires: Ediciones Orbis, 1971.
- MUNÉVAR, G. *Beyond Reason: Essays on the Philosophy of Paul Feyerabend*. Dordrecht: Kluwer, 1991, IX.
- MUNÉVAR, G. et al. *The worst enemy of science?: Essays in Memory of Paul Feyerabend*. New York: Oxford Press, 2000.

- PRESTON, J.M. *Feyerabend: Philosophy, Science and Society*. Cambridge: Polity Press, 1997.
- POPPER, K. *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo : Editora Cultrix / editora da Universidade de São Paulo, 1975a.
- PRESTON, J.M. *Feyerabend's Final Relativism*. The European Legacy, 2, 1997.
- PRESTON, J.M. *Feyerabend: Philosophy, Science and Society*. Cambridge: polity press, 1997.
- REGNER, Ana Carolina. *Feyerabend e o pluralismo metodológico*. Epistême: Filosofia e História das Ciências em Revista. Porto Alegre, v.1, n.2, 1996.
- RIOJA, A. & RECIO, J. *Galileo en el infierno: un diálogo con P. K. Feyerabend*. Ed. Trotta, 2007.
- SALET, George. *O processo de Galileu*. Acessado em <fevereiro de 2011> [on line]. São Paulo:,1982. Disponível na internet: www.permanencia.galileu.htm.
- SUAREZ, Rodolfo. *Feyerabend*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2008.
- TERRA, Paulo. *A propósito da condenação de Feyerabend em Roma por causa de suas idéias sobre o conflito entre a Igreja e Galileu*. São Paulo: Scientiae Studia, v.6, n.4, 2008.
- TROCCHIO, Federico di. *Las mentiras de la Ciencia*. Madrid: Alianza, 1997, Cap-1.
- THEOCHARIS, T. & PSIMOPOULOS, M. *Where science has gone wrong*. Nature, 329, p. 595-8, 1987.
- THOMASON, N. *The Power of ARCHED hypotheses: Feyerabend's Galileo as a Closet Rationalist*. Brit. J. Phil. Sci. 45, 255-264, 1994.
- VASCONCELOS, Julio. *Inércia nos Discorsi e no Diálogo de Galileu Galilei*. São Paulo, 1997. 148f. Tese (doutorado em Filosofia) – Universidade de São Paulo, 1997.
- VASCONCELOS, J. C. R. *Um teorema de inércia e o conceito de velocidade nos 'Discorsi' de Galileu*. In: Cad. Hist. Fil. Ci., 1993, s. 3, v.3(1/2), p. 67-83.

Notas

¹ Frente a uma observação de Chalmers sobre a ausência do *Duas Novas Ciências* na obra de Feyerabend, este responde que aquilo que trata de discutir em sua abordagem sobre Galileu não é algo que possa ser tocado desde um ponto de vista das *Duas Novas Ciências*, senão que como o próprio Feyerabend menciona, “as Two New Sciences não tratam do tópico que eu estava discutindo, a saber, a transição para Copérnico” (FEYERABEND 2007, p. 116, nota 22). Adicionalmente, se pode dizer que estamos debatendo dentro dos limites daquilo que tem como desfecho final, a condenação de Galileu e neste sentido as *Duas Ciências* estão fora desse período polêmico.

² Cf. FEYERABEND 2007, p. 80, nota 20.

³ Como por exemplo: RIOJA, A. & RECIO, J. *Galileo en el infierno: un diálogo con P. K. Feyerabend*. Ed. Trotta, 2007. Ou também: CHALMERS, A. *The Galileo that Feyerabend missed*. In: SCHUSTER, J.A. & YEO, R.R. *The Politics and rethoric of scientific method*. Ed. Reidel Publish Company, 1986,p.1-31.

⁴ FEYERABEND, Paul. *Against method*. Third edition, New York: verso, 1993.

⁵ Se é verdade que os objetivos de Feyerabend se mostram muito mais claros na edição de 93 e que, talvez e apenas talvez, esses objetivos estivessem postos nas edições anteriores de um modo apenas

tímido (como defendeu Regner {1996}), também é verdade que de modo tímido ou não, independente disso; esses mesmos objetivos de ser um amigo do conhecimento e do progresso científico, e de não ser um anarquista ingênuo, estavam presentes.

⁶ Cf. MACHAMER, P. *Feyerabend and Galileo: The interation of theories, and the reinterpretation of experience*. Studies in history and philosophy of science. 4, 1973, p. 1 - 46. Ou também: CHALMERS, Alan. *The Galileo that Feyerabend Missed*. In J.A. Schuster and R.R. Yeo (eds). *The Politics and Rhetoric of Scientific Method*. Ed. Reidel Publishing Company, 1986. Ou ainda: THOMASON, N. *The Power of ARCHED hypotheses: Feyerabend's Galileo as a Closet Rationalist*. Brit. J. Phil. Sci. 45, 255-264, 1994.

⁷ RIOJA, A. & RECIO, J. *Galileo en el infierno: un diálogo con P. K. Feyerabend*. Ed. Trotta, 2007.

⁸ Além de Feyerabend, que escolhe outra perspectiva acerca de Galileu e que não se trata nem de uma linha experimentalista nem racionalista, há por exemplo, outros tipos de vertentes, tais como a defendida por Geymonat, onde se tenta um tipo de mescla desses elementos (Cf. DUARTE, Walter. *A gênese do pensamento galileano*. Salvador: ed. Eletrônica, 2006).

⁹ CHALMERS 1986, p. 2: "A maior parte do estudo de Feyerabend da defesa de Galileu de Copérnico envolve o argumento da torre" (tradução nossa).

¹⁰ GALILEI, G. *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico & copernicano*. Trad. Pablo R. Mariconda. São Paulo: Discurso editorial, 2004, p. 206-7.

¹¹ Cf. DA SILVA, Paulo T. *Copernicanismo, Autonomia Científica e Autoridade Religiosa em Marin Mersenne*. São Paulo: Scientle Studia, 2004, p. 247. Neste texto, Paulo Tadeu mostra como Mersenne confirma essa dificuldade de que (nos moldes da época) seria difícil decidir entre heliocentrismo ou geocentrismo baseando-se apenas nesta proposição observacional.

¹² GALILEI 2004, p. 338.

¹³ THOMASON 1994, p. 256 (tradução nossa).

¹⁴ FEYERABEND 2007, p. 95.

¹⁵ Francis Bacon ressalta em seu *Novum Organum* a mesma necessidade de identificação de prévias concepções dentro de uma pesquisa. Nas palavras dele: "

¹⁶ FEYERABEND, P. *Contra o Método*. Trad. Octanny S. da Mata & Leonidas Hegenberg. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977, p. 112.

¹⁷ FEYERABEND 2007, p. 157-8.

¹⁸ ÉVORA, F. *Revolução Copernicana: galileana*. São Paulo, 1987. 347f. Dissertação (mestrado em filosofia). Universidade de Campinas, 1987, p. 343-4.

¹⁹ THAMASON 1994, p. 255-6.

²⁰ FEYERABEND 2007, p.186, nota 18: "[...] a lei da inércia de Galileu estava em conflito tanto com o tratamento copernicano do movimento planetário quanto com o kepleriano. Galileu tinha esperanças de obter acomodações futuras. Isso era algo sensato...".

²¹ FEYERABEND 2007, p. 154-5.

²² KEPLER *Apud* FEYERABEND 2007:154-5, nota 4.

²³ THOMASON 1994, p. 264. (tradução nossa).

²⁴ GALILEI 2004, p. 338: Será melhor, portanto, que, deixada de lado a aparência, com a qual todos estamos de acordo, esforcemo-nos com o raciocínio, ou para confirmar a realidade daquela, ou para descobrir a sua falácia.

²⁵ GALILEU 2004, p. 331-2.

²⁶ A forma como Galileu realiza a defesa de alguns de seus elementos conduz Feyerabend e, inclusive um dos defensores de Galileu, a apontar propaganda nesta passagem. Veja por exemplo: CHALMERS op. cit., p. 8: Esta [ao se referir a um trecho da defesa de Galileu de sua inércia], indiscutivelmente, passagem propagandística das hipóteses de Galileu... (tradução nossa).

²⁷ FEYERABEND 2007, p. 113. Adicionalmente, sobre isso este autor afirma que: "Essa é a explicação geral do movimento. Na explicação cosmológica, temos movimento circular acima da Terra e movimentos para cima e para baixo em sua superfície".

²⁸ A formulação do *princípio da inércia circular* feita por Feyerabend e aqui descrita gerou para o professor Vasconcelos em sua tese de doutorado, duas críticas a mais a respeito do *princípio*. Como já mencionamos as primeiras, partiremos para a terceira e quarta. A terceira crítica do professor (pg. 96) se dirige à maneira como Feyerabend descreveu a *inércia circular*. Para o professor, teria sido melhor para Feyerabend “substituir o irrealista ‘continuará a mover-se’ pela fórmula ‘tende a continuar se movendo’”. Quanto à quarta objeção feita pelo professor Vasconcelos (pg. 96), é a de que Feyerabend não possui fundamento bibliográfico e lógico-argumentativo para suas afirmações.

²⁹ GALILEI 2004, p. 226.

³⁰ FEYERABEND 2007, p.119-20, nota 1: “A lei circular de Galileu não é a dinâmica adequada. Ela não se ajusta nem aos epiciclos, que ainda ocorrem na teoria de Copérnico, nem às elipses de Kepler. Na verdade, é refutada pelas duas teorias. Ainda sim, Galileu considera essa lei um ingrediente essencial do ponto de vista copernicano e tenta remover do espaço interplanetário corpos como cometas, cujo movimento, obviamente, não é circular. Em seu *Assayer*, ‘Galileu falou sobre cometas [e interpretou-os como ilusões, semelhantes a arco-íris] a fim de proteger o sistema copernicano de possíveis falseamentos’. REDONDI, P. *Galileo Heretic* Princeton, 1987, p. 145, 31”.

Claro que considerando o momento em que estava inserido Galileu, o próprio Feyerabend não o condena por usar noções ainda problemáticas para subsidiar sua teoria e, menos ainda, Neil Thomason (1994) em seu artigo sobre hipóteses arqueadas em Galileu.

³¹ Tal como Thomason (1994) defendeu que deve ser.

AO QUE NOS REFERERIMOS QUANDO FALAMOS EM TÉCNICA/ TECNOLOGIA?

GILMAR EVANDRO SZCZEPANIK*

Doutorando do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina

cienciamaluca@yahoo.com.br

Resumo: A técnica/tecnologia apresenta-se como um dos principais temas de discussão do século XX e XXI. Entre os filósofos profissionais existem inúmeros discursos divergentes sobre o tema. Neste artigo, retomamos as principais definições e caracterizações que foram apresentadas pelos filósofos deste período, procurando compreender os motivos e as razões de uma abordagem tão pluralista a respeito do tema. Através da reconstrução das principais abordagens referente à técnica/tecnologia foi possível identificar três enfoques predominantes sobre o tema, a saber, o realista, o instrumentalista e o epistemológico. A partir dessa investigação, esperamos contribuir para um melhor entendimento da técnica/tecnologia.

Palavras-chave: caracterização, conceito, técnica/tecnologia

Introdução

Como definir o que é técnica/tecnologia¹ sem ser genérico demais ou excessivamente restritivo? A tarefa não é nada fácil e provavelmente toda tentativa de fazê-la é suscetível de debates e revisões. Nosso propósito aqui consiste em averiguar as múltiplas abordagens que foram dadas pelos filósofos profissionais do Ocidente desde o final do século XIX até hoje, pois foi ao longo deste período que as reflexões filosóficas se voltaram a esta temática com maior intensidade. Busca-se realizar uma exposição cronológica panorâmica a respeito do conceito de *técnica/tecnologia*, com o propósito de identificar as semelhanças e as diferenças entre as mesmas e averiguar se tais disparidades são substanciais ou apenas retóricas. Tem-se o objetivo de investigar as razões e os motivos que levaram os filósofos a caracterizar a técnica/tecnologia de um modo diverso. A partir deste levantamento histórico e cronológico do conceito de técnica/tecnologia, buscaremos verificar a possibilidade de se estabelecer uma definição ampla que supere algumas das divergências básicas. Caso isso não seja possível, vamos admitir e dar razões à pluralidade de definições a respeito do conceito *técnica/tecnologia*.

Nossa vida transcorre em meio de objetos e atividades técnicas/tecnológicas que a possibilitam e, ao mesmo tempo, a condicionam. Evidentemente, nenhum

indivíduo isolado poderia modificar ou suprimir esse ambiente técnico/tecnológico, sendo duvidoso que o mesmo possa ser radicalmente modificado por grupos de indivíduos e até por governos. A técnica/tecnologia pode então ser, não apenas uma denominação genérica desse ambiente, mas a designação de *uma espécie de entidade a que estaríamos submetidos*. Diante deste cenário, qual o entendimento que os filósofos profissionais têm sobre a tecnologia? Como a definem? Quais são as características predominantes utilizadas para caracterizá-la? Quais são os enfoques dominantes e quais são as críticas basilares que circundam essa temática?

O primeiro obstáculo encontrado no estudo desta temática refere-se à diversidade de termos que são utilizados para designar técnica/tecnologia. A técnica/tecnologia, como observam Mitcham e Schatzberg (2009, p. 32), é um tema que foi estudado e discutido nas mais diversas línguas, como por exemplo, em inglês, francês, alemão, holandês, espanhol, português e italiano. Para se referir à *técnica/tecnologia*, por exemplo, a língua inglesa utiliza as palavras “technics”, “technique” e “technology”; a língua alemã emprega “Technik” e “Technologie” e a língua francesa utiliza “technique” e “technologie”. Mitcham e Schatzberg (idem) advertem que atualmente o termo “Technologie” em alemão não é idêntico ao termo “technology” em inglês, nem o significado de tecnologia em inglês do século XIX é o mesmo do século XXI. No entanto, os autores (idem) identificam que todos os termos utilizados pelas línguas citadas acima estão enraizados no mesmo radical grego *ὄΰζις* (em latim *ars*) que é comumente traduzido como “arte”, “ofício” ou “habilidade”.

As tentativas de definir e caracterizar a técnica/tecnologia são múltiplas e seguem as mais variadas filiações filosóficas. Embora cada uma das abordagens foque elementos específicos da técnica/tecnologia, tenha características particulares e adote uma terminologia específica, as mesmas não podem ser rotuladas como incomensuráveis. A diversidade de pensamento sobre a temática é vasta, mas isso não impossibilita nem invalida o propósito de estabelecer relações entre os vários teóricos sobre esse assunto.

1. A busca pela essência da técnica/tecnologia e a análise de seus impactos

Um modo de caracterizar e definir a técnica/tecnologia é apresentado por aqueles filósofos que focam suas análises e investigações na tentativa de atingir a essência da mesma ou verificar os impactos que ela causa nos indivíduos, no meio ambiente e na sociedade como um todo.

A análise inicial toma como ponto de partida a abordagem dos filósofos alemães Friedrich Dessauer² (1881-1963) e Martin Heidegger (1889-1976) que investigaram sobre a essência da técnica³. Dessauer adota uma abordagem metafísica para compreender a técnica a partir de sua totalidade. Segundo ele,

somente através de uma compreensão unificadora proporcionada pela metafísica é possível atingir a essência da técnica. Para Dessauer (*apud* Mitcham 1994), a técnica não é uma mera ilusão nem pode ser resumida aos artefatos materiais. Deste modo, acredita o autor, a essência da técnica reside na invenção e esta é desenvolvida em harmonia com as leis da natureza. Através da invenção é possível superar os limites impostos pela natureza, mas não é possível negá-los. As invenções e as construções técnicas não têm o propósito de imitar ou se aproximar da natureza, mas produzir uma ordem contrária a ela. Dessauer não compreende a ciência como um mero instrumento para a técnica, mas deixa transparecer que a técnica necessita do conhecimento científico que condensa o comportamento da natureza em leis e teorias, os quais são elementos necessários e que precisam ser obedecidos durante o processo invenção.

Heidegger (2007), por sua vez, é um dos principais críticos da vertente antropológica-instrumental, segundo a qual a técnica é apresentada predominantemente como um fazer humano e um meio para se atingir determinado fim. Segundo ele, essa determinação instrumental e antropológica é incapaz de demonstrar a essência da técnica. A partir da abordagem ontológica heideggeriana, a técnica adquire uma função mais ampla e nobre, sendo esta portadora de um modo específico de desvelar e de desabrigar o próprio homem. A técnica possibilita um levar à frente, isto é, um desabrigar revelador que possibilita o desocultamento do próprio ser humano. Segundo Olasagasti (1967, p.117), “Heidegger não se interessou pela técnica por seu um tema ‘da atualidade’, mas porque está dentro de ‘seu tema’: o ser”.

De acordo com Heidegger, a técnica moderna é essencialmente diferente da técnica antiga, pois se encontra apoiada na ciência exata da natureza, e a teoria física moderna é a preparação da essência dessa. Assim entendida, a física moderna torna-se a *im-posição* (Ge-stell) para a anunciação da essência da técnica. Enquanto que a técnica tradicional não força a natureza, a técnica moderna converte a natureza em algo disponível para o homem, adota uma posição exploratória em relação à natureza, utilizando, por exemplo, o ar para a obtenção de nitrogênio, o solo para a obtenção de minerais, o mineral para a produção de energia, podendo esta ser utilizada para fins pacíficos ou destrutivos.

Heidegger (*idem*), ao questionar a essência da técnica, é tido como um dos precursores de uma visão não otimista a respeito da mesma. Isso pode ser observado na seguinte passagem: “a técnica não é o que há de perigoso. Não existe uma técnica demoníaca, pelo contrário, existe o mistério da sua essência. A essência da técnica, enquanto um destino do desabrigar, é o perigo”. (Heidegger, 2007, p. 390). Heidegger considera que a técnica produz o esquecimento e obscurecimento do ser por parte do homem. Para Olasagasti (*idem*), Heidegger não tem uma atitude precisamente pessimista em relação à técnica, embora o homem seja imponente perante ela e não consiga dominá-la pelas suas próprias forças.

O pensamento crítico de Heidegger sobre a técnica é um marco importante na reflexão filosófica acerca deste assunto, mas não é o único. Ao seu lado, podemos situar os pensadores pertencentes à teoria crítica da tecnologia como

o francês Jacques Ellul (1912-1994), os alemães Herbert Marcuse (1898-1979) e Jürgen Habermas (1929-) (o primeiro naturalizado norteamericano) e os filósofos norteamericanos contemporâneos Albert Borgmann (1937-) e Andrew Feenberg (1943-).

Para compreendermos a posição de Ellul diante da técnica⁴, precisamos ir além da definição apresentada por ele⁵. Ellul não se refere à técnica como mera operação (algo restrito e limitado), mas como um fenômeno que influencia e transforma todas as atividades humanas, afetando inclusive a esfera política e econômica. O fenômeno técnico possui algumas características que lhe são peculiares entre as quais se destaca o automatismo, o aspecto sistêmico e indivisível, a universalidade e a autonomia em relação aos fins e aos valores. Ellul, assim como Heidegger, comunga do ponto de vista segundo o qual o homem não tem total controle e domínio sobre a técnica.

Ao não exercer o pleno domínio sobre a técnica o homem torna-se suscetível a ela, sendo que a mesma pode ser utilizada como um instrumento ideológico e de dominação. Foi precisamente esse enfoque ideológico que Marcuse e Habermas levaram em consideração para definir a técnica. Marcuse (1982, p.38) argumenta que “a tecnologia”⁶ serve para instituir formas novas, mais eficazes e mais agradáveis de controle social e coesão social”. Deste modo, não é possível compreender a técnica de forma isolada ou *a priori*, pois não há como se afastar, por exemplo, dos aspectos sociais e políticos. Em consequência disso, cai por terra a hipótese da neutralidade da técnica. A análise que Marcuse traça sobre a técnica engloba também uma crítica à razão instrumental e à ideologia cientificista e tecnocrática da época.

Seguindo Marcuse, Habermas (2009), assim como a maioria dos membros da Escola de Frankfurt, concentra seus esforços em mostrar o caráter ideológico que a ciência e a técnica possuem. Habermas tem uma visão crítica a respeito da técnica, pois ela, segundo ele, acaba dominando o homem e impedindo que ele seja plenamente livre. Ao mesmo tempo, Habermas vincula a técnica com a política, pois entende que à medida que a tecnologia transforma a natureza ela acaba, conseqüentemente, transformando também o homem. A ciência e a técnica, para Habermas, são utilizadas na sociedade como instrumentos de domínio, um domínio ideológico no qual a autocompreensão do mundo social é substituída pela autocoisificação dos homens sob as categorias da ação racional com respeito aos fins.

Borgmann⁷, utilizando-se de uma abordagem fenomenológica sobre a tecnologia, se preocupa em entender as implicações que esta exerce sobre a vida e as relações humanas. Ele entende a tecnologia como um “paradigma do dispositivo” (*device paradigm*), que constitui o modo de vida específico da sociedade moderna. Para Borgmann (1994), a tecnologia vai gradativamente transformando a sociedade e as relações sociais, pois vai substituindo o que denomina coisas e atividades “focais”, por dispositivos e mercadorias “não focais”, ou seja, coisas que não nos conduzem ao encontro de nossa própria existência e não se constituem fins em si mesmos. No paradigma tecnológico, as coisas e as

relações deixam de ser um fim em si mesmo e passam a ser compreendidas apenas como um meio para atingir um fim qualquer. Há uma mudança da atitude do homem perante o mundo, pois não apenas as mercadorias (*commodities*) e os dispositivos (*devices*) são tomados como meios, mas também a educação, a política e o próprio Estado deixam de ser fins em si mesmos.

Feenberg (2002, p. 3), um notável membro da teoria crítica da tecnologia, compreende a tecnologia através de uma abordagem política na qual ele considera que “a degradação do trabalho, da educação e do meio ambiente não está enraizada na tecnologia *per se*, mas nos valores antidemocráticos que governam o desenvolvimento tecnológico”. Os projetos tecnológicos envolvem decisões ontológicas repletas de consequências políticas, afirma o autor. Deste modo, à medida que tais decisões permanecem restritas apenas a um pequeno grupo de pessoas acaba-se constituindo uma atmosfera antidemocrática. Na tentativa de modificar esse cenário antidemocrático, Feenberg propõe uma mudança fundamental, promovendo uma transformação democrática da tecnologia.

Em resumo, a abordagem predominante sobre a técnica/tecnologia que se extrai dos conceitos apresentados por Dessauer, Heidegger, Ellul, Marcuse, Habermas, Borgmann e Feenberg concentra-se nos impactos – diretos e indiretos; perceptíveis e não perceptíveis – que a técnica/tecnologia tem sobre o homem e suas relações sociais, econômicas, políticas e culturais. Para tais autores, o homem se encontra imerso em um “mundo técnico/tecnológico” que transcende a simples instrumentalidade e na qual a neutralidade dificilmente pode ser sustentada. Ao adotar uma postura crítica e reflexiva sobre a técnica/tecnologia, frequentemente tais pensadores são rotulados como sendo pessimistas em relação às mesmas. Não cabe aqui discutir os méritos dessa classificação, mas apenas enfatizar que eles identificaram com muita propriedade (e cada um a sua maneira) as ambiguidades e as ambivalências inerentes à ciência e à tecnologia.

2. A técnica/tecnologia e seus aspectos instrumentais

Conceber a técnica/tecnologia como uma atividade humana que utiliza instrumentos e artefatos para atingir determinados fins também é uma forma muito pertinente e frequentemente adotada pelas explicações filosóficas. José Ortega y Gasset (1883-1955)⁸ ao definir a técnica como “a reforma que o homem impõe à natureza em vista da satisfação de suas necessidades” (ORTEGA, 1992, p.28) tem como pano de fundo uma visão instrumental e antropocêntrica na qual a técnica é uma atividade característica do homem. Assim como em Dessauer, a técnica em Ortega é entendida como uma reação à ordem natural, mas, segundo o pensador espanhol, ela não tem o objetivo de satisfazer as necessidades orgânicas e biológicas, pois estas também os animais conseguem supri-las, mas é função da técnica, potencializar o *viver bem*, e o *bem estar* do homem. A técnica torna-se assim um elemento constituinte da identidade humana. O homem, segundo

Ortega, constrói o seu próprio ser à medida que utiliza a técnica para reagir à natureza. A existência humana é construída pelo próprio homem e este, segundo Ortega, o faz de um modo muito peculiar e sempre de acordo com o ideal de bem estar predominante em seu tempo e em sua cultura.

O filósofo francês Yves Simon⁹ (1983, p. 173) afirma que “a técnica (*technique*) é uma disciplina racional designada a assegurar o controle do homem sobre a natureza física através da aplicação de leis cientificamente determinadas. De certo modo, muitas técnicas são indiferentes ao uso feito delas”. Simon admite claramente que o domínio sobre a natureza é parte da vocação humana revelada já no Antigo Testamento no livro do Gênesis (1:28)¹⁰. Simon considera natural que o homem, ao buscar seguir seu chamado vocacional de dominar a natureza, substitua o conhecimento ordinário experimental antigo pelo conhecimento e ordenamento possibilitado pelos métodos científicos modernos.

A técnica, a partir da definição de Simon (*idem*), é entendida como uma disciplina racional que está relacionada ao uso e este, por sua vez, encontra-se vinculado aos propósitos humanos. No entanto, como observa o autor, em muitos casos não há uma relação definitiva entre o estado físico de uma coisa e a qualidade moral de seu uso. A perfeição física de um objeto não implica em um bom uso e, ao mesmo tempo, uma falha física não implica necessariamente um mau uso.

Através de um resgate histórico Lewis Mumford (1895-1990)¹¹ identifica que o sonho de conquistar a natureza é um dos mais antigos do homem. No texto *Technics and Civilization* de 1963 (p. 52) ele define a técnica da seguinte forma:

A técnica é uma tradução em formas práticas e apropriadas de verdades teóricas, implícitas ou formuladas, antecipadas ou descobertas, da ciência. A ciência e a técnica formam dois mundos independentes, mas relacionados: às vezes convergentes, às vezes separando-se.

Desde os primórdios, o homem se voltou contra a ideia de que o ambiente natural fosse uma condição fixa e final de sua existência. O homem tem diante de si a possibilidade de criar e de inventar, transformando, conseqüentemente, a realidade a sua volta. Mumford afirma que no último século o homem produziu transformações radicais em todo seu entorno e isso se deve, acima de tudo, ao impacto da matemática e da física sobre a técnica, pois passamos de tradição fundamentada em técnicas empíricas para uma nova tradição na qual há o predomínio de experimentos científicos que fazem surgir uma nova realidade representada pela energia nuclear, pela inteligência artificial, pelo transporte supersônico e pela comunicabilidade global.

Frederick Rapp¹² (1974, p. 5-6) argumenta, por sua vez, que a caracterização mais geral da tecnologia pode ser dada da seguinte maneira: “tecnologia é tudo o que o homem em sua atividade coloca entre ele próprio e o mundo objetivo e suas partes individuais como o objetivo de transformar¹³ seu mundo de acordo com suas necessidades e suas intenções”. Segundo Rapp (*idem*), a tecnologia não pode ser resumida a uma simples atividade, pois ela inclui a soma dos recursos que aumentam a eficiência da atividade humana. O homem, ao desejar alcançar

determinados fins, tem a possibilidade de selecionar os meios tecnológicos mais adequados para atingí-los.

Carl Mitcham¹⁴ (1994, p. 153) propõe caracterizar a tecnologia em vez de defini-lá e ele o faz do seguinte modo: “iniciando com uma caracterização ampla, a tecnologia pode ser descrita como a fabricação e o uso de artefatos. A fabricação humana, por sua vez, pode ser amplamente distiguída da ação humana – por exemplo, política, moral, religiosa e atividades relacionadas”.

Em síntese, as definições dadas por Ortega, Yves Simon, Mumford, Rapp e Mitcham enfatizam mais, embora não exclusivamente, o aspecto instrumental da técnica/tecnologia. Ela passa a ser compreendida como um meio e um instrumento que o homem possui para lidar com a natureza. À medida que o homem reage contra as forças naturais, acaba transformando o ambiente exterior, mas ao mesmo tempo, moldando sua própria existência. A capacidade inventiva é um dos elementos mais valiosos para o homem, com o qual é possível reordenar e reconfigurar o ambiente externo de acordo com os propósitos e desejos do inventor.

3. A técnica/tecnologia e seus aspectos cognitivos

Observa-se que existe um grande grupo de autores que buscam definir e caracterizar a técnica/tecnologia tendo como de pano de fundo a noção de conhecimento. Por um lado, observa-se que a tecnologia pode ser concebida como uma atividade que utiliza o conhecimento científico para a criação e a construção de artefatos, de dispositivos e de procedimentos. Por outro lado, nota-se que a própria tecnologia, além de utilizar o conhecimento oriundo da ciência, tem condições de desenvolver um conhecimento específico que emerge a partir de suas próprias práticas investigativas e dos desafios encontrados na resolução dos problemas ordinários. Para exemplificar e esclarecer essa tratativa, tomamos como referenciais teóricos os filósofos Feibleman, Skolimowski, Simon, Jarvie e Mario Bunge.

O filósofo norteamericano James Kern Feibleman¹⁵ (1983, p. 35) distingue ciência pura, ciência aplicada e tecnologia e define esta última como um “*modus operandi* que é representado pelo cientista com interesse na solução de problemas relacionados às tarefas de transição da teoria para a prática”. A tecnologia, para o autor, vai além da ciência aplicada, pois ela é capaz de produzir leis empíricas que emergem através da generalização da prática. A ciência pura realiza investigações desprezenciosas – almejando satisfazer apenas a curiosidade e tendo a pretensão de alcançar o conhecimento verdadeiro. A ciência aplicada parte dos elementos teóricos e busca aplicações práticas. A tecnologia, por sua vez, parece fazer o caminho inverso, pois suas investigações começam a partir da identificação dos problemas práticos. Neste caso, a tecnologia está muito mais próxima da prática do que a ciência aplicada, pois esta última é guiada e depende

da ciência pura. O *modus operandi* da tecnologia busca a maximização da eficiência, sendo este o grande ideal perseguido pelos tecnólogos.

Para o polonês Henryk Skolimowski¹⁶ (1983) a tecnologia também é uma forma de conhecimento humano. A investigação epistemológica proposta pelo filósofo polonês busca identificar as peculiaridades da tecnologia e suas relações com as demais formas de conhecimento humano. Deste modo, a tecnologia possui um *status* metodológico independente daqueles frequentemente utilizados para constituir e legitimar o conhecimento científico, pois, segundo Skolimowski, a ciência e a tecnologia têm objetivos distintos: enquanto que a primeira investiga a realidade que é dada, a segunda é capaz de criar uma realidade de acordo com nossos desejos e expectativas.

Herbert Simon (1916-2001), doutor em ciências políticas e administrativas e um dos pioneiros nos estudos de inteligência artificial, utiliza a expressão “ciências do artificial” para se referir à tecnologia. As “ciências do artificial” são opostas às “ciências naturais”. Estas produzem conhecimento a respeito dos objetos e fenômenos naturais, ao passo que aquelas estudam o que o homem produz. Simon (*idem*) observa que, o termo “artificial” tem uma conotação pejorativa e pode ser interpretado de várias formas e explica que utiliza o termo “artificial” em um sentido tão neutro quanto possível, significando ‘algo feito pelo homem’ em oposição ao natural. Em alguns casos, Simon utiliza o termo “sintético” para fazer distinções que ocorrem na esfera do artificial. A ciência do artificial, diz Simon, é aproximadamente parecida com a ciência da engenharia.

I. C. Jarvie¹⁷ (1983) caracteriza a tecnologia como o “conhecimento do que funciona”, como uma atividade prática capaz de condensar e sintetizar o conhecimento teórico (*know that*) e o conhecimento prático (*know how*). O conhecimento tecnológico tem como princípio regulativo o ideal da eficiência enquanto que o conhecimento científico segue padrões epistêmicos ou cognitivos relacionados à verdade, à adequação empírica, à simplicidade, etc... A independência epistêmica da tecnologia é corroborada a partir da constatação de que a veracidade de uma teoria não implica necessariamente em um bom funcionamento dos artefatos. Do mesmo modo, a eficiente funcionalidade de um dispositivo não pode legitimar ou comprovar a veracidade ou a falsidade de uma determinada teoria científica. Muitos dispositivos tecnológicos, por exemplo, são desenvolvidos utilizando-se teorias científicas que já foram superadas ou até mesmo refutadas.

Mário Bunge (1919-) pode ser considerado o filósofo que explora de forma mais pormenorizada a relação entre tecnologia e conhecimento. Ele define a tecnologia com as seguintes palavras:

O campo de conhecimento relativo ao desenho de artefatos e à planificação da sua realização, operação, ajuste, manutenção e monitoramento à luz do conhecimento científico. Ou, resumidamente: *o estudo científico do artificial* (Bunge, 1985b, p. 231)

A tecnologia, para Bunge, também passa a ser compreendida como um campo de conhecimento, pois as atividades desenvolvidas pelos tecnólogos estão vinculadas às teorias, leis e regras, não se resumindo assim em um mero saber fazer. Cupani observa (2004, p. 497) que:

“Todavia, a tecnologia não se reduz, para Bunge, à utilização do conhecimento científico, mas implica na busca de um conhecimento específico, o que dá origem às *teorias tecnológicas*, que podem ser de dois tipos: *substantivas*, vale dizer aquelas que fornecem conhecimento sobre os objetos da ação (por exemplo, uma teoria sobre o vôo), ou ainda *operativas*, isto é, aquelas que versam sobre as ações de que depende o funcionamento dos artefatos (por exemplo, uma teoria das decisões ótimas sobre a distribuição do trânsito aéreo numa região). As teorias substantivas são aplicações de teorias científicas a situações reais (a teoria do vôo resulta de aplicar a dinâmica dos fluidos). As teorias operativas são, por assim dizer, mais diretamente tecnológicas, pois enfocam desde o início a *ação* que se tem em vista, por exemplo, o complexo homem-máquina em situações aproximadamente reais.

A concepção de tecnologia construída por Bunge está diretamente relacionada à ciência, sendo que alguns estudiosos chegaram a caracterizar Bunge como um defensor de que a tecnologia seria entendida como ciência aplicada. Entretanto, a postura não reducionista da tecnologia em ciência aplicada é apresentada por Bunge em um texto de 1967 intitulado *Toward a philosophy of technology* no qual ele faz a distinção entre as teorias e leis científicas e as teorias e regras tecnológicas. Resumidamente, pode-se dizer que as primeiras são utilizadas com uma finalidade cognitiva enquanto que as segundas são utilizadas com uma finalidade prática. As teorias e regras tecnológicas são, segundo Bunge, mais pobres epistemologicamente do que aquelas existentes na ciência, pois teorias profundas e sofisticadas podem ser ineficientes e não serem adequadas para produzir os resultados desejados.

A definição de tecnologia atribuída por Frederick Ferré¹⁸ (1995, p. 26) sintetiza, de certa forma, a pluralidade de abordagem que envolve essa temática. Ele entende a tecnologia do seguinte modo: “*tecnologia* no contexto deste livro¹⁹ deve significar a implementação prática da inteligência”. Segundo a concepção do autor, esta definição não restringe a tecnologia à cultura humana, admitindo que os animais têm técnicas; não restringe a tecnologia às expressões científicas contemporâneas de inteligência, mas limita a tecnologia à dimensão dos meios e restringe a tecnologia à alguma coisa incorporada em artefatos. Por inteligência prática, Ferré (idem) entende que “é a capacidade de sujeitar a mente a serviço do impulso da vida”. A inteligência prática, segundo Ferré, às vezes, entra em conflito com a inteligência teórica que está direcionada para a busca do conhecimento como um fim em si mesmo.

Em síntese, os autores que identificam a tecnologia como um tipo de conhecimento almejam evitar que a tecnologia seja entendida e tratada apenas como um apêndice da ciência, isto é, eles são contrários a caracterização da

tecnologia como meramente ciência aplicada. Existe um vínculo entre ciência e tecnologia, mas ressalta-se a tecnologia possui uma singularidade específica e também é produtora de conhecimento.

4. Como compreender a técnica/tecnologia?

Como vimos até aqui, são múltiplos os enfoques utilizados na tentativa de caracterizar e definir a técnica/tecnologia. Estas abordagens nos possibilitam compreender melhor a complexidade encontrada por todos aqueles que buscam definir o termo em questão. Não fica claro o critério de uso dos termos “técnica” e “tecnologia”. No entanto, observa-se que o termo “técnica” é utilizado principalmente pelos filósofos continentais que escrevem em alemão, francês ou espanhol e que, em sua grande maioria, tendem a explorar a técnica a partir dela mesma – buscando a sua essência – ou a partir de suas relações com a essência do homem com a política, a sociedade, com a economia... Adotando uma abordagem ontológica, metafísica ou sociológica buscam captar a totalidade das implicações que envolvem o fenômeno e o mundo técnico. Para esses autores, a técnica também estabelece relações com as modernas teorias científicas. No entanto, essa temática é intensamente explorada pelos filósofos anglossaxões que preferem utilizar o termo tecnologia (*technology*). Ao falar em tecnologia, os filósofos analíticos anglossaxões pressupõem o vínculo necessário, embora não determinista, com a ciência. Neste caso, a tecnologia não poderia existir sem a ciência; o mesmo não é válido para a técnica.

Ao transitar pelos vários pensadores que estudam essa problemática – embora pertençam à tradições filosóficas distintas – alguns temas são recorrentes. Por exemplo, vários autores buscaram classificar (cada um a sua maneira e adotando seus próprios referenciais) possíveis estágios, níveis ou períodos da evolução da técnica/tecnologia. Essa constatação é importante, pois a partir dela observa-se que técnica/tecnologia faz parte de um processo dinâmico e mutável. Isso pode ter profundas implicações na caracterização dos termos, pois o atual entendimento de técnica/tecnologia pode não coincidir com o entendimento de outras épocas. Além da periodização histórica, outro elemento recorrente à técnica/tecnologia é seu caráter criativo e inventivo. A invenção e a criatividade potencializam o desenvolvimento e a transformação do mundo exterior e impulsionam a modificação da própria técnica/tecnologia. Sem inovação e criatividade não há progresso. O progresso técnico/tecnológico, por sua vez, é regulado e ao mesmo tempo impulsionado pelo ideal de eficiência. Os artefatos, os dispositivos e as noções administrativas precisam ser cada vez mais eficientes. Elementos e fatores internos da própria técnica/tecnologia como também influências externas de caráter social, econômico, político, ideológico e ambiental ajudam a moldar e a constituir esse ideal de eficiência. Por fim, também fica evidente o aspecto ambíguo de todas as atividades técnicas/tecnológicas, pois

elas podem representar oportunidades e perigos, conquistas humanas ou mudanças perniciosas, conforme o olhar do filósofo.

4.1 A caracterização da técnica/tecnologia

Como vimos até aqui, há praticamente três enfoques filosóficos predominantes que são utilizados para descrever e caracterizar a técnica/tecnologia, conforme a diversidade de terminologias já exploradas. Primeiramente, observa-se o esforço daqueles filósofos que buscam compreender a essência da técnica/tecnologia e investigar os impactos que ela exerce sobre o homem e suas relações sociais, econômicas e políticas. Para tais autores, resguardado as particularidades de cada abordagem, técnica/tecnologia é concebida como uma entidade real. Assim, ela não é uma ilusão ou uma mera criação da mente humana. Para autores deste grupo, o homem se encontra imerso em um “mundo técnico/tecnológico” que transcende à simples instrumentalidade e no qual a neutralidade técnica/tecnológica dificilmente pode ser sustentada. O segundo enfoque é apresentado pelos filósofos que concebem a técnica/tecnologia como uma atividade humana que utiliza instrumentos e artefatos para atingir determinados fins. Segundo esta concepção, a técnica/tecnologia é compreendida prioritariamente como um meio e um instrumento capaz de modificar e transformar o ambiente exterior e, ao mesmo tempo, moldar a própria existência humana. Os pressupostos filosóficos deste enfoque são extraídos da vertente pragmatista e instrumentalista. Por fim, o terceiro enfoque concentra um grande grupo de filósofos preocupados em caracterizar e definir a técnica/tecnologia tendo como pano de fundo a noção de conhecimento; ora se apropriando do conhecimento produzido pela ciência, ora produzindo e desenvolvendo um conhecimento específico que emerge das práticas investigativas e dos desafios encontrados na resolução de problemas ordinários oriundos das áreas tecnológicas.

A busca pela caracterização da técnica/tecnologia nos trouxe a uma encruzilhada na qual há a opção de compreender a técnica/tecnologia através de uma abordagem, que aqui denominamos de, ou bem *realista* (ou essencialista), ou bem *instrumentalista* ou bem *epistemológica*. Mas quais são as implicações e que pressupostos estão envolvidos na adesão ou rejeição de cada uma das abordagens acima? O que se deve levar em consideração para assumir determinada abordagem e recusar as demais? Seria possível conciliar alguns tópicos entre os distintos enfoques?

Em uma abordagem realista ou essencialista busca-se compreender a técnica/tecnologia exatamente como ela é, pressupondo que ela possua determinadas características que sejam independentes e invariáveis daqueles que a investigam. Deste modo, ao dizer que se conhece a técnica/tecnologia se pressupõe uma relação de correspondência entre determinada teoria e a respectiva entidade real. Ao adotar uma abordagem realista, alguns autores assumiram o compromisso de buscar compreender a técnica/tecnologia a partir

de sua totalidade, captando, conseqüentemente, a sua essência²⁰ enquanto outros buscaram identificar o modo como o homem se relaciona com esta entidade real e os desdobramentos que derivam destas relações²¹. Na tentativa de contemplar ou captar a essência da técnica/tecnologia a maioria dos autores propõe um afastamento e um distanciamento da mesma, evitando assim que ela seja compreendida como uma mera atividade ou um mero instrumento humano. Às vezes, a técnica/tecnologia é entendida pelos pensadores realistas como um elemento revelador da própria essência humana. No entanto, segundo os pensadores desta mesma vertente, ela pode também ser concebida como ideologia ou ainda como um componente de domínio ou de transformação social. Essa perspectiva nos fornece uma visão do núcleo da técnica/tecnologia, mas comumente tende a não valorizar os aspectos instrumentais positivos ao enfatizar os seus aspectos negativos.

A visão instrumentalista da técnica/tecnologia é predominante no senso comum, mas também encontra respaldo e reconhecimento entre os filósofos profissionais. Segundo esta abordagem, a técnica/tecnologia é uma atividade humana que possibilita a transformação da natureza de acordo com os nossos desejos e necessidades e potencializa o *bem estar* e o *bem viver*. O homem, ao longo de toda a tradição, sempre buscou manipular a natureza e o seu meio. Ao averiguar a história humana é possível observar que o homem utilizou diferentes formas e instrumentos para suprir suas necessidades. Dotado de uma enorme capacidade inventiva e criativa, o homem foi capaz de passar de uma tradição fundamentada em técnicas empíricas para uma nova tradição na qual há o predomínio de experimentos científicos que faz surgir uma nova realidade. Assumir uma postura instrumentalista referente à técnica/tecnologia simplifica muitas coisas, pois não estamos mais comprometidos com a veracidade da teoria, podendo, por exemplo, dar preferência a uma teoria mais funcional sem ter a pretensão de construir uma imagem estável a respeito da técnica/tecnologia. O filósofo instrumentalista inclina-se a entender a tecnologia como algo específico e não algo universal, ou seja, ao invés de pensarmos em tecnologia no singular somos conduzidos a pensar em tecnologias no plural. A técnica/tecnologia não é compreendida necessariamente como uma entidade real, pois esse conceito apresenta-se como um signo dotado da capacidade de referir-se a várias coisas. No entanto, compreender a técnica/tecnologia apenas como a fabricação e o uso de artefatos parece ser uma abordagem limitada, embora pertinente, pois se deixa de lado o elemento cognitivo.

Precisamente esse aspecto é privilegiado pelo enfoque que aqui chamamos de epistemológico. O mesmo inclui todos aqueles autores que compreendem a técnica/tecnologia tendo como pano de fundo a noção de conhecimento. Isso significa dizer que a técnica/tecnologia utiliza o conhecimento abstrato e até científico – sendo, por este motivo, dependente do mesmo – mas, ao mesmo tempo, é capaz de produzir um conhecimento específico. Os autores pertencentes a esta corrente defendem que a técnica/tecnologia não pode ser reduzida à ciência nem é um mero subproduto desta, pois ela ostenta um estatuto epistêmico

distinto daquele apresentado pela ciência. Neste caso, a técnica/tecnologia não deve ser compreendida como um simples conhecimento, mas um conhecimento que funciona, um conhecimento que é apresentado e avaliado por critérios, valores e princípios próprios da área tecnológica. Entender a técnica/tecnologia como um modo específico que envolve e possibilita conhecimento é uma proposta muito interessante e que nos agrada. Todavia, é preciso adotar uma postura cautelosa, pois a técnica/tecnologia não pode ser reduzida apenas a um conhecimento teórico contemplativo nem a um mero saber fazer que acompanha o homem desde a Antiguidade, como explicaremos a seguir.

Nosso entendimento de técnica/tecnologia poderia ser dado através da filiação aos pressupostos filosóficos apresentados por uma das abordagens acima. A escolha pode aparentar ser simples, mas a justificação da mesma não o é. Ao invés de meramente escolher uma dentre as três alternativas acima, buscamos extrair alguns elementos conciliadores de duas tradições distintas, mas não contraditórias, a saber, a tradição instrumentalista e a tradição epistemológica. Nosso entendimento a respeito da técnica/tecnologia se afasta da abordagem realista e essencialista, pois pretendemos explorar o estatuto epistêmico da tecnologia e comporá-lo, futuramente – se possível –, com o estatuto epistêmico da ciência. Não buscaremos a essência da tecnologia nem focaremos prioritariamente nos impactos existenciais, ideológicos e políticos que a tecnologia produz no indivíduo isolado ou na sociedade como um todo.

Considerações finais

Deste modo, compreendemos a tecnologia²² como uma atividade *epistêmico-instrumental*. A tecnologia é uma atividade epistêmica, pois ela é consumidora e produtora de conhecimento; utiliza critérios independentes para avaliar, legitimar e justificar uma regra, lei ou teoria²³. A tecnologia também é uma atividade instrumental, pois o conhecimento tecnológico encontra-se diretamente relacionado às atividades práticas e visa suprir os desejos e as necessidades do homem. A verdade, constantemente buscada pelas teorias científicas, deixa de ser o princípio regulador das atividades tecnológicas, sendo ele substituído pelo princípio da eficiência. O conhecimento tecnológico, assim como as ações e atividades tecnológicas, precisam ser eficientes.

Entendemos a tecnologia como uma atividade produtora de dispositivos, artefatos e procedimentos. No entanto, ela não pode ser concebida apenas através de seus aspectos objetivos e materiais. Algumas vezes, os aspectos materiais e instrumentais dificultam uma compreensão mais detalhada da tecnologia, pois ofuscam os aspectos epistêmicos ou cognitivos que lhe são inerentes. Os aspectos materiais manifestados pela tecnologia podem ser comparados a ponta de um *iceberg*, enquanto que os aspectos cognitivos referentes à mesma encontram-se submersos. Na realidade, existe uma grande dificuldade em identificar, esclarecer

e descrever os vínculos e as relações existentes entre o conhecimento abstrato articulado e a atividade de planejamento e construção de um objeto tecnológico. Na tecnologia, o conhecimento encontra-se diretamente vinculado à prática e esta, por sua vez, precisa ser mediada epistemologicamente por um conhecimento sistêmico.

Dessa forma, percebe-se que a tecnologia possui uma dinâmica específica e um modo peculiar de operar. A identificação de aspectos específicos da tecnologia é de fundamental importância, pois possibilita estabelecer uma demarcação entre a tecnologia e as demais áreas de conhecimento. A prática tecnológica apresenta-se como um saber fazer intelectualizado.

Antes de encerrar, torna-se necessário observar que os aspectos cognitivos e instrumentais que priorizamos estão diretamente relacionados à constituição e ao desenvolvimento da tecnologia propriamente dita, isto é, não nos referimos aos conhecimentos e habilidades que os indivíduos necessitam possuir para poder manipular e utilizar com eficiência determinados dispositivos tecnológicos. O conhecimento e as habilidades que são necessárias para construir um avião, por exemplo, diferem largamente do conhecimento e das habilidades que são necessárias para pilotá-lo. Saber construir determinado artefato não implica automaticamente em usá-lo de modo eficiente, assim como, saber utilizar determinado dispositivo não envolve o conhecimento de sua construção. Assim, a tecnologia se apresenta como uma atividade *epistêmico-instrumental* que pode ser apreendida. Não se trata de um mero treinamento no qual o tecnólogo simplesmente reproduz ou reconstrói os passos já previamente estabelecidos. Trata-se de um período de formação no qual há a incorporação do conhecimento científico e o desenvolvimento das habilidades práticas. A formação é desenvolvida em oficinas, em laboratórios e em salas de aula. É nesse espaço que a invenção, a criatividade e a inteligência são direcionadas prioritariamente aos problemas práticos enfrentados pelo homem.

Referências

BORGMANN, Albert. *Technology and the character of contemporary life. A philosophical inquiry*. Chicago/Londres, The University of Chicago Press, 1984.

BUNGE, Mario. Toward a philosophy of technology (1967) In: In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.

_____. *Epistemologia*. Um curso de atualização. São Paulo: EDUSP, 1980.

_____. *Treatise on Basic Philosophy*. Dordrecht, Reidel, Tomo 6. Holland, 1983.

_____. *Seudociencia e ideología*. Madrid: Alianza, 1985.

_____. *Treatise on basic philosophy*. Dordrecht, Reidel, Tomo 7: Philosophy of science and technology. 1985b.

- CUPANI, Alberto. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. In: *Scientiae & Studia*. v.2, n.4, p. 493-518, 2004.
- _____. La peculiaridad del conocimiento tecnológico. In: *Scientiae & Studia*. São Paulo, v. 4, n.3, p. 473-84, 2006.
- DESSAUER, Friedrich. Technology in its proper sphere. (1927). In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.
- ELLUL, Jacques. *The technological society*. Trans. John Wilkinson. New York: Knopf, 1964.
- _____. The technological order. (1963) In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.
- FEENBERG, Andrew. *Transforming technology: a critical theory revisited*. New York: Oxford University Press, 2002.
- FEIBLEMAN, James K. Pure Science, Applied Science, and Technology: an attempt at definitions. (1966) In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.
- FERRÉ, Frederick. *Philosophy of technology*. Athens/Londn: The University of Georgia Press, 1995.
- HABERMAS, Jürgen. *Ciencia y técnica como "ideología"*. Traducción de Manuel Jiménez Redondo y Manuel Garrido. 6ª ed. Madrid: Tecnos, 2009.
- HEIDEGGER, Martin. A questão da técnica. In: *Scientiae & Studia*, São Paulo, v.5, n.3, p. 375-98, 2007.
- JARVIE, I.C. Technology and the Structure of Knowledge. (1966) In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.
- MARCUSE, Herbert. *Ideologia da sociedade industrial* (1964). Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.
- MITCHAM, Carl. *Thinking through technology. The path between engineering and philosophy*. London: The University of Chicago Press, 1994.
- MITCHAM, Carl. SCHATZBERG, Eric. Defining technology and engineering sciences. In: MEIJERS, Anthonie (ed.) *Philosophy of technology and engineering sciences*. Amsterdam: Elsevier, 2009. (Handbook of the philosophy of science)
- MUMFORD, Lewis. *Technics and civilization*. (1930). New York: Harbinger Books, 1963.
- _____. *Technics and the nature of man* (1966) In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.
- OLASAGASTI, Manuel. *Introducción a Heidegger*. Madrid, Revista de Occidente, 1967.
- ORTEGA y GASSET, José. *Thoughts on technology*. In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.

_____. (1939). *Meditación de la técnica*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.

RAPP, Friedrich (Ed) *Contributions to a philosophy of technology: studies in the structure of thinking in the technological sciences*. The Netherlands: Dordrecht, 1974.

RODRIGUES, Amán Rosales. Aspectos históricos y normativos del desarrollo tecnológico según Friedrich Rapp. In: *Revista de Filosofia*. Vol. 31. Núm. 1, p. 37-59, 2006.

SIMON, Herbert A. *The sciences of the artificial*. Cambridge/Massachussets: The MIT Press, 1981.

SIMON, Yves R. Pursuit of happiness and lust for power in technological society. (1951) In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.

SKOLIMOWSKI, Henryk. The Structure of Thinking in Technology (1966). In: MITCHAM, Carl. MACKEY, Robert. *Philosophy and technology: readings in the philosophical problems of technology*. New York: The Free Press, 1983.

Notas

*Doutorando junto ao programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Bolsista Reuni.

¹ Usaremos “técnica/tecnologia” para lembrar que a própria denominação não é uniforme.

² Tomamos como ponto de partida Dessauer, pois, segundo Mitcham (1994), ele foi um dos precursores das investigações sobre a técnica e a tecnologia contemporânea.

³ Dessauer e Heidegger utilizam o termo alemão *Technik* em seus escritos e falam elementarmente de técnica e não de tecnologia.

⁴ Ellul emprega o termo *technique* em francês para se referir à técnica.

⁵ Ellul (1964, p. xxv) apresenta a seguinte definição de *technique*: “A totalidade de métodos que racionalmente alcançam a eficiência absoluta em vários campos da atividade humana”. *La technologie*, prossegue o autor, é o estudo da *technique*.

⁶ Na edição em português o termo inglês *technology* foi traduzido como tecnologia.

⁷ Borgmann e Feenberg escrevem em inglês e utilizam o termo *technology* para se referir à tecnologia.

⁸ Ortega escreve em espanhol e utiliza o termo *técnica*, para se referir à técnica.

⁹ Viveu entre 1903 e 1961. Escreve em francês e utiliza o termo *technique* para se referir à técnica.

¹⁰ “Sede fecundos e multiplicai-vos, enchei a terra e submetei-a! Dominai os peixes do mar, as aves do céu e todos os animais que se movem pelo chão”.

¹¹ Munford, segundo Mitcham (1994), é um dos poucos filósofos de língua inglesa (Munford era norte-americano) que não utiliza o termo *technology* – preferindo utilizar o termo *technics* – para se referir à técnica.

¹² Filósofo alemão nascido em (1932-) que utiliza o termo *Technik* para se referir à técnica. Na edição em inglês o termo alemão *Technik* foi traduzido por *Technology*. Segundo Rodrigues, (2006, p.46) “enquanto que a maior parte dos trabalhos de Rapp sobre a relação ciência e tecnologia têm um afã preponderantemente analítico e esclarecedor de conceitos e de expressões de uso vago e difuso na linguagem cotidiana, a parte mais recente, referida à relação da tecnologia com seu contexto histórico de nascimento e desenvolvimento é movida, ao contrário, por um vigoroso alento especulativo”.

¹³ “O conceito ‘transformar o mundo objetivo’ aqui pode ser entendido em sentido amplo: para mudar alguma propriedade do fenômeno do mundo objetivo, incluindo, por exemplo, propriedades espaciais, temporais ou outras” (Idem).

¹⁴ Mitcham (1941 -) escreve em inglês e utiliza o termo *technology* para se referir à tecnologia.

¹⁵ Feibleman (1904 -) utiliza o termo *technology* em inglês para se referir à tecnologia.

¹⁶ Nascido na Polônia em 1930.

¹⁷ Nascido em 1937.

¹⁸ Nascido em 1933.

¹⁹ O livro é *Philosophy of technology* publicado em 1995.

²⁰ Dessauer e Heidegger são os principais representantes desta investigação essencialista.

²¹ Ellul, Marcuse, Habermas, Borgmann e Feenberg são representantes desse enfoque.

²² Doravante, utilizaremos o termo “tecnologia” para designar todas aquelas práticas que possuem um vínculo com o conhecimento científico e com o próprio conhecimento tecnológico e que possuem o objetivo de produzir algo materializado concretamente. Utilizaremos o termo “técnica” para nos referirmos àqueles procedimentos e práticas que não se assentam sob o conhecimento científico ou tecnológico, mas no acúmulo de saber extraído prioritariamente das experiências empíricas.

²³ Ver Cupani 2006.

SOBRE ESTRUTURAS LINGUÍSTICAS E PARADIGMAS: AS RELEITURAS RECENTES DE CARNAP E KUHN*

GILSON OLEGARIO DA SILVA

UFSM/CAPES

gilsonolegario@gmail.com

Resumo: A literatura recente em filosofia da ciência vêm reavaliando o legado positivista. Um dos itens dessa reavaliação é a suposta oposição entre as teses defendidas por positivistas como Carnap e os chamados “pós-positivistas”, como Kuhn. Embora este último tenha sido percebido como um crítico de diversas teses positivistas importantes, autores mais recentes como Friedman, Reisch, Earman, Irzik e Grünberg, sustentam que várias das teses mais características da concepção kuhniana da ciência já estariam presentes na filosofia positivista. Contra esse tipo de leitura, autores como Oliveira e Psillos argumentam que não há na filosofia de Carnap e outros positivistas lugar para teses como a da incomensurabilidade, do holismo ou da impregnação teórica das observações, características das concepções kuhnianas. Este artigo apresenta as razões para cada uma dessas leituras e avalia cada uma tendo em vista a perspectiva a partir da qual elas são oferecidas.

Palavras-chave: Carnap, Kuhn, holismo, revolução científica, incomensurabilidade

Introdução

Boa parte da obra de Carnap foi dedicada à análise da estrutura do conhecimento e da ciência. No entanto, a partir da década de 1960, diversas críticas a seus projetos produziram um entendimento bastante generalizado de que seus esforços falharam em atender seus objetivos. Em particular, a ideia de uma descrição puramente formal da metodologia e estrutura da ciência passou a ser vista com descrédito. Tornou-se comum na comunidade filosófica as críticas de Popper, Quine e Kuhn serem vistas como dizimadoras das pretensões filosóficas de Carnap.¹

Nos últimos anos, no entanto, um número crescente de publicações vêm reavaliando o legado neopositivista. Carnap e suas relações com Kuhn têm sido um dos objetos de estudo dessa literatura. Novos documentos e argumentos sugerem fortemente que, ao contrário da opinião comum, Carnap parece compartilhar muitas das concepções identificadas como pertencentes exclusivamente à filosofia pós-positivista, especialmente as concepções de Kuhn sobre o desenvolvimento e estrutura da ciência.

Essas leituras recentes tendem a dividir-se em dois pólos: de um lado, autores como Friedman (2002), Reisch (1991), Earman (1993) e Irzik e Grünberg (1995) sustentam que diversos aspectos da análise que Kuhn faz da ciência já estavam presentes na obra de Carnap. Por exemplo, as teses da incomensurabilidade, do holismo semântico, de que observações são impregnadas de teoria [*theory-ladenness of observations*] e a diferenciação entre dois tipos de revisões – as revisões de enunciados empíricos dentro de um *framework* linguístico e as revisões do próprio *framework* linguístico. De outro lado, Oliveira (2007, 2010) e Psillos (2008) defendem a concepção mais tradicional segundo a qual Carnap e Kuhn têm concepções distintas sobre a estrutura do conhecimento científico e que as teses geralmente associadas à filosofia de Kuhn sequer poderiam ter emergido dentro do projeto carnapiano.

Em Reisch (1991) vieram a público duas cartas que Carnap enviou a Kuhn por ocasião da publicação de *A estrutura das revoluções científicas* [doravante: '*Estrutura*'] na *Enciclopédia Internacional das Ciências Unificadas*², elogiando-o e demonstrando seu interesse pela obra. Reisch e outros veem no conteúdo das cartas uma manifestação de genuína afinidade intelectual entre os dois. Nessa mesma perspectiva, Earman (1993, p. 11) sustenta que “muitos dos temas da assim chamada filosofia da ciência pós-positivista são extensões das ideias encontradas nos escritos de Carnap e de outros líderes do positivismo e empirismo lógicos”. Friedman (2002, p. 181) concorda, dizendo que na “teoria de Kuhn da natureza e caráter das revoluções científicas” encontramos “uma contraparte informal da concepção (...) primeiramente desenvolvida pelos empiristas lógicos”. Por fim, Irzik e Grünberg (1995, p. 293) mantêm que “sem o holismo semântico, a incomensurabilidade semântica seria infundada, sem a impregnação teórica ela seria severamente restrita aos termos teóricos” e que essas teses comporiam coerentemente a filosofia de Carnap depois de 1932. É curioso, comenta Reisch, que após ler o manuscrito do que posteriormente seria visto como um dos aniquiladores do positivismo lógico, Carnap não apenas convida Kuhn para discutir problemas de interesse comum mas também considera o livro iluminador das suas próprias concepções.³ Segundo Carnap, a *Estrutura* ajudou-o a “ver claramente o que tinha em mente” (ver Reisch 1991, p. 267).

Oliveira (2007, p. 150), por outro lado, questiona as sugestões de Reisch e Earman, ressaltando que Carnap não teria tomado a *Estrutura* como um ataque à sua filosofia apenas porque não a considerava uma obra de filosofia da ciência, mas sim de história da ciência, respeitando desse modo a distinção correspondente de Reichenbach entre contextos de justificação e contextos de descoberta.⁴ Nessa mesma linha, Psillos (2008), contesta as aproximações pontuais entre Carnap e Kuhn, dizendo que não há holismo semântico, incomensurabilidade ou impregnação teórica das observações em Carnap.

A seguir, apresentamos em mais detalhe essas duas leituras comparativas (seções 1 e 2) e em seguida (seção 3) avaliamos criticamente as perspectivas a partir das quais são oferecidas. Procuraremos mostrar que os argumentos de

Oliveira, embora historicamente corretos, não implicam a falsidade das aproximações propostas por Friedman, Reisch, Earman, Irzik e Grünberg. Além disso, argumentaremos que as críticas pontuais de Psillos às aproximações entre Carnap e Kuhn são duvidosas. Sugerimos ao final, porém sem desenvolver o ponto, que Carnap e Kuhn têm concepções bastante diferentes, talvez incompatíveis, sobre as relações entre a metafísica e a ciência e que esse ponto pode ser explorado por aqueles que buscam mostrar diferenças entre Carnap e Kuhn.

1. Aproximações

Coffa, Earman, Reisch, Irzik e Grünberg, Friedman, são alguns dos principais autores que nos últimos anos vêm reinterpretando o positivismo lógico, levando em conta as circunstâncias históricas em que floresceu. Segundo esses autores, diversas teses identificadas com a filosofia pós-positivista já estavam presentes de forma orgânica na obra madura de Carnap. Para apresentar esse conjunto de leituras, tomaremos como guia Irzik e Grünberg (1995), que resume boa parte da literatura anterior sobre o tema.

1.1 Holismo semântico

Encontramos na obra de Carnap a seguinte classificação dos termos de uma linguagem qualquer: termos lógicos, termos observacionais (termos-O) e termos teóricos (termos-T).⁵ As frases de uma linguagem são, em consonância, também divididas em três grupos: (1) frases lógicas, que não possuem termos descritivos; (2) frases observacionais, que contêm termos observacionais, mas nenhum termo teórico; (3) e frases teóricas, que por sua vez dividem-se em (3a) frases mistas, que contêm termos observacionais e teóricos e (3b) frases puramente teóricas, que contêm termos teóricos e não contêm termos observacionais.

A linguagem total da ciência fica então dividida entre uma parte observacional (L_o) e uma parte teórica (L_t). Muito embora “a escolha de uma linha [divisória] exata seja um tanto arbitrária” (TCS, p. 158), de um ponto de vista prático, a distinção é clara o suficiente para distinguir termos que designam objetos, propriedades e relações observáveis (cachorro, azul, quente, frio etc.) de termos que designam objetos, propriedades ou relações não observáveis (elétrons, campo eletromagnético etc.).

Os significados dos termos teóricos não podem ser explicados com recurso à observação direta, mas precisam ser interpretados por meio de indicações de suas consequências observacionais.⁶ Termos como ‘carga elétrica’, ‘elétrons’ etc. não têm como ser interpretados por observação ou ostensão: “não podemos simplesmente apontar e desse modo aprender” (TCS, p. 161), pois “além das consequências observacionais, o conteúdo é rico demais, contém muito mais do que podemos exaurir como consequências observacionais” (TCS, p. 159). Termos

teóricos, nesse sentido, não são passíveis de uma interpretação completa. Essa é uma liberalização que passou a ser admitida pela maioria dos empiristas lógicos a partir de 1939.⁷ Os termos teóricos introduzidos por postulados teóricos só são ditos interpretados, ou melhor, parcialmente interpretados, quando relacionados com regras de correspondência de modo a produzir alguma consequência observacional. Contudo, nem todo termo teórico possui sua própria regra de correspondência que o ligue aos termos observacionais (MCTC, p. 42). Desse modo, termos teóricos não diretamente interpretados pelas regras de correspondência ligam-se por meio dos postulados de significação aos termos teóricos que possuem regras de correspondência, adquirindo assim sua significação (MCTC, p. 47-48). Dessa maneira, os significados dos termos teóricos permanecem dependentes das regras de correspondência e da ligação – por meio dos postulados teóricos – com outros termos teóricos. Por exemplo, tome dois corpos materiais ‘a’ e ‘b’, e uma regra de correspondência conectando o termo teórico “massa” com o predicado observacional “mais pesado que” para esses dois corpos, como esta: “se ‘a’ é mais pesado que ‘b’, a massa de ‘a’ é maior que a massa de ‘b’” (cf. MCTC, p. 48), o próprio significado de “massa” fica dependente das regras de correspondência e dos postulados dos quais foi introduzido na teoria.

Nesse sentido, haveria na obra madura de Carnap uma afirmação do holismo semântico. Irzik e Grünberg comentam:

Por holismo semântico entendemos a doutrina segundo a qual os postulados teóricos de uma teoria contribuem para o significado dos termos teóricos que ocorrem nela e que uma mudança nos postulados teóricos resulta em uma mudança no significado. Contrariamente a Earman, afirmamos que Carnap é um holista semântico nesse sentido. (1995, p. 289)

A tese holista tem sido usada de diversas formas e sob várias formulações. De um modo genérico ela diz que os significados das expressões de um sistema representacional são inter-dependentes. Atualmente, é comum diferenciar-se duas formas de holismo: epistemológico (ou confirmacional) e semântico. Alguns autores – por exemplo, Harrell (1996, p. 63) – argumentam que a defesa de uma forma levaria à outra. Seja como for, podemos encontrar essas duas formas de holismo em Carnap: uma mudança nos postulados teóricos de uma teoria produz mudanças no significado dos termos teóricos, pois modifica tanto as regras de correspondência que toda a estrutura da teoria precisa adaptar-se a essa modificação (ver Carnap 1956b e 1959). Além disso, na seguinte passagem Carnap explicitamente afirma o holismo confirmacional:

Não há em um sentido estrito uma refutação de uma hipótese; por mais que se prove ser L-incompatível com determinadas frases-protocolos, há sempre a possibilidade de manter a hipótese e renunciar a aceitação das frases-protocolos. Há menos ainda, em sentido estrito, uma confirmação completa de uma hipótese. Quando maior o número de L-consequências da hipótese concorda com as frases-protocolos já aceitas, então a hipótese

é mais confirmada; há apenas, em conformidade, um aumento gradual, mas nunca final, da confirmação. Além disso, é, em geral, impossível testar nem uma única frase hipotética. No caso de uma única frase desse tipo, não há, em geral, nenhuma L-consequência adequada da forma das frases-protocolo. Daí para a dedução de sentenças contendo a forma da frase-protocolo as hipóteses restantes devem também ser usadas. Assim, o teste aplica-se, no fundo, não a uma única hipótese, mas a todo sistema da física como um sistema de hipótese (Duhem, Poincaré) (1937, p. 318).

Outra passagem, logo na sequência, mostra uma concordância ainda maior:

Nenhuma regra da linguagem filosófica é definitiva; todas as regras são estabelecidas com a condição de que poderá ser alterada tão logo pareça conveniente. Isso não se aplica somente às regras-F [regras da Física], mas também as regras-L [regras da lógica] incluindo aquelas da matemática. Nesse respeito, há somente uma diferença de grau; certas regras são mais difíceis de renunciar que outras. (1937, p. 318)

Se Carnap defende o holismo semântico tal como vimos, já podemos vislumbrar outra tese normalmente atribuída aos pós-positivistas como um desenvolvimento natural dessa, a da incomensurabilidade semântica.

1.2 Incomensurabilidade

Na literatura pós-positivista a tese da incomensurabilidade foi defendida de forma independente tanto por Kuhn quanto por Feyerabend. Se os lados de um triângulo reto medem 1, então o comprimento da hipotenusa é igual à raiz quadrada de 2. Como não há nenhum número inteiro ou racional que possa servir de denominador comum entre cada lado e a hipotenusa, seus comprimentos são ditos incomensuráveis. Em filosofia da ciência o conceito deu origem à tese correspondente segundo a qual não há uma linguagem neutra que possa expressar adequadamente as teses de duas teorias concorrentes (ver Kuhn, 1983, p. 36).

Na *Estrutura*, Kuhn ilustra a tese por meio de uma tentativa de derivar da teoria da relatividade a dinâmica newtoniana como seu caso especial.

Imaginemos um conjunto de proposições E_1, E_2, \dots, E_n , que juntas abarcam as leis da teoria da relatividade. Essas proposições contêm variáveis e parâmetros representando posição espacial, tempo, massa em repouso etc. A partir deles juntamente com o aparato da lógica e da matemática, é possível deduzir todo um conjunto de novas proposições, inclusive algumas que podem ser verificadas pela observação. Para demonstrar a adequação com a dinâmica newtoniana como um caso especial, devemos adicionar aos E_1 proposições adicionais, como $(v/c)^2 \ll 1$, restringindo o escopo de parâmetros e variáveis. Esse conjunto ampliado de proposições é então manipulado de modo a produzir um novo conjunto, N_1, N_2, \dots, N_m , que em sua forma é idêntico as leis de Newton relativas ao movimento, à gravidade, e assim por diante. Desse modo, sujeito a algumas condições que limitam, a dinâmica newtoniana foi derivada da einsteiniana. (1970, pp. 101-2)

Essa derivação, prossegue Kuhn, é, no entanto, espúria. Os referentes dos termos da física einsteniana dos quais os termos newtonianos foram derivados não são os mesmos. O termo teórico ‘massa’ em Newton é equivalente a ‘força vezes aceleração’ (segunda lei do movimento). Em Einstein, massa é definida como equivalente a energia dividida pela velocidade da luz ao quadrado. Não podemos, então, falar propriamente de uma derivação (ver Kuhn, 1970, p. 102).

Carnap em “Truth and Confirmation” (1949) defende uma tese no mínimo semelhante a essa, e usa também um exemplo muito parecido ao de Kuhn. Ele diz que ao se traduzir de uma linguagem para outra, o conteúdo factual de um enunciado empírico nem sempre pode ser preservado sem mudanças. Tais mudanças são inevitáveis se as estruturas das duas linguagens diferem em aspectos essenciais. Por exemplo, enquanto muitos enunciados da física moderna são traduzíveis para a linguagem da física clássica, isso não acontece, ou só acontece de modo incompleto, com outros enunciados. Essa situação ocorre quando o enunciado em questão contém conceitos que simplesmente não fazem sentido na linguagem física clássica (como, por exemplo, ‘função de onda’ ou ‘quantização’). O ponto essencial é que esses conceitos também não podem ser incluídos, uma vez que pressupõem uma diferente forma de linguagem (ver Carnap, 1949, pp. 125-126).

“É desnecessário dizer”, afirmam Irzik e Grünberg (1995, p. 291), “que esse era exatamente o ponto de Kuhn em sua ‘Estrutura’”. Earman (1993, p. 11) extrai dessa mesma passagem de Carnap conclusões ainda mais fortes. Ele afirma: “temos aqui duas teses-chave da filosofia da ciência pós-positivista: a não existência de fatos neutros e a incomensurabilidade na forma de um fracasso na intertraduzibilidade”.

Podemos ver que como consequência da tese do holismo semântico, defendida por Carnap em vários textos, emerge também uma noção de incomensurabilidade semântica pela impossibilidade da tradução: visto que termos teóricos têm sua interpretação, mesmo que parcialmente, dependente dos postulados de significado, uma mudança nos postulados de significado altera o significado dos termos teóricos (tese holista). Portanto, a tradução de uma teoria à outra não pode ser realizada em sua totalidade. A dependência da interpretação dos termos teóricos de uma teoria impossibilita uma tradução sem resíduo ou perda. Nada muito diferente, de fato, do que é pontuado por Kuhn na *Estrutura*.

A defesa da incomensurabilidade semântica em Carnap seria bem restrita caso não se estendesse também aos termos observacionais. A tese aplicada somente aos termos teóricos não poderia ser considerada um tese de incomensurabilidade abrangente tal como a que Kuhn apresenta na *Estrutura*, que é também compreende os termos observacionais.⁸ Contudo, afirmam Irzik e Grünberg – seguindo a mesma linha interpretativa de Friedman e Earman – essa forma de empirismo ingênuo geralmente atribuído à Carnap é mais humeano que propriamente carnapiano. Carnap nunca teria chegado a defender a interpretação completa dos termos observacionais pelas observações. O que Carnap faz é pressupor, para fins metodológicos, que termos observacionais são

entendidos de forma não problemática por todos os falantes de uma língua, ou comunidade linguística:

Imaginemos que uma determinada comunidade linguística usa L_0 como um meio de comunicação, e que todos os membros do grupo interpretam todas as sentenças de L_0 do mesmo modo. (MCTC, p. 40; grifo acrescentado)

Ou ainda,

Pressupomos que estamos na posse de uma interpretação completa dos termos. Isto não precisa ser feito necessariamente de forma explícita por regras semânticas. Você somente pergunta a alguém: ‘essa parte da língua inglesa é completamente entendida por você, você sabe o que significam as palavras que você usou aí?’ (TCS, p. 160; grifo acrescentado)

Estendendo a incomensurabilidade também aos termos observacionais fica mais claro, nos textos de Carnap, seu tratamento da impregnação teórica [*theory-ladenness*] das observações.

1.3 A impregnação teórica das observações

Como dito acima, no entendimento de Irzik e Grünberg, Carnap nunca teria mantido que os significados dos termos observacionais de uma teoria são totalmente determinados pelas observações. Parte dos seus significados advêm de frases teóricas e regras de correspondência. O que Carnap geralmente faz é pressupor que os termos observacionais são completamente entendidos pelos usuários da linguagem da mesma maneira. Usuários competentes de uma língua entenderiam os significados dos termos observacionais de maneira homogênea. Parte da despreocupação de Carnap em relação à linguagem observacional é motivada pela consideração de que poucos problemas emergiam do tratamento dos termos observacionais, e que tais problemas não eram assunto, em sua época, de disputas filosóficas muito sérias (ver MCTC, p. 38).

A proposta carnapiana de escolha de diversas formas de linguagens possíveis para a descrição da ciência é o que proporciona o entendimento que termos observacionais também ganham interpretação dos postulados de significado e das regras de correspondência. Carnap, já em *Aufbau*, deixa aberta a possibilidade de supor diversas bases possíveis para análise do conhecimento. Essa permissividade mostra que a interpretação de um conceito observacional pode ser feito de diversas maneiras, tanto podemos descrever, por exemplo, as cores pela disposição de comportamento pela influência de um estímulo tal e tal como podemos descrevê-las por meio da absorção pelos sentidos de um certo comprimento de onda gerado pela reflexão de uma luz em certo objeto. A passagem de uma base fenomênica para uma fisicalista é tal que, adicionada certas leis, o conteúdo de um conceito ou um enunciado protocolar permanece preservado.

Oberdan (1990), ao mostrar os erros de interpretação de Feyerabend em relação à Carnap, também defende que este aceita que a observação é impregnada de teoria por base no desenvolvimento da discussão sobre protocolos observacionais. Segundo Oberdan, a evolução da discussão sobre os protocolos ocorre em dois estágios que correspondem a duas fases sobre a concepção de Carnap sobre a linguagem.

Carnap considera que os protocolos observacionais, os relatos científicos de observações, devem ser considerados como ‘fatos’. Oberdan expõe o argumento de Carnap em *The Unity of Science* na forma de uma redução ao absurdo: se os enunciados protocolares não são entendidos como tendo como correlatos fatos físicos, então não poderiam ser usados como indícios da verdade de enunciados físicos. Nesse caso, toda a física ficaria desconectada de nossas experiências. Um fato bastante contraintuitivo, já que nossos protocolos observacionais expressam os indícios empíricos sobre os quais todo nosso conhecimento científico repousa. Visto que a suposição inicial nos leva a contradições, segue-se que os enunciados protocolares têm como correlatos fatos físicos. Considerados, então, como fatos, os protocolos observacionais são interpretados pelo viés das teorias correntes.

Além disso, se dois enunciados estão relacionados inferencialmente (se a verdade de um tem implicações para a verdade do outro), então devem ter algum conteúdo comum. Nesse sentido, um protocolo observacional que expressa uma experiência imediata pode ser traduzido para uma linguagem fisicalista:

... uma vez que os significados das afirmações são dadas por suas relações inferenciais com outras afirmações, esta última conclusão é equivalente à noção da Teoria Pragmática de que os relatórios de observação devem ser traduzidos ou interpretados à luz do pensamento científico contemporâneo. (Oberdan 1990, p. 27)

Logo, há impregnação teórica afetando também os enunciados observacionais mais básicos, os protocolos de observação.

1.4 Revoluções científicas

A referência mais clara a revoluções na ciência por Carnap (1963b) está em sua resposta à Quine na coleção Schilpp, mas há também outras passagens que revelam a mesma concepção. Defendendo seu conceito de analiticidade contra os ataques de Quine, que a interpreta como “verdadeiro aconteça o que acontecer” (Quine 1951, p. 40), Carnap diferencia dois tipos de revisões em casos de conflito com a experiência: um tipo é uma mudança de linguagem, outro é uma adição ou modificação dos valores de verdade de uma proposição indeterminada. Nessa diferenciação, uma

... alteração do primeiro tipo (mudança de linguagem) constitui uma alteração radical, às vezes, uma revolução, e isso ocorre somente em determinados pontos historicamente decisivos no desenvolvimento da ciência. Por outro lado, as mudanças do segundo tipo ocorrem a cada minuto. A alteração do primeiro tipo constitui, propriamente falando,

uma transição de uma linguagem L_n para uma nova linguagem L_{n+1} (Carnap 1963b, p. 921)

Fica claro que para Carnap uma alteração de linguagem, ou em seu vocabulário próprio, uma mudança de um *framework* linguístico para outro é uma revolução científica. Isso é aproximadamente o modo como Kuhn irá descrever as revoluções científicas em sua obra tardia, quando a antiga noção de paradigma é substituída pela de léxico estruturado. A partir da *Estrutura*, Kuhn vai liberalizando a sua noção antiga de incomensurabilidade por um processo de clarificação e revisão.⁹ De um período onde a incomensurabilidade é vista como uma noção complexa envolvendo compromissos teóricos, metodológicos e metafísicos, diferentes concepções de ciência, diferentes padrões e valores, para uma visão mais restrita de incomensurabilidade local, onde há falha na tradução entre dois aglomerados de teoria. Em (1983, p. 36), Kuhn diz: a afirmação de que duas teorias são incomensuráveis é, assim, a afirmação de que não há linguagem comum neutra, ou não, em que ambas as teorias, concebidas como um conjunto de sentenças, possam ser traduzidas sem haver resíduos ou perdas”.

Em MCTC, Carnap afirma algo bem parecido às teses de Kuhn:

... portanto, a classe dos termos de L_t admitidos como significativos não é mudada sempre que se descobrem novos fatos. Esta classe em geral se modificará apenas quando se opera uma revolução radical no sistema da ciência, especialmente através da introdução de um novo termo teórico primitivo e a adição de postulados para aquele termo... (MCTC, p. 51)

A adição de novos termos teóricos e novas regras de correspondência para eles não ocorre a toda hora, mas somente em alguns pontos decisivos do desenvolvimento das ciências. A atividade mais corriqueira da comunidade científica é “uma mera modificação em... ou adição de... valores de verdade”, que são as “mudanças do segundo tipo” que “ocorrem a cada minuto”, mencionadas por Carnap. Elas também podem ser vistas como as atividades de desenvolvimento do paradigma em Kuhn. E é exatamente o que faz Reisch (1991), apontando semelhanças nítidas entre a ‘ciência normal’ kuhniana como solução de quebra-cabeças e a atividade dentro de uma linguagem científica como adição ou modificação dos valores de verdades em proposições indeterminadas carnapiana.¹⁰ Reisch expressa sua analogia e a atitude mais geral da comparação entre os dois autores nesses termos:

Se Kuhn desmistificou certos dogmas do empirismo lógico (a saber, a distinção teoria/observação e critérios de qualidade de teorias independente de paradigmas), em parte, ao sugerir que foram impotentes em capturar o raciocínio envolvido em episódios de mudança científica revolucionária, o fato é que esses princípios não fundamentam a concepção de Carnap dos raciocínios científicos revolucionários. Nas escolhas entre teorias radicalmente diferentes, diferentes *frameworks* conceituais, ou (em seu jargão filosófico preferido) *linguagens* diferentes, ele oferece uma consideração que é, de fato, claramente análoga à de Kuhn. (1991, p. 265)

Eis, então, resumidamente, o que a literatura de reavaliação das obras carnapianas oferece em favor da aproximação de Carnap e Kuhn. Nessas leituras, Carnap aparece como um precursor de teses desenvolvidas na literatura pós-positivista. Não é claro, contudo, e disputável, que Carnap de fato tenha dado a importância a essas teses que sugerem os filósofos que advogam uma aproximação entre os dois autores.

2. Distanciamentos

Contra essas aproximações, encontramos Oliveira (1998, 2002, 2004, 2007) e Psillos (2008). As estratégias de análise de Oliveira são variadas e geralmente tendem a atacar mais o processo historiográfico de reavaliação do que as teses propriamente ditas. Em (1998) ele diferencia os “revisionistas” da obra de Carnap, distinguindo-os em dois subgrupos: radicais e moderados. Os revisionistas moderados aceitam uma divisão no desenvolvimento das obras de Carnap em uma primeira fase “dogmática”, fundacionalista, e uma segunda, já desligada dessas pretensões, liberada, a fase pós-*Aufbau* ou “fase pós-positivista”. Estão incluídos entre os moderados Earman e Reisch.¹¹ Entre os radicais, que negam a ruptura entre duas fases distintas no corpus carnapiano e alegam que Carnap nunca defendeu um fundacionalismo, estão Friedman e Uebel.

Oliveira (2007, p. 155) afirma que Carnap não considerou o trabalho de Kuhn como filosofia da ciência, por respeitar a distinção, defendida por Reichenbach (1938), entre contextos de descoberta e contextos de justificação. Isso seria corroborado pelo fato que, muito embora tivesse conhecimento da *Estrutura* e do trabalho de Kuhn, jamais o citou em obras posteriores como alguém que compartilhasse da sua visão, mesmo tendo posteriormente escrito um livro dedicado especialmente à filosofia da ciência (1966). Isso explicaria, sustenta Oliveira, a aceitação da *Estrutura* na *Enciclopédia Internacional da Ciência Unificada*, pois estava nos planos dos editores incluir também trabalhos de “história, psicologia, sociologia e metodologia da ciência”. Segundo Oliveira (2007, p. 150), isso torna implausível a interpretação dos “revisionistas” de que Carnap teria tomado o trabalho de Kuhn como congenial.

Sobre as famosas cartas de 1962 que vieram a público com Reisch (1991), onde Carnap, em tom elogioso, refere-se ao trabalho de Kuhn como “muito iluminador”, Oliveira devota a maior parte de seu artigo de 2007 para mostrar que os dois argumentos revisionistas, a publicação da *Estrutura* na *Enciclopédia* e as tais cartas sobre a mesma publicação, não podem ser tomadas como sustentáculo para a comparação entre os dois autores. Os “revisionistas” estariam sendo apressados demais em suas conclusões, uma vez que outros motivos mais plausíveis poderiam ser cogitados para explicar esses fatos, tais como as já mencionadas falta de menção por Carnap sobre o trabalho de Kuhn como

abonador de suas próprias teses e o comprometimento da *Enciclopédia* com a publicação de trabalhos de história da ciência.

Aos revisionistas radicais, Oliveira oferece duas críticas principais (1998, pp. 7-22): “negligência em relação à evidências contrárias” à defesa de um Carnap não fundacionalista e engenhosidade na complicada defesa da “origem e persistência da má leitura que teria sido vítima o positivismo lógico desde o seu princípio”. As evidências de um Carnap fundacionalista estão em sua autobiografia (ver 1963a, pp. 50-57). Nessas passagens, Carnap admite explicitamente seu compromisso com o fundacionismo no *Aufbau*, e quando os reavaliacionistas falam dessa passagem (Friedman 2002, por exemplo), avaliam-nas como se Carnap falasse apenas retrospectivamente, o que, de fato, soa como uma explicação *ad hoc*.

Sobre a má leitura persistente e disseminada inicialmente por de Ayer e Quine, em que o positivismo lógico é retratado como uma continuação do empirismo britânico, Oliveira diz que os radicais utilizam-se de meios “aventurosos” e desviam de “evidências completamente desfavoráveis” como a menção no manifesto do Círculo de Viena de filósofos como Hume e Mill, e a permissão de Carnap para a inclusão de artigos seus no *Logical Positivism* (1959), editado por Ayer. Caso Carnap discordasse da apresentação do positivismo lógico por Ayer, teria feito ressalvas quanto ao conteúdo do livro.

Psillos (2008), por sua vez, detém-se nas comparações pontuais das teses sustentadas por Carnap e Kuhn, e nega que em Carnap haja alguma forma de holismo semântico, incomensurabilidade ou impregnação teórica das observações. Com relação ao holismo, Psillos sustenta que a concepção de Carnap seria melhor caracterizada como um holismo local, portanto diferente do holismo generalizado que ele vê na *Estrutura*.

Para Psillos, mesmo em textos tardios, Carnap estaria preocupado em determinar um critério de significatividade para termos teóricos individuais e não para uma teoria como um todo. Um termo é dito significativo se contribui positivamente para o conteúdo observacional de uma teoria (MCTC, p. 49). Carnap tem por motivação a delimitação de um critério de significatividade nem muito restritivo – que exclua termos teóricos úteis para a ciência – nem muito abrangente – que possibilite a inclusão de termos da metafísica especulativa. Essa motivação, pensa Psillos, indica que Carnap estaria evitando comprometer-se com um holismo semântico generalizado, visto que mesmo que o critério de significatividade seja relativo à teoria, ainda assim o julgamento de significatividade para termos teóricos é feito individualmente.

A tentativa de determinação desse critério, como apontado por Hempel (1963), falha: há na ciência termos teóricos que são introduzidos apenas para ligarem outros termos entre si e eles não adicionam nenhum conteúdo empírico adicional.

Com relação à impregnação teórica das observações, Psillos argumenta que Carnap entende o conceito de analiticidade como não problemático para a linguagem observacional e que os significados dos termos observacionais seriam determinados por regras semânticas analíticas. Ou seja, não seria “nem a teoria,

nem nenhuma verdade sintética sobre o mundo que informaria seu significado” (2008, p. 5). Já que Psillos entende que Carnap não defende nem holismo semântico, nem a impregnação teórica das observações, e como essas duas teses seriam a base que sustentaria uma incomensurabilidade, ele conclui que Irzik e Grunberg não estão justificados em defender que Carnap endossou ou aceitou independentemente uma tese de incomensurabilidade. Psillos reconhece que Carnap admite que modificações de significado ocorrem em períodos certos e constituem-se uma revolução, mas essas modificações, segundo ele, não implicariam uma variação radical de significados, tal como para Kuhn. Adicionalmente, diz que a resistência de Carnap quanto a variações de significado estariam assentadas na concepção de que o vocabulário teórico é um cálculo interpretacional incompleto e aberto. Isso significaria que o vocabulário teórico poderia sempre receber adições de novos postulados teóricos e novas regras de correspondência consistentes com os já existentes, mas esse processo não modificaria os significados dos termos teóricos, apenas os refinaria.

3. Avaliações

Carnap e Kuhn parecem mesmo defender algumas teses comuns, tal como mostradas na primeira seção desse trabalho, mas a importância delas para a explicação geral do funcionamento da ciência é díspar entre os dois autores. Carnap, muito embora ciente das revoluções científicas, não as discute demasiadamente nem as toma como “guia” em suas pesquisas, como Kuhn faz. Além disso, Carnap parece nem sempre estar preocupado ou levar em conta a presença de paradigmas científicos diferentes em seus debates, não, ao menos, como divergências não solucionáveis em algum grau.

Ao aceitarmos uma aproximação de teses dos dois autores não estamos afirmando que Carnap é um kuhniano, ou vice-versa, apenas documentando como Carnap poderia, sem maiores impedimentos, aceitar certas teses posteriormente defendidas por Kuhn e como conclusões kuhnianas não seriam, em princípio, incompatíveis com o modo de Carnap analisar a estrutura das linguagens científicas. Kuhn usa uma metodologia historicista para analisar a ciência, Carnap usa a análise lógica da linguagem (lógica da ciência) e não é de todo estranho que ambos possam concordar em teses gerais.

Os debates apresentam-se em duas direções opostas sobre a consideração das novas interpretações da obra de Carnap. Oliveira (2007) apresenta diversas objeções de cunho historiográfico e recrimina a metodologia de aproximação dos reavaliacionistas. Tais considerações, apesar de legítimas, pouco ou nada dizem a respeito das teses apresentadas como objeto da comparação.¹² As cartas trocadas entre e Kuhn e Carnap podem ser tomadas apenas como uma curiosidade histórica sem nenhum prejuízo às teses. Elas são, como diz Uebel (2011, p. 3), “a cereja do bolo”.

Já Psillos (2008) expõe argumentos que atacam diretamente as comparações pontuais, porém seus argumentos não fecham a questão. Mesmo que não haja em Carnap um holismo semântico generalizado, um holismo relativo aos termos teóricos já basta para a comparação com Kuhn, uma vez o holismo que encontramos em Kuhn – especialmente no Kuhn tardio (ver Kuhn 2000) – também é um holismo localizado. Além disso, Psillos parece desconsiderar citações onde Carnap defende expressamente um holismo epistemológico e um holismo semântico, como em Carnap (1937), conforme mostramos acima. Por fim, o fato de Carnap apresentar um critério de significatividade aplicável a termos individuais em MCTC não implica que o significado desses termos seja especificável isoladamente. Termos considerados como significativos e, portanto, legitimamente pertencentes a uma teoria, adquirem seu significado (mesmo que apenas parcial) relativamente aos postulados teóricos e as regras de correspondência da teoria.

Com relação à tese da incomensurabilidade, o argumento de Psillos está correto mas não dissolve o problema, pois para se chegar à frase-Ramsey (que lista as consequências observáveis de uma teoria – na verdade, reduz a teoria a uma conjunção de frases observacionais e variáveis quantificadas), é preciso usar os termos teóricos. Nesse estágio intermediário, antes da redução à frase-Ramsey, ainda haveria incomensurabilidade. O que as frases-Ramsey permitem é a comparabilidade, mas isso o próprio Kuhn também aceita.¹³ Carnap, na verdade, propõe que se interpretem as teorias científicas como uma conjunção de uma frase-Ramsey e uma “frase-Carnap” (que é um condicional que tem a frase-Ramsey para a teoria em questão como antecedente, e a própria teoria como consequente). Desse modo não há eliminação dos termos teóricos, e a possibilidade de não-intertraduzibilidade – que caracteriza a incomensurabilidade – permanece.

Por fim, com relação à impregnação teórica, o argumento de Psillos de que termos observacionais podem ser definidos por frases analíticas parece sugerir exatamente o contrário: pois o vocabulário usado nas frases analíticas pode também aparecer em frases teóricas, e desse modo a descrição das observações fica impregnada de teoria.

Psillos parece ter razão ao afirmar que para Carnap “o significado dos termos observacionais são fixados por regras semânticas analíticas”, mas não ao tirar como consequência que “não é a teoria que informa seus significados, nem mesmo nenhuma verdade sintética sobre o mundo”. O carregamento teórico da observação poderia ainda ocorrer na escolha de quais postulados de significados o construtor de um sistema físico elege por base nos protocolos de observação disponíveis. Carnap (1956a, p. 225) ressalva que não é função dos lógicos prescrever quais devem ser os postulados usados pelos construtores de sistemas físicos, “eles são livres para escolher seus postulados, guiados não por suas crenças sobre os fatos do mundo, mas em sua intenção a respeito dos significados, isto é, os modos de uso das constantes descritivas”.

O que foi dito até aqui sugere que, de fato Carnap e Kuhn podem ter sido bastante próximos intelectualmente. Mas convém lembrar que Carnap e Kuhn

têm concepções bem diferentes sobre um assunto que a literatura até aqui parece ter negligenciado: as relações entre a metafísica e a ciência. Segundo Kuhn, paradigmas científicos são, entre outras coisas, maneiras de ver o mundo, e por isso há neles um elemento metafísico (algo que é pressuposto sobre os constituintes e princípios mais básicos e gerais da realidade, mas que não é submetido a testes ou investigação empírica nos períodos de ciência normal). Carnap, por outro lado, sempre distinguiu claramente entre enunciados metafísicos (pseudo-enunciados) dos enunciados da ciência. Essas diferenças entre Carnap e Kuhn, aqui apenas anunciadas, serão exploradas em um trabalho futuro.

Referências

- AYER, A. J.: 1959, *Logical Positivism*. New York: The Free Press.
- CARNAP, R.: 1937, *The Logical Syntax of Language*, transl. by A. Smeaton. London: Kegan Paul.
- CARNAP, R.: 1949, "Truth and Confirmation". In H. Feigl and W. Sellars (eds.), *Readings in Philosophical Analysis*. New York: Appleton. pp. 119-127. [1ª ed. 1936]
- CARNAP, R.: 1956a, *Meaning and Necessity: a Study in Semantics and Modal Logic*, enlarged ed. Chicago: University of Chicago Press.
- CARNAP, R.: 1956b, "The Methodological Character of Theoretical Concepts". In H. Feigl, M. Scriven (eds.), *The Foundations of Science and the Concepts of Psychology and Psychoanalysis*. Minneapolis: University of Minnesota Press. pp. 38-76.
- CARNAP, R.: 1963a, "Intellectual Autobiography". In P. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill.: Open Court. pp. 3-84.
- CARNAP, R.: 1963b, "Replies and Systematic Expositions". In P. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill.: Open Court. pp. 859-1013.
- CARNAP, R.: 1966, *Philosophical Foundations of Physics: An Introduction to the Philosophy of Science*, edited by Martin Gardner. New York: Basic Books, 1966.
- CARNAP, R.: 2000, "Theoretical Concepts in Science" (ed. por Stathis Psillos), *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 31, pp. 151-172.
- COFFA, J. A.: 1991, *The Semantic Tradition from Kant to Carnap: to the Vienna Station*. Cambridge: Cambridge University Press.
- EARMAN, J.: 1993, "Carnap, Kuhn, and the Philosophy of Scientific Methodology". In P. Horwich (ed.), *World Changes*. Cambridge, Mass.: MIT Press. pp. 9-36.
- FRIEDMAN, M.: 2002, "Kant, Kuhn and the Rationality of Science". In M. Heidelberger, F. Stadler (eds.), *History of Philosophy of Science: New Trends and Perspectives*. Dordrecht: Kluwer. pp. 25-43.

- HARRELL, M.: 1996, "Confirmation Holism and Semantic Holism", *Synthese*, Vol. 109, No. 1, pp. 63-101.
- HEMPEL, C. G.: 1963, "Implications of Carnap's Work for the Philosophy of Science". In P. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill.: Open Court. pp. 685-709.
- HOYNINGEN-HUENE, P.: 1993, *Reconstructing scientific revolutions: Thomas S. Kuhn's philosophy of science*. Chicago: University of Chicago Press.
- IRZIK, G. and GRÜNBERG, T.: 1995, "Carnap and Kuhn: Arch Enemies or Close Allies?", *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 46, No. 3, pp. 285-307.
- IRZIK, G.: 2003, "Changing Conceptions of Rationality from Logical Empiricism to Postpositivism". In *Logical Empiricism*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press. pp. 325-348.
- KUHN, T.: 1970, *The Structure of Scientific Revolutions*. 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press.
- KUHN, T.: 1983, "Commensurability, Comparability, Communicability". In T. Kuhn (2000, pp. 33-57).
- KUHN, T.: 1991, "The Road since *Structure*". In Kuhn (2000, pp. 224-252).
- KUHN, T.: 2000, *The Road since Structure*. Chicago: University of Chicago Press.
- OBERDAN, T.: 1990, "Positivism and the Pragmatic Theory of Observation". In *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, Volume One: Contributed Papers, pp. 25-37.
- OLIVEIRA, J. C. P.: 1998, "Carnap e o Pós-Positivismo", *Primeira Versão*, n. 74.
- OLIVEIRA, J. C. P.: 2002, "Carnap, Revisionism and 'Truth and Confirmation'", *Philosophy of Science Archive*. Disponível em: <http://philsci-archive.pitt.edu/645/>. Acesso em: 15 out. 2011.
- OLIVEIRA, J. C. P.: 2004, "Carnap e o Revisionismo: Alguns Aspectos Críticos". In: R. Martins et al. (eds.), *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul: 3º Encontro*. Campinas: AFHIC.
- OLIVEIRA, J. C. P.: 2007, "Carnap, Kuhn, and Revisionism: on the Publication of Structure in Encyclopedia", *Journal for General Philosophy of Science*, Vol. 38, No. 1, pp. 147-157.
- OLIVEIRA, J. C. P.: 2010, "Carnap, Kuhn, and revisionism (II): On 'Structure' and the Philosophical Change". [Preprint] Disponível em: <http://philsci-archive.pitt.edu/5358/>. Acesso em: 15 out. 2011.
- PASSMORE, J.: 1967, "Logical Positivism". In P. Edwards (ed.), *The Encyclopedia of Philosophy*, Vol. 5, pp. 52-57. New York: Macmillan.
- PSILLOS, S.: 2000, "Rudolf Carnap's 'Theoretical Concepts in Science'", *STUDIES IN HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE PART A*, VOL. 31, NO. 1, pp. 151-172.
- PSILLOS, S.: 2008, "Carnap and Incommensurability", *Philosophical Inquiry*, Vol. 30, No. 1/2, pp. 135-156.
- QUINE, W.: 1951, "Two Dogmas of Empiricism", *Philosophical Review*, Vol. 60, No. 1, pp. 20-43.
- REICHENBACH, H.: 1938, *Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.

REISCH, G.: 1991, "Did Kuhn Kill Logical Empiricism?", *Philosophy of Science*, Vol. 58, pp. 264-277.

SANKEY, H.: 1993, "Kuhn's Changing Concept of Incommensurability", *British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 44, pp. 759-774.

UEBEL, T.: 2011, "Carnap and Kuhn: On the Relation between the Logic of Science and the History of Science", *Journal for General Philosophy of Science*, Vol. 42, No. 1, pp. 129-140.

Notas

* Este artigo relata os resultados parciais de uma pesquisa ainda em andamento no PPG-Filosofia da UFSM.

¹ John Passmore (1967, p. 57), por exemplo, diz "O positivismo lógico (...) está morto, ou tão morto quanto um movimento filosófico pode se tornar." [Todas as citações foram traduzidas por mim.] Ver também Irzik (2003, p. 328), Reisch (1991, pp. 264-265), Earman, (1993, p. 9) e Stein (1992, p. 275).

² O trabalho de Kuhn foi primeiramente publicado em 1962 como uma monografia na *Enciclopedia*, que tinha Carnap como um de seus editores. Sobre a interessante história da publicação da *Estrutura na Enciclopédia* ver a entrevista de Kuhn disponível em <http://www.stevens.edu/csw/cgi-bin/shapers/kuhn/info/transcript.htm>

³ Kuhn, infelizmente talvez, ignorou os convites de Carnap, tomando-os como mera formalidade editorial (ver Kuhn, 2000, p. 227).

⁴ Ver Reichenbach (1938).

⁵ Ver "Theoretical Concepts in Science" (2000, doravante: 'TCS'), p. 158, e "The Methodological Character of Theoretical Concepts" (1956b, doravante: MCTC), p. 38. TCS é uma palestra em um encontro da American Philosophical Association, Pacific Division, em 1959, publicada por Psillos (2000).

⁶ Sobre a noção de interpretação, ver mais detalhes abaixo.

⁷ Em discussões anteriores, a possibilidade de se *definir* termos teóricos a partir de termos observacionais era considerada viável ou ao menos plausível (ver MTCT, p. 48).

⁸ Porém, para afirmar que há semelhanças entre Carnap e Kuhn neste ponto, a incomensurabilidade restrita aos termos teóricos já basta.

⁹ Ver Carnap (1963, p. 921). Friedman faz a mesma comparação em (2002, p. 181).

¹⁰ Nessa classificação, Irzik e Grünberg são moderados. Eles admitem explicitamente um processo de liberalização em que Carnap substitui a noção de verificação pela de confirmação, passa a rejeitar a ideia de que a ciência está baseada em observações e a aceitar que nenhuma frase teórica pode ser testada isoladamente (o teste aplicaria-se apenas a conjuntos de hipóteses ou à teoria como um todo (ver Irzik e Grünberg 1995, p. 293).

¹¹ Ver também Oliveira (2002).

¹² Oliveira (2004) discute as motivações dos reavaliacionistas para algumas teses específicas, em particular, as ligadas a Carnap (1949). A avaliação desses argumentos de Oliveira deixaremos para outra ocasião.

¹³ Sobre esse ponto, ver Hoyningen-Huene (1993, pp. 218 ss.).

FILOSOFIAS DA MATEMÁTICA NA ACADEMIA – OUTRAS PERSPECTIVAS PARA PLATÃO E ARISTÓTELES

GUSTAVO BARBOSA¹

Universidade Estadual Paulista – Unesp, Rio Claro, SP

gvbarbosa@gmail.com

Resumo: Neste artigo, procuramos discutir sobre as diferentes possibilidades de filosofia da matemática surgidas na Academia sob a ótica das chamadas “doutrinas não-escritas” de Platão, que seriam cursos por ele ministrados na Academia cujo teor ele não quis escrever por considerar que somente à dialética oral caberia o ensinamento dos “primeiros princípios”. Tal perspectiva é resultado do paradigma hermenêutico da “escola de Tübingen-Milão”, inaugurado na segunda metade do século XX por J. Krämer, K. Gaiser, e posteriormente por G. Reale. Baseados nos testemunhos de Aristóteles e de trechos de alguns dos diálogos de Platão, buscamos apresentar uma nova imagem do platonismo na filosofia da matemática.

Palavras-Chave: Platonismo. Hermenêutica. Filosofia da Matemática. Doutrinas não-escritas.

1. O encontro entre Matemática e Filosofia na Academia de Platão

Fundada em 387 a.C. como uma escola de pesquisa científica e filosófica, a Academia de Platão é por nós hoje considerada um marco da cultura ocidental. Local de fecundos estudos e de calorosos debates nos deixou como legado o testemunho do poder da realização intelectual humana. Lá foram germinados alguns daqueles que viriam a se tornar os paradigmas do pensamento ético, político, científico e metafísico. Assim, os esforços de Platão e seus discípulos – tanto aqueles que lhe foram contemporâneos quanto os posteriores – se fixaram como referencial teórico sobre o qual todas as gerações seguintes viriam se situar. O filósofo e matemático inglês Alfred North Whitehead (1861-1947) definiu esta relação de forma muito precisa ao afirmar que “toda a filosofia ocidental é uma série de notas de rodapé à obra de Platão”².

No que diz respeito às ciências matemáticas de sua época – isto é, geometria, aritmética, astronomia e harmonia –, sabe-se que Platão

fez tomar muito grande progresso tanto as outras coisas matemáticas quanto a geometria, pelo zelo relativo a elas, o qual é evidente, tanto de algum modo tendo tornado freqüente as composições com os discursos matemáticos quanto despertado por toda parte a admiração relativa a elas dos que se ligam à filosofia. (EUCLIDES, 2009, p. 38)

O *Catálogo dos geômetras* elaborado por Eudemo, e que nos fora transmitido por Proclus³, revela diversos episódios das realizações no campo das ciências matemáticas que vão desde as primeiras descobertas de Tales no Egito até as pesquisas desenvolvidas na Academia. Com relação à filosofia de Platão, estas ciências têm lugar destacado em dois âmbitos; metafísico e metodológico. E embora seja difícil separá-los, é possível analisá-los à parte, sob determinados aspectos.

1.1 As ciências matemáticas enquanto elemento metafísico na filosofia platônica

Platão desenvolveu a sua dialética como forma de conciliação entre as concepções de mundo instauradas por Heráclito e Parmênides, fazendo da matemática o elo de transição entre os mundos sensível e inteligível. Em poucas palavras: tendo vivido entre os séculos VI e V a.C., Heráclito de Éfeso ficou amplamente conhecido pelo aforismo que contém a essência de seu pensamento, o qual diz que “não se pode entrar duas vezes no mesmo rio”, pois as águas que nos banharam já se foram e mesmo nós, sofrendo continuamente a ação silenciosa e inexorável do tempo, também já não somos mais; já Parmênides, que surgiu em Eléia na segunda metade do século VI a.C., tinha, por sua vez, uma postura completamente oposta à de Heráclito, ou seja, a de que nada muda. De acordo com sua proposta é preciso tomar cuidado com os julgamentos baseados nos sentidos, pois somos enganados pela aparência das coisas. Sendo assim, devemos fundamentar nossos conhecimentos unicamente sobre a razão. Mas como fazê-lo se isso contraria os nossos sentidos?

Platão une estes dois reinos partindo do mundo dos sentidos, cujos elementos se constituem como objetos da opinião (*doxa*), em direção ao mundo das Ideias, estas somente acessíveis ao pensamento, e, portanto, objeto do conhecimento (*episteme*). A matemática se serve de objetos sensíveis ou figuras como mero artifício para obter conhecimentos cuja veracidade não é comprometida pela corruptibilidade destes sensíveis ou por imperfeições inerentes às figuras. Um número pode ser representado por uma coleção de objetos quaisquer, um quadrado ou triângulo pode ser riscado na areia, e assim por diante. Quando utilizam este tipo de auxílio, os matemáticos não estão pensando nestes objetos utilizados em seus cálculos, mas sim em números e figuras não corpóreas, imutáveis em sua essência, incorruptíveis.

1.2 A natureza bifronte da matemática: dos princípios aos fins, e vice-versa

No âmbito metodológico, Platão encontrou no *logos* e na *práxis* matemática um caminho seguro de ascensão ao conhecimento. Ao instituir o domínio das Ideias, Platão estaria reafirmando o seu compromisso com os preceitos fundamentais das doutrinas de Sócrates, que são o *raciocínio indutivo* e a *definição universal*. “Com efeito, duas são as descobertas que se podem atribuir com razão a Sócrates: os raciocínios indutivos e a definição universal: estas

descobertas constituem a base da ciência” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 4, 1078b 25, 2002, p. 607).

Na *República* Platão nos apresenta a representação do caminho a ser percorrido para que possamos, partindo do sensível, chegar ao inteligível, ao *Bem*. A “metáfora da linha dividida” serve como introdução ao grande plano pedagógico de Platão, que será desenvolvido no livro VII – o mito da caverna. Parece não haver discordância entre os *scholars* de que nesta fase do pensamento platônico as aporias socráticas haviam deixado o primeiro plano. Seu interesse não era mais verificar a fragilidade das respostas dadas pelos interlocutores de Sócrates quando confrontados com questões éticas ou morais. Ao invés disso Platão estaria adotando procedimentos matemáticos de pesquisa como parte de sua teoria de conhecimento, utilizando hipóteses “não como princípios, mas realmente como hipóteses, como degraus e pontos de apoios” (PLATÃO, *Rep.*, VI, 511b, 2006, p. 263), forçando nossa alma a se elevar ao princípio de tudo; o *Bem*, tema da *dialética*. “Por ‘a partir de uma hipótese’ quero dizer a maneira como os geômetras freqüentemente conduzem suas investigações”⁴. Tomando como verdadeiras as hipóteses, os geômetras exploram suas possíveis conseqüências, verificando se são verdadeiras ou não, dependendo da coerência que têm com as hipóteses. Para Platão, uma vez alcançado o *princípio não-hipotético*, seria possível, procedendo pelo caminho inverso, isto é, pelo caminho descendente da dialética, deduzir todas as hipóteses subsequentes e garantir assim uma fundamentação segura para o conhecimento.

Quanto mais nos aprofundamos na leitura dos *Diálogos* e julgamos estar cada vez mais próximos do pensamento de Platão, mais justificado nos parece ser o alerta que, reza a antiga lenda, se encontrava no frontão da Academia: “quem não é geômetra não entre!”.

2. Aristóteles de Estagira: uma voz dissonante na Academia

Quando se traz ao debate a questão do platonismo, enquanto filosofia da matemática⁵, a tradição arrola, conjuntamente, e em oposição, a postura do mais conhecido discípulo de Platão; Aristóteles de Estagira. Sabe-se que este discordava de seu mestre em diversos pontos, principalmente no que diz respeito ao âmbito das Ideias e, por conseguinte, quanto ao lugar ontológico dos objetos matemáticos. Suas principais críticas à concepção platônica destes entes encontram-se na *Metafísica*; que entre outras coisas pode ser considerada uma das primeiras obras de história da matemática. Para Aristóteles, “é ‘impossível’, ‘absurdo’, ‘ridículo’ que o objeto da matemática seja substância supra-sensível” (CATTANEI, 2005, p. 21). Em sua abordagem, Aristóteles optou pela metafísica em detrimento da dialética, pelo empirismo em vez do racionalismo, e pela abstração no lugar da imanência e da transcendência. Por um lado, temos que “os Entes matemáticos não podem ser imanentes às coisas sensíveis e que esta

teoria é puramente artificial” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 1, 1076a 35, p. 591), por outro lado, “também não é possível que essas realidades existam separadas das coisas sensíveis”⁶.

Enquanto Platão fez uma divisão entre dois mundos, o sensível e o inteligível, o Estagirita, por sua vez, na tentativa de promover uma união onde Platão operou a separação, fundiu estes mundos e o identificou com este em que vivemos. Para Aristóteles, o processo responsável pela apreensão das entidades matemáticas é meramente mental. “Abstrair”, “separar”, “subtrair” (*apháíresis*), ao matemático interessa estudar determinadas propriedades que separadas por hipótese:

O matemático desenvolve sua investigação acerca das noções obtidas por abstração. Ele estuda as coisas prescindindo de todas as características sensíveis: por exemplo, do peso e da leveza, da dureza e de seu contrário e, ainda, do quente e do frio e de todos os outros pares de contrários que exprimem características sensíveis. O matemático só conserva a quantidade e a continuidade, com uma, duas ou três dimensões, e estuda os atributos que lhe competem enquanto são quantidade e continuidade, e não os considera sob nenhum outro aspecto. De alguns objetos o matemático estuda as posições recíprocas e características que lhe competem; de outros as relações de comensurabilidade, de outros ainda as proporções: contudo, de todos esses objetos existe uma única ciência, a geometria. (ARISTÓTELES, *Met.*, K 3, 1061a 28 – 1061b 3, p. 495-497)

3. Uma nova interpretação de Platão

Durante muito tempo as diferentes posições de Platão e Aristóteles sobre o estatuto ontológico dos objetos matemáticos, bem como os meios para se apreendê-los, representaram tudo o que se pode chamar de filosofia da matemática na Academia. A hermenêutica moderna do platonismo fora elaborada por Friedrich D. E. Schleiermacher no início do século XIX, e apesar da fundamental importância que tal empresa tenha representado para os estudos platônicos seguintes, não ofereceu mudanças significativas na maneira de se compreender os entes matemáticos. Coube a Hans J. Krämer e Konrad Gaiser estabelecer, em meados da década de 1950, uma reviravolta na hermenêutica platônica, e com isso jogar nova luz sobre o papel dos *mathemata*, tanto no pensamento de Platão quanto no de Aristóteles. Krämer e Gaiser propuseram colocar as chamadas “doutrinas não-escritas” (*ágrapha dógmata*) de Platão no centro da crítica e interpretação filosófica de sua obra escrita. O paradigma hermenêutico da “escola de Tübingen-Milão” (pois além daqueles dois *scholars* germânicos, tal proposta encontrou no italiano Giovanni Reale um forte defensor) passou a representar, na opinião de Höhle (2008, p. 66), “o fundamento da filosofia platônica da matemática e de sua filosofia da história”⁷.

Aristóteles reuniu na *Metafísica* as suas principais críticas sobre a teoria platônica dos números, das figuras e demais objetos de que se ocupam as ciências

matemáticas. Tais críticas se concentram principalmente nos dois últimos livros desta obra, M e N, respectivamente. Há tempos estes livros têm causado dificuldades aos intérpretes, pois uma lacuna se abria quando se procurava nos *Diálogos* os objetos das críticas feitas por Aristóteles. Mas em se tratando de determinados aspectos do pensamento platônico que não se localizam no seu *Corpus*, a que se referem então?

Desde a antiguidade vários autores sustentam que Aristóteles se refere, na *Metafísica*, às “doutrinas não-escritas” de Platão, que seriam, por sua vez, cursos por ele ministrados na Academia cujo teor ele não quis escrever por acreditar que somente através do diálogo vivo e do emprego oral da dialética é que era possível levar seus discípulos à compreensão das realidades últimas e supremas.

Em decorrência disso, surgem novos pressupostos que devem orientar a uma nova interpretação de Platão. Se este não disse tudo o que pretendia em seus escritos e se conservou o que há de melhor no seu pensamento apenas para aqueles discípulos que conviviam junto dele, deve-se procurar nos *Diálogos* por referências de alusões e remissões, ou por ocultação e retenção intencional do saber, como nos adverte Szlezák (2005, p. 29). Quando incitado a falar “qual é a característica da capacidade dialética, quais são as espécies em que se divide e quais são seus caminhos” (PLATÃO, *República*, VII, 532d-533a, 2006, p. 293), Sócrates não expõe a sua opinião, e assim o faz por incapacidade de seu interlocutor de lhe acompanhar o raciocínio.

A correspondência que Platão fez na *República* entre os entes matemáticos e a *dianoia* identifica-se com os relatos de Aristóteles sobre as “doutrinas não-escritas”, que situam os objetos da matemática num plano ontológico *intermediário* (*metaxú*), objetos do saber *dianoético*. Existem ainda diversas passagens retiradas dos próprios textos de Platão, como por exemplo, no *Fedro* e na *Carta VII*, além da supracitada *República*, que corroboram para a aceitação das *ágrapha dógmata*. São trechos em que Platão expõe certas reservas com relação à escrita. Fiquemos em apenas duas delas, que são:

SÓCRATES: – O uso da escrita, Fedro, tem um inconveniente que se assemelha à pintura. Também as figuras pintadas têm a atitude de pessoas vivas, mas se alguém as interrogar conservar-se-ão gravemente caladas. O mesmo sucede com os discursos. Falam de coisas como se as conhecessem, mas quando alguém quer informar-se sobre qualquer ponto do assunto exposto, eles se limitam a repetir sempre a mesma coisa. Uma vez escrito, um discurso sai a vagar por toda parte, não só entre os conhecedores mas também entre os que o não entendem, e nunca se pode dizer para quem serve e para quem não serve. Quando é desprezado ou injustamente censurado, necessita do auxílio do pai, pois não é capaz de defender-se nem de se proteger por si. (PLATÃO, *Fedro*, 275d-e, 1971, p. 263)

Eis o que tenho a explicar acerca de todos que escreveram e hão de escrever, quantos dizem saber acerca daquilo de que me ocupo, tantos os que me ouviram a mim, como a outro, como ainda os que encontraram por si. Não é possível, na minha opinião, que tenham compreendido nada do assunto. Não há obra minha escrita sobre ele, nem jamais poderá

haver. Pois, de modo algum se pode falar disso, como de outras disciplinas, mas, depois de muitas tentativas, com a convivência gerada pela intimidade, como um relâmpago brota uma luz que nasce na alma e se alimenta a si própria. (PLATÃO, *Carta VII*, 341b-c, 2008, p. 89)

Chegamos, portanto, à questão que justifica o presente trabalho: em que o paradigma hermenêutico estabelecido pela escola de Tübingen-Milão pode contribuir para as filosofias da matemática geradas no seio da Academia? É possível ampliar o escopo das possibilidades de filosofias da matemática em torno de Platão e Aristóteles? Há relações entre os *primeiros princípios* que Platão teria reservado à oralidade e os entes matemáticos?

Um dos princípios hermenêuticos adotados pela *escola* é a consciência de que “para reconstruir a filosofia de um autor é preciso considerar inicialmente todos os documentos sobre seu pensamento – não apenas aquilo que ele mesmo escreveu, mas também os documentos indiretos, como os relatórios de seus discípulos” (HÖSLE, 2008, p. 70). Sendo assim, uma organicidade cada vez maior pode ser percebida entre os escritos platônicos e aristotélicos – começa a se fazer perceber uma “força gravitacional” exercida entre os *Corpus*.

Em diversos trechos da *Metafísica* Aristóteles sustenta que “alguns dizem”, “dizem”, “diz”, “diz-se”, “alguns afirmam”, “afirma”, “afirma-se”, e assim por diante, e que estes acabam por fornecer uma concepção “impossível”, “absurda” e “ridícula” dos objetos da matemática (CATTANEI, 2005, p. 242-243). Mas a quem exatamente se dirigem as críticas de Aristóteles? E, além disso, quais são as características dessa concepção (ou concepções, como veremos mais adiante) que ele prontamente se põe a refutar?

Para negar que as propriedades matemáticas sejam substância supra-sensível, e tampouco imanentes às realidades sensíveis Aristóteles trava uma batalha sobretudo com Platão, mas não apenas com ele. Outros acadêmicos como Xenócrates, Espeusipo, e um grupo de “pitagorizantes”⁸ são também alvos de suas críticas. Vejamos, mesmo que sucintamente, quais são as teses destes outros personagens nesta peculiar “tragédia” da filosofia da matemática (muito provavelmente a primeira!), e, mediante a apreciação que Aristóteles faz delas, tentaremos relacioná-las com o Platão escrito e aquele outro da tradição indireta. Busquemos, então, um lugar privilegiado na platéia, de onde possamos apreciar, de uma perspectiva mais ampla, o conjunto da obra.

4. Espeusipo

Sobrinho de Platão e seu primeiro sucessor na Academia, Espeusipo herdou a difícil tarefa de levar adiante o projeto de seu mestre e tio. É certo que herdou dele a concepção de que os entes matemáticos existem “separados” do mundo sensível; substâncias imóveis e eternas. No entanto, as semelhanças cessam por aí, já que, diferentemente de Platão, Espeusipo propõe uma “reinterpretação

dos Princípios e uma nova configuração da estrutura hierárquica da realidade supra-sensível” (REALE, 1997, p. 30). Se por um lado Espeusipo mantém a estrutura ontológica transcendental proposta por Platão, por outro lado ele admite como substâncias inteligíveis *somente* as ciências matemáticas, rejeitando as Ideias. Na opinião de Aristóteles, isso criaria problemas para justificar a existência dos números, já que para Platão são as Ideias que garantem a existência dos números ideais. “Os que sustentam que só existe o número matemático, com base em seus pressupostos não podem afirmar nada disso. Eles aduziram a seguinte razão: se não existissem os números, não poderia existir ciência de coisas matemáticas” (ARISTÓTELES, *Met.*, N 3, 1090a 25, 2002, p. 675). Assim, o platonismo de Espeusipo mostra-se como uma necessidade de dar às ciências matemáticas um objeto que lhes seja adequado.

Espeusipo conserva os dois princípios que, para Platão, são os responsáveis pela composição dos números; o *Um* e a *diáde indefinida*, porém adaptou-os aos seus próprios propósitos. A estrutura que ele propõe representa uma mutilação no platonismo, pois “das duas seções da linha que na *República* de Platão correspondem à *dianoia* e à *noesis*, Espeusipo mantém uma como verdadeira ciência e cancela a outra, excluindo do âmbito da *dianoia* todo aspecto qualitativo” (CATTANEI, 2005, p. 290). Ao mesmo tempo – não contraditoriamente – a filosofia da matemática de Espeusipo corresponde a uma multiplicação, como nos explica Aristóteles:

Espeusipo põe um número de substâncias ainda maior: ele parte do Um, mas admite princípios diferentes para cada tipo de substância: um é o princípio dos números, outro o das grandezas, e outro ainda o da alma, e desse modo ele amplia o número de substâncias. (ARISTÓTELES, *Met.*, Z 2, 1028b 20, 2002, p. 291)

Portanto, a teoria da substância supra-sensível de Espeusipo amplia a teoria de Platão na questão dos *princípios*, mas a reduz no âmbito dos diferentes níveis ontológicos existentes na metáfora da linha. A matemática, que na concepção platônica emprestaria o seu logos para que a alma se elevasse, alcançando a máxima perfeição, beleza e bondade, torna-se, no pensamento de Espeusipo, a própria perfeição, a própria beleza e a própria bondade.

5. Xenócrates

Segundo escolarca a dirigir a Academia depois da morte de seu fundador, Xenócrates procurou também reduzir os gêneros das substâncias supra-sensíveis, mas enquanto Espeusipo “recortou” as Idéias da metáfora da linha e colocou a matemática em seu lugar, eliminando assim os objetos matemáticos ideais, Xenócrates conservou a estrutura ontológica, porém identificou-as com os objetos matemáticos intermediários. Em sua tentativa de fundir os entes matemáticos

aos números ideais, Xenócrates tornou impossível, para Aristóteles, o próprio modo de ser dos objetos matemáticos. Platão teria separado os números matemáticos e as formas geométricas de seus correspondentes ideais justamente para evitar os problemas relativos à multiplicidade indeterminada. Aristóteles teria considerado que “a perspectiva, segundo a qual o número ideal e o número matemático se identificam, é a pior de todas” (ARISTÓTELES, *Met.*, M 8, 1083b, 2002, p. 633).

6. Os acadêmicos pitagorizantes

As influências que os pitagóricos exerceram sobre Platão se refletem de muitos modos em sua doutrina. A vida em conjunto com pessoas que partilham dos mesmos interesses; a busca pelo governante ideal que, guiado pela filosofia, é o próprio símbolo da justiça; a crença na imortalidade da alma e a matemática como princípio condutor para as coisas de maior valor. São exemplos que nos levam a concluir que quase todos os acadêmicos foram pitagóricos. Mas afinal, o que se entende por “acadêmicos pitagorizantes”?

O que caracteriza os pitagóricos a quem Aristóteles se refere é a separabilidade entre os mundos sensível e inteligível, visto que esta é uma criação exclusivamente platônica. Portanto, as críticas de Aristóteles à concepção de que os objetos da matemática sejam imanentes aos sensíveis, à qual ele se refere como sendo a teoria dos entes matemáticos “não-separados”, dirigem-se a um grupo de pitagóricos que mantêm a transcendência das Idéias. Diferentemente de Espeusipo, Xenócrates, e do próprio Platão, os acadêmicos pitagorizantes não mantêm a separação ontológica entre objetos sensíveis e matemáticos. Enquanto os dois primeiros escolarcas elevaram a matemática, os acadêmicos pitagorizantes reduziram-na – num sentido ontológico. Circunscrevendo os “intermediários” nos sensíveis, eles assumiram que os objetos matemáticos pertencem a uma realidade que existe *no* mundo sensível, e não fora dele, não supra-sensível.

Foi com o intuito de resumir e cotejar todas estas diferentes visões a respeito da natureza e do estatuto dos objetos matemáticos que esboçamos o esquema abaixo, no qual buscamos representar, de forma bastante resumida, os três elementos de sua estrutura hierárquica da realidade: mundo sensível, entes matemáticos e Ideias.

Platão	Espeusipo	Xenócrates	Acadêmicos pitagorizantes
Ideias Entes matemáticos Realidade sensível	Entes matemáticos Realidade sensível	Ideias e entes matemáticos Realidade sensível	Ideias Realidade sensível e entes matemáticos imanescentes aos seus objetos

E nos questionamos; até que ponto estas diferentes concepções se devem à própria personalidade daqueles que a propuseram, como se tentassem articular as doutrinas de Platão, ou mesmo desenvolvê-las, e até que ponto eles estariam fazendo um relato de coisas que Platão preferiu não escrever? Caso a balança penda para esta segunda possibilidade, como é possível “que os discípulos de Platão tenham considerado poder e dever escrever justamente sobre as doutrinas sobre as quais Platão não só não quis escrever, mas não quis nem mesmo que outros escrevessem?” (REALE, 1997, p. 74-75) É este mesmo autor quem nos dá a resposta. Platão, na verdade, não disse que era impossível escrever sobre as “coisas de maior valor”, mas, como um livro não pode escolher o seu leitor, Platão considerava que poderia ser até prejudicial colocar suas principais teses ao alcance de todos. Mais ainda, tal esforço teria utilidade apenas para poucos, e como talvez estes poucos fossem alguns de seus discípulos na Academia, Platão preferiu manter-se, neste aspecto em particular, fiel à suas influências. Ao mesmo tempo em que carregava todo o peso da tradição oral que lhe fora legada por Sócrates e por Pitágoras, Platão procurava, como escritor, evitar o tratamento rígido e sistemático dos seus antecessores naturalistas e também a retórica de seus contemporâneos sofistas.

A escrita, porém, teria que ser experimentada apesar de todas as suas incertezas e mais em função daquilo que ela poderia ser para o autor e para os que já sabem do que em função daquilo que poderia vir a ser para aqueles que ainda não sabem. (SCHLEIERMACHER, 2002, p. 42).

Sua opção por não escrever as “coisas mais sérias” se deve, portanto, mais a uma postura “ético-pedagógico-didática” (REALE, 1997, p. 75) do que algum entrave linguístico que poderia impossibilitá-lo.

Voltando a Aristóteles, os relatos das “doutrinas não-escritas” sobre os números nos mostram que as posições de Platão passaram por consideráveis desenvolvimentos. De acordo com as informações trazidas por Aristóteles, a conexão entre os *números ideais* e as Idéias foi proposta por Platão num período posterior a da criação da doutrina das Idéias:

Antes de tudo devemos examinar a doutrina das Idéias em si, sem relacioná-la à questão da natureza dos números, mas considerando-a da maneira pela qual, no início, a conceberam aqueles que por primeiro sustentaram a existência de Idéias. (ARISTÓTELES, *Met.*, M 4, 1078b 9-12, 2002, p. 605)

Deve-se a Krämer a objeção de que o “início” (*ex archês*) ao qual o Estagirita alude, refere-se aos primórdios das doutrinas de Platão, onde Ideias e números não estavam ainda conectados. Platão distinguiu dois tipos de números: os números ideais e os números matemáticos. Os primeiros são eternos, únicos e imutáveis, e por isso, são inoperáveis. Os números ideais representam as essências da multiplicidade; o dois da dualidade, o três da tríade, e assim por diante. Os números matemáticos são aqueles que utilizamos nas operações aritméticas, trata-se de multiplicidade de unidades indistinguíveis, que participam nas Ideias que lhe são correspondentes. Aristóteles considerava apenas os números da aritmética (*monadikos arithmos*) “multiplicidade delimitada”⁹, “divisível em partes não ulteriormente divisíveis”¹⁰, distintos tanto dos números ideais quanto dos números das coisas sensíveis.

No contexto das “doutrinas não-escritas”, Reale (1997, p. 29) afirma que ao contrário do que nos dizem os *Diálogos*, as Ideias não representam o mais alto grau existente na metafísica de Platão, mas que, acima delas encontram-se os princípios supremos do *Um* e da *Díade*. Segundo os pitagóricos, a Díade é “o princípio da diversidade e da desigualdade, de tudo o que é divisível e mutável e ora está de um modo, ora de outro. Contrapõe-se à Mônada, que é o princípio da unidade, do ser idêntico e igual” (ABBAGNANO, 1998, p. 269). Vemos, desta forma, que mesmo Platão enfrentou duramente a dicotomia da *unicidade* e *multiplicidade*, e que sob o foco das doutrinas não-escritas a influência das doutrinas pitagóricas em seu âmbito das Ideias se renovam e ainda lhe impõem uma nova configuração.

Resta ainda uma questão relativa à aceitação das doutrinas não-escritas: afinal, como saber se Aristóteles está realmente tratando de coisas que Platão teria escolhido não escrever ao invés de estar simplesmente apresentando a estrutura platônica da matemática com seus próprios argumentos?

Aqui se toca uma controversa questão da filologia e da historiografia filosófica modernas, ou seja, a de uma avaliação de “Aristóteles como historiador da filosofia”, da qual depende a possibilidade de reconstruir

as doutrinas que têm sobretudo ele como fonte. (CATTANEI, 2005, p. 243)

Como esta é uma questão sobre a qual está longe de se chegar a um consenso, o que nos interessa, neste momento, é refletir sobre os novos horizontes que se abrem no campo da filosofia da matemática quando se considera as doutrinas não-escritas de Platão. Com efeito, sob tal perspectiva hermenêutica obtemos fôlego renovado para pesquisar a respeito da mútua influência exercida entre os matemáticos que passaram pela Academia e Platão. Relação que trouxe importantes contribuições em ambos os campos, seja quando considerados isoladamente, seja quando analisadas as relações entre eles. As interrogações sobre Platão ter sido ou não um matemático não importa, visto que não há relatos sólidos sobre possíveis contribuições dele ao edifício formal da matemática. Importa sim saber de que forma a sua busca pelo *Bem* teria se apoiado em métodos matemáticos de pesquisa e, com isso aperfeiçoado tais procedimentos. Sabe-se que “a função de um matemático é fazer algo, provar novos teoremas, contribuir para a matemática, e não falar sobre o que ele ou outros matemáticos fizeram.” (HARDY, 2000, p. 59) Entretanto, ao debater sobre matemática com os matemáticos, Platão teria trazido à tona questões que eles próprios não haviam enxergado. Enquanto o matemático desfruta de uma visão exclusivamente “interna” da sua prática, o filósofo, que está acostumado a lidar com questões envolvendo a subjetividade em seu trabalho, impõe sobre a matemática um olhar diferente, uma perspectiva “externa”. Para o filósofo, cabe a ele tratar dos questionamentos que a atividade matemática levanta, pois tais questões extrapolam o contexto próprio da matemática e invadem as regiões da epistemologia, da ontologia e da lógica pura.

Por tudo isso, e por muito mais que ainda está por vir, no que tange aos estudos sobre Platão nas áreas da História da Matemática, Filosofia da Matemática, e da Educação Matemática, consideramos que o auxílio que os antigos pensadores da Academia prestaram a nós, modernos, é muito maior do que supõe nossa vã filosofia.

Referências

- ABBAGNANO, N. *Dicionário de Filosofia*. Tradução de Alfredo Bosi. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- ARISTÓTELES. *Metafísica. Ensaio introdutório, texto grego com tradução e comentário de Giovanni Reale. Volume II: Texto grego com tradução ao lado*. Tradução para o português de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 2002.
- CATTANEI, E. *Entes Matemáticos e Metafísica*. Tradução de Fernando S. Moreira. São Paulo: Loyola, 2005.
- EUCLIDES. *Os Elementos*. Tradução e introdução de Irineu Bicudo. São Paulo: UNESP, 2009.

HARDY, G. H. *Em defesa de um matemático*. Introdução de C. P. Snow; tradução de Luís Carlos Borges. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

HÖSLE, V. *Interpretar Platão*. Tradução de Antonio Celiomar Pinto de Lima. São Paulo: Loyola, 2008.

PLATÃO. *A república*. Tradução de Anna Lia Amaral de Almeida Prado; revisão técnica de Roberto Bolzani Filho. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

_____. *Carta VII*. Texto estabelecido e anotado por John Burnet; introdução de Terence H. Irwin; Tradução do grego e notas de José Trindade Santos e Juvino Maia Jr. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2008.

_____. *Mênon*. Texto estabelecido e anotado por John Burnet; Tradução de Maura Iglésias. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2001.

_____. *Diálogos I: Mênon – Banquete – Fedro*. Tradução direta do grego por Jorge Poleikat. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1971.

REALE, G. *Para uma nova interpretação de Platão*. São Paulo: Loyola, 1997.

SCHLEIERMACHER, F. D. E. *Introdução aos Diálogos de Platão*. Tradução de Georg Otte. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

Notas

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista – Unesp, Rio Claro, SP.

² HÖSLE, 2008, p. 9, e também na introdução de Roberto Bolzani Filho à *República*. PLATÃO, 2006, p. VII.

³ O *Catálogo* se encontra no *Comentário ao Primeiro Livro dos Elementos de Euclides*, p. 51-56 da versão inglesa traduzida com introdução e notas de Glenn R. Morrow (Princeton University Press, 1992). Optamos utilizar neste trabalho a tradução feita pelo Prof. Dr. Irineu Bicudo que se encontra no prefácio da sua tradução dos *Elementos* de Euclides feita diretamente do grego para o português (p. 37-39).

⁴ Idem, *Mênon*, 86e, 2001, p. 69.

⁵ Aqui consideramos como platonismo na filosofia da matemática excertos retirados diretamente dos *Diálogos* acrescidos dos comentários feitos por Aristóteles, em especial na *Metafísica*. Aquilo que hoje muitos chamam de platonismo trata-se, na verdade, de uma criação muito posterior a Platão. O termo agregou outras concepções e outros significados – o que é perfeitamente compreensível devido ao seu extenso uso ao longo dos séculos – e apesar do inegável auxílio que nos prestam todos aqueles que ao longo dos séculos contribuíram de alguma forma para a sua edificação, nosso interesse aqui se restringe apenas às coisas que o próprio Platão tratou.

⁶ Ibidem, M 1, 1076b 10, p. 593.

⁷ Para uma explanação da importância da interpretação platônica inaugurada pela escola de Tübingen-Milão recomendamos a leitura da *Revista de Estudos Sobre as Origens do Pensamento Ocidental – Archai*, nº 6, jan. 2011. Disponível em: <<http://seer.bce.unb.br/index.php/archai/issue/view/445>>.

⁸ Ibidem, p. 309 et seq.

⁹ Ibidem, Delta, 13, 1020a 10, p. 231.

¹⁰ Ibidem, H 3, 1043b 35-36, p. 381.

THE PRAGMATIC ASPECT OF SCIENTIFIC LAWS IN CARNAP'S LATER PROPOSALS

IVAN FERREIRA DA CUNHA¹

Universidade Federal de Santa Catarina

clockwork.ivan@gmail.com

Abstract: Since the late nineteen-thirties, it is possible to notice that Rudolf Carnap's constructions on semantics are related to a pragmatic dimension, which he doesn't develop. Carnap took this point of view from Charles Morris, who proposed a form of pragmatism in which, along with other proposals, philosophy was to be identified with semiotics, which divided language studies in three parts: syntax, semantics, and pragmatics. Morris also proposed that, in order to cover all three dimensions of semiotics, the approaches of logical empiricism and of pragmatism should be understood in a continuum. Carnap followed this line and developed his proposals in the syntactical and semantical fields, which should be complemented by pragmatic studies. This paper presents some aspects of Carnap's later proposals in order to show that he is concerned with the pragmatic significance of scientific laws. We then follow the link between Carnap and Morris, which allows us to establish relations between Carnap and pragmatism. Thus, this paper presents also a description of scientific laws which stems from Carnap's late works in relation to another pragmatist proposal: that of John Dewey. Scientific laws, according to Dewey, should be construed as generalizations that guided scientific inquiry. Dewey also proposed, in a similar fashion, that science should not be concerned with the discovery of eternal and universal certainties, but only with finding methods of controlling natural phenomena. This paper intends to show that Dewey's and Carnap's proposals are very similar in certain aspects and can be brought together in a more comprehensive philosophy of science.

Keywords: Rudolf Carnap. Scientific Laws. Semiotics. Pragmatism.

Resumo: Desde o final dos anos 1930, é possível notar que as construções semânticas de Rudolf Carnap estão relacionadas com uma dimensão pragmática que ele não desenvolve. Carnap tomou este ponto de vista de Charles Morris, que propôs uma forma de pragmatismo em que, juntamente com outras propostas, a filosofia deveria ser identificada com a semiótica, que divide os estudos da linguagem em três partes: sintaxe, semântica e pragmática. Morris também propunha que, de modo a cobrir todas as três dimensões da semiótica, as abordagens do empirismo lógico e do pragmatismo deveriam ser entendidas em continuidade. Carnap seguiu esta linha e desenvolveu suas propostas nos campos sintático e semântica, os quais deveriam ser complementados por estudos pragmáticos. Este artigo apresenta alguns aspectos das propostas tardias de Carnap de modo a mostrar que ele se preocupa com a significância pragmática das leis científicas. Seguimos, então, a ligação entre Carnap e Morris, que nos permite estabelecer relações entre Carnap e o pragmatismo. Assim, este artigo apresenta também uma descrição das leis científicas que deriva dos trabalhos tardios de Carnap em relação com outra proposta pragmatista: aquela de John Dewey. As leis científicas,

de acordo com Dewey, deveriam ser concebidas como generalizações que guiam a investigação científica. Dewey propôs também que a ciência não deveria ser preocupada com a descoberta de certezas universais e eternas, mas apenas com a procura por métodos para controlar fenômenos naturais. Este artigo pretende mostrar que as propostas de Dewey e de Carnap são bastante similares em certos aspectos e podem ser aproximadas em uma filosofia da ciência mais compreensiva.

Palavras-chave: Rudolf Carnap. Leis Científicas. Semiótica. Pragmatismo.

In “The Scientific Conception of the World”, a text also known as The Vienna Circle Manifesto, signed by Hans Hahn, Rudolf Carnap and Otto Neurath, it is stated that such world-conception would be threatened with hard struggles and hostility. However, the authors say, “not every single adherent of the scientific world-conception will be a fighter. Some, glad of solitude, will lead a withdrawn existence on the icy slopes of logic” (HAHN; NEURATH; CARNAP, [1929] 1973, p. 317). Carnap, which is regarded perhaps as the most well-known member of the Vienna Circle, may have his philosophical work described as constructions built in such icy slopes. According to George Reisch (2005), some of the Vienna Circle members – Carnap among them – were forced to the slopes because of the cold war situation in the United States in the post-war period. Carnap himself perhaps would say that his work is like that because his personality is of an introverted type, so that he has a tendency toward abstract thought.

Of course it is not my aim here to dispute this issue, but let us pay attention to the source of this hunch about Carnap’s personality. In Chapter IV, section §45-D, of the Logical Foundations of Probability, in discussing “Dangers and Usefulness of Abstractions” in inductive logic, Carnap describes two kinds of person: first, there are the extroverts, who “are attentive to nature, with all its complexities and its inexhaustible richness of qualities; consequently, they dislike to see any of these qualities overlooked or neglected in a description of a scientific theory”. The second type, to which Carnap subscribes himself, is that of introverted people who “like the neatness and exactness of formal structures more than the richness of qualities; consequently, they are inclined to replace in their thinking the full picture of reality by a simplified schema”. Carnap continues with his characterization by saying that a theory developed by the first type of person “would be rich in details but weak in power of explanation and prediction”. People of the second type, in contrast, have the weakness of over schematizing and oversimplifying their proposals; as he says, “the result may be a theory which is wonderful to look at in its exactness, symmetry, and formal elegance, and yet woefully inadequate for the task of application for which it is intended”. Carnap describes the last sentence as a warning directed at himself by his own critical super-ego (CARNAP, 1962, p. 218).

The desirable situation for philosophy of science, hence, is to reach some kind of equilibrium – either by means of a researcher whose personality is in the middle of the two extremes described by Carnap, or by means of balancing proposals of the two extremes. In the case of Carnap, his contributions to philosophy of science are usually viewed as mere constructions in the icy slopes of logic, which have not much to do with the life of the present, to use again the Manifesto's words. But such constructions should be reconnected to the image the Vienna Circle was supposed to draw.

In his inductive logic works, such as the *Logical Foundations of Probability* and *The Continuum of Inductive Methods* (1952), Carnap develops many tools for an analysis of science in terms of an inductive logic. Such tools however seem to be incomplete, since Carnap's philosophy does not indicate one method for such an analysis. Rather, Carnap presents a lot of methods and proposals, without establishing one of them as more adequate. Indeed, this request for adequateness is meaningless, since one should ask for the aim as to which such method is to be adequate. Hence, the answer to this kind of question must arise in a different way; it is not to be answered by means of more constructions in the icy slopes, but out of somewhere else. Our theme here is the character of scientific laws, so let us see what Carnap proposes as to this point.

1. Scientific Laws

In the *Logical Foundations of Probability*, Carnap states that scientific laws are not really needed to make predictions. Inductive logic, as Carnap construes it, shows that predictions can be made from one sample to another, without recourse to a universal law. Laws have another function, as we are going to see below. This point of view is reasonable, especially if we think of the recent debates around models in science, which show that scientific laws as such must be seen just as part of the models and not as the main character behind scientific investigation.²

Carnap's proposals consequently relieve us from the burden of having to find a special place for scientific laws from a logical point of view. But his proposals do not show us how to deal with the laws after we realize that. In the icy slopes of logic, where Carnap presented this proposal, the idea is that it is impossible to inductively justify unrestricted universal statements, since such statements are supposed to refer to an infinite universe of individuals – considering that the observed sample is always infinitely small. This is the well-known problem of induction, which Carnap solves by means of a mathematical-logical tool: the qualified instance confirmation. Instead of thinking about the whole universe of individuals to which the law is supposed to apply, Carnap proposes that we should think about an instance of the law – that which states that the next relevant individual to be observed will be like the others in the observed sample. Carnap's example is very simple and shows that this procedure is pretty much intuitive: if

a person has only seen white swans in her life, then she has a high degree of expectation that the next swan she finds is going to be white as well. This person does not think about all the swans in the universe, but only about the content of her experience. If the next swan is not white, then that person will lose a bit of confidence in finding only white swans. On the logical side, this is represented in Carnap's equations by the absence of a parameter stating the total number of individuals (CARNAP, 1962, Appendix).

Therefore, it is possible to say that if Carnap aimed at logically solving the problem of induction, he succeeded. He found a way for taking into account in his logical system the fact that we make predictions all the time without wondering if such predictions are eternally valid or universally applicable. It is worthy reminding that this feature of Carnap's philosophy had already appeared, although in an even more sketchy way, in his text known as "The Unity of Science" [1931], where Carnap stated that scientific laws have hypothetical character, and therefore don't need to be completely verified. Afterwards, Carnap abandoned his verification requisite, but, as we can see, the problem of induction remains, as well as his solution to it.

However, if we think of the problem of induction as a logical problem, there is no solution at all. As Imre Lakatos pointed out in his "Changes in the Problem of Inductive Logic", Carnap only solved a twisted version of the problem. That is, in his dealing with matters of induction, Carnap shifted from the problem of the support hypotheses receive from evidence to the problem as to why do scientists believe in the law; it's not anymore a matter of confirmation, strictly and objectively speaking, but a matter of justifying certain rational bets we make in scientific laws. In Lakatos' view this is not a good problem-shift, since it doesn't point in the direction of the process of scientific discovery – Lakatos prefers his and Popper's assessment to this matter, that is, the deductive-nomological methodology (LAKATOS, [1967]).

The point is that Carnap seems not to consider the problem of induction as the central problem of inductive logic or methodology – he only deals with it in the Appendix of the *Logical Foundations of Probability*. The aim of his inductive logic enterprise is to develop semantical tools for explicating some traits of science, such as the behavior of believing (or betting) in scientific laws that scientists exhibit.

2. Guides in Life

Even setting aside this logical problem, we still have to account for the laws of science. Carnap says, in the *Logical Foundations of Probability*, that laws are important as generalizations which figure in science textbooks, that is, laws are general and abstract statements which have the function of summarizing the general way of reasoning in a certain branch of science. So, it is not the case that

we can just throw away all scientific laws and simply keep observed samples. In Carnap's words, "although these laws stated by scientists do not have a high degree of confirmation, they have a high qualified-instance confirmation and thus serve as efficient instruments for finding those highly confirmed singular predictions which are needed in practical life" (CARNAP, 1962, p. 575).

This statement shows that at the same time as Carnap solves a logical version of the problem of induction, he points out another field of research in philosophy of science: scientific laws are not fundamental from a logical, inductive point of view; they are important, however, from a pragmatic point of view. And the key to understand his position on this matter may be traced back to section §45-D of the *Logical Foundations of Probability* which we were talking about before.

One page before the description of the two types of personality, Carnap says that the subject-matter both of deductive and inductive logic is abstract – the logician deals with a schema of sentences built in artificial language systems that respond to exact rules. This is a bit far from actual situations of science and of practical life, but it doesn't mean that dealing with logical systems amounts to neglecting actual situations. Carnap explains that "on the contrary, the final aim of the whole enterprise of logic as of any other cognitive endeavor is to supply methods for guiding our decisions in practical situations". This is not an unusual procedure, since, as Carnap points out, in physics there is also this roundabout way through abstract schemata. Nevertheless, Carnap admits that "a theory of pragmatical concepts would certainly be of interest, and a further development of such a theory from the present modest beginnings is highly desirable". But, on the other hand, Carnap thinks "the repudiation of pure radical semantics (...) in favor of a merely pragmatical analysis of the language of science would lead to a method of very poor efficiency, analogous to a geometry restricted to observable spatial properties" (CARNAP, 1962, p. 217).

This passage echoes some considerations set up by Carnap in the paper "Testability and Meaning", which was published in 1936 and 1937, with a new edition in 1950, the same year in which the first edition of the *Logical Foundations of Probability* appeared. In that paper Carnap said that it is important to distinguish between logical and empirical questions in philosophy of science, especially when discussing a matter such as confirmation. So, he placed his logical discussions in Chapter II of "Testability and Meaning", which presents many discussions on how to formulate his proposals in a logical system. His empirical investigations appear in Chapter III, in which descriptive concepts, such as 'observable', 'confirmable' and 'testable' are explained (CARNAP, [1950]). As stated in its last paragraph, "Testability and Meaning" is not supposed to offer definitive solutions for the problems discussed; rather, says Carnap, such paper aims at stimulating further investigations, which is the way for approaching the objective of the movement called scientific empiricism. Such objective, as Carnap points out, is "the development of an increasingly scientific philosophy" (CARNAP, [1950] 1996, p. 261).

Now, scientific empiricism was a project advanced by Charles Morris in the mid-thirties (20th century). Such project can be described in two different ways, depending on the point of view taken. If one adopts the viewpoint from Vienna or Prague, scientific empiricism was a way to divulge and enforce the scientific world-conception, following the ideals of the Vienna Circle, extending them to the English speaking world, mainly the United States. If one takes the viewpoint from Chicago or New York, scientific empiricism was a program to cover some aspects that American pragmatism neglected, such as the revolution modern logic produced in philosophy. From both points of view, Morris's proposal was to bring together logical empiricism and pragmatism by showing the complementary nature of both philosophical schools.

Morris achieved that by proposing his semiotic theory of language, which unified the syntactical and semantical analyses – set forth by the Vienna Circle – and the pragmatist, sociological, psychological points of view defended by philosophers such as John Dewey and George Herbert Mead. Hence, scientific empiricism was a comprehensive proposal that aimed at complementing the philosophical tools advanced by one side with the tools provided by the other one.

Things, however, didn't work as planned. As shown above, Carnap kept on doing his semantical work, explaining that such work should be complemented by studies of pragmatist nature, but making it clear that he thought that logic shouldn't be neglected. John Dewey, the chief pragmatist of that time, thought first that scientific empiricism was a good idea, but later on he started to regard such enterprise suspiciously – because he thought that that division of labor would never face philosophic problems adequately.³ I try to show in another paper⁴ that Dewey was not reasonable in doing that, but the fact is that the cooperation Morris planned sank.

The final result was that, after World War II the exiled members of the Vienna Circle had to make their way to a withdrawn existence at the icy slopes of logic, without much lines of connection with the warm front of struggles of the life of the present. But as we saw, in Carnap's works the connecting points for those lines were very well established. And following the thread Morris proposed we may find the balancing point between the two kinds of theories we were talking about.

3. Operational Instructions

One of John Dewey's fundamental proposals is that scientific activity is to be characterized as a search for methods for controlling natural phenomena, in opposition to traditional philosophy, which he describes as a quest for certainty about the world. In Dewey's view, philosophy must adopt the scientific method, and therefore start to look for ways of understanding by means of controlling the phenomena which constitute its subject-matter. This standpoint may be found

in works such as *The Quest for Certainty* [1929] and *Reconstruction in Philosophy* [1920], but it is in *Logic: The Theory of Inquiry* [1938] that Dewey develops his view of the scientific method and the tools for analyzing science.

Dewey's proposals are both pragmatic and psychological. In *Logic* he describes science as a way of thinking and solving problems. So, in Dewey's view, science must be characterized as a method of inquiry, and his book is a study on such method. Dewey notices that scientific inquiry starts with an indeterminate situation, followed by the institution or formulation of a problem; then there is a stage of elaborating hypotheses and the consequent reasoning about each of those hypotheses, towards the solution of the problem. The final stage is the operational solution of the problem (DEWEY, [1938], chapter 6). The key to understand the main traits of this method is the word *operational* appearing in the name of the final stage. Such adjective leads us to Dewey's pragmatism, which considers every piece of knowledge as a course of action. It is for this reason that there is the differentiation between the first two stages: the indeterminate situation and the institution of a problem. In traditional pragmatist formulations,⁵ a doubt is an irritating situation of indeterminacy in such a way that action is restrained. Overcoming a doubt is to find a determined way of acting. So, scientific method is a way of bringing an indeterminate situation into a determinate one, and the first step in this direction is to state a problem, which places that irritating situation in a context of inquiry that will guide to a way of acting through the problem – an operation whose aim is to control the indeterminacy.

All features of science – hypothesis, observation, experimentation, criticism, etc. – are to be seen as parts of this context of inquiry. The problems we are dealing with in this text – the nature of scientific laws and the problem of induction – must be thought of as parts of contexts of inquiry, otherwise any improvement achieved in the discussion of such problems will be devoid of significance. Therefore, let us see what Dewey says in *Logic* about scientific laws and the inductive method.

According to Dewey, scientific laws are generalizations about abstract objects. His example is the laws of physics, which state relations among magnitudes, such as mass, velocity, and others, in equations. When dealing mathematically with such laws, scientists get results which are different from those obtained in the actual course of inquiry. If we think of the general law of gases, which establishes a relation among the properties of temperature, pressure and volume, we can understand that such relation is valid only in abstract conditions; for example, that such law is about the behavior of an ideal gas. In dealing with real gases, scientists realize that the relations among those magnitudes are not exactly as the law describes. Nevertheless, a scientist expects that raising the temperature of a gas will be accompanied by an increase of pressure in a certain rate, just like the equation states. Therefore, according to Dewey, to say that certain domain of phenomena behave the way the law describes is a kind of metonymy, that is, a figure of speech in which a feature is applied beyond the original field of its application (DEWEY, [1938], p. 440). In this case, the law describes the behavior of

abstract objects, and the statement that some concrete objects behave that way is an extrapolation of the scope of the law.

However, scientists are perfectly capable to cope with this extrapolation, because, as Dewey says, "laws (...) are instrumentalities in determining, through operations they prescribe and direct, the ordered sequences into which gross qualitative events are resolved" (DEWEY, [1938], p. 449). In other words, laws provide scientists with a correlation of operations and expectations; in our example of gases, the general law offers operational answers, like what happens with the volume and pressure of a gas when there's an increase of temperature under certain conditions. That is, the law shows what is to be expected, if a certain operation is performed, such as raising the temperature.

Laws, accordingly, are means to operate reasoning and observations. And this is done because laws prescribe operations in order to attain certain arrangements in experience; that is, by means of the operations prescribed, certain phenomena with determined properties will be observed. But what about the problem of induction? It doesn't matter how many times a scientist performs a certain operation as indicated by the law in order to experience some given phenomena, there will always be an infinite number of times in which such operation could be performed, and the scientist doesn't know whether the expected phenomena would be observed or not. How to take into account the fact that the scientist trusts the law and considers it well confirmed?

In order to answer that, Dewey points out that this problem arises in the stage of hypothesis elaboration in the inquiry process. In this procedure, following Dewey, data are manipulated in experimental operations in which antecedent conditions are modified so that new data is produced. Such new data indicate and test ways of solving the problem. The ways of solution indicated by the manipulation of data are hypotheses, which may be formulated as if-then propositions. In other words, hypotheses emerge when scientists manipulate data they already have, modifying some conditions – performing experiments. Such hypotheses have the if-then form, so that they say something like this: *if* certain manipulations are done, *then* some observations are expected. The criterion of validity of a hypothesis is the capacity it has to combine the new data obtained in the experiments with the antecedent ones from which the scientist departed, generating a whole of unified significance (DEWEY, [1938], p. 423). That is, a good hypothesis is that one which offers a good connection between pre-existent data, which come from the formulation of the problem, and new data, produced by experiments that indicate relevant solutions to the problem.

So far, this sounds like an elementary description of scientific reasoning. The distinctive point of Dewey's approach is that repetitive testing doesn't have a leading role in the validation of a hypothesis, since the most important aspect is the determination of the intended operations. In possession of this, Dewey reaches a conclusion which is very similar to Carnap's: that the universality of scientific laws is to be "limited to all cases of specified kind" (DEWEY, [1938], p. 431). In other words, a law of science is only universal in those specific situations

in which it is to be applied – and such situations are only known in the course of the inquiry.

The significance of scientific laws lies in the fact that they are instruments for guiding inquiry. Indeed, as Dewey points out, inquiries are impossible without laws. His example is of a criminal investigation, in which inquirers must take into account the generalization that a gunshot may have such and such consequences which may result in the death of a person. Such generalization demands other generalizations as to the functioning of the human body, as well as to how a firearm works. Those generalizations do not describe the existential events that took place – they just describe abstract situations which are useful for conducting inquiry (DEWEY, [1938], p. 444).

Concluding remarks

We notice, therefore, that like Carnap, Dewey recognizes that scientific laws are abstract generalizations that guide the conduct of scientists; also, both Dewey and Carnap note that the requirement of unrestricted universality is not needed to account for scientific laws. Carnap took those two aspects and set up his constructions in the icy slopes of logic. Dewey, with similar considerations, presented a pragmatic proposal to cope with situations in the life of present, since Dewey's theory of inquiry not only serves as a tool for the study of actual scientific procedure, but also plays an important role in his proposals for education and the transformation of society – an aim which was in the Vienna Circle agenda, especially in the ideals of Otto Neurath.

I aimed in this paper to briefly show that Charles Morris's proposed bridge between logical empiricism and pragmatism may be very enlightening for philosophy of science, since it promises to bring together the exactness of logical constructions and the social import of pragmatic proposals. Having this bridge in view, we may notice that Dewey may be the balancing point for Carnap's philosophy, presenting contexts for the application of his tools.

If, as we have seen, Lakatos didn't approve Carnap's approach to philosophy of science, because it didn't represent some aspects of the scientific activity, such as the process of making up and improving theories, presenting only ways of performing rational reconstruction, then we have a new point of view to evaluate such approach: by following this connection between Carnap and pragmatism. In Lakatos' view, Carnap is confusing contexts of discovery and justification (LAKATOS, [1967], pp. 326-30); also, he criticizes the fact that Carnap doesn't put theories in a place of honor, only distinguishing theories and observables as a matter of degree (LAKATOS, [1967], pp. 346-8). Such traits are welcome in a pragmatist philosophy, like that of Dewey; indeed, Dewey's theory of inquiry leads to very similar conclusions. The perception of such details in Carnap's later constructions may be the first step for the construction of the bridge.

In a recent paper,⁶ Alan W. Richardson pointed out that Carnap and Dewey cannot be so easily brought together, since Carnap has a strong commitment to a distinction between theory and practice, which Dewey repudiates. In another paper,⁷ I tried to answer to Richardson, showing another way of looking at Carnap's work – to know, by considering Carnap's principle of tolerance as something prior to that commitment. This would allow us to see the distinction between theory and practice as a convention Carnap set up for his philosophy – and not as something dogmatically imposed, as Dewey rejects.

Hence, if our conclusions are correct, there is evidence that the bridge proposed by Morris is not only desirable but also feasible. As well as the improvement of society as dreamt of by Dewey and the Vienna Circle.

References

- CARNAP, Rudolf. [1931] (1995). "The Unity of Science". Translated by Max Black. Key Texts. Bristol: Thoemmes Press.
- _____. [1950] (1996). "Testability and Meaning". 2nd Edition. IN: Sarkar (org.), 1996, pp. 200-65.
- _____. (1952). *The Continuum of Inductive Methods*. Chicago: The University of Chicago Press.
- _____. (1962). *Logical Foundations of Probability*. 2nd Edition. Chicago: The University of Chicago Press.
- CARTWRIGHT, Nancy. (1999). *The Dappled World*. Cambridge: Cambridge University Press.
- CUNHA, Ivan Ferreira da. (2010). "Values and Logical Tolerance: John Dewey and Rudolf Carnap". *Cognitio-Estudios: Revista Eletrônica de Filosofia*. PUC – São Paulo, Volume 7, Número 1, jan-jun 2010, pp. 009-018.
- _____. (201+). "John Dewey and the Logical Empiricist Unity of Science". In Preparation.
- DEWEY, John. [1920] (2008). *Reconstruction in Philosophy*. The Middle Works of John Dewey, volume 12. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- _____. [1929] (2008). *The Quest for Certainty*. The Later Works of John Dewey, volume 4. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- _____. [1938] (2008). *Logic: The Theory of Inquiry*. The Later Works of John Dewey, volume 12. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- _____. (1999). *The Correspondence of John Dewey, 1871-1952 (I-III)*. Electronic Edition. Charlottesville, Virginia: IntelLex Past Masters.
- DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. (2008). *Pragmática da Investigação Científica*. São Paulo: Loyola.
- FRIEDMAN, Michael; CREATH, Richard. (org). (2007). *The Cambridge Companion to Carnap*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GIERE, Ronald. (1999). *Science Without Laws*. Chicago: The University of Chicago Press.

- HANH, Hans; CARNAP, Rudolf; NEURATH, Otto. [1929] (1973). "The Scientific Conception of the World: The Vienna Circle". IN: Neurath, 1973, pp. 299-318.
- LAKATOS, Imre. [1967] (1968). "Changes in the Problem of Inductive Logic". IN: Lakatos. (org). (1968). *The Problem of Inductive Logic – Studies in Logic and the Foundations of Mathematics*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company., pp. 315-417.
- MORRIS, Charles W. (1937). *Logical Positivism, Pragmatism and Scientific Empiricism*. Paris: Hermann et Cie Éditeurs.
- _____. [1938] (1955). *Foundations of the Theory of Signs*. IN: Neurath *et al* (org.), 1955, pp. 77-137.
- NEURATH, Otto. (1973). *Empiricism and Sociology*. Edited and Translated by Marie Neurath, Paul Foulkes and Robert S. Cohen. Dordrecht: D. Reidel.
- NEURATH, Otto; CARNAP, Rudolf; MORRIS, Charles W. (org.). (1955). *International Encyclopedia of Unified Science*. Volume 1. Chicago: Chicago University Press.
- PEIRCE, Charles Sanders. [1877] (1992). "The Fixation of Belief". IN: *The Essential Peirce*. Volume 1. Edited by Nathan Houser and Christian Kloesel. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press, pp. 107-23.
- REISCH, George A. (2005). *How the Cold War Transformed Philosophy of Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- RICHARDSON, Alan W. (2007). "Carnapian Pragmatism". IN: FRIEDMAN; CREATH, 2007, pp. 295-315.
- SARKAR, Sahotra. (org.). (1996). *Logical Empiricism at its Peak*. New York e London: Garland.

Notas

¹ The author is a doctoral-level student at the Federal University of Santa Catarina. His advisor is Prof. Luiz Henrique Dutra. This paper was developed during a research stage at the University of Pennsylvania, under supervision of Prof. Gary Hatfield, with a CAPES/PDEE grant (0030-10-4). The author would like to thank also Professors Catherine Elgin and Gelson Liston for their remarks during the presentation of this paper in the 7th Principia Symposium.

² See, for example, CARTWRIGHT (1999) and GIERE (1999). For a broader recollection and evaluation of the "models, theories and laws" controversy, see DUTRA, 2008, especially chapters 4 and 5.

³ See, as evidence of that, Dewey's correspondence with Ray Lepley, April 5, 1944 (DEWEY, 1999, item 13714)

⁴ This paper is still in preparation (CUNHA, 201+).

⁵ Such as PEIRCE, [1877].

⁶ RICHARDSON, 2007.

⁷ CUNHA, 2010.

ALCANCES DE LOS MODELOS DE EXPLICACIÓN MECÁNICA EN PSICOLOGÍA Y NEUROCIENCIAS.

JOSÉ AHUMADA

Universidad Nacional de Córdoba-Argentina

joseahumada@gmail.com

Resumen: En los últimos años se han propuesto distintos modelos de explicación en psicología y neurociencias para dar cuenta de estas disciplinas. Los modelos “ruthless” (John Bickle, 2003), mosaico (Craver, 2007) y mecánico (Bechtel, 2007) han sido propuestos como alternativos al clásico modelo funcionalista de Cummins. Los primeros usan como evidencias mecanismos moleculares o neuronales que se han encontrado en los niveles más básicos e intermedios en neurociencias. Si bien todos aceptan que en el nivel más básico hay mecanismos, no todos acuerdan que esto también puede darse en el nivel neuronal o de conexión entre neuronas. En otras palabras, el debate de algún modo gira sobre si es posible encontrar mecanismos en los niveles intermedios (neuronales) y sobre la determinación del grado de autonomía de estos niveles en términos causales. Si el nivel intermedio es simplemente heurístico, podría ponerse en dudas la autonomía de la psicología. En el modelo de Cummins esto no es problemático, al ser un modelo funcional asegura esa autonomía. Pero, es posible sostener la autonomía e ir más allá del funcionalismo asimilando los resultados de las neurociencias? Eso es precisamente lo que intentan los modelos mecánicos de Bechtel y Craver. Son modelos de explicación mecánica multiniveles. El objetivo de este trabajo es mostrar que los trabajos de Tononi (2004) sobre la conciencia constituyen un buen desafío a estos modelos porque ofrecen evidencia de que la correlación neuronal no podría avanzar en la explicación de la conciencia debido a la complejidad de la estructura que supondría instanciada en el cerebro. De acuerdo a Tononi, se necesitaría el auxilio de la simulación vía redes conexionistas y medir la cantidad de información integrada para abordar dicha complejidad no observable directamente en el cerebro humano con los instrumentos actuales. En otras palabras, intentaré mostrar las dificultades que presenta la obtención de explicaciones basadas en intervenciones experimentales en neurociencias y psicología cuando se trata de explicar estados mentales de alto nivel asociados a estructuras que se encuentran en niveles más complejos que el molecular y celular.

Introducción

El auge de la explicación mecánica en filosofía de la psicología y la filosofía de las neurociencias a partir de comienzos del 2000 presenta una interesante discusión acerca de los niveles involucrados en la explicación psicológica y relacionado a esto último, a la autonomía de la psicología. Hasta más o menos esa fecha, el modelo de explicación dominante en la psicología, principalmente la cognitiva,

fue la explicación funcional (R. Cummins, 1983; R. C. Cummins, 2000; J. Fodor, 1997; J. A. Fodor, 1968a, 1968b). Este modelo de explicación, en sus diferentes variantes, aseguraba que los estados psicológicos podían estudiarse sin tener en cuenta los estados físicos o biológicos sobre los cuales se realizaban. Influenciados por resultados en neurociencias, principalmente por los descubrimientos de los mecanismos de consolidación de la memoria, comienza a cuestionarse la validez de la realizabilidad múltiple radical¹. En otras palabras, se empieza a cuestionar la autonomía de la psicología en relación a su reducción a las neurociencias, la física o la biología.

Otro factor que influyó en el cuestionamiento a esta concepción heredada de la explicación psicológica fue la aparición de nuevos instrumentos, como PET y fMRI, que permitieron contar con nuevas evidencias acerca de cómo se modifica el cerebro ante determinadas tareas cognitivas. Pero como veremos más adelante estas imágenes, aunque han generado una vasta producción de trabajos, no han logrado impactar decisivamente en los tipos modelos de explicación más adecuados para la psicología y las neurociencias. El impacto mayor se da a nivel molecular o celular donde se cuenta con técnicas de intervención experimental lo suficientemente precisas como para establecer los requisitos que exigen los modelos de explicación mecanicista. Basta ver la producción en las reuniones anuales de la sociedad para la neurociencias, para darse una idea de la prevalencia de trabajos que apelan a ese nivel de explicación.

En el ámbito filosófico quién mejor ha capturado esta tendencia es el filósofo Bickle con su propuesta de un reduccionismo y modelo de explicación que denomina salvaje o ruthless. Se trata de un modelo que sostiene que en este momento, lo que hacen preponderantemente las neurociencias es vincular mecanismos moleculares directamente con la conducta saltando los niveles o mecanismos intermedios. Es una concepción que surge de un análisis metacientífico más que filosófico o epistemológico acerca de las neurociencias.

Otros filósofos de la psicología y las neurociencias como Bechtel y Craver consideran que esta posición extrema le dejaría a la psicología solamente una autonomía heurística y defienden la posibilidad de explicaciones ontológicamente fundadas de niveles que van más allá del nivel molecular y celular. Es decir, proponen explicaciones en psicología y neurociencias que además de ser mecánicas se den en niveles múltiples.

Si bien todos los modelos de explicación antes mencionados aceptan que en el nivel más básico hay mecanismos, no todos acuerdan que esto también puede darse en el nivel neuronal o de conexión entre neuronas o en el de las áreas funcionales del cerebro. En otras palabras, el debate de algún modo gira sobre si es posible encontrar mecanismos en los niveles intermedios (neurales) y sobre la determinación del grado de autonomía de estos niveles en términos causales. En el modelo de explicación funcional de Cummins esto no es problemático, si se pueden explicar las capacidades en términos de subcapacidades, no sería necesario recurrir a niveles neuronales, celulares o moleculares, asegurando de este modo la autonomía de la psicología respecto a la neurociencias. Pero, ¿se

puede evitar tener en cuenta los niveles de conexiones neuronales o subneuronales? ¿Hay otros modelos explicativos que vinculen el nivel conductual y el de las capacidades psicológicas con el neuronal?

De acuerdo a Cummins (2000:126) tendríamos cuatro paradigmas explicativo en psicología con algunas variantes:

- 1) Explicaciones por creencias-deseos.
- 2) Explicaciones por procesamiento de símbolos computacionales
- 3) Explicaciones conexionistas
- 4) Explicaciones neurocientíficas

4.1 La variante fuerte: las neurociencias tiene un rol analítico eliminando el vocabulario de la psicología popular.

4.2 La variante débil: las neurociencias solo tiene un rol en la verificación de diferentes modelos producidos por los otros paradigmas de explicación y no tienen un rol analítico en la psicología.

5) Explicaciones evolucionistas. De acuerdo a Cummins no tendrían un auténtico rol explicativo. Explican el origen pero no cómo funcionan los sistemas adaptados.

Esta clasificación de Cummins tendría como consecuencia, en caso de que se admita que no es posible eliminar el vocabulario psicológico, la necesidad de un nivel ontológico independiente para la explicación psicológica.

Pero, ¿es posible sostener la autonomía e ir más allá del funcionalismo asimilando los resultados de las neurociencias?

Eso es precisamente lo que intentan los modelos mecánicos de Bechtel (2007) y Craver (2007). Son modelos de explicación mecánica multiniveles. Explicar consiste en mostrar los mecanismos que subyacen al fenómeno bajo estudio en diferentes niveles. En el contexto de esta discusión, hablar de mecanismo significa encontrar las entidades, y sus actividades, que dan cuenta de la actividad o funcionamiento del todo. Es un tipo de explicación que no recurre a leyes y que pretende capturar lo que se hace en algunas disciplinas especiales, como la psicología y la biología, cuando se explican fenómenos.

Sin embargo, hablar de niveles y su vinculación con los paradigmas explicativos merece algunas aclaraciones. Si uno establece que un nivel es relevante en la explicación de una capacidad psicológica, salvo que sea dualista, el mismo debe estar relacionado con alguna parte del cerebro o cuerpo. En otras palabras, debe abordar el problema de cuál es su nivel de realización dentro del cerebro o en el cuerpo.

Si el cerebro es una computadora digital de propósito general, tal como sostiene el funcionalismo computacional, ¿existirá un nivel en el cerebro que realice esta función?

Una respuesta positiva implicaría que el cerebro debería contar con representaciones amodales y discretas, y reglas que combinan esas representaciones. Como bien ya lo han señalado varios autores (Piccinini & Craver, 2011), esto es un problema empírico abierto. No obstante, es de destacar que no

se han encontrado evidencias que muestren que el cerebro represente de modo simbólico (amodal), y sí se han presentado evidencias a favor de que la representación es modal.

Daños a una región sensorio-motor particular interrumpe el procesamiento conceptual de las categorías que usan esta región para percibir ejemplares físicos. Por ejemplo, daños al sistema visual interrumpe el procesamiento conceptual de categorías cuyos ejemplares son principalmente procesados visualmente, tales como pájaros. Estos hallazgos sugieren fuertemente que el conocimiento categorial no es amodal (Barsalou, 1999:579)

El problema acerca de los niveles de realización es crucial en la evaluación de los modelos de explicación –reducción y en el estatus de la autonomía de la psicología. No es un tema que haya sido considerado en profundidad en la literatura filosófica acerca de modelos de explicación, inclusive tampoco por aquellos que sostienen niveles múltiples. Lo que trataré de mostrar seguidamente es que si no hay un nivel que realice el nivel funcional, principalmente el nivel de cómputo, el nivel más alto “dentro del cráneo” será el de las conexiones entre neuronas. Si esto fuera así, la psicología coincidiría con la neurociencia en al menos un mismo nivel. La cuestión que queda pendiente es si el funcionalismo sobrevivirá a esta restricción. Veamos más detalladamente distintas posibilidades. El funcionalismo no podría realizarse en las conexiones neuronales, dado que caería en el paradigma conexionista. Salvo que se haga una caracterización de funcionalismo como estrategia de investigación abstracta² y no como poseedor de un nivel propio de realización, el conexionismo no sería funcionalista, se realizaría en el nivel que estudia las neurociencias, la conexión entre neuronas.

Un nivel de realización intermedio entre el nivel neuronal y personal que se ha usado implícita o explícitamente, es el de las áreas funcionales del cerebro. Veamos un ejemplo:

La parte anterior del cortex, o área TE..., es la última área exclusivamente visual en la vía que comienza en el cortex estriado o área OC [es decir, V1], y continúa a través del preestriado y áreas temporal posterior, OB[V2], OA [V3 y V4] y TEO [cortex temporal posterior]. Esta cadena de áreas visuales corticales dirigida ventralmente parece llevar la información de la cualidad del estímulo del input retinal al cortex estriado, procesándola con el propósito de identificar el estímulo visual y por último asignarle algún significado a través de la mediación de la áreas de conexiones TE con el sistema límbico y con el sistema lóbulo-frontal. De acuerdo con este punto de vista, el análisis de propiedades físicas de un objeto visual (tal como tamaño, color, textura y forma) es realizado en las múltiples divisiones del complejo temporal preestriado posterior y podría ser completado dentro de este tejido (Mishkin, Ungerleider, & Macko, 1983:414).

El nivel de las áreas podría servir como un puente entre los diagramas de flujo de las capacidades y el nivel computacional. Los diagramas pueden ser expresados a través de representaciones y algoritmos, y se realizan en áreas

cerebrales. La incapacidad para dar cuenta de la semántica y de la conciencia, a pesar del creciente desarrollo de computadoras más veloces empezó a horadar la credibilidad de este paradigma explicativo. No obstante, quedó como la alternativa más adecuada para afirmar la autonomía de la psicología de las neurociencias principalmente por la flexibilidad que le otorga a lo mental (software) en relación al cerebro (hardware). En la discusión acerca del estatus ontológicos de las enfermedades mentales, donde todavía algunos siguen insistiendo con este paradigma, se expresa a través del lema que sostiene hay desórdenes mentales que no son equivalentes a desórdenes cerebrales. Lo mental correspondería a una programación no adecuada, que no tiene nada que ver con el funcionamiento del hardware cerebral. En palabras de Graham (2010), el cerebro está intacto en las enfermedades mentales.

Gregory Johnson (2009) ha mostrado que las áreas cerebrales no son un nivel con capacidades causales propias que cumplan con el nivel intermedio planteado por el funcionalismo.

Las explicaciones de cómo son desarrolladas las capacidades psicológicas normalmente invocan áreas funcionales del cerebro. tales explicaciones no pueden tener éxito.

Las capacidades psicológicas son desarrolladas por entidades y actividades identificables en el cerebro, pero las áreas funcionales no son entidades relevantes.

La idea de que las descripciones que involucran áreas cerebrales pueden servir como un puente entre descripciones computacionales y neurobiológicas más precisas quedan afectada al menos en alguna medida (Johnson 2009, 270)

Como dijimos más arriba, si las objeciones de Johnson son correctas, la consecuencia de estas observaciones para la comparación de paradigmas explicativos es que la explicación computacional-funcional no contaría con un nivel propio “dentro del cráneo” en el cual pueda realizarse. Es decir, no contaría con un correlato en el cerebro más allá de las conexiones neuronales que es lo que proponen los paradigmas conexionista y neurocientífico.

Trabajos muy recientes sobre explicación mecanicistas como los de Craver (2011) salvan este inconveniente mostrando que las explicaciones funcionales son bosquejos de explicaciones mecanicistas a ser completadas por estas últimas. Las explicaciones mecánicas constituyen el modo adecuado de explicar en psicología- neurociencias y las explicaciones funcionales son solo *sketch* o bosquejos de mecanismos a determinar por una adecuada explicación mecanicista. De acuerdo con esta manera de entender el funcionalismo, no es posible quedarse en el nivel funcional para explicar en psicología, por más que este nivel asegure una aparente autonomía, debido a que a lo sumo son explicaciones no completas que deben ser precisadas por mecanismos para llegar a ser verdaderas explicaciones. Si las áreas cerebrales fuesen mecanismos, podrían cumplir la función que Craver y Piccinini (2011) exigen. Pero de acuerdo a lo que dijimos más arriba, en relación a las objeciones de Gerard Johnson de que las

áreas cerebrales sean mecanismos esto no es posible, no se podrían llenar las explicaciones funcionales-esbozos con mecanismos en ese nivel intermedio.

Otras de las razones que debilitarían la existencia de una explicación funcional autónoma son las siguientes:

- a) Inclusive una computadora Turing universal de propósito general aunque es muy flexible, no está exenta de restricciones de hardware.
- b) Los problemas de funcionalismo computacional para dar cuenta de la semántica, la conciencia, la intención y las emociones.
- c) Evidencias en lo que se denomina cognición molecular de que los cerebros no realizan de modos múltiples capacidades psicológicas o conductuales y que por lo tanto no es posible pensar en términos de una realizabilidad múltiple radical.

Las evidencias neurocientíficas actuales, principalmente las de nivel molecular, son favorables a las explicaciones mecanicista de Bechtel (2007), Craver (2007) y Bickle (2003). De este modo, las explicaciones mecanicistas parecen captar mejor lo que constituye una explicación en psicología y neurociencias. Pero, no queda claro como las mismas se diferencian o son una mejor alternativa a la explicación funcional cuando se trata de ciertas capacidades psicológicas de alto nivel.

Una alternativa arriesgada, pero tal vez necesaria, es empezar por lo que muchos consideran el talón de Aquiles tanto de las explicaciones mecanicistas como de las funcionales. Esto es, la imposibilidad de explicar en esos términos la conciencia humana. Se han dado varios argumentos para sostener esta imposibilidad de explicar en términos objetivos la conciencia. Por ejemplo, Chalmers (1996) usa el argumento de los zombies según el cual si es posible pensar que hay otro universo donde hay individuos como nosotros que tienen el mismo cerebro y se comportan como nosotros pero no son conscientes, la conciencia no puede ser explicada o reducida a el cerebro u otros procesos físicos. Otro modo en que se han considerado estas limitaciones es por lo que se conoce como “hiato de Leibniz “,

Por otra parte, hay que confesar que la Percepción y lo que de ella depende es inexplicable por razones mecánicas, es decir, por medio de las figuras y de los movimientos. Y si se imagina que existe una Máquina, cuya estructura haga pensar, sentir, tener percepción, se le podrá concebir agrandada, conservando las mismas proporciones, de tal manera que se pueda entrar en ella como si fuera un molino. Supuesto esto, se hallarán, visitándola por dentro, más que piezas que se impulsan las unas a las otras, y nunca nada con qué explicar una percepción. Por tanto, es en la substancia simple, y no en la compuesta o en la máquina, donde es necesario buscarla (Leibniz, Benot, Piñán, & Samaranch, 1964 Sec. 17).

También por el argumento del espectro invertido y el argumento del conocimiento de Mary se pusieron en duda que los “qualias” puedan explicarse

por descomponer a un sistema en partes que no cuentan ya con estas propiedades.

Otra limitación a los modelos mecanicistas de explicación fue realizada por von Eckardt y Poland (2004) en "Mechanism and Explanation in Cognitive Neuroscience". Según estos autores las explicaciones mecanicistas:

...pueden capturar muchos aspectos de la explicación en neurociencias cognitivas, pero no pueden capturar todo. En particular, no pueden capturar completamente todos los aspectos del contenido y significancia de las representaciones mentales...(Barbara von Eckardt & Poland, 2004:974)

Una respuesta es sostener, como lo hizo Kandel (2007), que una explicación mecánica puede ser representacional. El ejemplo que presenta es el aprendizaje asociativo en la *aplysia*, que por el efecto del blocking que encontraron los neoconductistas, se ha considerado como representacional. En otras palabras, el aprendizaje más básico, es representacional y es explicado mecánicamente. Pero este no es el tipo de representación de las que nos habla Eckardt y Poland (2004). Se trata de una noción tripartita de representación, donde además del representado y el medio representacional está el intérprete. No basta según esta última noción de representación que se restrinja solamente a causar efectos cuando se desacopla del estímulo. Esta última caracterización de representación es pensable sin conciencia, pero no pasa lo mismo con aquella que tienen en mente Eckardt y Poland (2004). Por esta razón las limitaciones de la representación para los modelos de explicación mecanicista podrían ser mejor planteadas como una limitación para dar cuenta de la conciencia.

1. Explicación mecanicista de la conciencia: la teoría de la conciencia como integración de información.

Esta relativamente reciente teoría de la conciencia cree que la misma puede entenderse desde la teoría de la información. Una de sus virtudes es que le otorga un rol objetivo a la conciencia como modo de procesar información cuando debe procesar demasiada información en intervalos de tiempo reducidos. Pero no bastaría para indagar la conciencia desde esta teoría trabajar solamente en el plano abstracto de las redes neuronales ejecutadas en una computadora digital. Tampoco sería suficiente tratar de investigar estas estructuras directamente en el cerebro. Parecería entonces que el único modo de acercarse a las complejas estructuras de la conciencia sería integrando las metodologías experimentales y de simulación computacional. Estudiar el cerebro en este caso es ineludible, del mismo deben surgir las limitaciones que recorten la gran variedad de modelos que se generan abstractamente en las simulaciones computacionales mediante redes neuronales artificiales o sistemas conexionistas. Si suponemos que la

conciencia está en el nivel de las conexiones neuronales, la complejidad que tenemos que abordar es inmensa y no funcionaría un estudio directo aún contando con instrumentos cuya resolución nos permita visualizar directamente las conexiones entre neuronas. Hasta ahora, se ha intentado resolver el problema de la conciencia con correlaciones neuronales, es decir, buscar áreas del cerebro que puedan ser claves para entender este gran misterio. Pero estos esfuerzos han sido infructuosos, en parte por lo que ya dijimos anteriormente, no es posible establecer niveles explicativos relevantes usando ese nivel. Alguien podría agregar que los sistemas conexionista tampoco tuvieron éxito hasta ahora en producir conciencia o determinar qué tipo de estructuras la producen. A esta objeción podría contestársele sosteniendo que se debió a que esos estudios no estaban suficientemente informados con evidencias cerebrales y que tampoco se contó con la capacidad de cómputo en paralelo suficiente como para producir esas complejas estructuras. Esto último está cambiando notablemente. En un artículo del 2009 *“The Cat is Out of the Bag: Cortical Simulations with 10^9 Neurons, 10^{13} Synapses* (Ananthanarayanan, Esser, Simon, & Modha, 2009) se reportó que se logró simular mediante 147.456 CPUs y 144 TB de memoria principal una escala de conexiones neuronales que superan el cortex de un gato. Esto equivaldría a un 4.5% del cerebro humano. Según la curva de mejoras esperadas en base al grado de simulación que se viene logrando, es esperable que para el 2019 se simule el cortex humano completo. Estos números dan una idea de la escala de hardware que se necesita y de porqué las investigaciones que usaban el paradigma conexionista no tenían hasta hace poco la disponibilidad de un nivel suficiente de capacidad de hardware para simular nuestras capacidades cognitivas de alto nivel como la conciencia. Es importante aclarar que estas investigaciones, como todas aquellas que se basan en el paradigma conexionista, pueden ser consideradas también como explicaciones dinamicistas (A. Chemero & Silberstein, 2008).

Desde el punto de vista de los paradigmas explicativos de Cummins (2000) mencionados anteriormente, este modo de estudiar la conciencia implicaría una integración del paradigma de creencias, intencionalidad y deseos, con el conexionista y el neurocientífico. Entre estos dos últimos la diferencia estaría en el modo artificial o natural de determinar las estructuras neuronales que subyacen a los estados conscientes. Este abordaje reconoce la necesidad de modelar artificialmente y trabajar a nivel teórico la conciencia, pero considera que los estudios del cerebro son también necesarios para restringir la cantidad de modelos posibles generados a través de la simulación en computadora. La noción de cantidad de información es clave en este sentido. Si se puede determinar la cantidad de información que posee un estado consciente, podemos mediante este dato, excluir estructuras que no son compatibles. Esta determinación de la cantidad de información hace el estudio del cerebro ineludible y ha derivado en experimentos humanos con anestesia que permiten generar estados conscientes mínimos (Alkire, Hudetz, & Tononi, 2008). Pero,

antes de seguir desarrollando la vinculación entre explicación psicológica y esta particular teoría de la conciencia, veamos más en detalle de qué se trata.

Según Tononi, la cantidad de conciencia corresponde a la cantidad de información integrada por un complejo de elementos. El rasgo de la conciencia que surge de la mayoría de las evidencias experimentales es que la experiencia consciente es integrada (los estados conscientes no pueden subdividirse en componentes independientes) y es altamente diferenciada, se pueden experimentar millones de estados conscientes diferentes (Edelman, 2002:13).

La cualidad de la experiencia es especificada por el conjunto de relaciones informacionales generadas dentro de aquel complejo.

Información integrada o es definida como la cantidad de información generada por un complejo de elementos, por arriba y más allá de la información generada por sus elementos.

(Q) espacio de qualias, es un espacio donde cada eje representa un estado posible del complejo, cada punto es una distribución de probabilidad de sus estados, y las flechas entre puntos representan las relaciones informacionales entre sus elementos generados por mecanismos causales (conexiones) (Tononi, 2008:216).

La pregunta que inmediatamente surge es qué razones tenemos para considerar tal teoría. Un argumento a su favor es que hay varias evidencias empíricas que muestran que esta perspectiva es razonable. Por ejemplo, los procesos subyacentes a la conciencia pueden influenciar o ser influenciados por procesos neuronales que permanecen inconscientes, la reducción de la conciencia en sueños profundos sin ensoñación, el rol que tienen diferentes estructura corticales en la afección de la cualidad de la experiencia.

La conciencia humana, de acuerdo a la teoría de información integrada, puede discriminar no solo dos estados, como es el caso de un diodo que distingue si hay o no luz, sino que hará la misma discriminación comparando un número muy grande de estados informacionales. En otras palabras, mediante la conciencia podemos distinguir no solo que hay o no luz, además esa discriminación será cotejada con luces de diferentes colores, formas, etc. Mientras más discrimine un mecanismo lo que es y no es, mayor será el grado de conciencia del mismo. La posibilidad de elegir entre un número muy grande de estados informacionales se debe a que la conciencia no es un solo diodo ni un conjunto muy grande de diodos no conectados. Es la gran conectividad entre partes lo que da integración y aumenta los grados de conciencia.

Fenomenológicamente toda experiencia es un todo integrado, significa lo que significa por virtud de ser uno, y que es experimentada desde un solo punto de vista (Tononi, 2008:219). La experiencia de ver un cuadrado-rojo no puede ser separada en la experiencia de rojo y la experiencia de cuadrado. El único modo de dividir la conciencia es dividir el cerebro en dos, como los casos de comitadura del cuerpo calloso en casos de epilepsia graves.

A partir de estas evidencias acerca de la unidad de la conciencia, es posible pensar que desde un punto de vista mecánico está constituida por interacciones causales entre elementos dentro del cerebro. En otras palabras, la unidad de la experiencia no es otra cosa que interacciones causales entre elementos dentro del cerebro. Si bien Edelman (2002), sostiene que no puede limitarse el estudio de la conciencia solamente a lo que ocurre en el cerebro, debe contemplarse la interacción con el medio y la acción del individuo, en trabajos más recientes parece que la clave de la unidad está dentro del cerebro.

La conciencia es una estructura unificante (con mayor integración) que controla otras estructuras, y esto permite mayor capacidad de procesamiento de información. Nótese que si esto es así, estaríamos comenzando a explicar mediante conexiones neuronales entidades propuestas por el paradigma 1. También ofrece una perspectiva interesante para responder a los argumentos que se dieron contra el paradigma neurocientífico como el argumento de Mary de Jackson según el cual para tener conciencia del color, basta con instanciar una red con determinada configuración, no basta con conocer acerca de cómo es esa red. Conocer acerca de la fisión atómica no hace que se produzca realmente la fisión.

...la conciencia es un modo de ser no de conocer... de acuerdo a la teoría de la información integrada, ser implica conocer desde adentro, en el sentido de generar información acerca del estado previo de uno. Describir implica "conocer" desde afuera (Tononi 2008, 234).

Esta perspectiva sobre la conciencia es compatible con los modelos de explicación mecánica o mecanicistas de Craver (2007) y Bechtel (2007), dado que la integración de información responde a lo que entendemos como mecanismos. Muestra también que no es necesario recurrir a un nivel de descripción más allá de lo neuronal como propone la explicación funcionalista. Es decir, podría explicar todo lo que explica el funcionalismo con el agregado de que abordaría aspectos que no puede ser entendido desde esta perspectiva. Dejar el funcionalismo tiene sus consecuencias tales como la admisión de algún tipo de reduccionismo aunque sea local o restringido.

Si la teoría de integración de información de la conciencia es correcta, la explicación mecanicista no quedaría restringida a las capacidades cognitivas de bajo nivel (como memoria de corto y largo plazo, aprendizajes asociativos, sensibilización y habituación). Ofrece un muy buen ejemplo de cómo abordar mecánicamente capacidades cognitivas de alto nivel y de evaluar los diferentes paradigmas explicativos que se han propuesto para la psicología. Llama la atención que no figure como ejemplo en la literatura filosófica sobre explicación en psicología.

Filósofos como von Eckard (2004) y Graham (2010) han sostenido que los modelos mecanicistas tienen limitaciones para dar cuenta de la representación mental y el rol que juegan la conciencia, intencionalidad y racionalidad en la concepción de las enfermedades mentales. La teoría de conciencia como

integración de información es una interesante posibilidad para responder a estos desafíos desde una perspectiva mecanicista. Una mente mecánica de acuerdo a esta teoría, podría ser representacional y en el sentido personal de esta noción, de representación mental. La conciencia para la teoría información integrada es una organización neuronal particular que puede desorganizarse y en este sentido cuestionar la afirmación de Graham de que las enfermedades mentales no son desorganizaciones cerebrales porque son causadas por la conciencia. El trabajo de Tononi y Edelman (2000) sobre esquizofrenia es un buen ejemplo de cómo la teoría de información integrada es una muy buena explicación de esta patología y cuenta con varias evidencias que la respaldan.

La posibilidad de que tanto un cerebro como una computadora que compute en paralelo puedan tener conciencia vuelve a traer a escena realizabilidad múltiple de capacidades psicológicas y a preguntarnos nuevamente sobre la relación entre neurociencias y psicología cognitiva. Si bien hay intentos de explicar la conciencia en términos moleculares, siendo probable que este nivel influya en los estados conscientes, tal como señala Bickle (2007) en *Who says you can't do a molecular biology of consciousness?* No obstante, esta posición no excluye que se pueda explicar la conciencia apelando al nivel de conexiones neuronales bajo otras realizaciones materiales como es el caso de los sistemas de simulación computacional con muchas cpu en paralelo que se mencionó anterioridad.

Una crítica posible a esta teoría es la que afirma la necesidad de contar con sistemas vivientes. El lema de que para haber mente tiene que haber vida haría infructuosa las investigaciones mediante simulación computacional de la conciencia. Esto excluiría cualquier realización no biológica de sistemas conscientes. Los sistemas conexionistas son sistemas dinámicos y, como dijimos anteriormente, para Tononi la interacción con el ambiente es clave pero, a diferencia de dinamicistas coroporeizados como Chemero (2007) y Thompson (2007), haría más hincapié en lo que está dentro del cráneo en su caracterización de la conciencia. Se le otorga más peso a las estructuras internas dentro del cráneo que a las estructuras medioambientales, aunque estas son necesarias para que un sistema llegue a ser consciente. Explicaría, como dijimos anteriormente, cómo se origina un sistema consciente pero no explicaría como funciona.

Conclusión

El debate acerca de los alcances y límites de los modelos de explicación en psicología y neurociencias dependerá en gran medida de las posibilidades que tengan para explicar la subjetividad de la experiencia humana, tanto consciente como inconsciente. La rivalidad parece estar no tanto entre modelos de explicación mecanicista y dinamicista, sino en el peso que se le otorga a lo que está dentro del cráneo en relación a la interacción del cuerpo con estructuras medioambientales. La explicación funcional, la concepción heredada dentro de

la filosofía de la psicología, sobrevive más como un modo de trabajo abstracto que como una explicación con un nivel ontológico diferenciado. Participa como parte del debate entre una aproximación teórica y mediante simulación versus una práctica de laboratorio con intervenciones sobre cerebros reales. La teoría de la información integrada nos muestra que es necesario integrar estas diferentes aproximaciones para llegar a comprender la conciencia. Tanto las críticas al funcionalismo como la ventaja que tienen sus rivales mecanicistas, dinamicistas y corporeizados no amenazan a la psicología a su reducción a las neurociencias o la biología, sino a la propia filosofía de la mente. La psicología salva un poco de autonomía describiendo las interacciones del cuerpo con el medioambiente, dado que las explicaciones mecanicistas basadas solamente en lo que hay dentro del cráneo no pueden capturar esta información.

References

- Alkire, M. T., Hudetz, A. G., & Tononi, G. (2008). Consciousness and anesthesia. *Science*, 322(5903), 876.
- Ananthanarayanan, R., Esser, S. K., Simon, H. D., & Modha, D. S. (2009). The cat is out of the bag: cortical simulations with 10⁹ neurons, 10¹³ synapses. *Proceedings of the Conference on High Performance Computing Networking, Storage and Analysis* (p. 63).
- Barsalou, L. W. (1999). Perceptions symbols systems. *Behavioral and brain sciences*, 22(04), 577-660.
- Bechtel, W. (2007). *Mental Mechanisms: Philosophical Perspectives on Cognitive Neuroscience* (1st ed.). Lawrence Erlbaum.
- Bickle, J. (2007). *Who says you can't do a molecular biology of consciousness?* Oxford: Blackwell Publishers.
- Bickle, John. (2003). *Philosophy of Neuroscience: A Ruthlessly Reductive Approach*. Dordrecht.
- Chalmers, D. J. (1996). *The conscious mind: In search of a fundamental theory*. Oxford University Press, USA.
- Chemero, A., & Silberstein, M. (2008). After the Philosophy of Mind: Replacing Scholasticism with Science. *Philosophy of Science*, 75(1), 1-27. doi:Article
- Chemero, T., & Silberstein, M. (2007, July 1). After the Philosophy of Mind: Replacing Scholasticism with Science. Preprint, . Retrieved July 1, 2010, from <http://philsci-archive.pitt.edu/archive/00003200/>
- Craver, Carl. (2007). *Explaining the brain/: mechanisms and the mosaic unity of neuroscience*. Oxford /;New York Oxford University Press: Clarendon Press/;
- Cummins, R. (1983). The nature of psychological explanation.

- Cummins, R. C. (2000). "How does it work" versus "what are the laws?": Two conceptions of psychological explanation. In F. Keil & R. A. Wilson (Eds.), *Explanation and Cognition*, 117-145. MIT Press.
- Edelman, G. (2002). *El universo de la conciencia/: coímo la materia se convierte en imaginacióin*. Barcelona: Crítica.
- Fodor, J. (1997). Special Sciences: Still Autonomous After All These Years. *Noûs*, 31, 149-163.
- Fodor, J. A. (1968a). Psychological explanation: An introduction to the philosophy of psychology.
- Fodor, J. A. (1968b). The appeal to tacit knowledge in psychological explanation. *The Journal of Philosophy*, 627-640.
- Graham, G. (2010). *The disordered mind/: an introduction to philosophy of mind and mental illness*. Abingdon Oxon;/New York NY: Routledge.
- Johnson, G. (2009). Mechanisms and Functional Brain Areas. *Minds and Machines*, 19(2), 255-271. doi:10.1007/s11023-009-9154-6
- Kandel, E. R. (2007). *Psiquiatría, Psicoanálisis y la Nueva Biología de la Mente*. *Barcelona-Ars Medica*.
- Leibniz, G. W., Benot, M. F., Piñán, A. C., & Samaranch, F. P. (1964). *Monadología*. Aguilar Madrid:
- Mishkin, M., Ungerleider, L. G., & Macko, K. A. (1983). Object vision and spatial vision: Two cortical pathways. *Trends in neurosciences*, 6, 414-417.
- Piccinini, G., & Craver, C. (2011). Integrating psychology and neuroscience: functional analyses as mechanism sketches. *Synthese*, 1-29.
- Shapiro, L. (2004). *The mind incarnate*. Cambridge Mass.: MIT Press.
- Thompson, E. (2007). *Mind in Life: Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind* (1st ed.). Belknap Press.
- Tononi, G. (2004). An information integration theory of consciousness. *BMC neuroscience*, 5(1), 42.
- Tononi, G. (2008). Consciousness as integrated information: a provisional manifesto. *The Biological Bulletin*, 215(3), 216.
- Tononi, G., & Edelman, G. M. (2000). Schizophrenia and the mechanisms of conscious integration. *Brain Research Reviews*, 31(2-3), 391-400.
- Von Eckardt, Barbara, & Poland, J. (2004). Mechanism and Explanation in Cognitive Neuroscience. *Philosophy of Science*, 71(5), 972-984.
- von Eckardt, Barbara, & Poland, J. S. (2004). Mechanism and Explanation in Cognitive Neuroscience. *Philosophy of Science*, 71(5), 972-984. doi:Article
- Von Eckardt, B., & Poland, J. S. (2004). Mechanism and explanation in cognitive neuroscience. *Philosophy of science*, 71(5), 972-984.

Notas

1 Realizabilidad múltiple radical: Cualquier (todo) sistema adecuadamente organizado, sin consideración de su composición física, puede tener mente como nosotros (Shapiro, 2004:7)

2 Esta posición es sostenida por Cummins (2000) para quien el conexionismo imita o se ve restringido por el cerebro solo a un nivel muy abstracto. Una vez que se diseñaron los sistemas con ese nivel de abstracción la investigación se independiza y sigue en computadoras y no en cerebros.

TEORIAS FUNDACIONISTAS E DILEMAS

KÁTIA M. ETCHEVERRY

Doutoranda PUCRS/CNPq

ketch@uol.com.br

A primeira parte do presente texto apresentará duas objeções à posição fundacionista internalista, a primeira delas formulada por Wilfrid Sellars e a outra por Michael Bergmann. Esses dois argumentos se apresentam na forma de dilemas e estão em alguma medida relacionados, mas enquanto Sellars ataca especificamente a estrutura fundacionista no que refere o processo justificacional de crenças básicas, Bergmann enfoca as condições internalistas para a justificação dessas crenças.¹ Na sequência nos interessará em particular a argumentação de Bergmann, que pretende ser fatal para qualquer teoria da justificação internalista, e a reação de alguns epistemólogos a ela por meio de propostas tentando mostrar que o fundacionismo internalista pode escapar ao dilema mantendo sua motivação principal e evitando o regresso vicioso da justificação.

1. O dilema de Sellars

Ao longo de sua história na filosofia o fundacionismo internalista tem enfrentado algumas críticas constituídas, sobretudo, por argumentos contra sua tese central de que a estrutura do conhecimento e da justificação pode se apoiar sobre um fundamento formado por crenças empíricas cuja justificação é independente da justificação de outras crenças. É considerando precisamente este ponto que W. Sellars (1991) formula um dilema ao qual estaria submetida toda teoria fundacionista internalista.

Algumas reflexões são pertinentes para a correta apreciação do argumento sellarsiano. Em primeiro lugar, crenças básicas sobre proposições empíricas não são, ao contrário de crenças básicas sobre proposições *a priori*, evidentes por si mesmas em virtude de seu conteúdo. Sendo assim é preciso esclarecer a origem de sua justificação, isto é, qual é a *indicação* da verdade de tais crenças, disponível ao sujeito, que as torna racionais para ele. Comumente teóricos do fundacionismo têm alegado que as crenças empíricas fundacionais devem sua justificação a uma apreensão ou consciência direta e imediata do conteúdo da experiência sensória. Segundo Sellars, apenas duas opções se apresentam àquele que defende a possibilidade de crenças básicas justificadas pela experiência sensória: ou esta experiência tem conteúdo proposicional (se expressa em conceitos), ou ela tem conteúdo não-proposicional.

Na primeira hipótese a experiência envolveria a aceitação de uma proposição como sendo verdadeira, ou a aplicação de algum conceito ao conteúdo experiencial. Neste caso o caráter da experiência lhe permite ser um indicador da verdade da crença, justificando-a. A dificuldade nessa alternativa do dilema, que a torna desagradável ao fundacionista, é a de que este tipo de conteúdo teria de ser dependente de uma razão adicional para que se creia em sua correção, o que não põe fim ao regresso de razões e impede essa crença de ser básica.

Por outro lado, se o conteúdo da experiência não for proposicional, então a indispensável parada do regresso pode ocorrer uma vez que esse conteúdo não envolve nenhum ato de aceitação de uma proposição ou de aplicação de conceitos. O problema agora é mostrar que a experiência pode se constituir em fator de justificação para a crença, uma vez que não é óbvia a relação epistêmica que pode se estabelecer entre dois conteúdos de natureza diversa. A conclusão que se segue desse argumento é a de que nossas crenças perceptuais ou são injustificadas (e não temos nenhum conhecimento do mundo exterior), ou elas são justificadas apenas de modo condicional e dependente. Ambas as opções são hostis às pretensões fundacionistas.

2. O dilema de Bergmann

Michael Bergmann, por sua vez, colocará ao fundacionista uma objeção, derivada em alguma medida do dilema sellarsiano, na forma de um dilema dirigido especificamente a teorias fundacionistas de caráter internalista. A origem desse dilema está na exigência, típica de teorias internalistas, de que o sujeito tenha consciência do item justificador da crença. Essas teorias entendem como condição necessária para a justificação da crença que o sujeito tenha consciência de pelo menos algum item que contribui para essa justificação. O propósito do internalista ao impor essa condição é o de afastar a eventualidade de a crença ser verdadeira, da perspectiva cognitiva do sujeito, apenas por acidente. Como decorrência da exigência de consciência Bergmann formula a “Objeção da Perspectiva do Sujeito” (daqui em diante SPO²):

Se o sujeito que sustenta uma crença não está consciente de por que aceita essa crença, então ele não está consciente de como o status da crença pode ser diferente de um palpite aleatório ou de uma convicção arbitrária. Disso podemos concluir que a partir de sua perspectiva é um acidente que sua crença seja verdadeira. E isto implica que ela não é justificada. (BERGMANN, 2006, p. 12)

Consideremos o caso, bastante conhecido na literatura epistemológica, de Norman e sua clarividência confiável.³ Na grande maioria das vezes em que Norman forma crenças a partir de seu dom elas são verdadeiras, no entanto ele não dispõe de nenhuma evidência quer seja a favor, quer seja contrária, quanto a ser portador desse dom ou de que a clarividência existe como capacidade

cognitiva. A questão é esclarecer se Norman está justificado quando forma a crença (verdadeira) de que “o Presidente está em Nova York”, por meio de sua faculdade cognitiva especial e confiável. Ele não dispõe de nenhuma evidência em favor de sua crença, ou seja, ele não tem nenhuma indicação de que o presidente *realmente* se encontra em Nova York. Se fosse perguntado por que crê nisso ele não teria nenhuma resposta, ainda que por reflexão efetuasse escrupuloso exame de sua vida mental não encontraria nela nenhum suporte para assim crer.

Psicologicamente falando não parece problemático assumir que da perspectiva de Norman a proposição “O Presidente está em Nova York” é verdadeira, mas isto não tem nenhum reflexo em sua situação epistêmica, ele continua sem dispor de *boas razões* para aceitar tal proposição como verdadeira, e portanto sua crença não é justificada. Bonjour, ao colocar os elementos epistemicamente relevantes do caso de Norman, procura não só ressaltar a dificuldade enfrentada pelas teorias externalistas da justificação por entenderem que crenças podem ser justificadas com base na satisfação de condições que são externas ao sujeito, como também tenta salientar a força intuitiva da alegação internalista de que o sujeito parece se encontrar em posição mais favorável, em termos de racionalidade, ao sustentar uma crença quando possui razões em favor da (pelo menos provável) verdade dessa crença.

No entender de Bergmann (2006, p. 9 e seguintes) as teorias internalistas, ao alegarem que uma pessoa só pode estar justificada ao crer, ou sustentar, determinada crença quando ela está consciente, atual ou potencialmente, de algum item que contribui para a justificação da crença, se colocam na mesma situação difícil apontada no caso do clarividente Norman. Em sua terminologia, o sujeito tem “consciência forte” de um justificador quando ele *concebe* o objeto dessa consciência como contribuindo para a justificação da crença. O ato de conceber, por sua vez, requer que o sujeito conceitualize este objeto aplicando a ele o conceito de “ser de algum modo relevante para a qualidade de ser apropriado crer que B”.⁴ Por outro lado, quando o sujeito tem “consciência fraca” do justificador ele tem consciência desse item, mas não o concebe como sendo relevante para a justificação da crença.

Tendo em vista as noções de consciência forte e de consciência fraca o argumento construído por Bergmann apresenta os seguintes passos (BERGMANN, 2006, p. 13-14):

- I. Uma característica essencial do internalismo é a de que ele faz de uma *consciência* do sujeito atual, ou potencial, acerca de algum contribuidor de justificação, uma condição necessária para a justificação de qualquer crença sustentada por esse sujeito.
- II. A consciência exigida pelo internalismo é ou *forte* ou *fraca*.
- III. Se a consciência exigida pelo internalismo é forte, então o internalismo tem problemas de regresso vicioso levando ao ceticismo radical.
- IV. Se a consciência exigida pelo internalismo é fraca, então o internalismo é vulnerável à SPO, e nesse caso ele perde sua principal motivação para colocar a exigência de consciência.

V. Se o internalismo ou leva ao ceticismo radical ou perde sua principal motivação para colocar a exigência de consciência (i.e. evitar a SPO), então não devemos aceitar o internalismo.

VI. Portanto, não devemos aceitar o internalismo.

O internalista precisa mostrar alguma saída teórica que evite as alternativas do dilema (III e IV acima). Na sequência nos ocuparemos de algumas tentativas de resposta à opção IV desse dilema, envolvendo especificamente a exigência de consciência fraca e sua alegação de que toda teoria ao assumir este tipo de consciência não poderá escapar à SPO. Apenas para podermos apreciar a força da argumentação de Bergmann vamos considerar brevemente no que consiste a dificuldade levantada pela alternativa consciência forte.

Esse tipo de consciência exige do sujeito que ele conceba o justificador como estando relacionado à verdade da crença, o que requer a aplicação do conceito de “estar relacionado de algum modo à qualidade de ser apropriada da crença”. (BERGMANN, 2006, p. 17) Essa aplicação de conceito por sua vez também precisa de justificação por meio de outra aplicação de conceito, o qual terá também de ser justificado, instalando-se assim o movimento regressivo infinito. Nesse caso podemos identificar a ocorrência de três tipos de regressos:

Primeiramente há um regresso de instâncias de aplicação de conceito; em segundo lugar há o regresso dos contribuidores de justificação necessários para justificar essas aplicações de conceito; e em terceiro lugar há o regresso envolvendo a complexidade crescente dos conceitos que são aplicados. (ROGERS; MATHESON, 2011, p. 65)

A crescente complexidade se deve ao fato de que cada nova aplicação de conceito tem de fazer referência à anterior. É especificamente este regresso que Bergmann considera como vicioso e conduzindo ao ceticismo.⁵

3. Em defesa do Fundacionismo internalista

Vários epistemólogos defendem a ideia de que algumas crenças podem ser básicas porque são justificadas tendo por base a consciência fraca do justificador. Ao considerarmos as suas propostas é importante manter presente a objeção de Bergmann: se a consciência fraca do que justifica a crença for constituída por algum conteúdo conceitual, mas não ocorrer a concepção da relevância do item justificador para a justificação da crença, então objetos desse tipo de consciência não podem ter nenhum impacto na situação epistêmica do sujeito, uma vez que eles não podem impedir que a crença seja verdadeira, da perspectiva do sujeito, apenas por acidente. Desse modo a SPO não pode ser evitada, pois em tais condições o sujeito não poderia identificar o item que é relevante para a justificação da crença como sendo tal. Essa identificação da parte do sujeito parece ser capital para a justificação internalista, pois sem ela não há como o item objeto de consciência ser relevante epistemicamente para esse sujeito.

Algumas teorias fundacionistas internalistas⁶ consideram plausível responder à objeção de Bergmann via defesa da opção IV do argumento assumindo que crenças empíricas básicas podem ser justificadas tendo por base estados mentais dos quais o sujeito está apenas fracamente consciente, como é o caso das experiências sensoriais. Para que essas teorias tenham sucesso é preciso mostrar como, nesse caso, a motivação primordial do internalismo ficaria salvaguardada e o regresso vicioso de justificadores interrompido, neutralizando a estratégia de Bergmann de deixar o defensor de uma das alternativas do dilema sem outra saída senão assumir a alternativa restante.

O ponto comum entre esses epistemólogos é sua unanimidade em considerar defensável a tese de que o sujeito pode estar consciente dos contribuidores de justificação da crença (ou seja, que da sua perspectiva cognitiva pode haver indicações de que a proposição objeto de crença é verdadeira), sem que ele tenha crenças de segunda ordem sobre a crença em questão. Em outras palavras, a evidência pode estar presente ao sujeito, ou porque ele está consciente de estar no estado mental relevante do ponto de vista evidencial, ou porque ele está consciente pelo menos de seu conteúdo. Essa distinção, entre a consciência de segunda ordem de estar em determinado estado não-doxástico e a consciência direta desse estado ou de seu conteúdo, permite configurar o que Moser (1991, p. 77) chama de “internalismo moderado”, no qual a probabilidade evidencial não-proposicional de uma proposição, para um dado sujeito, depende da relação inferencial entre essa proposição e uma base evidencial constituída apenas de estados mentais não-doxásticos de cujos conteúdos o sujeito está (ou pode vir a estar) consciente, mesmo que ele não esteja consciente de estar nesses estados. Desse modo pode-se dizer que uma condição suficiente mínima para que um estado mental não-doxástico faça parte da evidência ocorrente do sujeito é a de que ele esteja consciente de seu conteúdo.

A defensibilidade desse ponto exige que se explique como estados de consciência fraca podem ser responsáveis pela qualificação justificacional das crenças a eles relacionadas devido à sua relevância, dentro da perspectiva cognitiva do sujeito, enquanto indicadores adequados da verdade dessas crenças. A dificuldade que se apresenta a essa linha de defesa é bem ilustrada pela seguinte situação, colocada por Bergmann (2006, p. 26 e seguintes). Consideremos o caso de Jack que, ao ter uma experiência visual de uma bola branca diante dele, crê na proposição “vejo uma bola branca” (crença B1). Se, diz Bergmann, o conteúdo do estado experiencial for consciente do modo fraco (ainda que com algum conteúdo conceitual), Jack não terá consciência do item que serve de indicação da verdade de sua crença. Isto é, da perspectiva de Jack permanecerá um acidente que sua crença sobre o conteúdo experiencial seja verdadeira, e por isso ela não é justificada.

Resumindo, porque é possível para Jack ter uma consciência fraca de uma experiência como BB [bola branca] sem aplicar (ou ser capaz de aplicar) conceitos como *ser relevante para a justificação ou verdade de B1* a ela, é claro que esta consciência fraca – mesmo se ela for conceitual – não

permitirá que B1 evite a censura daqueles que apóiam SPO. Portanto, no que respeita uma crença perceptual como a de Jack, a única opção para o internalista é impor a exigência de consciência forte (seja do tipo não-conceitual ou conceitual) levando a um regresso de complexidade (e ao ceticismo) ou impor uma exigência de consciência fraca (seja do tipo não-conceitual ou conceitual), a qual lhe deixa vulnerável a SPO. (BERGMANN, 2006, p. 27)

A passagem citada acima mostra claramente a já mencionada estratégia de Bergmann: ao considerar a alternativa que envolve a consciência fraca do justificador, Bergmann invoca a SPO, o que força o defensor do internalismo a adotar a alternativa da consciência forte e do consequente regresso vicioso. Então, para evitar esse regresso o internalista se volta novamente para a alternativa “consciência fraca”, se colocando diante de seus impasses, o que o obriga a voltar-se novamente para a alternativa “consciência forte”, e assim sucessivamente. Contudo há certa vagueza na formulação da SPO quanto ao que seria adequado para satisfazer a condição internalista, o que pode ser útil aos epistemólogos que assumem as teorias citadas. Assim sendo parece plausível entender a exigência de que o sujeito tenha os contribuidores de justificação dentro de sua perspectiva cognitiva como não implicando que ele tenha de *conceber* a qualificação epistêmica positiva da crença, e menos ainda, que ele tenha de ter crenças de segunda ordem sobre a crença em questão. No entanto cabe ainda ao internalista dar alguma explicação de como estados de consciência fraca (que certamente permitem encerrar regressos) cumprem seu papel epistêmico.

R. Fumerton é um desses internalistas. Em sua concepção teórica estados mentais com os quais o sujeito tem contato direto⁷ podem contribuir para a justificação da crença a eles relacionadas:

[...] a crença de uma pessoa de que P é não-inferencialmente justificada quando ela tem o pensamento de que P e ao mesmo tempo tem contato direto tanto com o fato de que P (o produtor de verdade para o pensamento) como com a correspondência que há entre o pensamento e o fato. (FUMERTON, 2007)

Fumerton entende que ao exigir do sujeito acesso ao estado mental justificador, o internalismo de acesso requer dele um ato reflexivo no qual, mediante uma consciência de segunda ordem, ele compreende que está em tal estado bem como compreende seu conteúdo. Em sua opinião essa exigência seria excessiva do ponto de vista intelectual. Por isso sua teoria não seria internalista do tipo *de acesso*, pois ela não coloca como condição para a justificação que o sujeito tenha acesso ao que justifica a crença, mas apenas que ele tenha “diante da mente” o justificador.

Contato direto não é nem um estado de crença nem uma forma de conhecimento proposicional. Mas quando temos “diante de nossa mente” tudo o que é relevante para a verdade de nosso pensamento, temos conhecimento – temos o melhor tipo de conhecimento que é possível ter. [...] Essa concepção *não* é nenhum tipo de internalismo de acesso. Ela

não exige da justificação não-inferencial que possuímos que tenhamos nenhum tipo de acesso a essa justificação não-inferencial. (FUMERTON, 2007)⁸

Qualquer que seja a qualificação do estado consciente quando o sujeito está em contato direto com o justificador não-doxástico de sua crença, isto é, se sua consciência é do tipo forte ou do tipo fraco, parece incontroverso que na concepção de Fumerton o sujeito não *concebe* o item que justifica a crença como sendo um justificador (seja por meio de uma crença de segunda ordem que o tem como objeto, seja de algum outro modo). Fumerton afirma apenas que o sujeito tem o item contribuidor para a justificação da crença “diante da mente”. A dificuldade nesse caso é que não fica claro como a SPO é evitada, pois se o estado de contato direto não permitir ao sujeito se dar conta do papel epistêmico do item justificador, então ele não serve aos propósitos internalistas.

Considerando esse tipo de crítica, Fumerton em sua defesa alega que, apesar de o estado de estar em contato direto não ser de caráter proposicional, quando o indivíduo está numa relação de contato direto com um objeto ele se encontra numa situação ideal do ponto de vista epistêmico, pois mesmo sem o sujeito estar consciente do

relevante produtor de verdade [...] existe certamente uma diferença enorme entre a satisfação intelectual que se alcança quando se confronta [a] correspondência efetiva ou quase efetiva entre os portadores de verdade e os produtores de verdade e a de estar em um estado de crença que pode não ter o pedigree causal relevante. Esses casos ‘bons’ e ‘maus’, mesmo que fenomenologicamente indistinguíveis, não precisam ser em nada semelhantes. (FUMERTON, 2007)

Mesmo que as alegações de Fumerton tenham algum sucesso, ainda parece razoável perguntar: se a diferença entre os estados envolvidos nas duas situações - daquele que está justificado via contato direto e a situação de Norman - não é de natureza fenomenológica então de que natureza ela é? E como ela pode ter alguma influência na situação epistêmica do sujeito evitando a SPO?

Em outra proposta defensora do “internalismo de consciência fraca”, Rogers e Matheson (2011) consideram o mero fato de o sujeito estar (conscientemente) em um *estado de aparência* como condição suficiente para evitar que a crença sobre esses estados seja verdadeira apenas por acidente, porque nessa situação o sujeito disporia de uma indicação de que a crença em questão é verdadeira que se situa dentro de sua perspectiva cognitiva.

Um sujeito que tem esses estados mentais relativos a uma crença em particular é razoável (assumindo-se que ele não tenha nenhum derrotador da justificação) ao supor que essa crença é verdadeira, e assim a verdade da crença, desde a sua perspectiva, é *não-acidental*. (ROGERS; MATHESON, 2011, p. 61)

A tese central dessa proposta é de que estados de aparência teriam influência positiva sobre a situação epistêmica do sujeito porque podem conectar

adequadamente a crença ao fato que a torna verdadeira, escapando portanto às dificuldades apontadas na SPO. Vale lembrar que é preciso defender a possibilidade de aquisição de justificação com base na consciência fraca do justificador sem deixar de satisfazer a condição internalista, isto é, deve-se mostrar que aparências podem fazer diferença na situação epistêmica do sujeito conferindo-lhe algo que o clarividente Norman não tem.

Vejam como Rogers e Matheson apresentam esse ponto. Primeiramente, aparências seriam *inclinações espontâneas*⁹ do sujeito em formar determinadas crenças simplesmente como uma resposta a um contato cognitivo direto com um objeto consciente.

Certas proposições nos *parecem* verdadeiras, onde uma dada proposição nos parecer verdadeira consiste em estarmos espontaneamente inclinados a formar uma crença na proposição em resposta ao nosso contato [cognitivo] imediato (i.e., à nossa consciência imediata fraca) com algum objeto da nossa consciência. [...] o ponto importante é o de que o sujeito que tem tais aparências não precisa conceber de modo adicional às próprias aparências, ou aos objetos de consciência de primeira ordem, *como justificando quaisquer crenças particulares*. (ROGERS; MATHESON, 2011, p. 60)

Desse modo, quando uma proposição *parece*¹⁰ verdadeira ao sujeito ele tem, dentro de sua perspectiva cognitiva, não apenas a crença pertinente, mas também algo que o clarividente Norman não tem, que é a própria aparência. É com base nela (pelo menos causalmente) que ele forma a crença. Colocado de modo sucinto, Rogers e Matheson consideram que é a própria inclinação para crer, precisamente por ser indicadora da verdade da crença para o sujeito, que lhe confere algum grau de justificação para crer. Não se trata aqui da mera afirmação de que *tudo o que parece ser verdade parece ser verdade*, o que seria trivial, mas sim de que é em alguma medida racional (e não apenas algo de caráter psicológico) para o sujeito crer tendo por base o que lhe parece ser verdade.

O problema então seria explicar como uma *inclinação para crer* pode ser uma indicação de verdade da crença para o sujeito constituindo-se assim em justificação para sua crença. Se *parecesse* a Norman que é verdade que “O presidente está em N. York” isto faria alguma diferença do ponto de vista epistêmico? Parece que não. Aparências devem ser relevantes e influir na situação epistêmica do sujeito para poderem se colocar ao abrigo da SPO e enfrentar a objeção de Bergmann quanto à aquisição de justificação por meio da consciência fraca do item contribuidor da justificação. Ademais, conforme o trecho citado acima, aparências devem sua ocorrência a um contato direto com objetos da consciência, ou seja, quando “me parece que p” estou consciente (ou tenho diante da mente) o caráter assertivo de minha atitude frente a p. Sendo assim parece coerente pensar que uma aparência de que p envolve, fundamentalmente, o contato direto ou a consciência imediata desse caráter assertivo, estando aí a origem última da justificação, tal como é defendido em outras propostas teóricas.¹¹

Outra defesa do que chamamos de “internalismo de consciência fraca” é apresentada por Ali Hasan (2011a) na forma de uma teoria que combina elementos da teoria de Timothy McGrew e da teoria de Richard Fumerton. Segundo ele crenças perceptuais formadas por conceitos demonstrativos (de um tipo especial como veremos) podem obter seu *status* justificacional mediante a “consciência direta ou contato cognitivo direto” de itens que constituem o próprio conteúdo que é objeto de crença, evitando assim a SPO. Quando o sujeito está “diretamente consciente” de algum item do conteúdo experiencial (propriedades do objeto) ele crê a partir disso que o referido objeto existe ou está presente. Esta consciência direta (que podemos entender como sendo fraca) é dita por Hasan como sendo uma “consciência atenta” em relação a um determinado aspecto da experiência ou a uma experiência em particular. Esse tipo de consciência eliminaria a possibilidade de o sujeito ao formar sua crença não fazê-lo com base no que é objeto da consciência.

Colocando o ponto de modo diferente, para esse tipo de crença, entender genuinamente, ou compreender, o conteúdo da crença envolve essencialmente uma consciência de seu produtor-de-verdade; [...] e, por conseguinte, não tem nenhum sentido pedir por alguma consciência adicional de uma relação entre eles. (HASAN, 2011a, p. 400)

Por conseguinte as únicas condições para a justificação de uma dada crença empírica seriam a consciência direta de um estado experiencial, ou de uma característica presente no conteúdo da experiência, e a exigência de que o conteúdo da crença inclua um conceito demonstrativo se referindo diretamente ao estado experiencial, ou a uma característica presente no conteúdo da experiência. Desse modo, crenças do tipo “estou experienciando isto” ou “me parece da seguinte maneira” poderiam ser justificadas e básicas, pois sua fundamentação seria fornecida por uma consciência direta do item justificador. Outros elementos teóricos relevantes na compreensão de como crenças básicas perceptuais seriam assim justificadas são as seguintes teses colocadas por McGrew (1995): (i) “tese do acesso privilegiado mínimo” ou seja de que apenas o próprio sujeito tem acesso a seus estados mentais de modo a poder se referir demonstrativamente a eles; e (ii) “tese do encaixe indexical”, ou seja de que podemos formar crenças sobre qualquer objeto de referência demonstrativa mental, crenças nas quais o indexical da referência se coloca como um substantivo.

Os conceitos demonstrativos considerados por McGrew devem ser tomados como uma classe especial de conceitos fenomênicos, cuja referência é fixada pela consciência direta que o sujeito tem deles, sendo, portanto, diferentes dos conceitos demonstrativos usuais. Grosso modo, conforme a visão *standard* a referência de um conceito demonstrativo indexical é fixada pelo contexto em que o sujeito se encontra. A referência se dá por um gesto de ostensão que vem acompanhado por algum indexador, variando conforme o contexto e sendo por conseguinte externa ao sujeito.

A referência dos conceitos demonstrativos na teoria de McGrew é fixada pela consciência direta e não por ostensão, constituindo uma dimensão interna

de referência, sendo por isso relevante do ponto-de-vista da justificação internalista de um modo que a dimensão de referência contextual e externa de conceitos demonstrativos, conforme são usualmente considerados, não pode ser. Esses elementos teóricos dão suporte à tese defendida por Hasan de que algumas características fenomênicas da experiência podem ser objeto de consciência fraca direta ao se colocarem diretamente diante da mente, de modo que a relevância da experiência para a justificação da crença a ela relacionada se encontra dentro da perspectiva cognitiva do sujeito.

4. Considerações finais

A objeção de Sellars contra o Fundacionismo deu origem a uma longa história de debates, tendo sido alvo de reiterada atenção da parte de renomados epistemólogos. O próprio dilema proposto por Bergmann é em grande medida uma prova disso. Ambos os dilemas mostram a força de toda argumentação que pergunta pela viabilidade de crenças básicas justificadas, e adeptos da posição fundacionista internalista a reconhecem em seu esforço por enfrentar essa questão. Pelas alternativas de resposta ao argumento de Bergmann apresentadas neste texto não parece insensato pensar que é possível defender uma posição fundacionista internalista alegando que algumas de nossas crenças são justificadas com base em uma consciência fraca do conteúdo de estados experienciais, consciência essa que é adequada enquanto razão do sujeito ao mesmo tempo em que permite encerrar o regresso epistêmico. As eventuais obscuridades, porventura remanescentes no que refere o processo de justificação de nossas crenças sobre o mundo, não parecem ser mais fortes do que a intuição norteadora do internalismo quanto à racionalidade requerer do sujeito algum tipo de acesso às suas razões, permitindo-lhe reconhecê-las como base de suas crenças, razões nas quais o regresso da justificação é interrompido porque encontra o indicador da verdade da crença e não sua mera causa.

Referências

BERGMANN, Michael. **Justification without awareness**: a defense of epistemic externalism. Oxford: Clarendon Press, 2006. 252 p.

BONJOUR, Laurence. In Search of Direct Realism. **Philosophy and Phenomenological Research**, v. 69, n. 2, p. 349-367, 2004.

_____. Externalist Theories of Empirical Knowledge. In: SOSA, E.; KIM, J. (ed.). **Epistemology**: an anthology. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2009. p. 363-406. (Reimpressão do "Midwest Studies in Philosophy", v. 5, p. 53-73, 1980)

BONJOUR, Laurence.; SOSA, Ernest. **Epistemic Justification: internalism vs. externalism, foundations vs. virtues.** Malden: Blackwell Publishers, 2003. 240 p.

CRISP, Thomas. A dilemma for internalism? **Synthese**, v. 174, p. 355-366, 2010.

FUMERTON, Richard. **Metaepistemology and Skepticism.** Lanham: Rowman e Littlefield Publishers, 1995. 234 p.

_____. **Review of Michael Bergmann**, Justification Without Awareness: A Defense of Epistemic Externalism-Review, 2007. Disponível em: <<http://ndpr.nd.edu/news/25243/?id=9104>>. Acesso em: 23/07/2011.

_____. Poston on similarity and acquaintance. **Philosophical Studies**, v. 147, p. 379-386, 2010.

HASAN, Ali M. Classical Foundationalism and Bergmann's Dilemma for Internalism. **Journal of Philosophical Research**, v. 36, p. 391-410, 2011a.

_____. Phenomenal conservatism, classical foundationalism, and internalist justification. **Philosophical Studies** (versão online junho 2011b), p. 1-23. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/r5772314vn237588/fulltext.pdf>>. Acesso em: 14/07/2011.

HUEMER, Michael. **Skepticism and the veil of perception.** Lanham: Rowman e Littlefield Publishers, 2001. 209 p.

_____. Compassionate Phenomenal Conservatism. **Philosophy and Phenomenological Research**, v. 74, n. 1, p. 30-55, 2007.

MCGREW, Timothy. **The Foundations of Knowledge.** Lanham: Littlefield Adams Books, 1995. 149 p.

MOSER, Paul K. **Knowledge and evidence.** Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 285 p.

ROGERS, Jason; MATHESON, Jonathan. Bergmann's Dilemma: exit strategies for internalists. **Philosophical Studies**, v. 152, p. 55-80, 2011.

SELLARS, Wilfrid. **Science, Perception and Reality.** Atascadero: Ridgeview, 1991. 376 p.

Notas

¹ Sellars é defensor de uma concepção coerentista e internalista, já Bergmann defende uma posição fundacionista e externalista.

² Mantenho aqui a sigla usada por Bergmann no original referente à expressão em inglês "Subject's Perspective Objection".

³ Ironicamente, a situação do clarividente Norman, colocada por Bonjour (1980/2009) como um exemplo a favor da posição internalista e contrário ao externalismo, é usada por Bergmann para alavancar seu ataque ao internalismo.

⁴ Quando este ato de concepção envolver uma crença a consciência forte será "doxástica", caso contrário será "não-doxástica".

⁵ Para uma ampliação sobre a argumentação envolvendo a alternativa de consciência forte do justificador e algumas propostas de defesa ver Crisp (2010) e Rogers e Matheson (2011).

⁶ Fumerton (1995, 2007), BonJour (2003), Rogers e Matheson (2011) e Hasan (2011a).

⁷ O termo em inglês é “acquaintance”. Apesar de esse termo ter sido algumas vezes traduzido por familiaridade, aqui a tradução que nos parece mais próxima de seu significado no contexto epistemológico em questão é “contato direto”.

⁸ A esse respeito ver ainda Fumerton (2010).

⁹ Há alguma controvérsia entre os defensores da idéia de que aparências podem ser fatores de justificação quanto a entendê-las como “inclinações para crer” (ver Huemer, 2007). No entanto este ponto não é importante para a questão que nos ocupa agora.

¹⁰ Aparências (segundo Huemer, 2001 e 2007) são “proposicionais” por serem “assertivas”, indicadoras da verdade da crença “inclinando” o sujeito a crer na proposição que têm o mesmo conteúdo (proposicional) da aparência, mas aparências não são conceituais. Rogers e Matheson parecem acompanhar Huemer neste sentido e suas propostas teóricas receberam algumas críticas. (ver BonJour, 2004 e Hasan, 2011b)

¹¹ Como em Fumerton (1995) e BonJour (2003). Essas teorias consideram que ao estar numa relação de contato direto, ou ao estar consciente de modo imediato de determinado fato, o sujeito está ciente desse fato sem precisar da mediação de outro estado consciente independente (ou outro pensamento ou representação).

THE PERSPECTIVAL REALITY OF SCIENTIFIC MODELS

LUIZ HENRIQUE DE ARAÚJO DUTRA

Federal University of Santa Catarina/CNPq

lhutra@hotmail.com

In this paper I shall argue that scientific models are abstract nomological machines. A nomological machine is the kind of structure whose functioning or behavior exhibits laws. According to Nancy Cartwright (1999) scientific models are blueprints for nomological machines; but going beyond her position I shall depict scientific models themselves as nomological machines. In addition, as other philosophers hold, such as Frederick Suppe (1989) and Ronald Giere (1999), scientific models are abstract structures; so scientific models are also abstract machines. Now the question is, what is the ontological status of such abstract entities?

We, human beings, construct scientific models in addition to other cultural objects. Based on Ronald Giere's (2006) perspectival realism, I intend to argue that scientific models as abstract entities are real from our human perspective. Even though constructed by us, models and other cultural objects — or the objects belonging to what Karl Popper (1995 [1972]) calls *World 3* — are autonomous. So, based also on Popper's ideas, I shall argue that scientific models, just as scientific theories, are autonomous entities belonging to the Popperian World 3, and that they have normative power upon the scientific activity.

Although Giere himself connects his perspectivism to the modern, standard cognitive approach to abstract entities, the perspectival realism adopted here avoids both traditional, Platonic realism — which Giere himself wants to rule out — and cognitivism — according to which abstract entities dwell in our heads. Abstract entities are not to be localized either in our heads or wherever in space, but in the human shared activities, such as the many different sorts of communication among human individuals, including scientific investigation.

As regards perspectival realism, according to Giere (2006) colors, for instance, are also real, even though they are due to interactions between our eyes (and retinas, etc.) and the light rays reflected by the objects we see as colored. The colors we (human, normal trichromats) see are real just for us; nonetheless, they are plainly real, says Giere. The analogy with scientific theories and models is made by Giere himself, and I shall explore this idea further — and farther into the realm of scientific practice.

In the first section I review the fundamentals of Giere's perspectival realism as he presents it in his 2006 book, *Scientific Perspectivism*. In the second section I review Popper's well known doctrine of the three worlds in *Objective Knowledge*

(Popper 1995 [1972]). In the last section, drawing on Cartwright's view in her book *The Dappled World* (1999), according to which models are blueprints for nomological machines, I shall argue that models themselves are abstract nomological machines. I then present my view that scientific models are real, autonomous abstract entities of World 3. My main point is that entities belonging to World 3 are essentially institutional, and that scientific models are institutional in character as well, just as language itself and scientific theories, methods, and other research tools.

1. Giere's perspectival realism — Real things *for our eyes only*

In his book *Scientific Perspectivism* (2006) Ronald Giere argues for perspectivism as an alternative view to both constructivism in the philosophy of science and objective realism, which according to him stems from common sense realism. Giere's proposal in that book is a further development of his former constructive realism held in his previous book, *Science without Laws* (1999), and the naturalistic stance he also adopts.

Giere's thought since *Science without Laws* has also a lot to do with scientific models. Along with Nancy Cartwright (1983; 1999), Giere is one of the main contributors to a new understanding of scientific models and the role they play in the scientific practice. Giere's perspectivism involves models as well, especially as regards high level theory. After commenting on his perspectival construal of common, observational notions such as color, and acknowledging the controversial reception his ideas might provoke, Giere writes as follows:

More controversial still is the extension of perspectivism to scientific theorizing. I will try to show that the grand principles objectivists cite as universal laws of nature are better understood as defining highly generalized models that characterize a theoretical perspective; Maxwell's laws characterize the classical electromagnetic perspective; the Schrödinger Equation characterizes a quantum mechanical perspective; the principles of natural selection characterize an evolutionary perspective, and so on. On this account, general principles by themselves make no claims about the world, but more specific *models* constructed in accordance with the principles can be used to make claims about specific aspects of the world. And these claims can be tested against various instrumental perspectives. Nevertheless, all theoretical claims remain perspectival in that they apply only to aspects of the world and then, in part *because* they apply only to some aspects of the world, never with complete precision. The result will be an account of science that brings observation and theory, perception and conception, closer together than they have seemed in objectivist accounts. (Giere 2006, pp. 14–15; emphasis in the original.)

Giere explains his perspectivism first in its application to the case of color vision (Giere 2006, chapter 2). Color is a physical *property* of bodies, but according to a tradition going back to Modern philosophers such as Descartes and Locke, it's not a *primary* property, i.e. a property matter has in itself and by itself, but just a *secondary* property, i.e. a property bodies may have depending on our human perspective. Such perspective stems from our capacity for seeing colors, that is to say our biological constitution.

Normal human trichromats see a variety of different colors from infrared to ultraviolet, i.e. the visual standard color spectrum; all of such colors are composed out of just three basic ones, namely blue, yellow, and green (for details, see Giere 2006, chapter 2). There are also some human different sorts of color blindness, but the great majority of the world population is composed of trichromats. Given what is known today about color vision as a result of color vision science researches, it's possible to simulate the different sorts of color blindness, and trichromats can visualize colors as they are seen by color blind people, but such people can't see things colored as the trichromats see them, for lack of biological resources, say, just as trichromats can't see the colors tetrachromat individuals see.

To sum up the main points discussed by Giere in this connection, colors as trichromats see them result from the interactions between (i) light rays, (ii) the physical constitution of the surfaces on where light rays reflect, and (iii) the human eyes, especially cone and rod cells in their retinas, in addition to (iv) all neural paths from the eyes to the visual areas of the brain, etc. However, a human trichromat has no other way of seeing things unless as colored the way she sees them. We can't help seeing things as we do. And the same conclusion applies obviously to all sorts of color blindness. All colors seen by the members of a certain *color vision community*, say, are real for such community, since they are non-eliminable. So even though the colors we see are real just for us, they are real nonetheless. As a consequence, all disputes about colors within the color vision community are matters of fact, and all our conclusions about such issues are objectively true or false. It's this same reasoning that Giere himself applies to scientific theories and models.

I think that we can try another extension of Giere's perspectivism, namely extending it to abstract entities in general, especially to the kind of abstract entities that is particularly difficult to deal with by social sciences and the philosophy of the social sciences, namely institutions. For common sense and the social sciences, institutions are as real as material bodies in that both kinds of things provoke unavoidable consequences for us. Just as we can't disregard the existence of material bodies (and the laws that govern their behavior) as an objective feature of the world, we can't ignore the existence of institutions (and, equally, possible laws governing the social world and the behavior of people) as a feature of the same reality we live in.

Yet, probably more than the natural scientist, the social scientist is always considering herself on the verge of taking merely recurring appearances for something real, situated beyond the appearances. As the British, modern

empiricist philosophies of Locke, Berkeley and Hume teach us, even as to bodies we run the risk of taking for real what is just recurrent appearances, however stable they are. But the danger of *reification* seems always to be greater in the social sciences as we deal with institutions and their normative consequences upon people's behavior than with dealing with bodies in the domain of the physical sciences.

The debates on scientific realism in which Giere, Cartwright and others took part, from the 1980s on, concerns the same danger of reification as to all theoretical (i.e. unobservable) entities; and in this sense social entities couldn't be dealt with differently, neither in better nor in worse condition than physical, unobservable entities. Now, if there are doubts as regards the reality of a given unobservable entity, for the realist the problem consists in gathering evidence for its existence. The question in the social sciences as to institutions is also what counts as evidence for considering them real. We observe people's behavior but not, strictly speaking, the institutions they belong to and which supposedly affect their behavior.

Institutions do control and change the behavior of people. That is undeniable. If a given person belongs to an institution, she is supposed to behave in certain ways. But the antirealist, ontologically deflationary stance adopted by many suggests that we can't talk about a given institution independently of people's behavior and as something existing beyond the collection of behaviors which are viewed as evidence for the existence of such an institution. In the same vein, the antirealist argues that matter didn't exist beyond the apparent behavior of bodies which count as evidence for their existence. So if Giere's perspectivism allows us to argue for some kind of realism as to physical, theoretical concepts such as matter, then his perspectival realism allows us as well to argue for some kind of realism as to social, theoretical notions, such as the concept of an institution.

2. Popper's World 3 — Human creations set free

Even though I take here for granted Giere's perspectivism, on the other hand, I don't agree with him as to his cognitive construal of scientific models and theories. I shall rather draw on Popper and argue that just as an institution, which can be considered real from the human perspective, scientific models are equally real from that same point of view. The reason for maintaining this last point is that a cognitive account of abstract entities isn't necessary to avoid Platonic realism, which is traditionally viewed as the most common and doubtful way for us to reify as to abstract entities. I think that Popper made exactly this point with his theory of World 3. Along with Popper I shall argue that perspectivism can avoid both antirealism and Platonic realism as regards abstract entities, in addition to

avoiding the standard, modern cognitive perspective, and nominalist, antirealist perspectives, too.

Even though not all abstract entities are simply *unobservable* entities (for instance, the number p isn't unobservable in the same way as a quark is unobservable), I won't take into account such difference, since it's not essential to the point I intend to make. Now, from my point of view, the question concerns the exact relation between the evidence for a certain entity and our considering it real. According to the approach here adopted, perspectivism allows us to take as real either quarks or mathematical entities or institutions.

Even though Popper denies Plato's view that abstract entities dwell in an eternal, non-empirical world of Ideas, he agrees with Plato that abstract entities are autonomous. Now the question for Popper is how to explain that the entities we create become autonomous and affect our behavior. The explanation is given by Popper's theory of the three worlds (Popper 1995 [1972], pp. 154ss). World 1 is the one containing physical events and entities; it is an objective world, independent of our will. World 2 is the subjective world of our mental states. World 3 is the world of intelligible things, i.e. ideas in the objective sense, namely possible objects of thought, theories in themselves and their logical relations, arguments, etc. According to Popper (1995, p. 156) theories, propositions or statements are the more important entities of World 3.

Now, the main idea behind Popper's view is that all cultural objects belong to World 3, including scientific theories and models as well as all kinds of institutions, i.e. all things socially constructed; such objects are collectively produced by us. If a physicist conceives a new model for classical particle mechanics, for instance, but didn't communicate her thoughts to others, such a model is just a mental state of hers, i.e. it belongs to World 2. However, after she talks about her new model with others and they try to figure out what she is talking about, the mechanical model becomes an entity of World 3. Suppose such physicist who conceived the model intended to instantiate a given law of mechanics, but her colleagues find out that her new model is also appropriate as an instance of other physical phenomena and laws she didn't think of. The other scientists discovered new aspects or properties, say, of her creation.

Now, suppose she denies the others' view and says that since it is *her* model, it can't exhibit other laws than the one she intended it to do. Obviously, in this case her colleagues wouldn't consider her a good scientist. The expected normal reaction within the scientific community is to discuss as objectively as possible the real properties of the presented model. On one hand, that model doesn't exist independently of such discussions and researches of those physicists and their mental states but, on the other hand, it is autonomous and independent of the scientists' wishes and personal preferences as to its own properties. That is how cultural objects get free, even though they depend on entities and processes belonging to Worlds 1 and 2.

According to the perspectival stance I adopt here all cultural objects, including institutions, are autonomous in the sense of Popper's World 3 theory.

However created by us, cultural objects are matters of fact, and all we can know about them must be discovered. First of all, it's because cultural objects affect our verbal and investigative behaviors in such a way that we can say that they have a normative power on us. After creating a cultural object, its maker loses her control on it. But, secondly, since all matters regarding cultural objects must be decided collectively, all cultural objects are essentially institutional, i.e. social.

So, when scientists of a certain specialty discuss their theories and models, in addition to other research tools they might share, they are dealing with institutions or social entities. They live in an institutional World 3, and by means of institutional resources they deal all the time with institutional matters. The best description of such institutional scientific phenomena we know of is not Popper's, however, but Kuhn's work, *The Structure of Scientific Revolutions* (Kuhn 1970 [1962]).

Perspectivism seen this way allows us to avoid both Platonic realism, as Giere and Popper intend to do, but it allows us to avoid cognitive and antirealist stances as well, since according to Popper's view of World 3 cultural objects aren't either physical or mental, but intelligible, i.e. abstract in the sense I use the term here. It is in this same sense that in the next, final section I shall argue that scientific models are abstract nomological machines.

3. Scientific models — Abstract, autonomous entities

Nancy Cartwright (1999, pp. 50ss) argues that scientific models are blueprints for nomological machines. In their turn, nomological machines are those ones that exhibit certain laws. For Cartwright (1999, p. 151) the concept of a machine is that of a stable configuration of components with certain capacities and protected and put to work continuously. I won't discuss this view and certain questions that may be raised as to it, such as what exactly is the protection a machine has and, more important, since a machine is a kind of system, what kind of relations it may have with other systems, and so on. The machines we make, such as a refrigerator or a TV set, have cabinets or casings for protection, and buttons and plugs for interacting with other systems or machines. At least some parts of those ordinary home appliances are nomological machines, too. The electric circuit in a TV set, for instance, exhibits certain physical laws.

However, Cartwright is much more interested in *natural* nomological machines, physical machines or systems, such as our solar system. The sun and planets orbiting it is a natural nomological machine in the sense Cartwright takes the term. Such system exhibits the Newtonian laws of gravitation. In addition, other physical systems, such as pendulums and inclined planes, are also Newtonian nomological machines. It is here that the notion of a blueprint for a nomological machine enters the stage. For if a physicist wants to construct an inclined plane, for instance, in order to study certain mechanical phenomena,

she must follow the blueprint given by the Newtonian model of the ideal inclined plane. It is in this sense that we can talk about the models related to a given scientific theory. They are the ideal structures where certain scientific laws exactly apply.

I've already discussed the abstract character of scientific models in another paper (Dutra 2008), and argued that scientific models are not only blueprints for nomological machines, such as Cartwright maintains, but they are also *abstract nomological machines*. I shall here discuss in addition the social, shared, institutional character of scientific models and face the problem of their ontological status. A fully detailed account of scientific models as cultural objects construed from the point of view of perspectival realism is to be found in my book *Pragmática de modelos* (Dutra [forthcoming], especially chapters 8 and 9), and I review here just the main points.

As cultural constructs or objects, scientific models exist in the shared practices of scientists, especially their verbal behavior. Considering the relations between entities of World 3 and entities of World 2, as the issue is viewed by Popper, we must recognize that scientific models don't exist unless some scientists create them and study their properties. If nobody talks about a certain model (or a given theory) anymore, and everybody has forgotten it, such model (or such theory) ceases to exist. If a certain club or association has no more members, and anybody else behaves according to its rules, such institution didn't exist anymore. However, as long as an institution has members and they behave according to its rules, and as long as a model is talked about by some scientists, such abstract entities still exist.

So, in scientific practice, models exist as long as they are studied by a certain number of scientists. Models exist institutionally as abstract entities, and they dwell in the social, scientific practices they are related to. In addition, just as other cultural objects, scientific models affect the scientists' behavior in many ways. For instance, first, a given model as a blueprint for a nomological machine controls the behavior of the scientist who wants to construct a physical replica of the model in order to study its properties. But, second and most importantly, such properties of the model are its own, and can't be changed according to the scientist's wishes. They are matters of fact and the object of scientific, objective investigations and discussions.

From that perspective — i.e. our human, scientific perspective — scientific models and theories are as real as colors and the material bodies such colors belong to. Bodies and colors are physical entities and properties. In their turn, scientific theories and models (and their properties) are abstract entities (and properties). Models are abstract, nomological machines or systems. Even if they are made by us, the only way we have to know them is to study them by means of our shared scientific tools.

If this view of scientific models and other cultural objects is correct and acceptable, there is a more important, general — and somewhat obvious — unavoidable consequence: there is no private science, just as there is no private

language, as some philosophers have already argued for, such as Wittgenstein and, before him, John Dewey. Scientific objects, such as models and theories, are our common heritage of abstract goods to be dealt with in the scientific practice as a shared enterprise.

References

Cartwright, Nancy. 1983. *How the Laws of Physics Lie*. Oxford: Clarendon Press.

Cartwright, Nancy. 1999. *The Dappled World. A Study of the Boundaries of Science*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dutra, Luiz H. de A. 2008. "Models and the Semantic and Pragmatic Views of theories." *Principia* **12** (1): 73–86.

Dutra, Luiz H. de A. [Forthcoming]. *Pragmática de modelos*.

Giere, Ronald N. 1999. *Science without Laws*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

Giere, Ronald N. 2006. *Scientific Perspectivism*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

Kuhn, Thomas S. 1970 [1962]. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.

Popper, Karl R. 1995 [1972]. *Objective Knowledge. An Evolutionary Approach*. Oxford: Oxford University Press.

Suppe, Frederick. 1989. *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism*. Urbana and Chicago: University of Illinois Press.

“NÃO HÁ NADA, EM LUGAR ALGUM, QUE NÃO SE ALTERE”

SOBRE O PROBLEMA DO MOVIMENTO E O VAZIO NA FÍSICA CARTESIANA

MARCOS ALEXANDRE BORGES¹

Doutorando em Filosofia pela Unicamp.

marcos211281@hotmail.com

Resumo: Entre 1629 e 1633, Descartes escreve *O Mundo ou Tratado da Luz*, texto que tem sua publicação interferida pelo autor, provavelmente, por conta da condenação de Galileu, em 1633. A referida obra que foi publicada em 1664, quase quinze anos após o falecimento de seu autor, apresenta as principais teses da física mecanicista de Descartes, sem deixar de se preocupar com seus fundamentos. Entre tais teses encontra-se a explicação da estrutura da matéria, as leis da natureza, a explicação sobre o sistema planetário, bem como, sobre a natureza e propriedades da luz. Os principais conceitos abordados na física cartesiana são o conceito de matéria e de movimento, e, segundo Descartes, o mundo físico é totalmente constituído de corpos, sendo que a matéria, por ser a substância deste mundo, não está ausente em lugar algum, e não pode estar, uma vez que constitui a substância de tal realidade. Assim, lugar, espaço e extensão podem ser entendidos como sinônimos, pois não há lugar não preenchido por corpos, ainda que não perceptíveis. Ou seja, a física cartesiana não admite a ausência de matéria no mundo físico, pois nessa concepção/perspectiva este é organizado a partir e através do movimento dos corpos que o constituem. Contudo, como pode haver movimento se não há vazio? Se toda a realidade física é constituída de corpos, como é possível o movimento em tal realidade? Nesse contexto, com o presente texto, pretende-se enfatizar a importância do conceito de movimento na física cartesiana a partir da análise dos primeiros capítulos d'*O Mundo* de Descartes, bem como, refletir sobre a questão acima proposta, analisando a possibilidade do movimento em uma realidade em que não há vazio.

Palavras-chave: Descartes. Física. Matéria. Movimento. Vazio.

De 1630 a 1633 Descartes trabalha no desenvolvimento do que se torna o primeiro escrito que contém sua física apresentada de uma forma mais completa. *O Mundo ou Tratado da Luz* – título atribuído pelos editores das obras completas de Descartes – não foi publicado pelo autor provavelmente por conta da condenação de Galileu, em 1633. N'*O Mundo* Descartes apresenta as principais teses de sua física mecanicista, sem deixar de se preocupar com os fundamentos desta física. Entre tais teses encontra-se a explicação da estrutura da matéria, as leis da natureza, explicação sobre o sistema planetário bem como sobre a natureza e propriedades da luz.

Com a sua teoria física, Descartes se torna um dos principais representantes do mecanicismo moderno, não tanto por ter inventado este tipo de explicação, mas por ter sido um dos primeiros a sistematizar uma teoria física mecanicista.

De acordo com Descartes, tudo o que há na realidade física são corpos e, como tudo o que há nos corpos é extensão, “[...] o mundo é constituído do mesmo tipo de coisa, e tudo deve ser explicado em termos de tamanho, figura e movimento” (GARBER, 2009, p. 369). Se comparada com a filosofia da natureza dos escolásticos (aristotélica), percebe-se que em Descartes há uma espécie de “economia conceitual”, pois para ele, a melhor explicação é sempre a mais simples. No entanto, como Descartes não se furta a seguir o seu método n’*O Mundo*, na verdade essa simplicidade representa um aspecto do caminho que deve ser seguido para a busca de conhecimentos certos, seguros e verdadeiros. E um dos aspectos mais importantes do método cartesiano é a ordem, que coloca o conhecimento das coisas mais simples como o ponto de partida.

Não pretendemos abordar o aspecto metodológico d’*O Mundo*, como faz, por exemplo, Battisti em *O método de análise em Descartes* (2002), onde no capítulo IV aborda a questão do método de análise n’*O Mundo*; tampouco temos a pretensão de fazer uma exposição geral da física mecanicista de Descartes, como faz Garber em um artigo intitulado *A física de Descartes*¹. Pretendemos analisar os primeiros capítulos d’*O Mundo* e, a partir desta análise, trazer alguns aspectos da física cartesiana, principalmente referentes ao papel do movimento para a organização da realidade física.

Segundo Descartes, a realidade física é totalmente constituída de corpos, e a matéria, por ser a substância desta realidade, não está ausente em lugar algum, e não pode estar, justamente por ser a substância de tal realidade. Deste modo, lugar, espaço e extensão podem ser entendidos como sinônimos, pois não há lugar não preenchido por corpos, ainda que não perceptíveis. A filosofia cartesiana não admite ausência de matéria na realidade física, sendo que esta é organizada a partir e através do movimento dos corpos que constituem tal realidade. É através do movimento que a realidade física é organizada, o que faz do movimento não apenas “mais um” dos modos da substância material, mas um modo determinante em tal substância, um modo determinante para a física cartesiana. Na busca por uma definição mais simples de movimento, Descartes se distancia dos escolásticos, e propõe uma definição que, segundo ele, é mais ‘compreensível’, uma vez que

Eles mesmos admitem que a natureza do deles é muito pouco conhecida; e, a fim de torná-la de algum modo inteligível, não foram capazes ainda de explicá-la mais claramente que nestes termos: *Motus est actus entis in potentia, prout in potentia est*, os quais são para mim tão obscuros que sou obrigado a deixá-los aqui na sua língua, uma vez que não saberia interpretá-los. (E, com efeito, estas palavras: ‘o movimento é o ato de um ser em potência, enquanto está em potência; não são mais claras por estarem em francês’) (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87)².

A sua definição, que é “[...] tão fácil de conhecer que os próprios geômetras [...] a julgam mais simples e mais inteligível” (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87), compreende o movimento como o “[...] que faz que os corpos passem de um lugar para outro e ocupem sucessivamente todos os espaços que há entre eles”

(AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87). De acordo com Garber, n'*O Mundo*, Descartes define o movimento simplesmente como o movimento local, como mudança de lugar, ou o movimento dos geômetras (2009, p. 373). Não é por trazer uma definição "simples" de movimento que n'*O Mundo* esta noção desempenhe um papel secundário na física de Descartes. Apesar de parecer não dedicar-se em criar uma definição mais elaborada, para o filósofo o movimento desempenha um papel fundamental, como tentaremos mostrar com a análise dos primeiros capítulos da obra mencionada.

Tendo em vista que Descartes compreende o movimento "simplesmente" como "mudança de lugar", como pode haver movimento sem vazio, se o movimento é entendido tão somente como o que faz os corpos passarem de um lugar para outro? Como os corpos passam de um lugar para outro e ocupam todos os espaços que há entre eles, se não há espaço vazio a ser ocupado? Se toda a realidade física é constituída de corpos, como é possível o movimento em tal realidade? Com o presente trabalho pretendemos abordar os conceitos de movimento e de vazio a partir d'*O Mundo* de Descartes e, principalmente, refletir sobre o papel do movimento na física cartesiana, para analisar como é possível haver movimento em um mundo que, por ser completamente preenchido por corpos é desprovido de espaços vazios.

Essa tarefa será realizada a partir da análise de alguns pontos desenvolvidos pelo filósofo ao longo dos primeiros capítulos d'*O Mundo*. Do Capítulo I, onde o filósofo adverte sobre a não semelhança entre as ideias causadas pelas sensações e os objetos que as causam; do Capítulo II, onde Descartes explica o que é o fogo; do Capítulo III, onde, a partir da explicação da dureza e da liquidez dos corpos, Descartes aborda o movimento, sua origem, variedade e duração; do Capítulo IV, que trata do problema do vazio; e também do Capítulo V, sobre o número dos elementos existentes da natureza, e a sua diferença.

*

Apesar de nossa análise do papel do movimento na física cartesiana iniciar mais especificamente no segundo capítulo d'*O Mundo*, abordaremos mesmo que de forma breve o primeiro, que contém alguns aspectos fundamentais para o que vem na sequência do texto. No Capítulo I d'*O Mundo*, Descartes fala a respeito da não semelhança entre o mundo e as idéias que se formam deste mundo por intermédio dos sentidos. O filósofo começa sua obra com uma advertência: pode haver diferença entre os nossos sentimentos e as coisas que os produzem. Ou seja, as ideias formadas a partir dos sentidos podem não ser semelhantes aos objetos que causam tais ideias. Para esclarecer este argumento, Descartes utiliza, primeiramente, uma analogia com a linguagem, ele diz:

Ora, se palavras, que nada significam senão pela instituição dos homens, são suficientes para nos fazer conceber coisas com as quais não têm

semelhança alguma, por que a natureza não poderá, ela também, ter estabelecido certo signo que nos faça ter o sentimento da luz, mesmo que tal signo nada tenha em si que seja semelhante a esse sentimento? (AT XI, p. 4; DESCARTES, 2009, p. 17)

O filósofo propõe que o sentimento (ou a ideia) que formamos, por exemplo, da luz³, não é outra coisa senão um signo, e não uma imagem semelhante àquilo que é causa de tal sentimento. Assim como as palavras se referem a coisas como seus signos, mesmo sem ter qualquer semelhança com as coisas ao que se referem, Descartes indica que os sentimentos ou as ideias, referentes às coisas, nada têm de semelhante com as coisas por elas referidas. Além da analogia com a linguagem, Descartes dá outro exemplo para ilustrar a não semelhança entre as ideias das coisas materiais e as causas de tais ideias. Trata-se do exemplo do soldado que, em combate, poderia ter sido ferido sem se aperceber e, após o combate, ao se esfriar, sente dor e crê estar ferido. Por pensar estar ferido, um cirurgião é chamado, o soldado é despojado de suas armas, e percebe-se que o que sentia era causado por uma fivela ou cinturão localizado entre seu corpo e suas armas incomodando-o. Se o tato, que Descartes afirma ser aquele dentre nossos sentidos considerado o menos enganoso e mais seguro, tivesse imprimido nele a imagem do objeto causador da sensação – a fivela – não haveria necessidade de um cirurgião para atendê-lo.

Segundo Descartes, as observações feitas no Capítulo I acerca da sensação, não são feitas para que se pense que a luz é completamente diferente do sentimento que dela é formado pelos sentidos, “[...] mas somente para que duvideis disso e para que, guardando-vos de serdes prevenidos pelo ponto de vista contrário, possais agora melhor examinar comigo o que ela é” (AT XI, p. 6; DESCARTES, 2009, p. 21). Assim como as *Meditações*, *O Mundo* começa com o questionamento sobre os sentidos; começa com a tese de que os sentimentos informados ou causados pelos sentidos podem não corresponder aos objetos que os causam. *O Mundo* inicia também com uma espécie de dúvida sobre os sentidos, colocando em cheque a tese de que os sentidos são meios através dos quais são formadas ideias semelhantes às coisas materiais, mesmo que estas sejam as causas de tais ideias.

*

No Capítulo II, Descartes analisa o que é o fogo, o que é a sua ação – o queimar –, e o que é a sensação que ele causa, o calor. Por ser uma das causas do sentimento da luz, e por estar mais próximo que o sol e as outras estrelas – os outros objetos que podem causar este sentimento – o fogo é o primeiro fenômeno físico explicado por Descartes. Além da luz, o fogo causa o sentimento do calor. Ao explicar o que é o fogo, Descartes considera o que há nele de mais fundamental, a saber, **o movimento de suas partes**. Nada além do movimento das partes que

constituem o fogo é necessário para explicar este fenômeno suficientemente. Com isso, o filósofo recusa a tese das formas substanciais, que pretende definir a "[...] forma do fogo, a qualidade do calor e a ação que queima como coisas todas elas diferentes" (AT XI, p. 7; DESCARTES, 2009, p. 23).

Como já mencionado, para Descartes, a melhor explicação é sempre a mais simples, e o mais simples consiste no que é suficiente para que se explique algo. As qualidades que não estiverem necessariamente em um objeto não devem ser mencionadas em sua explicação. O filósofo prefere proceder deste modo em suas explicações, não levando em conta outras coisas senão as que são suficientes para explicar, neste caso, o que é o fogo: "quanto a mim, que temo me enganar se supuser algo mais que o que vejo aí dever existir necessariamente, contento-me em conceber o movimento de suas partes" (AT XI, p. 7; DESCARTES, 2009, p. 23). O temor de Descartes paira sobre considerar em um fenômeno físico algo que não esteja necessariamente nele, por isso escolhe a explicação mais simples ao considerar aquilo que se percebe existir necessariamente no que é analisado. No caso, o movimento e a matéria. Outras qualidades que não são necessárias podem fazer com que haja engano, e se é possível a explicação de algo a partir do percebido como mais simples e necessário a ele, é deste modo que se pode conhecer o objeto material. Em sua definição do fogo, Descartes afirma o seguinte:

Agora, dado que não me parece possível conceber que um corpo possa mover um outro a não ser movendo também a si mesmo, disso eu concluo que o corpo da flama que age contra a madeira é composto de pequenas partes que se movem separadamente umas em relação às outras com um movimento muito rápido e muito violento e que, movendo-se desse modo, impelem e movem consigo as partes dos corpos que tocam e que não lhes fazem demasiada resistência (AT XI, p. 8; DESCARTES, 2009, p. 25).

O fogo é um conjunto de pequenas partes de matéria que se movem muito violentamente a ponto de separar as partes mais sutis das maiores em um corpo, como, por exemplo, num pedaço de madeira. Segundo Descartes, a ação do fogo sobre a madeira transforma as suas partes, algumas em chama e fumaça, outras em cinza. O que possibilita ao fogo fazer isso com um corpo é o modo violento como suas pequenas partes se movem. É o movimento destas partes tanto é violento que faz as partes do corpo que recebem a ação do fogo (o pedaço de madeira, no exemplo mencionado) também se moverem e se separarem. É necessário que o movimento das partes do fogo seja muito rápido e violento para que ele aja contra os outros corpos de modo a mover as suas partes. Não se movendo com tanta violência tais partes de matéria, por serem muito pequenas, não queimariam.

Destacamos que o movimento das partes constituintes do fogo é suficiente para explicar porque ele queima, de acordo com o exemplo acima citado. Em seguida, Descartes afirma pretender examinar

"[...] se o mesmo não bastaria também para nos fazer compreender como nos aquece e como nos ilumina. Pois, se isso ocorrer, não será necessário que haja nela nenhuma outra qualidade, e poderemos dizer que é esse

movimento sozinho que, segundo os diferentes efeitos que produz, se chama por vezes ‘calor’ e por vezes ‘luz’” (AT XI, p. 9; DESCARTES, 2009, p. 27 – grifo nosso).

Quando em contato com o corpo humano, o fogo causa alguns sentimentos como a luz e o calor. No que tange à luz Descartes não entra em detalhes neste Capítulo Segundo pelo fato de ser o principal objetivo da obra, e afirma ser o movimento das partes da chama o que faz o homem sentir a luz, movimento este que além de muito rápido e violento não é feito em conjunto pelas partes da chama, tanto que “[...] na mesma flama, pode haver partes que vão para cima e outras que vão para baixo, em linha reta, em círculo e para todos os lados [...]” (AT XI, p. 9; DESCARTES, 2009, p. 27). Ou seja, trata-se de movimentos que, além de violentos, são diversos.

O calor é explicado também pelo **movimento**, tendo a mesma causa que o fogo. Assim como move as partes da madeira, o fogo também move as partes do corpo do sujeito em contato com a flama. Porém, não é somente o fogo que pode causar o sentimento do calor, Descartes diz que

[...] ao simplesmente se friccionar as mãos, elas se aquecem, e qualquer outro corpo pode também ser aquecido sem ser posto perto do fogo, desde que simplesmente seja agitado e sacudido de tal maneira que várias de suas pequenas partes se movam e possam mover consigo aquelas de nossas mãos (AT XI, p. 10; DESCARTES, 2009, p. 29).

O sentimento do calor pode ser causado, simplesmente, pelo movimento de corpos, desde que tal movimento seja ligeiramente agitado e que os corpos que se movem se agitem a tal ponto que se choquem entre si enquanto estão a se mover.

O sentimento de calor, ou a sua idéia, não tem nada de semelhante com a violenta movimentação de corpos que causa este sentimento. Quando se pensa em calor, ou mesmo quando se sente calor, não se pensa em matéria em movimento. Ou seja, a ação do fogo sobre meu corpo, ou mesmo o “friccionar de minhas mãos”, ou qualquer agitação que seja suficiente para causar o sentimento de calor, não tem nada de semelhante com este sentimento, ou com a idéia de calor que se forma no pensamento.

Com a descrição de o que é o fogo, e de o que é o calor, percebe-se que não se pode atribuir semelhança entre estes sentimentos ou idéias e suas respectivas causas. O que ocasiona a imagem do fogo é o contato do corpo do sujeito, dos órgãos sensoriais, com o fogo. Porém, nada há de semelhante entre a imagem da flama que se forma na mente e a própria flama, sendo que, tal imagem não é mais que a significação do percebido. O sentimento do calor é concebido quando alguma parte do corpo se aproxima do fogo – um conjunto de pequenas partes de matéria se movendo intensa e violentamente -, ou mesmo quando alguma parte do corpo se move rapidamente, como o friccionar das mãos anteriormente referido.

De acordo com Descartes, o calor tanto pode causar sensações agradáveis quando é moderado, como uma espécie de cócegas; ou sensações desagradáveis como a dor quando é forte ou mais intenso. Quanto a estes sentimentos de cócegas e de dor, do mesmo modo pode-se entender que não há nenhuma semelhança entre o objeto que os causa e os sentimentos mesmos. A dor não é mais que uma agitação de algumas partes do corpo que fazem os filamentos de tal parte se agitar a ponto de se romper, causando o sentimento de dor. Quanto às cócegas, ao senti-las o que ocorre no corpo de quem sofre é a mesma agitação de determinada parte do corpo que não chega a romper tais filamentos, causando assim o sentimento de cócegas. Com isso pode-se entender como sentimentos tão diferentes ocorrem com causas tão semelhantes. Da causa de tais sentimentos não se pode extrair a semelhança entre a ideia formada e o objeto que a causa. Destarte, percebe-se que o que determina se o sentimento será de dor ou de cócegas é o movimento, ou a intensidade do movimento de algum corpo agindo sobre o corpo do sujeito.

*

O Capítulo III do tratado de física de Descartes começa com uma consideração sobre o movimento que reforça o que vem sendo afirmado sobre a importância desta noção na física cartesiana. Antes de partir para a explicação da dureza e da liquidez, o filósofo afirma:

Considero que há uma infinidade de diferentes movimentos que duram perpetuamente no mundo. E, após ter observado os maiores, que constituem os dias, os meses e os anos, noto que os vapores da terra não cessam de subir em direção às nuvens e de lá descer, que o ar está sempre agitado pelos ventos, que o mar jamais está em repouso, que as fontes e os rios fluem sem cessar, que os mais firmes edifícios por fim entram em decadência, que as plantas e os animais não fazem mais que crescer ou se corromper, em suma, **que não há nada, em lugar algum, que não se altere** (AT XI, p. 10-11; DESCARTES, 2009, p. 29-31).

A primeira coisa que pode ser destacada nesta passagem é que há uma imensa diversidade de movimentos na realidade física, seja em uma configuração mais intensa e violenta, como no caso do fogo, seja em uma configuração diferente, como nos diferentes corpos. Além disso, o filósofo afirma a existência da continuidade de movimento quando se trata da realidade física como um todo. Um corpo em particular pode deixar de se mover, mas sempre haverá outro em movimento. Isso significa que, segundo Descartes, na realidade física o movimento é algo constante, como é afirmado pelo filósofo na sequência de seu texto,

[...] a virtude ou a potência de se mover a si mesmo, que se encontra em um corpo, pode muito bem passar, toda ou em parte, a um outro e, assim,

deixar de estar no primeiro, mas não pode deixar de existir inteiramente no mundo (AT XI, p. 11; DESCARTES, 2009, p. 31).

A quantidade de movimento existente na realidade física é algo constante. Um corpo pode deixar de se mover, mas com isso irá transferir a outro o seu movimento, assim como estará sempre sujeito a receber de outro corpo um impulso para se mover. Na realidade física o movimento é algo permanente, uma vez “que não há nada em lugar algum que não se altere”. A noção de movimento está presente em todos os pontos d’*O Mundo*, pois todos os fenômenos físicos são explicados de acordo com o modo como as partes da matéria, substância da realidade física, se **movem**.

Sem fugir a esta regra, a explicação da diferença entre os corpos duros e os líquidos é feita, principalmente, a partir do movimento. Esta é a primeira classificação da matéria feita n’*O Mundo*. Segundo Descartes, um dos atributos principais dos corpos é a divisibilidade, uma vez que um corpo pode ser dividido indefinidamente, em tantas partes quanto se possa imaginar. Um corpo duro é aquele que tem suas partes a se tocar de tal modo que não deixam nenhum espaço entre elas, e tampouco se separam com facilidade, pois não se movem sem deixar de se tocar, ou seja, se movem somente em conjunto, não havendo movimento de uma em relação à outra. E é esse modo como estão dispostas as partes da matéria que faz um corpo ser duro. Já um corpo líquido, ao contrário, é aquele que tem suas partes a se mover de modo mais diverso umas em relação às outras, e mais rapidamente também. Estas partes, que por sinal são muito pequenas, além de se mover muito rápido e diversamente se tocam por todos os lados e podem se encaixar nos menores espaços. Sendo assim, o que diferencia os corpos duros dos líquidos é a facilidade de como as partes dos líquidos se separam do todo e a dificuldade de como as partes dos corpos duros podem se separar, sendo a pequenez de suas partes e principalmente a diversidade de seus movimentos o que determina o que é o corpo mais líquido. Desse modo, o fogo é o corpo mais líquido que existe, uma vez que nenhum outro corpo tem as suas partes movendo-se de modo tão diverso e violento quanto este.

Ao explicar a dureza e a liquidez, Descartes se pauta somente na maneira como as partes dos corpos duros e líquidos se movem e a maneira como estão posicionadas, sendo que esse posicionamento depende, também, de como essas partes se moveram para se posicionarem da forma como estão. Um corpo em particular consiste em um amontoado de partes de matéria que está disposto em determinada posição. Todas essas partes, que constituem este corpo duro, não se movem umas em relação às outras, formando este corpo duro, que pode ser dividido, mas, com certa dificuldade pelo fato de suas partes não se moverem de modo diverso entre si. Um corpo líquido tem suas pequenas partes a se mover muito diversamente umas em relação às outras, sendo assim divisível com muito mais facilidade que um corpo duro.

Mais uma vez percebe-se o movimento como determinante na física cartesiana. Além de ser colocado como algo constante na realidade física, no

presente caso, é o movimento das partes da matéria que constituem os corpos duros e líquidos o que determina o que é um corpo duro e o que é um corpo líquido.

*

No Capítulo IV d'*O Mundo* Descartes aborda o problema do vazio, e apresenta a sua tese sobre a inexistência do vácuo na realidade física. O filósofo justifica a possibilidade de se considerar a existência de espaços vazios na natureza pelo fato de os sentidos, em alguns momentos, não perceberem coisa alguma. Com isso, Descartes se dá conta da necessidade de mostrar que nem todos os fenômenos físicos são percebidos pelos órgãos sensoriais, uma vez que a não percepção não ocorre por não haver algo para ser percebido, por não haver contato entre o corpo daquele que percebe e outro corpo qualquer. Além disso, "espaço vazio", de acordo com a filosofia cartesiana, soa como uma contradição, pois ao se referir a espaço a matéria já está subentendida, ou seja, quando há espaço necessariamente há matéria. Inclusive, em certa medida estes termos (espaço e matéria, juntamente com extensão, corpo e até mesmo lugar) podem ser tomados como sinônimos. Descartes nega a possibilidade do vazio em sua física, e segundo ele, a realidade física é toda preenchida por uma só coisa, a matéria.

Ao argumentar sobre a impossibilidade do vazio, Descartes retoma a advertência do Capítulo I d'*O Mundo*, de que pode não haver semelhança entre o mundo e os sentimentos que dele temos, uma vez que há momentos em que não se percebe nada, como se não houvesse algo ao redor do sujeito da percepção. O ar, por exemplo, não é percebido com tanta nitidez quanto são os outros corpos. Em alguns momentos ele sequer é percebido, no entanto, não deixa de preencher o espaço onde se encontra. Mas, como o ar, por vezes, não é percebido pelos sentidos mesmo que nessas vezes esteja em contato com um corpo humano? Como já mencionado, para Descartes o movimento é fundamental para que haja física, e é fundamental também para que se possa sentir, para que haja percepção do contato do corpo do sujeito com um corpo externo. Como já citado anteriormente, o movimento é algo constante na realidade física como um todo, e sempre há algum corpo se alterando, se diferenciando. Essa constante diferenciação não ocorre a partir de outra coisa senão a partir do movimento das partes de tal corpo. Um corpo, que é formado por várias partículas de matéria, se modifica pelo movimento destas partículas. Para que haja percepção de fenômenos físicos, é necessário que haja movimento dos corpos que entram em contato com o corpo humano, e mais que isso, é necessário haver movimentos diferentes para que ocorra percepção. Os sentidos percebem a **diferença**, percebem a mudança naquilo que lhes aparece, naquilo que entra em contato com os órgãos sensoriais. Nas palavras do autor: "[...] longe de ocorrer que todas as coisas que estão ao nosso redor possam ser sentidas, ao contrário, são as que

estão aí mais comumente que podem sê-lo menos e as que estão sempre que não podem sê-lo jamais” (AT XI, p. 21; DESCARTES, 2009, p. 51). Ou seja, os homens tanto são acostumados com o ar que os envolve que não mais o sentem, e mesmo sabendo que estão envolvidos por este ar seus órgãos sensoriais não o percebem, pois não faz diferença. As coisas que sempre estão em contato como os órgãos dos sentidos não são percebidas pelo fato de o sujeito estar habituado a estes sentimentos, e para que algo seja percebido, este algo deve fazer diferença. Descartes exemplifica com o peso de nosso corpo, que apesar de não ser pouco não é percebido por nossos sentidos, assim como o peso das roupas que usamos, que tampouco é sentido por estarmos acostumados a ele, ou seja, por não fazerem diferença aos órgãos sensoriais, os pesos de nosso corpo e de nossas vestes, por exemplo, não são percebidos por nossos sentidos.

Deste modo, forma-se uma idéia de algo inconcebível para Descartes, a idéia de vazio. Essa idéia é formada pela não-percepção. Os sentidos nada percebem, e por isso acredita-se na existência do vazio. No entanto, é formada uma idéia que não tem coisa alguma como causa, e não se pode extrair algo do nada, pois o nada não pode ser causa de coisa alguma. Sendo assim, não se pode conceber a existência do vazio, do mesmo modo como não se pode conceber a existência do nada.

Como já mencionamos acima, ao abordar a impossibilidade do vazio, mais uma vez Descartes adverte sobre como uma imagem que se tem do mundo pode não ser semelhante a esse mundo. E no presente caso há uma particularidade: enquanto os outros casos tratam de um engano ao se perceber algo, desta vez há engano pela não-percepção. A argumentação da inexistência do vazio mostra que existem acontecimentos imperceptíveis aos órgãos sensoriais. Os sentidos não percebem todas as coisas que estão em contato com os órgãos sensoriais. Se alguma vez os sentidos não estivessem em contato com o mundo, o vazio seria possível.

Para Descartes sempre há movimento no mundo físico, e é a diferença do movimento dos corpos que entram em contato com os órgãos sensoriais que causa a percepção sensível, pois é o movimento que traz a diferença frente aos órgãos sensoriais. Mais uma vez o movimento aparece como o responsável pelos acontecimentos na realidade física, e como sempre há algo a se mover, sempre há algum acontecimento nesta realidade, mesmo que não seja percebido pelos sentidos que, como já afirmado, não são capazes de perceber todas as coisas.

*

A partir da análise feita até então sobre os primeiros capítulos d’*O Mundo*, pode-se concluir que o papel do movimento na física cartesiana é organizar a realidade física, visto ser o movimento das partes da matéria o que determina o modo como os corpos estão dispostos nesta realidade. Mas, como é possível que os corpos se

movam se não há vazio? Se a definição de movimento apresentada n'*O Mundo* entende o movimento como mudança de lugar, como é possível a um corpo mudar de lugar se não há espaços vazios para onde tal corpo possa ir? Retomemos a definição de movimento d'*O Mundo*⁴, para abordar esta questão. Segundo o filósofo, o movimento é o “[...] que faz que os corpos passem de um lugar para outro e ocupem sucessivamente todos os espaços que há entre eles” (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87). Com essa definição de movimento – muito menos complexa e, talvez, até menos elaborada que a considerada pelos escolásticos – é possível entender algumas coisas importantes que contribuem para a questão. Primeiramente, pode-se realçar o aspecto “simples” da definição de Descartes, segundo o qual, o movimento é tão somente mudança de lugar, ou, a condição para que os corpos se desloquem de um lugar para outro. Mas o que há para se destacar é o que vem em seguida: “[...] e ocupem sucessivamente todos os espaços que há entre eles” (AT XI, p. 39; DESCARTES, 2009, p. 87). Ou seja, os corpos não se movem em busca de um lugar vazio, desocupado por outros corpos, mas, ao ocupar outro lugar, os corpos imediatamente substituem a presença daqueles que ocupavam tal espaço. O que há, na realidade física, quando um corpo determinado passa de um lugar para outro, é uma espécie de substituição dos corpos que ocupam o lugar anteriormente ocupado por outros corpos, sendo que o espaço em que se encontrava o corpo que se desloca para outro lugar, é imediatamente ocupado por outros corpos.

*

A teoria cartesiana dos elementos pode contribuir para uma melhor compreensão. Apesar de a realidade física ser constituída da mesma substância, a matéria, Descartes entende que há diferentes elementos constituintes desta realidade. Mais uma vez diferenciando sua tese da dos escolásticos, o filósofo considera que há três tipos de elementos na natureza: a luz, o ar e a terra. O primeiro é o mais sutil de todos, é constituído por partes tão pequenas que não tem uma figura determinada e se movem muito rapidamente, sendo assim um elemento líquido que penetra em pequenos espaços sem dificuldade por suas partes mudarem de figura muito facilmente. O segundo elemento é também líquido, mas não tem suas partes a se mover com tanta agitação quanto as do primeiro. Às partes do ar, de acordo com o filósofo, se deve atribuir um tamanho e uma figura, pois diferentemente de como ele entende o primeiro elemento, o ar é constituído de partes redondas que não se encaixam sem que reste algum espaço entre elas, espaço este que é preenchido pelo primeiro elemento. O terceiro elemento é o que tem as maiores partes como constituintes. O movimento destas partes é muito pequeno em comparação ao dos outros elementos. Tanto estas partes se movem lentamente, que o nosso filósofo afirma poder não haver nenhum movimento nas partes da terra, umas em relação às outras⁵.

Uma das coisas que diferencia os três elementos é o tamanho de suas partes. As partes do primeiro são muitíssimo menores que as do segundo, que por sua vez são muito menores que as do terceiro. Além do tamanho das partes, outra coisa que diferencia os elementos é a maneira como estas partes se movem, as partes do primeiro elemento se movem muito rapidamente em relação às do segundo, e assim respectivamente.

Portanto, é possível que os corpos passem de um lugar para outro e ocupem sucessivamente todos os espaços que há entre eles, sem a necessidade do vazio, por conta da existência de diferentes elementos na natureza. Sendo que os elementos mais líquidos, formados por partículas muitíssimo pequenas de matéria e que se movem muito rapidamente, não são perceptíveis aos sentidos, e são facilmente removíveis pela ação de corpos mais sólidos. E, os espaços em que não se percebe a presença de algo, o que faz com que se pense no vazio, estão ocupados por estes elementos muito sutis e imperceptíveis à limitada capacidade de percepção humana.

A teoria dos elementos contida n'*O Mundo* de Descartes, apresentada aqui de forma breve, traz novamente a importância do movimento na física cartesiana. O que determina a diferença entre os elementos da natureza é tão somente o tamanho, a figura e o movimento das partes da matéria que constituem cada tipo de elemento. E, o que determina que tal ou tal elemento tenha tal figura e tal tamanho, são as modificações que as partes que constituem cada elemento sofrem para se tornarem o que são. Ou seja, mais uma vez percebe-se que o movimento é o que determina o modo como a matéria está disposta na física cartesiana, sendo o que há de constante na realidade física, assim como a substância desta realidade (a matéria). Apesar de não ser parte da natureza da substância extensa, o movimento tampouco é um modo que desempenha um papel secundário na física de Descartes, mas é o que determina a organização desta física. Não é sem motivos que as leis da natureza, descritas pelo filósofo no Capítulo Sete d'*O Mundo*, são também chamadas de leis do movimento. Assim como a matéria, no que tange ao mundo como um todo, o movimento também é constante e, assim, na realidade física não há nada que não se altere, tudo está em constante movimento.

Referências

DESCARTES, R. *Œuvres*. Paris: Vrin, 1996. 11 vol. Publiées par Charles Adam et Paul Tannery.

DESCARTES, René. *O Mundo ou Tratado da Luz e O Homem*. Trad. César Augusto Battisti e Marisa Carneiro de Oliveira Franco Donatelli. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.

_____. *El Mundo, Tratado de la Luz*. Ed. Bilingüe. Trad. Sálvio Turro. Barcelona, Anthropos, 1989.

_____. *Princípios da Filosofia*. Trad. João Gama. Lisboa, Edições 70, 1997.

BATTISTI, César Augusto. *O Método de Análise em Descartes*. Cascavel, Edunioeste, 2002.

GARBER, Daniel. "A física de Descartes". In: COTTINGHAM, Jhon (Org.). *Descartes*. Tradução de André Oídes. Aparecida-SP: Idéias & Letras, 2009, pp. 345-403 - (Coleção Companions & Companions).

GAUKROGER, Stephen. *DESCARTES Uma biografia intelectual*. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro, Contraponto, 1999.

Notas

¹ Trata-se de um artigo contido no livro COTTINGHAM, John (Org.). *Descartes*. Tradução de André Oídes. Aparecida-SP: Idéias & Letras, 2009. - (Coleção Companions & Companions) entre as páginas 345 a 404.

² Todas as obras de Descartes serão citadas segundo a edição de Charles Adam e Paul Tannery, *Œuvres de Descartes*, indicada pelas iniciais AT, número do volume em numerais romanos e número de páginas em numerais arábicos; e segundo a edição em português. A tradução d' *O Mundo* para o português utilizada é a seguinte: DESCARTES, René. *O Mundo ou Tratado da Luz*. Tradução de César Augusto Battisti. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 2009 - (Coleção Multilíngues); as traduções dos *Princípios* da edição portuguesa DESCARTES, R. *Princípios da Filosofia*. Trad. João Gama. Lisboa: Edições 70, 1997.

³ N' *O Mundo* Descartes pretende abordar a realidade física como um todo, e algo especificamente contido nesta realidade: a luz. Por isso ele começa sua obra dizendo que a luz pode ser diferente do sentimento que é formado dela através de sua percepção. Tanto que obra é por vezes chamada por Descartes de *Tratado da Luz* ou *Da Luz*, como na carta ao padre Vatier de 22 de fevereiro de 1638. Battisti, em sua tradução para o português, optou por intitular a obra como *O Mundo ou Tratado da Luz*. Não pretendemos entrar na discussão sobre qual seria o título dado por Descartes, até porque, em carta de 31 de janeiro de 1642 ele afirma "meu mundo se mostrará em breve ao mundo [...] e o nomearei *Summa Philosophiae*" (AT III, 523), o que indica que o título seria diferente dos dados pelos editores.

⁴ A definição de movimento n' *O Mundo* é feita no Capítulo VII, em que Descartes descreve as leis da natureza de sua física. Esta capítulo não será abordado no presente estudo, visto que entendemos que o movimento já é colocado como elemento fundamental da física cartesiana nos primeiros capítulos da obra citada.

⁵ Estes elementos não correspondem ao fogo ou ao ar que são percebidos comumente, tais corpos que estão em contato com os órgãos dos sentidos são chamados corpos mistos. Ou seja, estes corpos que estão mais perto do homem são uma mistura dos três elementos, e assim, todos os corpos que envolvem a terra são corpos mistos ou mesclados. Os corpos que correspondem aos três elementos explicados por nosso filósofo são os seguintes: o sol e as estrelas fixas correspondem ao primeiro; os céus correspondem ao segundo; e a Terra, todos os outros planetas e os cometas como sendo o terceiro elemento. Mas por que existem somente três elementos na teoria cartesiana? Esta pergunta é feita também por Gaukroger, e o argumento deste intérprete é bastante pertinente: "A resposta reside no fato de Descartes estar escrevendo um tratado sobre a luz" (GAUKROGER, 1999, p. 297). E pode-se considerar que todos os elementos são explicados tendo como referência este fenômeno, sendo que o primeiro elemento é o que produz a luz; o segundo (composto por corpos transparentes que permitem a passagem da luz) é o que a transmite; e o terceiro (o que possui partes muito grandes e muito unidas) o que reflete a luz. De acordo com Gaukroger "A luz é gerada por corpos ígneos, transmitida pelo ar e refratada e refletida por corpos terrestres" (GAUKROGER, 1999, p. 297).

UMA TEORIA CAUSAL-PLURALISTA DA OBSERVAÇÃO

OSVALDO PESSOA JR.

Depto. Filosofia – FFLCH – Universidade de São Paulo

opessoa@usp.br

Resumo: Uma observação é definida como uma percepção que possui um foco de atenção e é guiada por considerações teóricas. Como o foco pode mudar, adota-se uma postura pluralista segundo a qual o objeto da percepção pode envolver qualquer etapa da cadeia causal que leva à percepção, como a fonte da radiação luminosa ou da onda sonora, as obstruções, o meio ou mesmo o receptor. As chamadas observações “neutras” dos empiristas são vistas como envolvendo teorização de baixo nível. Diversos exemplos são examinados, como um eclipse lunar, o arco-íris, e observações mediadas por instrumentos, como os envolvendo microscópios, cujos “artefatos” (efeitos espúrios) são considerados observações do próprio instrumento. Definem-se também observações de efeito nulo. As observações de fotografias e desenhos podem ser consideradas tanto observações de um papel impresso com tinta quanto observações das pessoas ou coisas retratadas. Defende-se que se pode “observar a luz” e observar a retina, e também que se podem observar partes do cérebro, como no caso de ilusões de óptica.

1. Definições

Observação pode ser definida como uma percepção, na qual (i) se salienta um foco de atenção e que (ii) envolva a aquisição de conhecimento. Trata-se, nas palavras de Torretti (1986, p. 1), de “o modo de percepção atencioso, deliberado e explicitamente cognitivo que recebe o nome de *observação*”.

Uma percepção pode ocorrer sem que haja um foco de atenção, apesar de ser difícil exprimir linguisticamente ou recordar mnemonicamente essa experiência sem escolher um foco. De qualquer maneira, considera-se que uma observação envolva um foco de atenção, e este traço será importante na teoria a ser aqui desenvolvida, ao tratarmos do seu aspecto pluralista.

O ponto (ii) destacado acima pode ser chamado de o aspecto epistêmico ou cognitivo da observação. Ele pode ser expresso pela noção de aquisição de “informação”, presente por exemplo na definição de Shapere (1982, p. 492) de observação direta, que se inicia com o requisito de que “informação é recebida por um receptor apropriado”. Tal formulação é satisfatória, mas ela exigiria um esclarecimento do conceito de informação.

De qualquer forma, ao observarmos algo no mundo, carregamos expectativas sobre o que iremos perceber. Quando tais expectativas estão minimamente

articuladas, pode-se falar em “expectativas teóricas”, que orientam o foco de atenção e influenciam o julgamento a respeito do que estamos observando. Este julgamento faz parte do ponto (ii), o aspecto epistêmico da observação.

Nas palavras de Shapere (1982), uma observação “é uma função do atual estado de conhecimento físico” (p. 492), e “informação prévia desempenha um papel extenso na determinação do que conta como observação” (p. 505). Só podemos observar neutrinos solares se nossa teoria científica postular sua existência e fornecer várias de suas propriedades. Ou seja, de modo geral, uma observação é carregada (impregnada) de considerações teóricas (epistêmicas). Na ciência, a observação de uma entidade postulada teoricamente (como os neutrinos solares) envolve longas cadeias de inferências guiadas pelas teorias da fonte, do meio de transmissão, do instrumento científico e do aparelho perceptivo humano. Este é o aspecto causal da teoria da observação sendo proposta aqui.

2. A questão das observações neutras

Há de se considerar, porém, o ideal empirista (baconiano) de “uma observação neutra em relação a teorias”. Considere a questão formulada por Hanson (1958, p. 5): “Kepler e Tycho veem a mesma coisa a leste no alvorecer?” Para o empirista baconiano, ambos recebem os mesmos dados dos sentidos – o Sol se separando do horizonte – mas interpretam-nos de maneiras diferentes: para um é a Terra que está girando, para o outro é o Sol que se move. Hanson pode admitir que as sensações de ambos sejam semelhantes, mas salienta que “observação” é mais do que sensação, pois envolve também uma dimensão linguística, expressa na construção “observo que...”. Isso seria equivalente ao estabelecimento de um foco de atenção, envolvendo também o aspecto epistêmico mencionado anteriormente.

Uma solução, para conciliar a tese da impregnação teórica das observações com o ideal da observação neutra-de-teorias, é supor que o que o empirista baconiano chama de “observação neutra” seja o uso de um arcabouço metateórico que reconhece a existência de duas teorias distintas – no exemplo dado, o geocentrismo e o heliocentrismo – e que se coloca de maneira equidistante entre as duas. No caso de um campo científico nascente, em que não há ainda boas teorias a respeito do fenômeno estudado, a atitude baconiana envolve um esforço de eliminar a influência de qualquer pressuposto teórico ou “ídolo”, que porventura conheçamos, na organização do material que se observa. O que restaria seriam considerações teóricas muito básicas e próximas ao senso comum, constituindo um “baixo grau” de teorização, que geralmente (espera-se) é consistente com todas as teorias científicas sendo testadas.

3. Análise física da observação

Uma análise física preliminar parece dividir as observações em dois tipos. Observações “por contato” envolveriam os sentidos do tato, do olfato e do paladar, quando o objeto observado entra em contato direto com o corpo do observador. Um exemplo disso é o que ocorre ao cheirarmos baunilha. Um conhecimento básico da teoria dos perfumes permite identificar esse cheiro, de forma que podemos dizer que estamos “observando a baunilha”, ou mesmo “observando moléculas de vanilina” (responsáveis pela fragrância).

Observações “por propagação”, típicas da visão e da audição, podem ser analisadas em termos de uma *fonte*, que emite a luz ou o som, um *meio*, onde o sinal luminoso ou sonoro é transmitido com absorção parcial ou introdução de ruído, e uma *obstrução*, que seria qualquer coisa que reflete ou modula o sinal de maneira marcada (ao contrário do meio, que o faz de maneira mais contínua), antes deste chegar ao *receptor*, que envolveria os órgãos dos sentidos e poderia também incluir um instrumento científico. Temos pois quatro estágios: fonte, meio, obstrução e receptor. Variações em qualquer desses estágios podem alterar o conteúdo de uma observação. Chamaremos de “veículo” o tipo de radiação, onda ou partícula que carrega a informação provinda da fonte, como a luz ou o som.

O termo “obstrução” corresponde, em situações cotidianas da visão, aos “objetos” ou coisas que observamos, como carambolas amarelas. Porém, ao olharmos para o Sol poente, o que consideramos o objeto é a própria fonte, então reservaremos o termo “objeto” para o estágio da cadeia de observação que tomamos como foco de nossa atenção. Veremos que a presente teoria da observação pode ser considerada “pluralista” justamente porque admite que qualquer estágio da cadeia causal de observação pode ser considerado o foco de atenção, ou seja, o objeto observado.

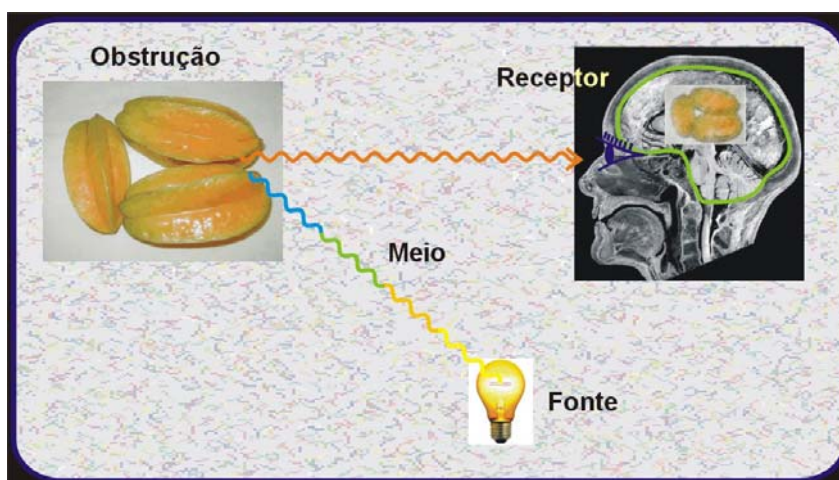


Figura 1: Esquema de uma cadeia causal luminosa entre a fonte e o receptor, com a propagação do veículo (a luz) em um meio e sua interação com uma obstrução (carambolas).

Não procuraremos traçar uma distinção clara entre observações “diretas” e “indiretas”, aceitando as críticas formuladas por Torretti (1986) e Mosterín (2001) a esta distinção, apesar de ser possível, numa observação por propagação, ao delinear a cadeia causal partindo da fonte e chegando no observador, distinguir entre causas mais próximas e causas mais remotas.

Ao contrário das observações por propagação, as observações por contato envolveriam apenas dois estágios: fonte e receptor. Neste caso, o que chamamos “objeto” da observação seria a própria fonte (as moléculas de vanilina, no caso do olfato). No entanto, é possível considerar que a cadeia causal envolvendo a difusão das moléculas de vanilina se origina em um vidro aberto de extrato de baunilha. Assim, auxiliado por um conhecimento teórico (ligado por exemplo à lembrança de que um vidro de extrato de baunilha foi comprado recentemente), pode-se considerar que o cheiro de vanilina é uma observação olfativa do extrato de baunilha. Neste caso, a fonte seria o extrato e as moléculas difundidas seriam o veículo da propagação de informação.

Outros exemplos borram ainda mais a distinção entre observações por contato e por propagação. 1) Ao olhar para carambolas, posso afirmar que estou observado a luz que incide em minha retina, o que seria uma observação por contato. 2) Ao apertar brevemente a ponta de um prego, pode-se considerar que uma onda de pressão é transmitida da epiderme até o receptor de pressão, caracterizando um processo de propagação. 3) Mesmo considerando que o objeto da olfação sejam as moléculas de vanilina, há uma controvertida teoria da olfação que considera que a sensação de odor surge do tunelamento de elétrons através de uma proteína receptora, o que ocorre apenas para certas frequências de vibração da molécula odorante. O autor desta proposta, Luca Turin (1996), conclui que a olfação seria um “sentido espectral”, assim como a visão em cores e a audição.

Em suma, podemos abandonar a distinção rigorosa entre os dois tipos de observação, e considerar simplesmente a cadeia causal entre a fonte e o receptor. Às vezes, porém, será útil fazer referência a esta distinção.

Devemos mencionar também a existência de observações compostas, envolvendo vários sentidos, como a observação da superfície de uma mesa, obtida ao bater nela com a mão fechada. Esta observação da mesa envolveria informação visual, tátil e sonora, aliada à concepção teórica de baixo nível (uma teorização automática) segundo a qual há coisas rígidas no espaço tridimensional.

4. A escolha do foco da observação

Conforme já salientamos, o foco de atenção de uma observação pode ser escolhido pelo observador, podendo ser a fonte, o meio, a obstrução, e mesmo o aparelho perceptivo ou o instrumento científico.

Nosso primeiro exemplo é a observação de um eclipse total da Lua. Geralmente dizemos que estamos observando a Lua, que é o obstrutor (no caso, um refletor e absorvedor de luz), mas se estivermos focando nossa atenção na tonalidade avermelhada adquirida pela Lua, estaremos observando a atmosfera terrestre (por onde passam os raios solares que se espalham em direção à Lua), que faz parte do meio transmissor. Podemos também considerar que estamos observando o Sol, que é a fonte de luz.

Como uma observação é percepção com um foco de atenção, podemos dizer, no caso do eclipse lunar, que estamos observando o Sol, a Lua ou a atmosfera terrestre, dependendo do foco escolhido. Podemos mesmo dizer que estamos observando a imagem impressa em nossa retina. Conforme já salientamos, se quisermos, podemos dizer que estamos observando a própria luz que incide em nossa retina (no sentido de uma observação de contato). Esta liberdade de interpretação constitui o aspecto “pluralista” da presente teoria da observação, calcada numa teoria “causal” ou “informacional” da percepção.

É interessante comentar que van Fraassen (2001) nega explicitamente que podemos observar a luz: “Light is not observable”. É verdade que não podemos observar um feixe de luz emitido por um laser, supondo que não esteja apontado para nossos olhos, a não ser que objetos como poeira reflitam a luz para nossos olhos. Mas se o laser for apontado para nossos olhos, veremos a luz! Dizer que não observamos a radiação eletromagnética localizada defronte de nossas córneas, em um certo instante, e rumando em direção à nossa pupila, é inaceitável, pelo menos em uma teoria causal da percepção. Tal região do campo eletromagnético poderia ser manipulado experimentalmente, levando a modificações daquilo que percebemos. É verdade que nossa teoria a respeito do que é a luz é um tanto quanto problemática, e há várias interpretações distintas sobre o que é a luz. Mas segundo a maioria delas (que satisfazem a ação por contato, ou seja, que não são teorias de ação à distância), há uma entidade que carrega a informação do mundo e que incide em nossa córnea, rumo à pupila. Para a pergunta “O que é a luz?”, a melhor resposta continua sendo “Aquilo que vemos”.

A análise causal-pluralista, que usamos para descrever o eclipse lunar, se aplica de maneira análoga ao caso do arco-íris. O que observamos ao olharmos para um arco-íris? Conforme o nosso foco, podemos dizer que estamos observando o Sol, que é a fonte de luz, as gotinhas d’água, que são as obstruções, ou mesmo o meio atmosférico. Podemos também dizer que estamos observando “faixas coloridas”: neste caso, o foco da observação poderia ser a nossa própria retina, ou mesmo um subconjunto da luz presente defronte de nossos olhos. O que difere o arco-íris da observação de objetos usuais, como carambolas ao entardecer, é que as gotinhas d’água refletem, refratam e dispersam a luz, ao passo que a carambola reflete e absorve diferentes comprimentos de onda de luz sem separar os componentes de diferentes comprimentos de onda (ou seja, sem dispersão).

Com relação à observação do arco-íris, van Fraassen (2001) considera que seria uma “alucinação pública”, dado que não há faixas coloridas de fato pairando sobre a paisagem úmida. A presente abordagem rejeita tal interpretação.

5. Reflexões sobre fotografias e desenhos

Segundo a presente abordagem causal-pluralista, ao olharmos para uma fotografia em preto e branco que retrata uma pessoa, podemos considerar que estamos observando um papel com manchas acinzentadas (se quisermos dirigir nosso foco para a realidade material do papel fotográfico), ou podemos considerar que estamos observando a pessoa real (se escolhermos este como nosso foco de atenção).

Consideremos os retratos da Fig. 2. Em quais casos estamos observando as pessoas retratadas?



Figura 2: Fotografias e desenhos. Da esquerda para a direita, em cima: (a) Gravura de Hipátia, filósofa alexandrina do séc. IV, feito por um certo Gasparo em torno de 1908. (b) Fotografia do filósofo austríaco Alexius Meinong, em torno de 1880. Embaixo: (c) Gilbert Ryle, desenho em sépia e aquarela de Hubert Freeth, 1952 (National Portrait Gallery). (d) Imagem infravermelha (fonte: IPAC – Cal Tech).

Em nossa abordagem causal-pluralista, não há nada de errado em considerar que o leitor, quando olha para a Fig. 2b, está literalmente “observando Meinong”. Em termos causais, a luz da lâmpada refletiu e foi parcialmente absorvido pelo filósofo austríaco, rumando em seguida em direção à câmera fotográfica, resultando na sensibilização química da chapa fotográfica, e posterior processamento analógico da imagem. Essa imagem, por seu turno, foi copiada nesta página, e quando iluminada, resultou no feixe de luz que chega aos olhos do leitor. Usando outra terminologia, pode-se dizer que a “informação” da aparência de Meinong chegou ao observador.

No caso da Fig. 2c, estamos vendo um desenho muito bem feito de Ryle. Seria esta uma observação, no mesmo sentido que no caso anterior? Hacking

(1983, pp. 207-8) e Walton (1984) concordam que uma fotografia corresponde a uma observação do objeto retratado, mas ambos discordam que um desenho também o seja, mesmo que o desenho seja indistinguível de uma fotografia. A presente abordagem chega a uma conclusão diferente.

Na medida em que o desenhista retratou o que estava vendo, a resposta, segundo nossa abordagem, seria que sim, o desenho é uma observação de Ryle. Está claro que ele pode ter composto alguns detalhes de maneira fictícia, então estes detalhes não fariam parte da observação de Ryle. Temos mais segurança que tais alterações não ocorrem em uma fotografia do que em um desenho, mas não há porque não considerar o desenho uma observação de Ryle, mediada por um “aparelho humano”, já que se estabelece uma cadeia causal do objeto até o observador. Na seção 7 será argumentado que podemos também focar nossa atenção no instrumento de medição usado para obter uma imagem, de forma que podemos dizer que estamos observando tal instrumento. De maneira análoga, podemos também “observar o desenhista” ao estudarmos os traços de seu desenho (auxiliado pelo conhecimento teórico dos detalhes reais da pessoa ou cena sendo retratada).

No caso de Hipátia, na Fig. 2a, trata-se de um desenho recente feito da filósofa de Alexandria, e ele não se baseia em retratos ou estátuas feitas ao vivo de Hipatia. Neste caso, então, podemos considerar esta figura uma mera representação teórica de Hipatia, e não uma observação dela (seria, porém, uma observação da modelo que posou para o desenhista).

A Fig. 2d mostra uma imagem obtida com a radiação infravermelha emitida da fonte, que inclui a pessoa, o fósforo aceso e seu fundo. Na versão a cores desta imagem, é comum salientar-se que se trata de “cores falsas”, mas não há diferença alguma em relação ao caso de uma fotografia normal, com cores que imitam o que vemos ao observamos um objeto ao vivo. As cores que vemos são criações de nossas mentes, e não estão no objeto lá fora. Argumentarei na seção 9 que ao focar nossa atenção nos qualia (qualidades subjetivas) das cores, estamos observando uma parte de nosso cérebro.

6. Observações de efeito nulo

A observação de um pôr de Sol avermelhado não costuma ser problemática para diferentes teorias de observação. Segundo nossa abordagem, podemos também considerar que estamos observando a atmosfera da Terra, que causa a vermelhidão da imagem. Mas o que dizer quando a imagem do Sol é refletida em um espelho? O espelho, sem dúvida, é uma obstrução, da mesma maneira que um objeto comum como uma carambola, mas ele tem a propriedade de *não* absorver a luz, de *não* dispersá-la, mas apenas mudar a sua direção de propagação. Geralmente sabemos que a imagem está sendo refletida pelo espelho, ou porque vemos suas bordas, ou devido a outras considerações teóricas. Assim, podemos considerar a

observação do Sol refletido no espelho também uma observação do espelho, mas uma observação de “efeito nulo”, ou seja, que modifica em nada ou muito pouco a situação sem a presença do espelho.

No caso da observação do pôr de Sol através de uma janela de vidro, também podemos considerar esta uma observação do vidro, uma observação de efeito nulo. Trata-se de uma observação porque uma variação nas propriedades do vidro, por exemplo uma rachadura, seria observável. O fato de *não* observarmos uma rachadura nos informa algo sobre as propriedades dessa obstrução. A tese de que “observamos nossa retina” também pode ser considerada de “efeito nulo”: apenas quando o oftalmologista cutuca nossa retina é que notamos visualmente a sua presença.

Na ciência, reconhece-se a relevância de tais observações de efeito nulo. Na física quântica, os chamados “experimentos de resultado nulo” resultam na aquisição de informação sobre um sistema atômico sem a transferência de energia para o aparelho de medição (Pessoa, 2003, p. 54-6).

7. Observações mediadas por instrumentos

Observações científicas são geralmente mediadas por instrumentos, construídos segundo uma teoria ou mesmo por tentativa e erro. Mais modernamente, dados experimentais são registrados em computadores, antes de serem analisados por cientistas. Torretti (1986) e Mosterín (2001) chamam esses registros de observação “impessoal”, em oposição à observação pessoal, cuja cadeia causal termina com a consciência humana. Assim, quando um cientista escreve que um satélite artificial “observa” raios gama, isso seria classificado como uma observação impessoal, mesmo que o satélite exploda antes de enviar os sinais à Terra. Na presente abordagem, não chamaremos o mero registro de uma medição científica de “observação”, a não ser que ele seja percebido por um ser consciente (ou seja, observações impessoais não serão consideradas observações). Assim, evita-se a discussão, por exemplo, de se o registro fóssil de um arqueoceto (antepassado das baleias), enterrado nas profundezas da Antártida, é uma observação (de tipo impessoal) ou não; segundo a presente teoria causal-pluralista, só quando tal fóssil for desenterrado por seres humanos é que ele constituirá uma observação de um arqueoceto.

Numa observação por propagação (seção 3), o instrumento é um meio artificial que modula, amplifica ou transforma, de alguma outra maneira, o sinal vindo da fonte. Não parece razoável querer restringir o termo “observação” apenas para as observações mediadas por instrumentos que podem ser reproduzidas sem a mediação tecnológica (como no caso de telescópios ópticos, mas não microscópios), como sugere van Fraassen (2001). Na presente abordagem, são consideradas observações aquelas que envolvem microscópios eletrônicos (Fig. 3a) e microscópios de tunelamento de varredura (Fig. 3c), mesmo no caso em

que o tratamento de dados é intenso, como nas imagens de “orbitais eletrônicos” (entendidos como densidade eletrônica) (Fig. 3b), que suscitou protestos de alguns filósofos da química (Scerri, 2000). Tais imagens não são uma mera representação teórica abstrata, mas capturam informação do sistema sendo observado, como as posições de estafilococos na Fig. 3a, ou dos átomos fora do curral, na Fig. 3b.

Já a Fig. 3d *não* corresponde a uma observação, como nos exemplos anteriores, tratando-se de uma simulação computacional. Torretti (1986, p. 7) salientou que “o observador captura o objeto como uma instância particular de um universal”, onde a associação a um universal faz parte do aspecto epistêmico da observação. No caso de uma representação teórica, como a da Fig. 3d, tem-se a descrição em termos de universais (espécies), mas sem a denotação de um objeto particular. Seria possível, talvez, argumentar que mesmo neste caso temos a observação de alguns aspectos de uma colisão particular entre núcleos de ouro, obtido de maneira bastante indireta, mas não adotaremos esta linha de argumentação.

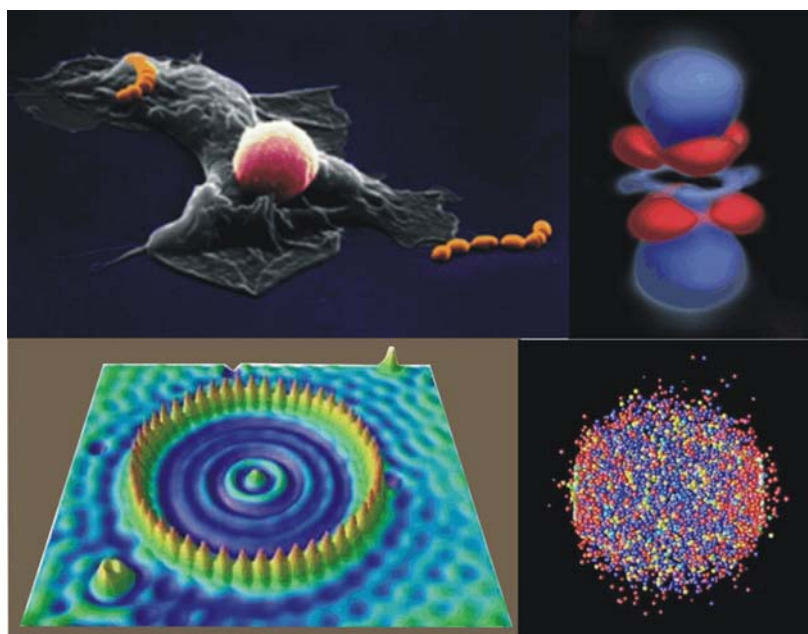


Figura 3: Da esquerda para a direita, em cima: (a) Macrófago que carrega um linfócito (em rosa), e ataca bactérias de estreptococos (em amarelo) (fonte: James Sullivan, www.cellsalive.com). (b) Orbitais eletrônicos de átomos de cobre em um cristal de óxido de cobre, obtido a partir de difração de elétrons e de raio X (fonte: Zuo et al., Arizona State University). Embaixo: (c) “Curral quântico”, consistindo de átomos de ferro adsorvidos em uma superfície de cobre de alta qualidade. Notam-se as ondas de densidade no mar de elétrons do metal. Imagem obtida com microscópio de tunelamento (fonte: Almaden Research Center, IBM, Califórnia). (d) Simulação computacional do impacto entre dois núcleos de ouro em um acelerador de partículas, representando-se quarks, glúons, píons e káons por meio de bolinhas coloridas (fonte: Brookhaven National Laboratory).

Outro exemplo de observação mediada por instrumento científico é uma raríssima “observação” de um neutrino, uma imagem na qual a partícula *não* deixa trajetória, mas gera três outras partículas de trajetórias visíveis. Segundo o modelo padrão das partículas elementares, a única explicação para o surgimento dessas trajetórias visíveis é o choque de um neutrino com um próton. De acordo com a abordagem causal-pluralista, trata-se claramente de uma observação de um neutrino, mesmo que fortemente carregada de teorização. Claro está que a identificação de tal objeto poderia estar equivocada, se a teoria utilizada estivesse fundamentalmente errada.

O fato de o neutrino não deixar trajetória visível é irrelevante. Se considerarmos o próton, temos que admitir que o que observamos mais diretamente é uma ionização por ele causada; de maneira análoga, o que observamos mais diretamente é a trinca de partículas causada pelo neutrino. O mesmo raciocínio se aplica para uma bola de futebol que observamos no estádio: o que vemos de maneira mais direta é a reflexão de luz causada por esta bola. A única diferença entre os três casos é “comprimento” da cadeia causal ligando objeto e observador, e o grau de confirmação das teorias envolvidas.

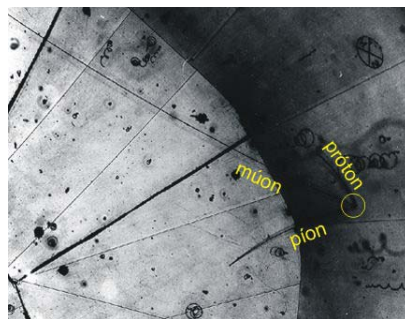


Figura 4: Imagem raríssima, obtida em 1970, em que um neutrino, que não deixa trajetória, colide com um próton (no centro do círculo), desaparece, e gera duas outras partículas, além do próton: um píon e um múon (fonte: Argonne National Laboratory).

Outro ponto a ser salientado, na observação mediada por instrumentos científicos, é que efeitos espúrios (*artifacts*) podem ser provocados por um mau funcionamento do equipamento. Um caso típico é o surgimento de anéis e picos de difração em telescópios de refração, como aparece na Fig. 5, em torno da imagem de estrelas. Na abordagem causal-pluralista, se o foco da atenção forem as estrelas, então tais “artefatos” devem ser ignorados na observação das estrelas. No entanto, os efeitos espúrios existem, e são causados por partes do equipamento. Se o foco de atenção forem os artefatos, então isso corresponde à observação de detalhes do próprio instrumento. No caso da Fig. 5, os picos de difração são causados pelos quatro suportes do espelho secundário do telescópio.



Figura 5: À esquerda, imagem do aglomerado globular NGC 6397, obtido com um telescópio de reflexão, em que aparecem picos de difração (fonte: H. Richer, NASA). Estes são “artefatos” do instrumento, causados pelos quatro suportes do espelho secundário, que aparecem na imagem à direita (câmera astronômica TS Foto Newtonian 6, da Orion Optics).

8. Analogia entre aparelho perceptivo e instrumento de medição

Toda observação é mediada pelo aparelho perceptivo. Nosso aparelho perceptivo é análogo a um instrumento científico, afora o fato de ter evoluído biologicamente, e assim como há uma teoria que explica o instrumento científico, há também uma teoria por trás do aparelho perceptivo. Chamaremos esta teoria neurobiológica, que descreve o funcionamento de partes do cérebro, de *teoria sobre o aparelho perceptivo*.

Além disso, nosso aparelho perceptivo molda as sensações de acordo com sua estrutura neurobiológica, e pode-se argumentar que tal estruturação equivale à adoção implícita de uma teoria. Chamarei esta de *teoria gerada pelo aparelho perceptivo*: a estrutura do aparelho perceptivo organiza as sensações, o que equivale a uma teoria de baixo nível a respeito do mundo.

Por exemplo, considere um painel luminoso retangular com 323 lâmpadas de diodo. Suponha que um único diodo se acenda e apague durante um curto intervalo de tempo, e logo em seguida o mesmo aconteça para um diodo vizinho, e em seguida para um vizinho deste, e assim por diante, em sucessão. Ao observarmos esse fenômeno, temos a tendência de identificar uma *coisa* se movendo no céu, como se fosse um avião ao longe, com suas luzes ligadas. Mas na verdade não há tal coisa, mas apenas diodos que se acendem em sucessão. Essa ilusão ocorre porque a teoria gerada pelo aparelho perceptivo, uma teorização de baixo nível, supõe que o mundo é feito coisas que mantêm sua identidade e podem se locomover no espaço. Há razões, é claro, para se supor que tal teoria seja boa, razões essas ligadas à evolução biológica, mas em certas

circunstâncias – como na observação do que ocorre no telão de diodos – elas podem levar a erros de previsão. Nessas circunstâncias, pode-se neutralizar a influência da teoria espontânea (de que os pontos luminosos são coisas que se movem) imaginando um cenário teórico alternativo (a de que os pontos iluminados não se movem, mas se acendem e apagam em sucessão).

A tese de que o nosso sistema nervoso instancia uma “teoria gerada pelo aparelho perceptivo” pode ser estendida (por analogia) para instrumentos científicos. Isso é diferente da afirmação usual de que os instrumentos científicos *pressupõem* uma teoria científica *sobre* seu funcionamento. A sugestão é que a maneira como instrumentos são construídos acaba salientando certos aspectos do objeto da observação, em detrimento de outros, e que esta “teoria gerada pelo instrumento” contribuiria para o estabelecimento de uma ontologia do objeto observado (de maneira análoga a como nosso cérebro estabelece pressuposições teóricas de baixo nível). Por exemplo, com uma mesma teoria física, a óptica ondulatória clássica, podemos construir diferentes instrumentos ópticos, que ressaltam aspectos diferentes de uma mesma entidade física, como a localização espacial de uma coisa e o espectro de suas frequências.

9. Observações do cérebro

Creio que a presente teoria causal-pluralista da observação descreve bem os diversos aspectos relacionados à questão que foram examinados até aqui. Porém, não tocamos ainda em seu ponto crítico, que é a questão de onde termina a cadeia causal que parte dos objetos em direção ao observador. Já indicamos que pode-se considerar que observamos o padrão de excitação em nossas retinas. A “radicalização” da presente teoria causal-pluralista, tanto no sentido da busca de sua raiz quanto da assunção de uma posição não-consensual, consiste em examinar as observações que fazemos de nosso próprio cérebro.

Considere o exemplo de uma pancada na cabeça, que gera um “fosfeno”, ou a ilusão de um clarão luminoso. Isto é uma observação? Sim, há uma cadeia causal, e obtemos informação sobre a ocorrência de um evento em nosso crânio (a pancada) e também em nosso cérebro (estimulação do córtex visual). O clarão não é gerado por um estímulo luminoso, nem há um correspondente padrão de estímulo na retina, mas a teoria neurológica nos assegura que o clarão corresponde a um processo específico no cérebro, que observamos quando percebemos o clarão. Trata-se portanto de uma observação da pancada no crânio ou, mudando-se o foco, de um acontecimento no cérebro. Análoga análise se aplica para as imagens visuais que precedem certos tipos de enxaqueca.

E quanto a uma ilusão de óptica? Na Fig. 6, os pontos cintilantes são “observados”? Parece inegável que sim. Mas onde estão eles? No padrão de tintas no papel? Claramente não. A ilusão consiste de uma observação *do cérebro* (ou da retina), que pode ser esclarecida com uma adequada teoria neurocientífica.

Trata-se de uma situação semelhante ao do efeito espúrio (artefato) em um instrumento científico, só que agora estamos observando um artefato de nosso aparelho perceptivo.

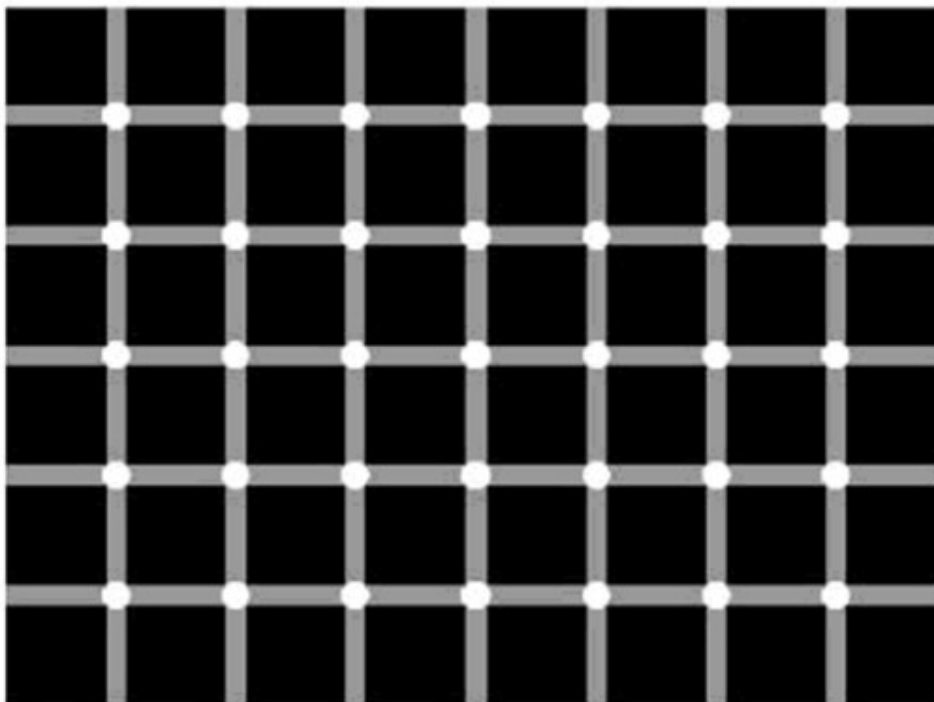


Figura 6. Ilusão da grade cintilante, elaborada por Elke Lingelbach em 1994, com base na ilusão da grade de Hermann-Hering (fonte: Wikipédia).

E o que dizer de uma *alucinação*? Na versão radicalizada da teoria causal-pluralista, ela só poderia ser uma *observação de eventos cerebrais*. Essa conclusão talvez possa ser estendida para a experiência de qualia, para o resgate de uma memória, para um pensamento ou qualquer outro objeto de atenção psíquica! Diríamos, neste caso, que “observamos” um pensamento ou uma emoção.

Mas “quem” observa o cérebro? Teria que ser uma espécie de “olho da mente”, uma região do cérebro que observa outras regiões. Neste caso, uma questão adicional seria se este olho da mente pode se auto-observar. A resposta parece ser positiva, especialmente em momentos em que o sistema funciona mal, gerando artefatos. Quando o sistema funciona bem, podemos no máximo ter uma observação de efeito nulo dele.

A validade de tal radicalização só poderá ser julgada quando tivermos uma teoria científica da consciência que seja minimamente plausível. O que a teoria causal-pluralista da observação sugere é que a mente não é idêntica ao cérebro, como queriam os materialistas da teoria da identidade mente-cérebro, mas que *a mente é a observação do cérebro*, ou pelo menos a consciência fenomênica o é.

Agradecimentos

O presente trabalho se beneficiou das observações de Alessio Gava, André Leclerc, Fábio Leite, Filipe Lazzeri, Ignacio Bediaga, João Kogler, Luiz Henrique Dutra, Marcos Rodrigues da Silva, Oswaldo Melo, Otávio Bueno, Paulo Abrantes e Sofia Stein.

Referências

Hacking, I. (1983), *Representing and Intervening*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hanson, N.R. (1958), *Patterns of Discovery*. Cambridge: Cambridge University Press.

Mosterín, Jesús (2001), Technology-mediated observation, in Lenk, H. & Maring, M. (orgs.), *Advances and Problems in the Philosophy of Technology*. Münster: Lit Verlag, pp. 181-193.

Pessoa Jr., O. (2003), *Conceitos de Física Quântica*. Vol. 1. São Paulo: Livraria da Física.

Scerri, E. (2000): "Have orbitals really been observed?", *Journal of Chemical Education* 77: 1492-4.

Shapere, D. (1982), "The concept of observation in science and philosophy", *Philosophy of Science* 49: 485-525.

Torretti, R. (1986), "Observation", *British Journal for the Philosophy of Science* 37: 1-23.

Turin, L. (1996), "A spectroscopic mechanism for primary olfactory reception", *Chemical Senses* 21: 773-91.

van Fraassen, B. (2000), "Constructive empiricism now", *Philosophical Studies* 106: 151-70.

Walton, K. (1984), "Transparent pictures: on the nature of photographic realism", *Noûs* 18: 67-72.

PIERRE DUHEM'S NOTIONS OF BODY, COMBINATION AND PRIMARY QUALITIES: AN ONTOLOGY OF CONTINUOUS OBJECTS

OSWALDO MELO SOUZA FILHO

Doutor em Filosofia pela FFLCH-USP

melosf.oswaldo@gmail.com

Abstract: In his 1892 article “Notation atomique et hypothèses atomistiques” and more thoroughly in his 1902 book *Le mixte et la combinaison chimique*, Duhem explains the representation of chemical structure by chemical formulas not just in a conventionalist way, but taking the Aristotelian view of matter as support to his criticism against atomistics theories. In his 1892 article “Commentaire aux principes de la Thermodynamique” and in his 1911 masterpiece *Traité d'Énergétique ou de Thermodynamique Générale*, where the foundational statements of thermodynamics were axiomatically exposed, Duhem established as “preliminary definitions” the notions of *body* and *combination* in an Aristotelian-like conception of matter as continuous objects. Another concept, of primary qualities, developed by Duhem in his 1903 book *L'Évolution de la Mécanique* and more thoroughly in his *La Théorie Physique*, goes alongside with the continuous conception of body and plays a similar role as the elementary substances admitted in chemistry. We will show that Duhem can not avoid a clear ontological commitment, at least in the sense of Quine, in setting at the grounds of Energetics a continuous conception of matter.

Keywords: Aristotelian chemistry, ontological commitment, Energetics

1. Introduction

It is well known Pierre Duhem's contention against atomistics conceptions in science. The rejection of atomism as well as a vigorous defense of a conventionalist point of view of physical theories had suggested many philosophers, including Popper, to consider Duhem as an instrumentalist. Nowadays it is widely recognized that this label is misleading, since it completely ignores a clear and unequivocal realistic position through his conception of natural classification. The realism exposed by Duhem in his 1906 book, *La Théorie Physique: son objet et sa structure*, is a kind of relational and convergent realism, since the admitted ontological order of things is approached by the slow and progressive trend of physical theory towards natural classification which reflects the relationship of things among themselves (DUHEM, 1981, p. 23-40; 1989c, p. 78; 1996c, p.68)). Duhemian realism therefore is not a realism of entities. This partially explains the non-acceptance, in physics and chemistry, of the existence of atoms alongside with the atomic theory of matter, considered by him as belonging to the domain

of metaphysics. On the other hand Duhem permits himself the usage of the term “element” in the context of chemical combinations and dissociations of compounds expressing it non-atomistically.

In his 1892 article “Notation atomique et hypothèses atomistiques” and more thoroughly in his 1902 book *Le mixte et la combinaison chimique*, Duhem explains the representation of chemical structure by chemical formulas not just in a conventionalist way, but taking the Aristotelian view of matter as support to his criticism against atomistics theories. This view also lays in the very foundation of Energetics, the Duhemian unification program of physical theory. In his 1892 article “Commentaire aux principes de la Thermodynamique” and in his 1911 masterpiece *Traité d'Énergétique ou de Thermodynamique Générale*, where the foundational statements were axiomatically exposed, Duhem established as “preliminary definitions” the notions of *body* and *combination* in an Aristotelian-like conception of matter as continuous objects. This conception of matter is not taken as he says as a real attribute of the intimate nature of things. Another concept, of primary qualities, developed by Duhem in his 1903 book *L'Évolution de la Mécanique* and more thoroughly in his *La Théorie Physique*, goes alongside with the continuous conception of body and plays a similar role as the elementary substances admitted in chemistry. We understand that the non-reductionist approach followed by Duhem is a strategy to keep the concepts strictly in the domain of physics giving it an empirical justification and not taking any metaphysical position while talking as a physicist. However, we will show that Duhem can not avoid a clear ontological commitment, at least in the sense of Quine, in setting at the grounds of Energetics a continuous conception of matter.

2. Duhem's conception of body and mixture or combination

In his 1892 article “Commentaire aux principes de la Thermodynamique” Duhem established as “preliminary definitions” the notions of *body* and *combination* in an Aristotelian-like conception of matter as continuous objects¹. Says Duhem (1892b, p.271) on defining the concept of body:

“Nous appellerons corps un espace linéairement connexe rempli, d'une manière continue, par une certaine partie de la matière.”

Further he says:

“Nous ne discuterons pas la question de savoir si les corps son réelement continus, ou formés de parties discontinues très petites séparées par des intervalles vides également très petits.”

“En Physique, il nous est à la fois impossible et inutile de connaître la constitution réelle de la matière. Nous cherchons simplement à concevoir un système abstrait qui nous fournisse une image de propriétés des corps. Pour construire ce système, nous sommes libres de représenter un corps

qui nous semble continu soit par une distribution continue de matière dans un certain espace, soit par un ensemble discontinu d'atomes très petits. Le premier mode de représentation conduisant, dans toutes les parties de la Physique, à des théories plus simples, plus claires et plus élégantes, nous l'adopterons de préférence au second."(DUHEM, 1892b, p. 271-2)

The Duhemian conception of body follows two guidelines: first his conventionalist methodological position, evident when he says that "we are free to represent a body which seems to us to be continuous either as a continuous distributions of matter in a certain space, or as a discontinuous ensemble of very small atoms". Duhem's choice of the first mode of representation is based on the criteria of simplicity, clarity, and elegance that do not imply any deep cognitive value of the theory nor refers to the essence of matter (DUHEM, (1996a, p. 22-23; 1989a, p. 32-33). The second guideline emphasizes the position of demarcation between physics and metaphysics when he says that "*in physics*, it is both impossible and useless for us to know the real constitution of matter" (DUHEM, (1996b, p. 29-49; 1989b, p. 41-59). It is the task of metaphysics to investigate and explain the cause of the phenomena or the real constitution of matter. Physical theory is not an explanation of the essence of material things or of the cause of experimental laws, but a symbolic construction of mathematical character, having only an economic role in the description of the experimental laws and whose content do not refers to any ultimate reality. Physical theory does not contain more information about phenomena beyond those that can be provided by the experimental laws. As say Duhem in the above quote "we seek simply to conceive an abstract system which furnishes us with an image of the properties of bodies".

The Duhemian conception of theoretical physics, developed in the articles "Quelques réflexions au sujet des théorie physiques" (1892) and "Physique et Métaphysique" (1893), and reaffirmed in his masterpiece *La Théorie Physique: son objet sa structure* (1906; 1914), can be understood as a conventionalist conception in the level of methodological procedures. The conventionalist stance emerges in all of Duhem's scientific works. On the other hand, Duhem's conception of physical theory can not be reduced to the methodological conventionalism. As already mentioned in the introduction Duhem have a realistic position through the concept of natural classification that articulates the slow and progressive trend of physical theory towards the ontological order of things. As a physicist Duhem expresses himself about physical theories just in the methodological level and consequently taking a conventionalist position. As a cosmologist² Duhem uses his ontological thesis of natural classification taking a realist position towards physical theories. It is also as a cosmologist that Duhem will refer to the Aristotelian doctrines in chemistry and physics, linking them to Energetics or General Thermodynamics, his unification project of physical theories.

The concept of mixture or combination is stated by Duhem in the "Commentaire" as follows:

“Considérons deux corps A, B, qui, à un certain instant t , occupent des espaces a , b , n’ayant aucune partie commune; ces deux corps ne sont pas toujours et forcément distincts; les parties de la matière qui les forment peuvent à un instant t' , distinct de t , antérieur ou postérieur à t , fournir un corps unique C, occupant l’espace c ; cela, de telle façon que tout élément dw de l’espace c renferme, à l’instant t' , une partie de la matière qui, à l’instant t , forme le corps A, et aussi une partie de la matière qui, à l’instant t , forme le corps B; la première partie occupant, à l’instant t , un certain élément de volume dv de l’espace a ; la seconde partie occupant, à l’instant t , un certain élément de volume dv' de l’espace b .”

“(…) on dit que le corps C résulte soit de mélange, soit de la combinaison des deux corps A et B.” (DUHEM, 1892b, p. 272)

This concept is explained in the context of Aristotelian doctrines in a series of articles that appeared in 1900 in the *Revue de Philosophie* and entitled “La notion de mixte. Essai historique et critique”. They will be published later in 1902 as a book *Le mixte et la combinaison chimique: essai sur l'évolution d'une idée*. In the preface of the book Duhem states that it was intended for philosophers and that the notion of *mixte* have returned back to the peripatetic method which was abandoned after the sixteenth century passing alternatively through atomistic, Cartesian and Newtonian theories³. Atomism seemed very strong in chemistry after Dalton’s atomic theory from the early nineteenth century explaining the equivalent weights and the law of definite proportions in terms of a juxtaposition of indivisible atoms.

In his 1892 article “Notation atomique et hypothèses atomistiques” and more thoroughly in his 1902 book *Le mixte et la combinaison chimique*, Duhem explained the structure of chemical formulas and the key concepts of chemistry as a phenomenological theory. Thus, instead of using the atomistic hypothesis of atomic weight, atomicity and invariance of atomic mass, he simply used the experimental notions of equivalent weight, valence and the mutual equality of the mass of the reactants to the mass of the products. For the atomists, both the physical solutions and chemical combination are juxtapositions of atoms. The atomist explanation is quite convincing for our imagination, but was considered hypothetical and fought by many of the nineteenth century chemists, as Wilhelm Ostwald in Germany and Marcelin Berthelot in France to name only the most representatives. At *Le mixte*, Duhem (1985, 1^{re} partie, chapitre 1) confronted the contradictory views of the ancient atomists and the peripatetics about the nature of a *mixte*, remarking that his exposition “is hardly more than a paraphrase of what Aristotle says” at the *On Generation and Corruption* (Book I, chapter X). The peripatetic conception of *mixte* is described by Duhem as follows:

“Qu’est-ce donc, en général, qu’un mixte? Des corps, différents les un des autres, on été mis en contact; graduellement, ils ont disparu, ils ont cessé d’exister, et, à leur place, s’est formé un corps nouveau, distinct par ses propriétés de chacun des éléments qui l’on produit par leur disparition; en ce mixte, les éléments n’ont plus aucune existence actuelle; ils y existent seulement en puissance, car en se détruisant, le mixte peut les régénérer;

et ces caractères, qui définissent les mixtes, appartiennent non seulement au corps tout entier, mais encore à toute parcelle, si petite soit-elle, que l'on puisse découper par le pensée en ce corps homogène; on les retrouve d'ailleurs, ces caractères, en tous les mixtes, aussi bien en ceux que nous nommons aujourd'hui des mélanges qu'en ceux auxquels nous réservons le nom de combinaisons chimiques." (DUHEM, 1985, p. 12)

The peripatetic conception of *mixte* conforms to Duhem's definition of body and mixture or combination exposed in the "Commentaire". Thus, the Aristotelian chemistry gives the background to the Duhemian understanding of chemical theory, based on phenomenological thermodynamics (NEEDHAM, 1996, p. 251) in the same way as is appreciated an analogy between the Peripatetic cosmology (Aristotle's *Physics*) and the physical theories⁴⁴

In the 1905 article "Physique de Croyant" Duhem (1989d, p, 149) establish an interesting and careful analogy between Energetics and Aristotelian Physics (peripatetic cosmology), as, for example, the concept of stable equilibrium of the first and the concept of natural place of the second.

This speculation is carried out by Duhem as a cosmologist and not as a physicist.

The range and nature of this analogy can be properly appreciated in the context of the Duhemian metaphysical essentialism (SOUZA FILHO, 2009, p.121-132).

Despite the differences between chemical and physical theory, physical chemistry is embedded in Energetics or General Thermodynamics, as one of its branches. In the "Notation atomique" Duhem (1892c, p. 392) describes the relation of chemical theory and physical theory as follows:

"La théorie chimique, il est vrai, est d'une nature tout autre que les théorie physique: celles-ci ont pour objet de nous représenter les lois suivant lesquelles se produisent certain phénomène, celle-là cherche à classer les corps; la théorie chimique décrit les organes qui composent le monde physique, les théorie physiques cherchent à nous montrer comment ces organes fonctionnent; il y a, entre ces deux groupes de théories, une différence du même ordre qu'entre la morphologie et la physiologie."

Continuing, Duhem discusses the evidence of the generality of the principles of mathematical physics that can be applied to so different theories as the chemical doctrine, clarifying difficulties and avoiding controversies (DUHEM, 1892c, p. 392). Duhem makes it clear here that the unification he proposes is formal and non-reductionist, whether to atoms, forces or even to energy as substance. The physics he proposes is, as he termed it, a "physics of quality", that need not make any assumption about atoms, ultimate substances or whatsoever.

3. Duhem's concept of primary qualities: Energetics as a Physics of Quality

Duhem's empiricist epistemological option guides his methodological prescription of the definition of physical quantities in a fundamental way, because it establishes a key feature of Energetics which is to be a *Physics of Quality*. The idea of Energetics as "Physics of Quality" is first presented in 1903 *L'Évolution de la Mécanique* and then at 1906 *La Théorie Physique*. This idea is developed through the concept of primary qualities, largely due to epistemological and methodological theses already present in the 1892 article "Quelques Réflexions au sujet des Theories Physique". The concept of primary qualities is carried on as a critique of atomism and mechanism present in all the philosophical work of Duhem, as well as in his scientific work that is developed as an alternative to the atomistic and mechanistic research program. In addressing the concept of primary qualities, comes up again, the association with the Aristotelian doctrines:

"Nous voici donc obligés de recevoir en notre Physique autre chose que les éléments purement quantitatifs dont traite le géometre, d'admettre que la matière a des qualités; au risque de nous entendre reprocher le retour aux vertus occultes, nous sommes contraints de regarder comme une qualité première et irréductible ce par quoi un corps est chaud, ou éclairé, ou électrisé, ou aimanté; en un mot, renonçant aux tentatives sans cesse renouvelées depuis Descartes, il nous faut rattacher nos théories aux notions les plus essentielles de la Physique péripatéticienne."
(DUHEM, 1992, p. 197-8)

The possibility of treating the qualitative physical notions (intensive magnitudes such as temperature and pressure) from a physical-mathematical point view with no reductionism to quantitative notions (extensive magnitudes such as position and velocity), is central in the Duhemian conception of physical theory and constitutes the foundation of Energetics.

It is through two relations that the qualitative physical notion is included in the mathematical structure of physical theory without reducing it to quantitative properties. The first relation is one operated by a definition that matches a given intensity to a mathematical magnitude; the second is a causal relationship between the qualitative physical notion and the quantitative physical notion. The first relation indicates the passage from the qualitative physical notions, located in an observational and concrete level, to the mathematical quantities, located in a theoretical and abstract level. The second relation allows the association of the mathematical magnitude that corresponds to a qualitative physical notion, with the mathematical magnitude that corresponds to a quantitative physical notion.

These relationships allow including qualities (intensive magnitudes) in a physical-mathematical structure with no reductionism to quantities (extensive magnitudes). The reduction to quantities characterizes both mechanistic

programs: the Cartesian kinetic program and the atomic Newtonian program. Duhem opposed and fought against both programs since the beginning of his scientific career. Says Duhem (1981, p.177-178) on this:

“To make the physics as Descartes wanted, a Universal Arithmetic, is not absolutely necessary to imitate the great philosopher and reject any quality, because the language of algebra allows both reason about the various strengths of a quality much about the different magnitudes of a quantity.”

According to Duhem, it is not up for the physicist but to the metaphysician to decide whether the physical qualitative notions can be reduced to quantitative, or whether or not the latter are the most fundamental. For Duhem (1981, p.170)

“theoretical physics, as we know it does not have the power to hold, under the sensible appearances, the real properties of bodies; it did not know then, without exceeding the scope of its legitimate methods to decide whether these properties are qualitative or quantitative; making a statement on this point, Cartesianism manifests claims that do not seem more sustainable”.

Thus, Duhem establishes the foundations of theoretical physics without resorting to hypotheses concerning the intimate structure of matter, but only based on observable properties that make up the physical phenomena. Accordingly, the empirical foundations of Energetic are based not only in an epistemological thesis, but also in a methodological way as established by the operation of definition of magnitudes that represent the properties of physical phenomena.

To sustain with more emphasis its empiricism as the basis for construction of physical theory, Duhem designates the fundamental properties of the physical phenomena as “primary qualities”. Says Duhem (1981, p.179) about it:

From the heart of the physical world that experience makes us know, we highlight the properties that we feel should be considered as the primary. We should not try to explain these properties or reduce them to other more hidden attributes; we will accept it such as our means of observation make us know, either in the form of quantities, either in the form of qualities; we will consider it as irreducible notions, as the very elements that should make our theories. But to these properties, qualitative or quantitative, we will match the mathematical symbols that will allow us to think about them, borrowing the language of algebra.

The primary qualities are provided by the experience and represent properties of physical phenomena. Because they are the result of the means of observation, it should be accepted as such, and should not be explained nor reduced to nothing that can not be provided by our observational capacity. The primary qualities are therefore irreducible notions that can be considered as the primitive elements closer to the empirical basis with which physical theories are formed and also other properties will be derived. The primary qualities form the basis of experimental laws and may appear in the form of qualitative or quantitative properties.

The operation of definition sets the correspondence between the primary qualities (primary qualitative or quantitative properties), situated in the domain of observed facts, and the mathematical magnitudes, situated in the theoretical domain. The operation of definition, establish then a correspondence between the observational, ordinary language, and the mathematical language. With the concept of primary quality, the empirical foundation of theoretical physics turns out to be more solidly grounded. Moreover, nothing can be decided *a priori* with respect to primary qualities, because, as they were at the concrete level of the observed phenomena, any allusion to something more fundamental incur to abandon the methods of physics in favor of metaphysics. Therefore, the primary qualities are what is the most fundamental in Duhemian physical theory. Says Duhem (1980, p. 108-109) about it:

Physics, therefore, will reduce the theory of the phenomenon presented by inanimate nature to verification by a certain number of qualities; but she will seek to reduce this number to a minimum. Each time a new effect appears it will try to reduce it to the qualities already defined by all means; it is only after having recognized the impossibility of reducing it will conform to admit a new quality in their theories, introducing a new type of variable in their equations. (...) Thus, it is by the primary qualities that we enter physics. Calling it primary we do not prejudge it as irreducible by nature, but simply recognize that we do not know now to reduce them to simpler qualities; nevertheless, this reduction, that we cannot do today, maybe in the future a *fait accompli*.

Among the primary qualities that form the basis of the Duhemian physical theory we can mention heat, electrification, magnetization, dielectric polarization and lighting that have qualitative properties, and space, time, mass and strength that have quantitative properties. Thus, the Physics of Quality, properly anchored in the domain of observed facts, symbolically represents the primary qualities by means of mathematical magnitudes, and with them the physicist goes on to construct hypotheses.

4. Duhem's critique of atomism: the ontological commitment to a continuous conception of matter

Pierre Duhem's contention against atomistics conceptions in science is not just the result of his conventionalist point of view towards physical and chemical theory (NEEDHAM, 2008). In fact, the whole controversy over atomism in the nineteenth century involved not only essentially scientific questions, whether theoretical or experimental, but also questions on ontological, epistemological and methodological issues about the aim and structure of physical theory (OKI, 2009, p.1072).

Many scientists opposed to the atomism for various scientific or philosophical reasons. Duhem's case against atomism is very different, for example, from Ostwald, Mach or Berthelot. Duhem was neither a strict instrumentalist as Mach, nor questioned the nature of atoms as non-observational entity as Berthelot, neither proposed another substance as more fundamental than atoms, such as energy for Ostwald.

We have already presented in previous sections some of Duhem's philosophical objections to atomism that are articulated in his theory of science. Now, we will see how his choice of phenomenological thermodynamics will constitute the main scientific argument for rejecting the atomistic theories in physics and chemistry.

The emergence of thermodynamics in the 1850s as a sound phenomenological science, through the principle of conservation of energy by Mayer, Joule and others, and the principle of increase of entropy of Clausius, opened a controversy with corpuscular theories that will occupy the second half of nineteenth century until the early twentieth century (CHALMERS, 2005; CLARK, 1976; OKI, 2009). Since the seventeenth century with the consolidation of the laws of mechanics and the rise of mechanism, two rival research programs dominate incontestably the landscape of physical theories over the eighteenth century and the first half of nineteenth century: the Cartesian kinetics and Newtonian atomism. Both were corpuscular doctrines, whether indefinitely divisible matter (Cartesians), whether indivisible particles (Newtonians), that purports to explain all physical and chemical phenomena by applying the laws of mechanics from the smallest parts that compose them. When thermodynamics comes into play with its general principles that do not depend on specific assumptions about the constitution of matter and successfully resolving problems in physical chemistry, in electromagnetism and fluid mechanics the mechanistic program began to encounter difficulties that lead to degeneration from 1880 (CLARK, 1976, p. 82).

Duhem's main argument, not only against atomism, but also against the Cartesian mechanism, is the unification project of theoretical physics based on the phenomenological thermodynamics, to which he devoted himself during his lifetime. This project was developed around the concept of thermodynamic potential of F. J. D. Massieu (1869 and 1876), J. W. Gibbs (1875-1878) and H. von Helmholtz (1882 and 1883) and took the structure of the analytical formalism of Lagrange as a mathematical model of physical theory. In his essay of 1892 ("Quelques Reflexions au sujet des théorie physiques"), Duhem (1989a, p.25) refers to the thermodynamics as "one of the most perfect theories". This superiority of the method of thermodynamic potentials, as demanded by Duhem, consists of three fundamental aspects:

- 1) The generality of the principles of thermodynamics (conservation of energy and increase of entropy) that allows them to apply, in a deductive way, problems related to specific physical systems of different natures;

- 2) A unit that can be given to physical theory, if it is governed by general principles of thermodynamics;
- 3) Not using assumptions about the intimate structure of matter, intrinsic to the phenomenological method of thermodynamic potentials and the thermodynamic theory in the tradition of Sadi Carnot.

Chemical atomism was not the same as physical atomism (CHALMERS, 2005), but Duhem endeavored to bring chemistry to Energetics, considering all atomistic interpretation as more complicated and unnecessary of what could simply be obtained by experimental laws, organized and classified by the phenomenological thermodynamics.

Concluding Remarks

As discussed in this paper, the issues addressed by Duhem, whose theme was at the center of his interest, include a phenomenological approach to the physical and chemical phenomena. The term “phenomenological”, in most contemporary texts of Classical Thermodynamics and Fluid Mechanics, is commonly used as a synonym for the term “macroscopic” (ZEMANSKY and DITTMAN, 1997, p. 3-4). Mario Bunge (1974, p. 70-1), however, notes that the approaches of the “phenomenological” type or “black box” and “macroscopic” type should not be equated, because the microscopic systems of atomic and nuclear physics can be treated by a phenomenological approach (eg.: Theory of Scattering Matrix). We agree with this clarification of Bunge and also add that the theoretical framework of Duhemian Energetics may well be understood in Bunge’s concept of phenomenological theories or black box and not macroscopic theories. Duhem in establishing the concept of body as just a “linearly connected space filled, continuously, for a certain portion of matter”, did not established a priori a limit to the body or even how many times this could be subdivided. According to Dittman and Zemansky (1997) the macroscopic point of view relates to the human or larger scale, while the microscopic is related to the molecular scale. Therefore, we consider misleading to refer to Duhem’s Energetics as a macroscopic theory. Speaking in microscopic or macroscopic object presupposes a tacit adherence to the atomism that Duhem did not take. Equally misleading is to associate to Duhem an ontology of macroscopic objects, even in Quine’s sense (NEEDHAN, 1996). We agree that we can relate to Duhem an ontology in Quine’s sense, because “in Quine’s philosophy, ontology is directly related to issues of a semantic level”(STEIN, 2009, 144). This association does not shake the Duhemian demarcation thesis between physics and metaphysics, but instead of characterizing Duhem’s concept of body as an ontology of macroscopic objects, it is right to characterize it as an ontology of continuous objects.

References

- BUNGE, Mario. 1974, *Teoria e Realidade*, Editora Perspectiva S.A., São Paulo.
- CHALMERS, Alan. 2005. "Atomism from the 17th to the 20th Century". <<http://plato.stanford.edu/entries/atomism-modern>>.
- CLARK, Peter. 1976, "Atomism Versus Thermodynamics", in *Method and Appraisal in the Physical Sciences*, C. Howson (ed.), Cambridge: Cambridge University Press.
- DUHEM, Pierre. 1892b, "Commentaire aux principes de la Thermodynamique. Première Partie: Le Principe de la Conservation de la Énergie", *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*, 4e série, t.VIII, pp.269-330.
- DUHEM, Pierre. 1892c, "Notation atomique et hypothèse atomistiques", *Revue des Questions Scientifiques*, t.I, XXXI, pp.391-454.
- DUHEM, Pierre. 1896, "L'Évolution des théories physiques du XVIIe siècle jusqu'à nos jour", *Revue des Questions Scientifiques*, 2e série, t.V, p. 462-499.
- DUHEM, Pierre. 1911, *Traité d'Énergétique ou de Thermodynamique Générale*, 2 Vol., Paris: Gauthier-Villars.
- DUHEM, Pierre. 1980, *The Evolution of Mechanics*, Netherlands: Sijthoff & Noordhoff; *L'Évolution de la Mécanique*, 1903, Paris: A. Joanin.
- DUHEM, Pierre. 1981, *La Théorie Physique: son objet sa structure*, da 2a edição francesa de 1914 (Paris: Marcel Rivière & Cie), revista e aumentada, Paris: J.Vrin; 1906, Paris: Chevalier et Rivière.
- DUHEM, Pierre. 1985, *Le Mixte et la Combinaison Chimique: Essai sur l'évolution d'une idée*, Librairie Arthème Fayard; 1902, Paris: C. Naud.
- DUHEM, Pierre. 1989a, "Algumas Reflexões sobre as Teorias Físicas", *Ciência e Filosofia*, No.4, FFLCHUSP, pp.13-37; 1892a, "Quelques réflexions au sujet des théories physiques", *Revue des Questions Scientifiques*, t. I, XXXI, pp. 139-177.
- DUHEM, Pierre. 1989b, "Física e Metafísica", *Ciência e Filosofia*, No.4, FFLCHUSP, pp. 41-59; 1893, "Physique et Metaphysique", *Revue des Questions Scientifiques*, t. II, XXXIV, pp. 55-83.
- DUHEM, Pierre. 1989c, "A Escola Inglesa e as Teorias Físicas", *Ciência e Filosofia*, No.4, FFLCHUSP, pp. 63-84; 1893, "L'École Anglaise et les Théories Physiques. A propos d'un livre récent de W. Thomson", *Revue des Questions Scientifiques*, t. II, XXXIV, pp. 345-378.
- DUHEM, Pierre. 1989d, "Física do Crente", *Ciência e Filosofia*, No.4, FFLCHUSP, p.121-154; "Physique de Croyant", 1905, *Annales de Philosophie chrétienne*, t.I, pp.44-67 e pp.133-159.
- DUHEM, Pierre. 1992. *L'Évolution de la Mécanique*. Paris: J. Vrin; 1903, Paris: A. Joanin.
- DUHEM, Pierre. 1996a, "Some Reflections on the Subject of Physical Theory", in ARIEW, R. and BARKER, P. (Translated and Edited, with Introduction), *Essays in the History and Philosophy of Science*. Indianapolis & Cambridge: Hackett Publishing Company, p. 1-28; 1892a, "Quelques réflexions au sujet des théories physiques", *Revue des Questions Scientifiques*, t. I, XXXI, pp. 139-177.

- DUHEM, Pierre. 1996b, "Physics and Metaphysics", in ARIEW, R. and BARKER, P. (Translated and Edited, with Introduction), *Essays in the History and Philosophy of Science*. Indianapolis & Cambridge: Hackett Publishing Company, p. 29-49; 1893, "Physique et Métaphysique", *Revue des Questions Scientifiques*, t. II, XXXIV, pp. 55-83.
- DUHEM, Pierre. 1996c, "The English School and Physical Theories", in ARIEW, R. and BARKER, P. (Translated and Edited, with Introduction), *Essays in the History and Philosophy of Science*. Indianapolis & Cambridge: Hackett Publishing Company, p. 50-74; 1893, "L'École Anglaise et les Théories Physiques. A propos d'un livre récent de W. Thomson", *Revue des Questions Scientifiques*, t. II, XXXIV, pp. 345-378.
- OKI, Maria da Conceição M. 2009. "Controvérsias sobre o atomismo no século XIX". *Química Nova*, vol. 32, n° 4, 1072-1082.
- NEEDHAM, Paul. 2008. "Resisting Chemical Atomism: Duhem's Argument," *Philosophy of Science*, 75: 921-931.
- NEEDHAM, Paul. 1996, "Aristotelian Chemistry: A Prelude to Duhemian Metaphysics," *Studies in the History and Philosophy of Science*, 26: 251-269.
- NEEDHAM, Paul. 1996, "Macroscopic Objects: An Exercise in Duhemian Ontology". *Philosophy of Science*, Vol. 63, No. 2, Jun., pp. 205-224.
- NEEDHAM, Paul. 1999, "Macroscopic Processes", *Philosophy of Science*, Vol. 66, No. 2, Jun., pp. 310-331.
- SOUZA FILHO, Oswaldo M. 1998, "Energética ou Termodinâmica Geral: Um Projeto de Unificação da Física Teórica Segundo Pierre Duhem", *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, Série 3, v. 8, n. 1, jan.-jun., p. 79-140.
- SOUZA FILHO, Oswaldo M. 2009, "O Programa Metafísico de Pierre Duhem: Analogia entre a Termodinâmica Geral e a Física Aristotélica", in Mortari, Cezar A. e Dutra, Luiz Henrique de A. (orgs.), *Anais do V Simpósio Internacional Principia*, p.121-132.
- STEIN, Sofia I. Alborno. 2009. "A Ontologia Analítica: críticas e perspectivas", in DUTRA, L. H. de A. e MORTARI, C. A. (Org.), *Anais do V Simpósio Internacional Principia*, pp. 141-148.
- ZEMANSKY, Mark W. and DITTMAN, Richard H. 1997. *Heat and Thermodynamics: an intermediate textbook*. 7th edition. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.

Notas

¹ The same "preliminary definitions" will appear in Duhem's 1911 masterpiece *Traité d'Énergétique ou de Thermodynamique Générale*. He did not change a word that was used in the "Commentaire" keeping exactly the same conception.

² In "Physique et Métaphysique" (1893) Duhem (1989b, p. 42-43; 1996b, p. 30-31) regards *cosmology* as the study of causes of physical phenomena and the *raison d'être* of physical laws. *Cosmology* is a subdivision of *metaphysics* that is the study of the essence of things in a broader way.

³ At the conclusion of *Le mixte* Duhem makes a parallel between the essential traits of the development of chemical doctrines and those of the history of the great theories of physics which was treated at

the 1896 article “L’Évolution des théories physiques du XVIIe siècle jusqu’à nos jours”, remarking that both chemistry and physics have converged to Aristotelian-like theories.

⁴In the 1905 article “Physique de Croyant” Duhem (1989d, p, 149) establish an interesting and careful analogy between Energetics and Aristotelian Physics (peripatetic cosmology), as, for example, the concept of stable equilibrium of the first and the concept of natural place of the second. This speculation is carried out by Duhem as a cosmologist and not as a physicist. The range and nature of this analogy can be properly appreciated in the context of the Duhemian metaphysical essentialism (SOUZA FILHO, 2009, p.121-132).

CULTURE AND TRANSITIONS IN INDIVIDUALITY

PAULO C. ABRANTES

Universidade de Brasília

abrantes@unb.br

Several biologists and philosophers have been arguing, for a while now, that a Darwinian evolutionary dynamics might take place not only in the distribution of phenotypic traits in a particular kind of population, but also in the very dimensions that are used to track those, bringing about new kinds of populations, given certain special circumstances. These “major” evolutionary transitions have sometimes been described as transitions in *individuality*. In this depiction, natural selection (maybe combined with other causes) often brings about new kinds of individuals, whose evolutionary dynamics takes place in a novel way. This topic became a big concern since the groundbreaking works of Buss (1987), Maynard-Smith and Szathmáry (1997), and Michod (1999). Godfrey-Smith’s 2009 book follows this trend by emphasizing that “evolutionary processes are themselves evolutionary products” (2009, 15). One of the chief thesis he puts forth, by pushing population thinking even further, is that a transition in individuality is fully accomplished when a new, “paradigmatic”, Darwinian population emerges. In collective entities, where there are nested populations embodied in one individual, the higher and the lower level populations follow different evolutionary paths during a major transition: the latter ones usually change their Darwinian status from a “paradigmatic” to a “marginal” one. This process of “de-Darwinization” of the lower level populations - as Godfrey-Smith describes the evolutionary transition taking place at that level (Ibid., 100) -, can be tracked by significant changes in the values of a set of parameters that describe their evolutionary dynamics or “evolvability” (Ibid., 41). The process of de-Darwinization of the populations of cells that make up multicellular organisms is a well-known case. In this paper, I want to investigate whether it is fruitful to describe the role that culture begins to play at some point in the Hominin lineage - arguably that of the emergence of a new inheritance system on top of the genetic inheritance system and coevolving with it -, as being a transition in individuality.

1. Representing Darwinian Dynamics

Godfrey-Smith criticizes, in his book, previous attempts to give an abstract “summary” of the essential elements that are required for describing evolution in Darwinian terms (2009, 17). His way to open a new trail in what he calls the

“classical approach” is to start with a “minimal concept” of a Darwinian population - which just requires that there be variation in the traits of individuals in a population that affect their reproduction and that part of this variation be heritable.¹

The ‘minimal concept’ - associated with a “kind of change”, evolution by natural selection - is permissive and includes much more than the paradigmatic cases of Darwinian populations (Godfrey-Smith, 2011, 67). To avoid the pitfalls of those attempts in the classical tradition, he aims to describe not only the purportedly paradigmatic cases of Darwinian populations, but also go into the marginal cases, that don’t have all the features of the former ones. The particular way a kind of population located in this spectrum evolves depends on further features that are not specified by the minimal concept, requiring new parameters to describe its dynamics. In other words, the minimal concept provides just a “set up” and has to be complemented with “middle-level” theories or models to take into account the diversity of living beings and, more generally, of systems whose dynamics can be fruitfully described in populational-Darwinian terms (Ibid., 39; cf. 31).

Starting with the minimal concept as a scaffolding, Godfrey-Smith proposes a “spatial” representation in which the chief features of Darwinian populations, concerning their evolvability, are quantified in order to tell paradigmatic from marginal cases. This representation is also used to depict evolutionary transitions as well, as being trajectories in that space. Different kinds of Darwinian populations, associated with different kinds of individuals, are located in different places in the *Darwinian hyperspace* (as I will, henceforth, be calling this representation) given the values these populations score in a set of parameters that are briefly described below:

- H* - fidelity in inheritance
- C* - continuity²
- S* - relationship between fitness and intrinsic properties
- V* - abundance of variation
- α - reproductive competition³

Besides those, Godfrey-Smith emphasizes the relevance of three reproduction-related parameters (see Figure 1), summing up an eight-dimensional hyperspace:

- B* - bottleneck
- G* - reproductive specialization of the parts in a collective entity⁴
- I* - overall integration of the collective entity

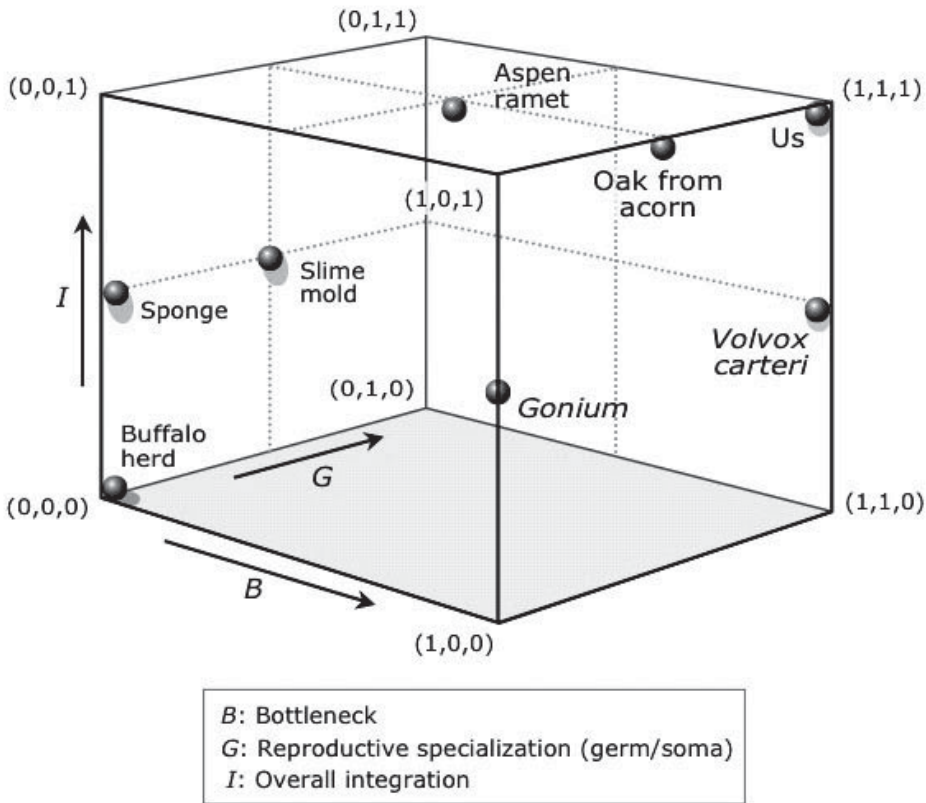


Figure 1: The Darwinian hyperspace with just three dimensions representing the reproduction-related parameters B, G and I. Several organisms are located in this space given their coordinates along these dimensions (From Godfrey-Smith, 2009, p. 95).

In the framework proposed by Godfrey-Smith, Darwinian populations have ontological priority, so to speak, vis-à-vis Darwinian individuals: “...the population-level concept comes first” (2009, 6). Therefore, any attempt to apply those parameters to track possible transitions in individuality associated with cultural change has first to address the question about what kinds of Darwinian populations might exist in this domain. This is the main topic of the next section. Afterwards, I will evaluate if it is fruitful to apply Godfrey-Smith’s representation for telling paradigmatic from marginal Darwinian populations in cultural evolution.⁵

2. Darwinian Populations in the Cultural Domain

Godfrey-Smith argues that there are “several ways” in which *Darwinian* populations can be represented in the cultural realm (2009, 151). He distinguishes

two “options” I will be naming in this paper ‘BP’ and ‘CP’. They are first presented in an ‘individualistic’ way (BP_i and CP_i). Godfrey-Smith suggests that there are also group-level descriptions (BP_g and CP_g) of Darwinian populations in this domain (see Table 1): “... we have two cross-cutting distinctions, one concerning the type of thing that makes up the population, and hence the associated notion of reproduction, and the other concerning the level at which the population exists” (Godfrey-Smith, 2009, 151).

Level \ Type of thing	Individualistic	Group-level
BP (biological)	BP_i – agents having cultural phenotypes	BP_g – groups having cultural phenotypes
CP (cultural)	CP_i – cultural variants (memes)	CP_g – cultural variants' bundles (memeplexes)

Table 1- Darwinian populations in the cultural realm

Individualistic descriptions

BP_i) In this option, the population is made up of “ordinary biological individuals” with different *cultural phenotypes*. Reproduction in this case is ordinary biological reproduction:

“When people reproduce, their offspring often resemble the parents with respect to these features, as a consequence of teaching and imitation (...) It is not a *new* application of the theory, in fact, but an ordinary one” (Godfrey-Smith, 2009, 150).

As far as inheritance is concerned, in the BP_i case we have just vertical transmission of cultural variants (or memes, if you like), through teaching and imitation.⁶

CP_i) In the second individualistic option, cultural variants themselves make up a (Darwinian) population. In the previous BP_i option, the population is made up by *the bearers* of cultural variants. Here, cultural variants themselves make up the focal population and there is replication of cultural variants. I will come back later to the modality of reproduction associated with a CP_i -like population.

Group-level descriptions

The “two options” previously described are individualistic in character but Godfrey-Smith makes explicit that there are group-level populations, as well, of biological and cultural “types of things”:

“It could be argued that human groups have cultural phenotypes that are transmitted to offspring groups (...), or that group-level cultural variants

themselves (such as forms of political organization) may make up a pool of reproducing entities” (Godfrey-Smith, 2009, 151).

We end up with four kinds of populations in the cultural realm: at an ‘individualistic’ level, the populations are either composed of biological individuals (agents, for short) with cultural phenotypes (BP_i) or made up by the cultural variants themselves (CP_i). At the group-level, either groups of agents with different cultural phenotypes (cultural groups, for short) make up the population (BP_g), or bundles of cultural variants (something akin to what memeticists call “memplexes”) themselves constitute the population (CP_g).

One might ask whether the kinds of Darwinian populations in each of the four cases (BP_i , BP_g , CP_i , CP_g), admitting individualistic and group-level descriptions, are paradigmatic or marginal. To address this question we should locate each case in the proposed Darwinian hyperspace.

In the following, I will focus on the BP_g case. The chief question I want to address is whether this group-level population is paradigmatically Darwinian or just marginal.

After presenting the BP_g option, Godfrey-Smith mentions Henrich and Boyd’s 1998 paper on the role played by a conformist bias in human evolution. I highlight this reference here because this transmission bias will be discussed at length in this paper.

The BP_g kind of Darwinian population is central to Richerson and Boyd’s theory of human evolution, a particular brand of gene-culture coevolution theories. My bet is that their “dual inheritance” theory helps to shed light on some of the topics Godfrey-Smith addresses in his book, related to cultural evolution. And the other way around: Godfrey-Smith’s way to represent transitions in individuality as trajectories in an abstract Darwinian hyperspace helps to develop further some aspects of Richerson and Boyd’s theory.⁷

3. How is BP_g Located in The Darwinian Hyperspace?

Taking for granted the conceptual framework presented above, I want to put forth once more the chief questions I will be addressing in this paper: Might human groups with different cultural phenotypes be Darwinian individuals? Do we have in BP_g a paradigmatic or a marginal Darwinian population?

To tackle these questions, we must apply Godfrey-Smith’s procedure, that is, we must locate the BP_g population in the Darwinian hyperspace, by roughly indicating its *coordinates* along the eight dimensions presented above. This is a much bigger project than I will be able to accomplish in this paper. I will focus here on just a few of those parameters (and point to some relationships between them) and look at how cultural groups fare in these dimensions of the Darwinian hyperspace.

De-Darwinization in BP_g

The parameter V measures the *abundance of variation* in a population. How much variation, and of what kind, is required to fuel an evolutionary dynamics at the level of *groups* of a BP_g type? Since we are dealing here with collective entities, we have to look also at how the population *inside* each group fares regarding the V parameter. In the human case, at least, the relevant lower level population is made up of agents exchanging cultural information in a social network. How abundant is the variation at this lower level, compared to the variation we find in the population of cultural groups?

If we take as a model the already mentioned case of multicellularity, there is a suppression of variation at the lower level population of cells that make up the organism: they are very similar in their intrinsic, genotypic properties.⁸

In the case of collectives, Godfrey-Smith describes an evolutionary transition as a combination of processes taking place simultaneously in nested populations, at several levels, that constitute the new individual. The evolutionary trajectory that represents the emergence of a new paradigmatic Darwinian population at the level of *collectives* in the hyperspace, and the simultaneous trajectory taken by the population of *members* of these collectives run in opposite directions.

Using Godfrey-Smith's expression, those members are "de-Darwinized" in different aspects, including V . In other words, in a major transition, the lower level population usually changes its status from paradigmatic to marginal when the transition concludes.

Reasoning the same way in the case of a population of *agents* making up a cultural group, we should expect that this population is, to some extent, de-Darwinized in the transition towards a paradigmatic Darwinian population of cultural *groups*.

If we focus on the parameter V , when an evolutionary transition is achieved the population of group-member agents displays less variation (in the agent's intrinsic properties), compared to the population of cultural groups.⁹

Why should we expect de-Darwinization of the lower level population when it comes to group-level phenomena? There is always the risk of subversion, by free-riders, of the cooperation and division of labor that maintains the integrity of the group (Godfrey-Smith, 2009, 101; 123). Therefore, mechanisms for leveling the fitness of altruists, on the one hand, and the fitness of selfish agents, on the other hand, have to be put in place for cooperation to be preserved.

Furthermore, variation at the group-level should be enhanced and kept (despite migration etc.) for group selection to have strength, at the same time that (behavioral) variation inside the groups has to be suppressed.

What is at stake is the intensity of selection at the cultural group-level, which arguably has been non-negligible in human evolution at least. In Richerson and Boyd's dual inheritance theory for human evolution, psychological biases like conformism play a central role in suppressing variation inside each cultural group, at the same time that these biases increase variation between these groups and

maintain this variation along the time. These processes, going on simultaneously at both levels, would achieve a transition towards a Darwinian population of groups with different cultural phenotypes (BP_g).¹⁰

We are touching here upon the problem of the evolution of cooperation, also discussed by Godfrey-Smith (2009, p. 115;163-4). What would be the analogues, in the cultural domain, of the ways of avoiding subversion we find in the biological domain?

We know that just kin selection and reciprocal altruism are not enough to support cooperation in groups whose members are not genetically-related and/or in large groups.¹¹ Richerson and Boyd point, therefore, to other mechanisms of “variation suppression” (to use Godfrey-Smith’s expression): moralistic aggression and symbolic markers. Through these mechanisms, cultural groups score higher values in the parameter V and selection at the group-level becomes stronger. By the same token, cultural groups achieve a tight integration, that is, they score higher values in Godfrey-Smith’s parameter I .¹²

How could those mechanisms for promoting cooperation in human groups have evolved? Even though this question will not be thoroughly addressed in this paper, I will say a few other things on the role of transmission biases in the next section.¹³

4. Rules for Updating Behavior and Darwinian Populations

In the chapter on “Cultural evolution” of his 2009 book Godfrey-Smith engages himself in modeling the dynamics of a population of behaviors when a particular rule, among several possibilities, is followed by the agents for updating their behavior (2009,159-60). He investigates, especially, the evolutionary implications of the following rules that might be used in this context: ‘imitate your best neighbor’ (IBN), ‘copy the common’ and ‘best response’.

An agent that follows the IBN rule looks around his or her neighbors (in a local interaction) and compare their behaviors for their payoffs; the agent then chooses to imitate the behavior that gets effectively the highest payoff. A best response rule is “smarter” than IBN since the agent not only looks around for her neighbors actual behaviors but is able to find out what would have been the most appropriate behavior given their circumstances. The agent embraces the behavior that, in Godfrey-Smith words, “would have been the most appropriate overall response to the behaviors produced by the individual’s neighbors on the previous time-step” (2009,157).

The ‘copy the common’ rule is a kind of conformist rule: the agent imitates the behavior that is more common among those to which it is exposed.

Godfrey-Smith argues that IBN can support a Darwinian dynamics in the population of behaviors, but not the ‘copy the common’ rule. His argument is based on two assumptions:

- 1) IBN is success-driven but not conformism. After all, in the first case the agent imitates the behavior that gets the highest payoff among those to which it is exposed. An agent that conforms is not, for whatever reason, in a position to evaluate the payoffs of the behaviors to which it is exposed, since the most common behavior is not necessarily the fitter one given the circumstances.¹⁴ If we accept this assumption, IBN would be a “smarter” rule than the copy the common rule.
- 2) If the agents in the population follow the ‘copy the common’ rule, then we can’t expect a Darwinian dynamics in the population of behaviors, since the behaviors that are imitated by the agents do not have single ‘parent’ behaviors. This rule does not give rise, therefore, to a lineage of behaviors: “... any given behavior will not have a single ‘parent’ behavior on the previous time-step” (Godfrey-Smith, *ibid.*, 157).

He argues that if the IBN rule is followed instead by the agents,

“A particular instance of a behavior might, through successive events of imitation, be the ancestor of a branching tree of descendant behaviors, spreading through the population. Each behavioral instance is transitory, but if successful it may be causally responsible for other behaviors of the same kind. Behaviors themselves in this system are replicators” (*Ibid.*, 157).

Godfrey-Smith concludes, assuming (1) and (2), that a conformist rule cannot give rise to a Darwinian change in the pool of behaviors themselves (*Ibid.*, 160).

In what follows, I will object to the first assumption of the argument reconstructed above. I will not address the second assumption, since I have not much to say about reproduction and inheritance in this paper, despite their indisputable relevance in demarcating different kinds of populational dynamics.

Another perspective on behavior updating rules

In his discussion of various rules for updating behavior, Godfrey-Smith is clearly focusing just on what I have called the CP_i case (see Table 1), that is, on the effects of following a particular rule in the dynamics of a population of behaviors (or, else, on the population of cultural variants that cause these behaviors). There is, however, another perspective that can be taken into account when addressing the evolutionary effects of following these rules, by changing the focus to the BP_g case instead. What is now at stake is the evolutionary dynamics of a population of *groups* with different cultural phenotypes, whenever a particular rule is followed by the *members* of those groups.

So that groups with different cultural phenotypes make up a (less marginal) Darwinian population, the agents that are members of these groups should follow a conformist rule, contrary to Godfrey-Smith’s own expectations. I anticipated the argument supporting this thesis in the last section: a conformist rule leads to higher values of V for the population of cultural groups.

Furthermore, I suspect that the effects of the IBN rule on the dynamics of behaviors *internal* to a particular cultural group might endanger its cohesion, which is not the case if the copy the common rule is embraced by the agents.¹⁵ In other words, an IBN rule might lead to higher values of V in the population of *group-member* behaviors, whereas the copy the common rule obviously favors a lower V for this population.

At the same time, I argued before that a conformist rule for updating behavior conveys higher values of the parameter V for the population of *groups* (that is, this population becomes more diversified as far as culture is concerned). As a consequence, they become more isolated from each other, since cultural variation builds up barriers for migration (language is very effective in this regard). In addition, this situation enhances the strength of selection at the group-level, as I had the opportunity to emphasize before.

In other words, following a copy the common rule de-Darwinizes the group-member's population, as far as the abundance of behavioral variation is concerned.¹⁶ A conformist bias - and maybe other biases too, besides enforcement mechanisms such as moralistic aggression -, might also reduce reproductive competition among the members of a particular group: this population scores a lower value in the parameter α .¹⁷ Therefore, we have the conditions for a more cooperative interaction between the members of a particular cultural group. Competition switches from the level of group-members to the group-level population, where V is higher. By the same token, we should also expect a stronger selection at the cultural group-level whenever a conformist bias shapes social learning at the lower level of group-members.

Godfrey-Smith (2009, p. 157-8) makes it clear that models which address behavior updating rules, such as those built by Skirms, are attempts to simulate the conditions under which cooperation could have evolved. The group-level BP_g point of view I am suggesting in this section, points to a scenario in which a conformist bias is one of the chief elements that favored the evolution of cooperation in human cultural groups. Richerson and Boyd, among others, offered reconstructions along these lines, as I mentioned before.

Concerning the issue of the evolution of rules for updating behaviors, Godfrey-Smith says in passing:

“So evolution can build agents who use social experience to influence their choices in a number of ways. It is a striking fact that some of these ways, including IBN, can generate a new Darwinian population in the pool of behaviors themselves. But evolution may or may not build such agents. And it may build them initially and then build something beyond them - suppose biological evolution produced a sequence of successively “smarter” rules in a population: first copy-the-common, then IBN, then a best-response rule. The pool of behaviors is initially non-Darwinian, becomes Darwinian, and then becomes non-Darwinian again” (Ibid., 160).

Godfrey-Smith does not develop this scenario further in his book, but I want to point out that it refers, again, to the CP_i case (see Table1).

My focus on the BP_g case points, instead, to a more constrained scenario, in which the evolution of a copy the common rule (arguably in the Hominin lineage) is much more probable than the evolution of other rules, given the environmental conditions that prevailed during the Pleistocene (Boyd & Richerson, 2005). I would guess also that an IBN rule has a higher cost for the agent in those environmental conditions.¹⁸

From the point of view I am taking here, a conformist rule might be success-driven, after all, and it can be shown that it is able to support, actually, a Darwinian dynamics at the biological *group*-level population (BP_g).

There is a large amount of literature on the role conformism might have played in Hominin groups and on the conditions under which it might have evolved.¹⁹ According to several models built by Richerson and Boyd, among others, the evolution of imitation as a social learning modality is closely related to the evolution of a conformist rule for updating behaviors (the equivalent to what Godfrey-Smith calls a ‘copy the common’ rule). Social learning by imitation enhances the fitness of the agent when certain environmental conditions prevail: those conditions in which the environment is neither too unstable – which would favor, instead, individual learning – nor very stable – which would favor an innate behavior. These models give plausibility to a scenario in which a conformist transmission bias and high-fidelity imitation evolved in the very same environmental conditions. Therefore, a conformist bias has been probably selected for at the group-level, and one of its effects was a de-Darwinization of the lower level population, as I argued above.²⁰

Conclusion

The arguments presented in the previous sections – inspired by some of the theses defended by dual inheritance theorists –, suggest that a population of groups with different cultural phenotypes might be more paradigmatically Darwinian than Godfrey-Smith is willing to acknowledge in his 2009 book. It is true, however, that the points I make in this paper are restricted to just a few dimensions of the Darwinian hyperspace. The BP_g -like population might (still) be a marginal one, as far as other dimensions of this hyperspace are taken into account, especially those quantified by the reproduction-related parameters. Godfrey-Smith is explicit about what is at stake here:

“Darwinian language is often applied to social groups and communities in such a way that the focus is on persistence of a group as contrasted with extinction, or growth as opposed to shrinkage (...) In this book I treat Darwinian processes involving growth and persistence without reproduction as marginal cases (...) So “cultural group selection” of a

significant kind requires differential reproduction, not just differential persistence, even though the border between these is vague" (Ibid., 151-2; cf. 118-9).

Taking this stance, Godfrey-Smith is skeptical about the possibility of talking about reproduction in the case of cultural groups. My intuition, instead, is that it might be fruitful to come up with modalities of reproduction suitable to cultural groups, such as persistence. This strategy is compatible with the "permissive attitude" (2009, 91) he embraces along the book in other hard cases and concerning other parameters of the Darwinian hyperspace.²¹

Further work has to be done to argue more forcefully in favor of the thesis that the emergence of cultural groups in the Hominin lineage might have been a transition in individuality. This is an speculative scenario, albeit plausible, suggested by Godfrey-Smith's novel approach to the issue of transitions. It is an empirical matter how far we have been going along any of those possible evolutionary paths.²²

References

- Abrantes, P. Methodological issues in the dual inheritance account of human evolution. In: *Darwin's Evolving Legacy*. Martínez Contreras J. & Ponce de León A. (eds.). México: Siglo XXI - Universidad Veracruzana, 2011, p. 127-143.
- Abrantes, P. ; Almeida, F. Evolução Humana: a teoria da dupla herança. In: Abrantes, P. (org.), *Filosofia da Biologia*. Rio Grande do Sul: ARTMED, 2011, p. 261-295.
- Boyd, R.; Richerson, P. *The origin and evolution of cultures*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Buss, L. W. *The evolution of individuality*. Princeton (NJ): Princeton University Press, 1987.
- Dennett, D. Homunculi rule: reflections on 'Darwinian populations and natural selection' by Peter Godfrey Smith. *Biology & Philosophy*, v. 26, p. 475-488, 2011 .
- Godfrey-Smith, P. *Darwinian populations and natural selection*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Henrich, J.; Boyd, R. The Evolution of Conformist Transmission and the Emergence of Between-Group Differences . *Evolution and Human Behavior*, v. 19, p. 215-241, 1998.
- Hodgson, G. M. ; Knudsen, T. *Darwin's conjecture: the search for general principles of social & economic evolution*. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.
- Maynard-Smith, J. ; Szathmáry, E. *The major transitions in evolution*. Oxford: Oxford University Press, 1997.
- Michod, R. E. *Darwinian dynamics: evolutionary transitions in fitness and individuality*. Princeton (NJ): Princeton University Press, 1999.

Richerson, P. ; Boyd, R. *Not by genes alone: how culture transformed human evolution*. Chicago: The University of Chicago Press, 2005.

Sterelny, K. *Thought in a hostile world*. Malden (MA): Blackwell, 2003.

Notas

¹ Godfrey-Smith (2009, p. 6). In other passages of the book, he requires also, on top of those requirements of the minimal concept, that the population be "a collection of causally connected individual things" (Ibid., p. 39). I am grateful to Tiago Leal for calling my attention to this point. Godfrey-Smith criticizes the "replicator approach" proposed by Dawkins and Hull among others, and takes the "classical approach", embraced for instance by Lewontin, as the starting point of his own proposal of an abstract representation for a Darwinian populational dynamics, that might be applied to different kinds of systems, not restricted to the biological realm (Godfrey-Smith, 2009, p. 31-6).

² The meaning of the parameter C can be grasped by using the idea of a *fitness landscape*. If it is *rugged*, small variations in the system's properties lead to big variations in fitness. This situation corresponds to a *low* value of the parameter C ; in a landscape like this, the population can be easily trapped in a local fitness *peak* and not be able to cross a valley and to evolve towards a higher fitness *peak* on the landscape. The way the population might possibly evolve is, in this case, not Continuous, being as a result more susceptible to drift.

³ The parameter α measures the degree in which the reproductive success of one individual in a population affects the reproductive success of another one in the same population.

⁴ The parameter G is modeled on the Germ/Soma reproductive specialization in multicellular organisms.

⁵ This paper is part of a larger project in which I am attempting to figure out how fruitful might be to apply the whole set of parameters of Godfrey-Smith's Darwinian hyperspace to track a possible transition in individuality that could have happened in the Hominin lineage, associated with cultural change.

⁶ I prefer to use the expression 'cultural variants' that is more neutral, not committing myself to the properties usually attributed to memes.

⁷ Boyd and Richerson share with Godfrey-Smith, furthermore, some more general points of view that invite the kind of approximation between their work I am exploring in this paper. First of all, they agree in pointing to population thinking as the most central aspect of Darwinism. They are also suspicious about the replicator approach (especially in the cultural domain) and argue that replicators are not necessary for evolution by natural selection to take place. They all embrace also a multilevel approach to natural selection.

⁸ The lower level populations in multicellular organisms, taken as a model for a collective entity, have also other features I will not be fully addressing in this paper: a) there is a *division of labor* between somatic and reproductive parts (cells, in this case); b) the latter are *sequestered* very early in the development of the organism and, therefore, are shielded from the evolutionary activity that happens in the population of somatic cells during the life of the organism; c) there is often a *bottleneck* in the modality of reproduction they instantiate; in the clear-cut cases, the development starts with a single cell, a condition that scores the highest value in the parameter ($B = 1$), and this is the reason why the population is quite uniform in their intrinsic properties (genotypic, in the multicellularity case).

⁹ One might ask what would be *intrinsic* properties in BP_g -like populations (at the low and high levels). This is relevant for the definition of the parameter S , as described by Godfrey-Smith (see above). This issue is not my focus in this paper and I will just offer some crude intuitions here. At the level of groups

with different cultural phenotypes, we would expect, in an evolutionary transition, that these groups score higher values in the parameter S as well, that is, that their fitness becomes (more) related to their intrinsic properties (in other words, that their fitness Supervenes on the latter properties when the transition concludes). Maybe, it is better to say that group-level intrinsic properties *emerge* in an evolutionary transition (the same for fitness as a property at this level). It is plausible, therefore, to consider those cultural variants that distinguish a group phenotype from that of another group as being *intrinsic* properties of that group. If conformism and other biases are in place - as well as moral aggression and other mechanisms for suppressing cultural variation -, we have, as a consequence, a fairly uniform population at the level of the group-members' population. In a transition, we expect that the fitness of a *group-member* will be increasingly dependent on the fitness of the cultural group, what can possibly be interpreted as a suppression of S at the level of the group-member's population (since location in a particular group can be interpreted as an extrinsic property of a group-member). Much more has to be done to establish fruitful relations between S , V , H and the reproduction-related parameters for each level in an BP_g -like collective entity.

¹⁰ Besides the conformist bias, Boyd and Richerson argue for the relevance of other transmission biases in the transmission of cultural variants: the model bias and the content bias. We discuss at length the role these biases play in their theory in Abrantes & Almeida, 2011.

¹¹ Richerson & Boyd, 2005; Abrantes & Almeida, 2011. Cf. Godfrey-Smith, 115.

¹² The former discussion suggests that through moral aggression each group "takes control over the lives and activities of [cultural agents, in this case], especially with respect to their reproduction" (2009, 124). This is one of the ways, pointed out by Godfrey-Smith, in which lower level populations in collectives are de-Darwinized (in their reproductive output also). I am not sure whether he would accept this interpretation of the quoted passage in the context of BP_g -like populations.

¹³ The emphasis Godfrey-Smith puts on integration (the parameter I) in his account of the requirements for a paradigmatic darwinian population, can contribute to develop further dual inheritance theories. In my view, Hodgson and Knudsen (2010, p. 163-4) rightly point out that a concern with social structure is lacking in Richerson and Boyd's theory, for instance, and that we need more than psychological biases to deal adequately with the problem of the evolution of cooperation in human social groups. For an in depth discussion of the issue of cooperation, in the context of dual inheritance theory, see Abrantes & Almeida, 2011.

¹⁴ I will put aside, for now, the issue of the psychological requirements for being able to do this kind of appraisal.

¹⁵ Another point that can be made is that "smarter" rules such as IBN and the best response rule presuppose that the agent is able to appraise which of her neighbors' behaviors has the best payoff under the prevailing environmental conditions. Very often, however, an agent is not able to do this - to appraise whether a particular behavior, to which it is exposed, is adaptive or not - and the best bet is to imitate the most common behavior in the group. An alternative would be for the agent to rely on individual learning, which can be a very risky strategy if, for whatever reason, the environment is informationally translucent for the agent. For the distinction between informationally opaque, transparent and translucent environments, see Sterelny, 2003.

¹⁶ Possibly we might also have a de-Darwinization not only regarding V , but also in reproduction-related parameters as well, for the group-member's population. At the same time, a transition towards a more paradigmatic population at the cultural group-level is taking place, as far as the latter parameters are concerned. To argue thoroughly for this thesis is beyond the scope of this paper.

¹⁷ One might ask about what is being reproduced here. The CP_i and CP_g cases correspond to populations of cultural variants, therefore the latter are the entities being reproduced. Given Godfrey-Smith's distinctions between different kinds of reproducers, it would seem straightforward to classify this kind of reproduction using the categories of formal and scaffolded reproducers, but he is not clear about it (2009, p. 79, 154-5; cf. Dennett, 2011). It is even more complicated to conceive the modality of reproduction involved in the BP_g case. Godfrey-Smith claims that there is no clear-cut

(paradigmatic) reproduction in this case, which implies that we can't attribute to cultural groups the status of full individuals. I will argue against this claim at the end of the paper.

¹⁸ Besides the point I made before concerning the effects on the parameter V of following the IBN rule, my intuition is that, compared to the conformist rule, the costs of following the IBN rule are higher: we have to consider the cost of the psychological machinery required for the evaluation of the payoffs and, in addition, to take into account the (cost of) risk of imitating a behavior that is not the most adaptive, given the environment in which the population has been living (refer also to the point I made in footnote 15 concerning informationally translucent environments). This is a situation in which intuition can mislead and mathematical modeling is indispensable to compare the various scenarios.

¹⁹ Henrich & Boyd, 1998; Boyd & Richerson, 2005; Abrantes & Almeida, 2011. Hodgson & Knudsen argue for a replicator approach on tackling this issue (2010, esp. 140, 159-165). I emphasized at the beginning of the paper the reasons why Godfrey-Smith rejects this approach (see also 2009, p. 110-11).

²⁰ Another possible scenario would be one in which a conformist bias coevolved with a capacity for high-fidelity imitation. We discuss some of those models in Abrantes & Almeida, 2011; Abrantes, 2011.

²¹ Refer also to the above footnotes 12 and 17. For an argument along a similar line, see Dennett, 2011.

²² I am grateful to Peter Godfrey-Smith for several conversations we had in Harvard University in 2009, which helped me to clarify and further work out some of the topics I address in this paper. Any mistakes in it are my own responsibility, of course. Versions of this paper have been presented at the 2011 ISHPSSB Meeting (Salt Lake City) and at the VII International Principia Symposium (Florianópolis, 2011). I am grateful to the Brazilian Research Agency (CNPq) for the scholarship that made possible my stay in Cambridge and my attending those Conferences.

O *NOVUM ORGANUM* E A INFERÊNCIAS ABDUTIVAS

SERGIO HUGO MENNA

UFS/ Fapitec

sermenn@hotmail.com

1. Considerações iniciais

A filosofia da ciência pós-positivista, a partir de noções de C.S. Peirce, enfatizou uma divisão metodológica dentro das inferências sintéticas ou ampliativas. Especificamente, entre uma inferência para generalizações empíricas – a ‘indução’ propriamente dita – e uma inferência para teorias explicativas – a ‘abdução’ ou ‘retrodução’. As inferências da primeira classe possibilitam afirmações a respeito de observáveis. As inferências da segunda classe possibilitam afirmações a respeito de inobserváveis; isto é, de explicações com termos teóricos. Com base nessa distinção, a indução foi denominada ‘inferência horizontal’, pois vai do particular ao universal, generalizando, estendendo ‘horizontalmente’ a informação disponível, e a abdução ‘inferência vertical’, pois vai do efeito à causa, explicando, ascendendo ‘verticalmente’ no plano da descrição.

Uma exaustiva história da filosofia da ciência deveria dedicar um capítulo importante ao papel das inferências abdutivas na construção da ciência. É possível (tal como defende Peirce) encontrar ideias abdutivistas em Aristóteles e, se recusarmos a radical oposição opinião/ certeza que a historiografia *standard* atribui à Filosofia moderna, inclusive em autores como Descartes, Locke e Francis Bacon.

Na sua obra clássica, o *Novum Organum*, Francis Bacon apresenta um procedimento para ‘construir conhecimento’. Na ‘escada ascendente’ desse método Bacon formula auxílios (*auxilia intellectus*) ou auxiliares (*ministrations; ministrations*) do intelecto que ajudam na tarefa de “eduzir e fazer surgir (*educendis aut excitandis; educe and form*) proposições gerais a partir da experiência” (II: 10 y I: 82)¹. Por exemplo, ele recomenda, entre outros auxiliares, ordenar a informação disponível em tabelas (II: 10), utilizar o microscópio – pois “possibilita perceber objetos invisíveis a simples vista” (II: 39)–, ou “pesquisar analogias” (II: 27). Seu novo método, nas suas próprias palavras, oferece uma “legítima e verdadeira indução” (II: 10).

Muitos autores – Ellis, Jaki, Cajori, Cassirer y M. Cohen, entre outros – defenderam que o método de Bacon orienta *inferencias inductivas*. Os defensores desta interpretação, que podemos denominar ‘indutivista’, entendem que Bacon propôs seu método como um procedimento de generalização mecânico e infalível.

Popper, por exemplo, diz que Bacon, “como todos os empiristas ingleses”, obtém “*generalizações por indução*” ([1957]: 94).

Outro amplo conjunto de autores –Coleridge, Jevons, Lane, Abbagnano e Horton, entre outros– oferece uma interpretação contraposta à indutivista: a ‘hipotético-dedutivista’. Eles entendem que para Bacon a origem das hipóteses depende do gênio criativo dos científicos, e que por isso o método baconiano só começa na etapa de contrastação de teorias, etapa em que prescreve fazer *inferências dedutivas*. Rogers sintetiza esta concepção afirmando que “*Bacon subscreve uma versão do método hipotético-dedutivo: a postulação de hipóteses causais (as ‘formas’), as quais são posteriormente submetidas ao teste da experiência*” (1992: 40, grifo meu).

Meu objetivo neste texto é defender que *a metodologia de Bacon, que ele qualifica como ‘indutiva’, pode ser caracterizada, com maior precisão, como ‘abdutiva’*. Com esta finalidade, iniciarei minha tarefa fazendo uma introdução conceitual e histórica do raciocínio abdutivo (seção 2). Posteriormente, destacarei que é possível identificar elementos abduativos em outros pensadores da Modernidade ademais de Bacon (seção 3), e indicarei que existem precedentes da leitura interpretativa que assinala o método de Bacon como principalmente abdutivo (seção 4). Finalmente (seção 5), tentarei fazer uma reconstrução abduativa das especificações metodológicas e dos exemplos que Bacon apresenta em seus textos metodológicos.

2. Uma breve introdução histórica ao raciocínio abdutivo

Podemos caracterizar a abdução como um esquema avaliativo pré-teste conformado por diversas razões ou princípios *não*-empíricos. A abdução, a partir da evidência disponível, autoriza a inferir, tentativamente –isto é, como ‘plausível’–, a melhor explicação disponível dessa evidência. Em outras palavras, a abdução é um esquema inferencial em que os fenômenos a explicar operam como evidência para as hipóteses que os explicam.

Empiristas lógicos e hipotético-dedutivistas da primeira metade do século XX instituíram a distinção ‘contexto de descoberta’/ ‘contexto de justificação’. O contexto de descoberta designa o reino descritivo do mistério da criatividade; o de justificação, o reino avaliativo da lógica e do experimento (e, portanto, de aceitação racional). Para esses autores, os procedimentos de justificação podiam ser normativamente caracterizados –ou seja, filosoficamente reconstruídos– mediante a aplicação de regras formalmente válidas que pautassem adequadamente a relação entre uma hipótese e as observações (e experimentações) dela derivadas. Os filósofos que centraram suas metodologias na confirmação e na corroboração utilizaram esses princípios consequencialistas, conhecidos como princípios *empíricos*, basicamente porque (idealmente) ofereciam padrões objetivos de aceitação.

Esta concepção se constituiu numa pesada herança para os filósofos pós-positivistas que tentaram evitar os atalhos do ceticismo e do relativismo. Para escapar desta visão reducionista da racionalidade e dos procedimentos racionais de construção de hipóteses, vários deles recuperaram a obra de C.S. Peirce, obscurecida em seu momento pelas promessas formais do movimento logicista. Em particular, interessaram-se pela ‘lógica abduativa’ –um esquema inferencial de inspiração aristotélica que Peirce, na sétima de suas *Lectures on Pragmatism*, apresentou mediante a seguinte estrutura formal:

- Observa-se um fenômeno surpreendente, *F*
- Se [a hipótese explicativa] *H* fosse verdadeira, *F* seria uma coisa corriqueira (*matter of course*)

- Temos boas razões para suspeitar que *H* é verdadeira²

Além de afirmar que a abdução *tem uma forma lógica*, Peirce defendeu que ela *é parte de um procedimento auto-corretivo de indagação e construção do conhecimento* (cf. 7.59). Este procedimento metodológico, segundo esse autor, compreende três “estágios”, caracterizado cada um deles pelas inferências *abduativa, dedutiva e indutiva* respectivamente (cf., por exemplo, 2.775, 5.170 e 6.100)

A inferência abduativa, de acordo com Peirce, constitui o “primeiro estágio de investigação” (cf. 6.469). Sua tarefa é a de propor respostas potenciais ao problema científico investigado. É uma instância “preparatória” (7.218) que permite a adoção “provisória” (1.68), “condicionada ao teste posterior” (7.235), tentativa etc., de uma hipótese. “Os físicos” –comenta Peirce (8.223)– “estão muito influenciados por [considerações de] plausibilidade ao selecionar qual de várias hipóteses testarão *em primeiro lugar*” (grifo meu). A abdução, segundo Peirce, provê diferentes “ponderações de plausibilidade”. Estas abarcam desde a “mera afirmação interrogativa” e a “opinião que merece atenção” até a “incontrolável inclinação a crer” (cf. 6.469-525).

2.1. A abdução e as teorias científicas

Com o objetivo de delimitar claramente o estágio abduativo, Peirce *introduz uma divisão* dentro das inferências sintéticas ou ampliativas. Ele distingue entre uma inferência para generalizações empíricas –a ‘indução’ propriamente dita– e uma inferência para teorias explicativas –a ‘abdução’, ou ‘retrodução’, ou “inferência de uma causa a partir de seu efeito” (1982: 180). As inferências da primeira classe possibilitam afirmações a respeito de observáveis. É sobre essa classe de inferência que surge o problema cético da indução de Hume. As inferências da segunda classe possibilitam afirmações a respeito de inobserváveis; isto é, de explicações com termos teóricos. É sobre essa classe de inferência que surge o que poderíamos denominar problema cético da subdeterminação de Duhem.

Peirce considerava que *a ciência fundamental é a ciência teórica*, a ciência dos inobserváveis, e defendeu que

“quando uma indução *vai além dos limites de nossa observação*, a inferência participa da natureza da [abdução]” (2.640; grifo meu).

A distinção de Peirce entre ‘lógica abdutiva’ e ‘lógica indutiva’ é relevante para contrastar a metodologia (abdutiva) da plausibilidade com qualquer das metodologias justificacionistas. “[A abdução]” –disse Peirce a respeito deste tema– “compreende a preferência de uma hipótese sobre outras que poderiam explicar os dados igualmente bem, na medida em que esta preferência *não esteja* baseada [...] no teste [indutivo] das hipóteses submetidas à prova” (6.525; grifo meu). Nada tem contribuído tanto para o surgimento de idéias errôneas em filosofia da ciência –comenta Peirce em outro lugar (cf. 7.218)– do que considerar a abdução e a indução como um mesmo argumento. Essas inferências ocupam pólos opostos da razão, diz; uma o extremo mais ineficaz, a outra o extremo mais eficaz. A abdução é um passo “temerário e perigoso” que apenas pode “propor” uma proposição (cf. 2.619-44), enquanto a indução “é a única corte de apelação” (7.220).

A abdução recebeu diferentes nomes na literatura filosófica: retrodução, inferência hipotética, inferência da melhor explicação, inferência aristocrática, inferência vertical etc. Essas três últimas denominações expressam bem o que é a abdução. Harman (1965), por exemplo, alude à ideia de ‘melhor explicação’ para destacar que a explicação inferida será aquela que for ‘melhor’ *dentro do conjunto de hipóteses rivais disponíveis*; especificamente, dentro de um conjunto *finito* de hipóteses alternativas³. Laudan (1981: VI) a denominou ‘aristocrática’ distinguindo-a da outra inferência ampliativa, a ‘plebéia’ indução. E Lipton (2000) a chamou ‘vertical’, pois enquanto a indução vai do particular ao universal, generalizando, estendendo ‘horizontalmente’ a mesma informação, a abdução vai do efeito à causa, explicando, ascendendo ‘verticalmente’ no plano da descrição.

2.2. A abdução e os princípios de investigação

A tarefa de identificar e explicitar princípios de investigação que não se reduzam aos relacionados com a confrontação empírica não começa com Peirce nem termina com Kuhn e McMullin, os filósofos contemporâneos que talvez mais se dedicaram aos mesmos. Ao longo de sua extensa história prévia à caça das bruxas metafísicas, retóricas e heurísticas praticada pelo positivismo lógico, a mansão da metodologia sempre esteve habitada por voláteis entidades de discutida (ainda que dificilmente ‘discutível’) dimensão epistêmica. Paralelamente, sempre houve filósofos que se interessaram por esses “fantasmas da metodologia” –como os denomina Hanson (1960: 186). De fato, uma exaustiva história da filosofia da ciência deveria dedicar um capítulo importante ao papel dos princípios pré-teste na ciência. É possível (tal como defende Peirce) encontrar

ideias abduvistas em Aristóteles e, se recusarmos a radical oposição opinião/certeza que a historiografia *standard* atribui à Filosofia moderna, inclusive em autores como Descartes, Locke, Newton e Francis Bacon.

Apesar destes precedentes tão distantes, o estudo dos princípios não-empíricos parece ter sido o principal interesse dos metodólogos do século XIX, tal como uma rápida revisão de textos de Whewell, Mill, Hertz, Jevons – e do mencionado Peirce – revela de imediato. Nas primeiras décadas do século passado, poucos nomes surgem sob as sombras do empirismo lógico: Schiller, Koyré, Polya, talvez Wertheimer. Já a partir da segunda metade do século XX, Hanson, Salmon, Goudge, Holton ou Laudan, entre outros, tentaram articular variantes de uma ‘lógica’ ou ‘metodologia’ da plausibilidade, as quais, de uma forma ou de outra, incluem princípios de raciocínio abduativo.

Em muitas partes de sua obra Peirce menciona vários princípios *não-empíricos* que, segundo sua avaliação, proporcionam *plausibilidade* a uma hipótese (cf., especialmente, 7.220). Por exemplo, ele faz considerações sobre princípios tais como os de ‘precisão’ e ‘parcimônia’ (4.35), ‘ajuste’ da hipótese com os dados (1.85) e ‘coerência’ da hipótese proposta com hipóteses já aceitas (2.776). Também, sobre a ‘capacidade explicativa’ (1.89), a ‘testabilidade’ (1.120), a ‘amplitude’ (7.221), a ‘analogia’ (7.443), a ‘economia’ (7.139-61) e a ‘simplicidade’ (5.60) – essa última considerada por ele a “máxima do procedimento científico” (5.60). Essas razões ou princípios heurísticos, indica esse autor, podem ser agrupados em uma forma inferencial que ele denomina ‘abdução’.

Na extensa literatura sobre o tema, os princípios não-empíricos recebem diferentes denominações: ‘máximas’, ‘valores’, ‘razões’ e ‘virtudes’ são os mais conhecidos. Também conservam a antiga denominação ‘*desiderata*’, porque exibem características desejáveis em uma hipótese, ou a expressão kantiana ‘princípios reguladores’, porque permitem ‘regular’ (com as margens de imprecisão que este termo contempla) nosso assentimento a diferentes hipóteses. Com o propósito de destacar seu contraste com os princípios empíricos, esses princípios têm sido adjetivados de modo diverso: ‘não-experimentais’, ‘não-empíricos’, ‘super’ ou ‘supra’ empíricos, ‘explicativos’, ‘pré-teste’ etc. Talvez fosse mais apropriado denominá-los ‘princípios não-*diretamente*-empíricos’, porque, ainda que não de modo direto, estão vinculados à experiência e fundamentados nela. Por brevidade, e para confrontá-los com os princípios empíricos, os designarei ‘*não-empíricos*’.

2.3. A abdução e a inferência plausível

Segundo Peirce, na atividade científica *real* uma hipótese não é submetida a um processo de justificação a menos que *previa-mente* mostre ser *plausível*, isto é, que explique adequadamente os fenômenos, e que mereça que desdobremos suas consequências dedutivas e tentemos prová-la mediante um posterior teste indutivo (cf. 2.511). Diz Peirce:

“Eu denomino *plausível* aquela teoria que poderia explicar fenômenos mais ou menos surpreendentes se fosse verdadeira, que ainda não tenha sido sujeita a nenhuma classe de teste, e que se recomenda a si mesma para um exame posterior” (2.662; grifo meu).

Em outras palavras: para Peirce uma hipótese plausível é aquela que explica a velha evidência, hipótese da qual ainda não se deduziu nova evidência, e cujo poder explicativo da evidência disponível –da ‘velha’ evidência– a torna merecedora que lhe dediquemos tempo e esforço para encontrar nova evidência.

De acordo com esta primeira caracterização, Peirce, ao tradicional estágio avaliativo de *justificação*, procura antepor *outro* estágio avaliativo: o de *plausibilidade* –o qual compartilhará evidência com o também tradicional contexto de descoberta. O contexto de plausibilidade apresenta-se, assim, como um estágio avaliativo *prévio, independente* e em *continuidade* com o de justificação ou aceitação.

2.4. A abdução e a ‘antiga’ evidência

O estudo da evidência ajuda a iluminar a natureza do método científico.

Peter Achinstein, 1983a: 1

É importante ressaltar que a metodologia abdutiva procura explicar os fenômenos *surpreendentes*; isto é, as ‘anomalias’ kuhnianas ou os ‘fatos recalcitrantes’ quineanos⁴. Isso nos leva a fazer algumas considerações sobre a distinção entre ‘antiga’ e ‘nova’ evidência, e entre os diferentes conceitos de explicação que as inferências implicam a partir de cada uma dessas classes de evidência.

É conhecida como ‘antiga’ ou ‘velha’ evidência a evidência que propõe um problema no contexto da descoberta, e como ‘nova’ evidência a evidência testável que se obtém dedutivamente no contexto de justificação.

A capacidade de uma hipótese de explicar a ‘antiga’ e/ ou a ‘nova’ evidência põe em jogo diferentes conceitos de explicação. Para muitos filósofos logicistas, por exemplo, o termo ‘explicação’ abrange *tanto* a ‘antiga’ como a ‘nova’ evidência. Para Hempel (1965: 279), dado que a dedução é uma relação estritamente lógica, explicação e predição são inferências (dedutivas) simétricas. Predizer *x* é explicar *x* antes que ocorra; explicar *x* é predizer *x* depois de ele ter ocorrido. Para distinguir terminologicamente ambas partes da explicação, Hempel incorpora os conceitos de ‘acomodação’ e ‘predição’. Por exemplo, em seu *Philosophy of Natural Science*, ele afirma que

“Uma parte do teste consistirá em ver se a hipótese está confirmada por quantos dados relevantes hajam podido ser obtidos antes de sua formulação; uma hipótese aceitável terá que *se acomodar* aos dados relevantes já conhecidos. Outra parte do teste consistirá em [predizer]

novas implicações contrastantes, e em comprová-las mediante oportunas observações ou experiências” ([1966]: 36; grifo meu).

Os filósofos que defendem a abdução como um esquema inferencial adequado para oferecer uma reconstrução racional mais ampla dos processos de construção de teorias, propõem algumas variantes para essa difundida concepção metodológica herdada. Em primeiro lugar, julgam que a ‘antiga’ evidência é a *única* evidência que deve ser considerada na inferência abduativa. Em segundo lugar, entendem que a capacidade de uma hipótese de explicar a ‘antiga’ evidência não é necessariamente parte de sua capacidade explicativa da ‘nova’ evidência, em outras palavras, traçam uma distinção *conceitual* entre os conceitos de ‘acomodação’ e ‘predição’⁵. Em terceiro lugar, entendem –diferentemente de Hempel, que sustenta que “uma explicação [...] não é completa a menos que possa funcionar como uma predição” (1942: 38)–, que a capacidade de uma hipótese de dar conta (de ‘acomodar’) fenômenos surpreendentes *é em si mesma uma explicação*. Por último, afirmam que a capacidade de uma hipótese de ‘acomodar’ evidência antiga, mais do que contrastação, confere *plausibilidade* a essa hipótese explicativa.

Quando Peirce fala, por exemplo, da ‘capacidade explicativa’ de uma teoria, alude ao requisito de acomodação; isto é, à exigência de que a hipótese dê conta da ‘antiga’ evidência. De acordo com esse autor, uma vez detectada uma hipótese que acomoda os fenômenos problemáticos, “o pesquisador é levado a considerar de modo favorável sua conjectura ou hipótese [...e] afirma provisoriamente que ela é ‘plausível’” (6.464). Um claro exemplo dessa dinâmica da investigação pode ser encontrado nos trabalhos de Francis Crick e James Watson sobre a estrutura do sal do DNA. Esses autores alegaram que seu modelo explicativo, ao qual depois de vinte anos de acumulação de novas evidências favoráveis consideravam “praticamente correto”, em sua primeira formulação, e dada sua capacidade explicativa, foi adotado por eles como “plausível” (Crick [1988]: 89; grifo meu).

Do ponto de vista *evidencial*, podemos dizer, então, que a metodologia da plausibilidade se baseia na evidência disponível no momento da descoberta e, paralelamente, que a metodologia da confirmação/ corroboração se baseia na nova (e variada) evidência que se acumula no processo de justificação.

É importante indicar que Peirce ressalta o caráter *tentativo* e *provisório* da hipótese adotada a partir da aplicação de um ou vários princípios de plausibilidade. Para ele, o fato de que uma hipótese simples, abrangente, testável etc., explique (ou ‘acomode’) os fenômenos para os quais tenha sido proposta *não é uma condição suficiente para sua aceitação*. Mais ainda: a condição que autoriza adotar uma hipótese “sujeita a teste posterior (*on probation*)” é que depois ela “seja comprovada por comparação com a observação” (cf. 1.121; cf., também, 1.68 e 2.776). Como ele mesmo menciona, “a [abdução] não dá segurança; a hipótese deve ser testada” (6.470).

Não obstante Peirce ocupar-se da distinção metodológica plausibilidade/ justificação, a mesma, tal como indiquei, não era estranha para outros

metodólogos do século XIX. Whewell ([1857], II: 370), por exemplo, sustentou que uma hipótese adquire alguma “plausibilidade [...] por sua completa explicação do que pretende explicar” –ou seja, ‘acomodar’–, mas que somente está adequadamente “confirmada [...] pela sua explicação do que *não* pretendia explicar” –ou seja, explicada pelo teste exitoso de suas predições.

Como podemos ver, metodólogos como Peirce e Whewell traçam uma importante distinção entre a capacidade que uma hipótese revela em acomodar fenômenos conhecidos (no contexto de descoberta e plausibilidade), e sua capacidade de predizer fenômenos novos (no contexto de justificação), porém concedem aos fenômenos problemáticos suficiente peso evidencial para inferir hipóteses, ainda que de modo provisório. Entretanto, os metodólogos posteriores foram deslocando progressivamente o ‘peso evidencial’ –e, conseqüentemente, denotando com a denominação ‘princípio empírico’– os fenômenos *novos*; isto é, os dados que se ponderam no contexto da justificação. Popper ([1962/5]: 269-88), Worrall (1978) e Musgrave (1989), por exemplo, afirmam que ao avaliar o apoio evidencial de uma hipótese devemos prestar atenção *principalmente* no êxito ou fracasso de suas predições ou, mesmo, *exclusivamente* no êxito ou fracasso de suas predições, já que a força epistemológica da evidência prévia é pouca ou inexistente⁶.

Gardner (1982: 1) resume esta predileção dos filósofos da ciência pelos novos dados dizendo que

“Em filosofia da ciência existe uma larguíssima tradição –para não dizer consenso– de acordo com a qual uma peça de evidência observacional provê mais apoio a uma teoria dada se esta é ‘nova’. Aproximadamente, a idéia é de que, *ceteris paribus*, a verificação de uma predição apóia uma teoria mais que a explicação de algo já conhecido, ou de algo para o qual a teoria foi elaborada” (itálico meu).

Eu concordo com essa síntese; a história da ciência oferece importante apoio a essa concepção da dinâmica científica: *a justificação requer evidência predita, demanda nova evidência mais que antiga evidência –isto é, mais que evidência explicada ou acomodada*. De fato, na maioria dos casos históricos a necessidade de teste consequencialista foi regra mais do que exceção. A experimentação confirmadora, por exemplo, é um dos principais princípios ponderados para a concessão dos prêmios Nobel em ciência. O Comitê Nobel de Física concedeu a Einstein seu prêmio pela sua explicação do efeito fotoelétrico, apresentada em 1905. Porém, isso só aconteceu dezessete anos mais tarde, depois que a mesma fora “rigorosamente testada” por Millikan, e “superara o teste de modo brilhante” (Nobel Lectures 1967: 480). Além disso, o Comitê consignou explicitamente que foi *devido* à confirmação experimental que a lei pôde ser avaliada (cf. Nobel Lectures 1965: 53). Inclusive, em 1923 Millikan recebeu um prêmio por seu trabalho experimental (*op. cit.*: 49). Igualmente, Semmelweis precisou submeter à prova sua hipótese sobre a causa da febre pós-parto. Adams e Leverrier precisaram que sua hipótese do planeta oculto fosse verificada. Torricelli precisou

confrontar sua hipótese sobre a pressão atmosférica, e bem sabemos que Pascal e Périer se esmeraram em testá-la nas mais diferentes condições.

2.5. Considerações finais

A ‘nova evidência’ é fundamental para realizar juízos de aceitação. Mas o que sucede nas situações em que, para ponderar as hipóteses, *apenas* temos a ‘velha evidência’, ou seja, a evidência que estabelece o problema? As hipóteses propostas como solução seriam meramente *ad hoc*, como diz Popper, e portanto não deveríamos levá-las em conta? Deveríamos suspender nossos juízos epistêmicos e deter a atividade racional até que apareça nova e variada evidência?

Para responder a essas perguntas, devemos partir do seguinte fato: na maioria dos casos científicos *dá-se essa situação*. Ao menos ao início da investigação científica, em geral temos hipóteses que *somente acomodam* a antiga evidência existente. Seja porque a natureza não oferece resultados testáveis (a Teoria geral da relatividade de Einstein, por exemplo, teve que esperar vários anos por um eclipse que confirmasse que “a natureza se comporta tal como [sua] hipótese predizia”)⁷. Seja porque o experimento crucial é muito custoso (a construção do acelerador de partículas, por exemplo, exigiu muitos anos de busca de financiamento e muito tempo de construção). Ou, simplesmente, seja porque a tarefa de extrair predições adequadas de uma teoria não é um trabalho imediato e automático, mas sim que requer tempo, recursos, e considerável ‘talento criativo’.

A confirmação de novos dados, efetivamente, conforma uma base mais firme para a inferência (concebendo sempre a conotação da expressão ‘base firme’ dentro de um marco falibilista). Mas esse fato *não tem por que excluir que os dados problemáticos sejam base de algum tipo mais débil de inferência*, especificamente, de inferência abduativa ou plausível.

No meu entender, uma evidência a favor de que os cientistas *inferem* a partir de dados problemáticos é, simplesmente, o fato de que há ciência. Uma dimensão *pragmática dá aval à existência do contexto de plausibilidade e à existência de juízos abduativos no contexto de plausibilidade: se todas e cada uma das idéias explicativas possíveis fossem submetidas ao lento e custoso processo de primeiro fazer deduções e depois testar suas predições, não poderia ter havido progresso, ou o ritmo do progresso teria sido muito menor, já que se teriam requerido tantas instâncias de justificação (isto é, de dedução e experimentação ou teste) quantas hipóteses fossem possíveis imaginar.*

A ‘antiga evidência’, assim como os critérios não-empíricos que possibilitam a inferência abduativa, portanto, há de ter valor epistêmico além de valor heurístico. Desse modo, o caráter *ad hoc* das hipóteses não tem por que ter a conotação negativa que Popper e popperianos lhe conferem. De fato, a função dos critérios não-empíricos que conformam a metodologia da plausibilidade é a de selecionar as hipóteses *legitimamente ad hoc*, isto é, de separar as hipóteses *plausíveis* das hipóteses implausíveis e das hipóteses triviais.

Com essa caracterização dos princípios do raciocínio abduutivo, podemos passar à tarefa de identificar a presença desse raciocínio na metodologia e na prática científica do século XVII (seção 3), e especialmente na metodologia e na prática científica de Francis Bacon (seções 4 e 5).

3. A abdução na Modernidade

A inferência ‘abduativa’ que, em minha opinião, existe na obra de Francis Bacon, também foi identificada (com algumas variações de sentido e de nome) em outros metodólogos e cientistas vinculados à Revolução científica. Mandelbaum ([1964b]), por exemplo, entende que nas obras de Boyle e Newton é possível explicitar um esquema inferencial ampliativo que ele denomina ‘transdição’. McMullin ([1992]), sob o nome de ‘retrodução’ também encontra este esquema explicativo na obra de Locke. Fazendo menção a Peirce, Smith (2004: 161) entende que a segunda e a terceira regra de filosofia natural de Newton “autorizam inferências [...] abduativas –em oposição a indutivas”. Com o nome de ‘transdução’, Shapiro (1993: I) inclui Descartes, Hooke, Boyle e Newton, e, virtualmente, a todos os autores que aderem à filosofia mecanicista⁸. Laudan (1981: VI), com a já caracterizada expressão ‘indução aristocrática’, agrega Kepler e Hooke à lista de precursores abducionistas.

É significativo destacar que a existência deste múltiplo reconhecimento de precedentes em nada supõe interpretações revolucionárias ou inovadoras: segundo informa van Fraassen (1989: 360), o esquema abduutivo *não é* um esquema inferencial novo. O mesmo esteve presente na maioria dos debates metodológicos desde o século XVII, mas seu reconhecimento por parte da historiografia posterior se viu obscurecido pelas “lealdades históricas” que mantiveram o método de hipóteses e o método de indução como as únicas alternativas filosóficas possíveis.

Também é oportuno destacar que, do ponto de vista historiográfico, esta reconfiguração de categorias inferenciais e metodológicas não implica necessariamente atribuir a um autor do passado ideias contemporâneas que ele não tinha nem tivesse admitido, e tampouco conceder à sua época ideias ou concepções que esta não poderia assimilar nem compreender.

4. Bacon e a abdução: precedentes interpretativos

A obra de Bacon oferece uma perfeita ilustração dos efeitos de uma ambiguidade [inferencial]. De fato, Bacon está na origem de uma confusão que continua até o presente.

Ernan McMullin, 1990: 51

A lista de autores abduativistas do século XVII não se limita aos pensadores mencionados na seção anterior. Pelo menos dois autores contemporâneos interpretam que o método de Bacon –apesar de ele denominá-lo ‘indutivo’– é, em sentido estrito, ‘abduativo’ e não ‘indutivo’: McMullin ([1992]) e Hacking ([1975]). Nenhum deles dedica muitos parágrafos ao assunto, mas as breves indicações que dão são suficientes para fixar claramente esta posição.

McMullin indica que nossa perspectiva histórica nos permite ver que “o *Novum Organum* [é inferencialmente] ambíguo, pois *envolve dois padrões de inferência [ampliativa] muito diferentes*” –indução e abdução ([1992]: 2; itálico meu). Em seu *The Inference That Makes Science*, McMullin afirma:

“Indução tem a ver com notar correlações entre *observáveis*; se os elementos relacionados pela ‘lei’ não fossem observáveis, uma correlação entre eles não poderia, obviamente, ser descoberta só com base nos sentidos. Ainda que estendêssemos a noção de observação [...], teríamos que admitir que o método indutivo está estritamente limitado a fatores que são observáveis em algum sentido. Como, então, *pode o relato ser estendido a inobserváveis*? Bacon, em sua famosa discussão sobre a natureza do calor [...] se mostrou totalmente disposto a afirmar que o ‘calor’ de um corpo deve ser entendido em termos do movimento das partes imperceptivelmente pequenas dos corpos” (McMullin [1992]: 73; grifo meu).

Em síntese, *Bacon faz inferências sobre inobserváveis*. Portanto, se as inferências indutivas são (por história e decisão taxonômica) inferências *sobre observáveis*, estamos diante de outra classe de inferência ampliativa, ou, pelo menos, diante de uma sub-classe de indução (lembramos os qualificativos ‘aristocrática’ e ‘vertical’). Se concordarmos com a caracterização de Peirce a respeito de que “quando uma indução vai além dos limites de nossa observação, a inferência participa da natureza da [abdução]” (2.640), também podemos concordar em que a “nova indução” de Bacon, “diferente de todas as induções conhecidas”, é em realidade a classe de inferência que hoje denominamos ‘abduativa’.

Ian Hacking, em *The Emergence of Probability*, segue uma linha interpretativa semelhante. Ele procura distinguir duas classes de raciocínio não-dedutivo: a ‘decisão sob incerteza’ e a ‘teorização’ (*theorizing*). “C.S. Peirce destacou essa distinção chamando ao primeiro indução e ao segundo abdução”, indica Hacking. Lembremos que, como já observei, com a ideia de teorização ou abdução, Peirce tentou defender que existe um padrão inferencial que explica a criação de teorias como tentativas de explicar fenômenos, e a avaliação inicial dessas teorias em função de seu ajuste com os fenômenos que tenta explicar.

Segundo Hacking, a palavra ‘abdução’ é mais apropriada para designar o projeto de Bacon, e a palavra ‘indução’ para designar o projeto de Hume.

“Frequentemente se diz que [Bacon] escreveu o primeiro tratado moderno de indução, mas devemos ter cuidado com essa afirmação. Ele, certamente, nunca defendeu a indução por simples enumeração [...]. Bacon desejava ir além dos dados dos sentidos construindo modelos abstratos de mundo.

Acreditava que sólidas teorias são sugeridas aos cientistas se se realiza um grande catálogo de fenômenos. [Denominou isso ‘indução’], mas Bacon não tinha em mente a inferência sob incerteza. Ele apontava à construção de teorias novas e profundas que explicaram os caóticos dados dos sentidos. [...] De qualquer modo que usemos a palavra ‘indução’, está claro que Bacon teve pouco interesse na indução humeana, e nenhuma classe de relação com a probabilidade” ([1975]: 99-100).

Novamente: Bacon emprega inferências que, segundo as especificações de Peirce – adotadas pelos epistemólogos contemporâneos como referência dentro das denominações metodológicas –, podemos chamar ‘abduativas’.

Na próxima seção utilizarei as características da abdução que apresentei na seção 2 para fazer uma reconstrução racional abducionista da obra de Bacon.

5. Reconstrução abducionista da obra de Bacon

Vimos que Bacon introduz uma distinção, dentro de seu método, entre duas partes ou ‘escadas’, “a ascendente e a descendente” ([1623]: 343; cf., também, I: 82 e II: 10). O fato de que Bacon tenha formulado regras para cada uma destas escadas, e o fato de que estas regras sejam diferentes, deixa claro que ele *tinha em mente dois esquemas inferenciais*:

- Um esquema inferencial “*ascendente*”, que Bacon denomina ‘indutivo’, mas que por enquanto poderíamos denominar ‘ampliativo’, aplicável no contexto de descoberta/ plausibilidade, e
- Outro esquema inferencial “*descendente*”, conformado por regras dedutivas, aplicável no contexto de justificação.

Na parte ascendente de seu método, Bacon primeiro expõe as famosas Tabelas de descoberta, em que reúne indutivamente observações e experimentos e os organiza analogicamente, e, depois, especifica regras ou auxílios de inferência para passar *da* experiência disponível *a* teorias explicativas. Na parte descendente Bacon enuncia regras dedutivas para extrair novos experimentos a partir das teorias explicativas às que ‘chega’ na parte ascendente.

A seguir me deterei na parte ascendente do método baconiano, parte que, entendo, é principalmente abducionista. Observo, entretanto, que ainda que para destacar os aspectos abductivos do método de Bacon a análise da parte ascendente seja essencial, o fato de que Bacon incluía uma parte descendente para credenciar a justificação das teorias alcançadas é um elemento que deve ser tido como pano de fundo para compreender a interpretação abducionista do método baconiano.

5.1. Bacon e a ciência teórica

A primeira razão para classificar as regras que Bacon propõe para a escada ascendente de seu método dentro do esquema inferencial abductivo, é o fato de

que, mais do que na obtenção de generalizações empíricas, *Bacon está interessado na descoberta de teorias causais*.

Bacon afirma explicitamente que o objetivo de sua pesquisa é a “descoberta das causas” ([1620b]: 29; cf., também, [1623]: 343 e I: 99). Além disso, os exemplos que ele oferece são exemplos de pesquisas sobre ‘causas’: a explicação do fluxo e o refluxo do mar (II: 36), a explicação do movimento de rotação da Terra (II: 36) etc. O principal exemplo do *Novum Organum*, a pesquisa da causa do calor, está baseada em uma passagem analógica de fenômenos observáveis até mecanismos invisíveis. Bacon começa sua pesquisa ordenando instâncias sobre observáveis – “a chama, no seu perpétuo mover; os líquidos aquecidos ou ferventes, também sempre em movimento” –, e culmina a mesma fazendo uma afirmação sobre inobserváveis: a causa do calor é o movimento expansivo das partes imperceptivelmente pequenas dos corpos... (cf. II: 20). Isto é, a partir de instâncias observáveis organizadas nas suas *Tabelas de descoberta*, Bacon infere, abdutivamente, explicações causais.

Deste ponto de vista abduativista, portanto, a reconstrução que grande parte dos intérpretes faz do procedimento baconiano é inadequada. Burniston Brown, por exemplo, afirma que Bacon “condenou rotundamente as hipóteses *sobre [...] coisas que não são diretamente acessíveis aos sentidos*” ([1950]: 103; grifo meu). Essa afirmação, como vemos, é refutada sem ambiguidade pelo principal exemplo de Bacon. Popper, no seu *A miséria do historicismo*, diz que Bacon, como todos “os empiristas ingleses”, obtém “*generalizações via indução*” ([1957]: 94; grifo meu). E Collinson, por sua vez, entende que “a indução [baconiana] consiste em derivar leis gerais com base em um número [finito] de casos particulares” ([2004]: 81). Aqui, as reconstruções de Popper e Collinson seriam falhas em dois aspectos: o método de Bacon procede ‘via abdução’, não ‘via indução’, e procura ‘causas’ mais do que ‘generalizações’.

Ironicamente, em Inteligência Artificial se desenvolveram uma série de programas computacionais de descoberta denominados ‘BACON’ em honra de Francis Bacon (cf., por exemplo, Langley *et al.* 1987). Mas, lamentavelmente, BACON₁ –o primeiro deles– não evoca corretamente a metodologia baconiana, pois enquanto Lorde Bacon intentava dar regras para encontrar explicações causais, BACON₁ só pretende dar regras para fazer generalizações empíricas...

5.2. Bacon e a ‘antiga’ evidência

Devemos traçar uma distinção analítica e metodológica dentro da categoria baconiana ‘experiência’, pois Bacon diferencia claramente entre uma experiência que possibilita inferir (‘induzir’, em termos baconianos) proposições gerais, e uma experiência que é inferida (‘deduzida’, em termos baconianos) a partir das proposições gerais. Bacon, inclusive, reserva o termo ‘particulares’ (*particularia*) para a primeira classe de evidência e o termo ‘obras’ (*opera*) para a segunda classe de evidência (cf., por exemplo, I: 82).

A distinção baconiana entre classe de evidência, posteriormente reconhecida com diferentes nomes por muitos metodólogos ao longo da história da ciência, coincide, como vimos anteriormente (seção 2), com a distinção traçada por Hempel entre ‘antiga’ e ‘nova’ evidência. Dado que a mesma foi incorporada aos debates contemporâneos sobre avaliação científica com a terminologia de Hempel, adoto as expressões ‘antiga evidência’ e ‘nova evidência’. Destaco, entretanto, que fazendo isso não imponho anacronicamente uma distinção contemporânea às análises do pensamento científico de um autor do século XVII: a distinção mencionada *está* na obra de Bacon; só emprego, por razões expositivas, uma terminologia com a qual estamos mais familiarizados.

O importante para o presente texto é enfatizar que Bacon distingue entre ‘particulares’ e ‘obras’ –em nossos termos, entre ‘antiga’ e ‘nova’ evidência– porque ele distingue uma base inferencial para o contexto de descoberta/plausibilidade de uma uma base inferencial para o contexto de justificação⁹.

5.3. Bacon e os princípios de pesquisa

Na escada ascendente de seu método, Bacon formula auxiliares do intelecto (*auxilia intellectus*) que ajudam na tarefa de “eduzir e fazer surgir (*educendis aut excitandis; educe and form*) proposições gerais a partir da experiência” (II: 10; cf., também, I: 82); isto é, auxílios para extrair proposições causais a partir da evidência disponível.

Os auxiliares baconianos do intelecto são vários e diversos. Por exemplo, ele recomenda, entre outros, ordenar a informação em tabelas (II: 10), utilizar o microscópio –pois “possibilita perceber objetos invisíveis a simples vista” (II: 39)–, ou “pesquisar analogias” (II: 27).

Para Bacon, a analogia tem uma importante função criativa: enquanto recurso que vincula o desconhecido com o conhecido, a analogia é um auxílio que, a partir da evidência disponível, “destinada a informar organizadamente o intelecto” (I: 98), *possibilita a descoberta de novas teorias*. Além da função criativa, e paralela à mesma, fica *outra* função da analogia a ser analisada: a epistêmica (se concordarmos em denominar ‘epistêmico’ um juízo de plausibilidade). Em sua crítica aos escolásticos, que “destróem a solidez das ciências com minúcias dialéticas”, Bacon diz:

“É tal seu método que não se apoia em evidência provada mediante argumentos, [...], semelhanças (*similitudes*) e exemplos, mas em soluções para cada escrúpulo e objeção, engendrando quase sempre uma dificuldade nova assim que se resolve outra [...]” ([1605]: 286).

Em outras palavras, Bacon *coloca as semelhanças –i.e., as analogias– junto com outros recursos que conferem apoio às teorias da ciência*. Dessa forma, o mesmo raciocínio analógico que Bacon prescreve como auxílio criativo para a descoberta de causas, confere valor à afirmação causal descoberta (ainda que seja necessário esperar a aplicação da escada descendente para determinar se a

mesma pode ser aceita). Esta observação possibilita inferir que para Bacon as inferências a partir da antiga evidência conferem ‘garantia’ aos produtos da inferência.

5.4. Bacon e a inferência plausível

As considerações principais das subseções anteriores poderiam ser destacadas aqui. A distinção de Bacon entre classes de evidência, e a utilização de auxílios que ele faz na parte ascendente, nos permite afirmar que o objetivo de Bacon nesta etapa de seu método é propor um procedimento para alcançar proposições causais plausíveis. Vimos, no principal exemplo desenvolvido, que para Bacon a analogia funciona como uma regra ou critério que, a partir da experiência conhecida, permite inferir, de modo tentativo e provisório, uma causa até o momento desconhecida.

O fato de que Bacon utilize termos como ‘induzir’, ‘eduzir’, ou ‘fazer surgir’ quando caracteriza a parte ascendente (cf. I: 82 e II: 10), e os contraste com os termos –inegavelmente inferenciais– ‘deduzir’ ou ‘derivar’ ou ‘extrair’ quando caracteriza a parte descendente (cf., I: 82, I: 117 e II: 10), confirma que ele pensa *em termos de esquemas inferenciais* –e de esquemas inferenciais *diferentes*. Especificamente, em um esquema inferencial ‘abduativo’ que precede metodologicamente a um esquema inferencial ‘dedutivo’.

6. Considerações finais

Meu objetivo neste texto foi defender que existem várias e claras razões pelas quais é possível afirmar que, se utilizamos a taxonomia contemporânea de classificação de inferências ampliativas, a escada ascendente da proposta baconiana pode ser reconstruída como uma metodologia abduativa. Estas razões, como vimos, têm a ver com as seguintes características: a parte ascendente da metodologia baconiana (1) implica, principalmente, uma inferência a teorias com termos teóricos; (2) concede peso epistêmico à ‘antiga’ evidência, isto é, aos fenômenos problemáticos; (3) está baseada em princípios de inferência não-empíricos, e (4) autoriza a inferir uma hipótese explicativa, mesmo que provisoriamente, como estágio de um procedimento avaliativo.

Como tentei mostrar, minha interpretação coincide com outras interpretações que reconhecem elementos abduativos em vários metodólogos da Modernidade, confluência de interpretações que consolida o ponto de partida deste trabalho, que assume que o horizonte epistêmico da Revolução científica não se reduz à radical oposição entre hipotetismo não-regrado e geracionismo mecânico.

Referências

- Bacon, Francis, [1605], *On the Dignity and Advancement of Learning*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], III, 253-492.
- _____, [1620], *Novum Organum*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], IV, 39-248.
- _____, [1620b], *The Great Instauration*, in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], IV, 7-33.
- _____, [1620pt], *Novum Organum*, Abril, S.P., 1979.
- _____, [1623], *De Dignitate et Augmentis Scientiarum* (versão em inglês), in Spedding *et al.* (eds.) [1857-74], IV (Bk. II-VI), 275-498; V (Bk. VII-IX), 3-119.
- Brush, Stephen, 1989, "Prediction and the Theory Evaluation: The Case of Light Bending", *Science* 246, 1124-9.
- Collinson, Diané, [2004], "Francis Bacon", in Collinson, *50 Grandes filósofos*, Contexto, S.P., 2009, 78-83.
- Hacking, Ian, 1975, *The Emergence of Probability*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hanson, Norwood, 1960, "More on 'The Logic of Discovery'", *The Journal of Philosophy* 57, 182-8.
- Harman, Gilbert, 1965, "The Inference to the Best Explanation", *The Philosophical Review* 74, 88-95.
- Hempel, Carl, 1942, "The Function of General Laws in History", *The Journal of Philosophy* 39, 35-48.
- _____, 1965, *Aspects of Scientific Explanation*, Free Press, N.Y.
- _____, [1966], *Filosofía de la ciencia natural*, Alianza, Madrid, 1973.
- Lakatos, Imre, 1978a, *The Methodology of Scientific Research Programmes*, Philosophical Papers I, Cambridge University Press, Cambridge, 1997.
- Laudan, Larry, 1981, *Science and Hypothesis: Historical Essays on Scientific Methodology*, Reidel, Dordrecht.
- Lindberg, David; Westman, Robert (eds.), 1990, *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lipton, Peter, 2000, "Inference to the Best Explanation", in W.H. Newton-Smith (ed.), 2000, 184-93.
- Mandelbaum, Maurice, [1964b], "Newton and Boyle and the Problem of 'Transdiction'", in Mandelbaum, [1964], *Philosophy, Science and Sense Perception: Historical and Critical Studies*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1966, 61-117.
- McMullin, Ernan, 1990, "Conceptions of Science in the Scientific Revolution", in Lindberg e Westman (eds.), 1990, 27-92.
- _____, [1992], *The Inference That Makes Science*, Marquette University Press, Milwaukee, 1995.

- Musgrave, Alan, 1989, "Deductive Heuristics", in Gavroglu *et al.* (eds.) 1989, *Imre Lakatos and Theories of Scientific Change*, Reidel, Dordrecht, 15-31.
- Newton-Smith, W. (ed.), 2000, *A Companion to the Philosophy of Science*, Blackwell, Oxford.
- Nobel Lectures, 1965, *Physics 1922-1941*, Elsevier, Amsterdam.
- Nobel Lectures, 1967, *Physics 1901-1921*, Elsevier, Amsterdam.
- Peirce, Charles, 1931-58, *Collected Papers*, in Hartshorne, C.; Weiss, P. (eds.), 1931-35, vols. I-VI; Burks, A. (ed.), 1958, vols. VII-VIII, Harvard University Press, Cambridge.
- _____, 1982, *Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition*, Fisch, Max *et al.* (eds.), 1982, vol. I, Indiana University Press, Bloomington.
- Pérez-Ramos, Antonio, 1989, *Francis Bacon's Idea of Science and the Maker's Knowledge Tradition*, Oxford University Press, Oxford.
- Popper, Karl, [1957], *A miséria do historicismo*, Edusp, S.P., 1980.
- _____, [1962/5], *Conjeturas y refutaciones: El desarrollo del conocimiento científico*, Paidós, Bs.As., 1991.
- Radnitzky, G.; Andersson, G. (eds.), 1979, *Progress and Rationality in Science*, Reidel, Dordrecht.
- Shapiro, Alan, 1993, *Fits, Passions, and Paroxysms*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith, George, 2004, "The Methodology of the *Principia*", in I.B. Cohen and G. Smith (eds.) 2004, *The Cambridge Companion to Newton*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Spedding, J.; Ellis, R.; Heath, D. (eds.), [1857-74], *The Works of Francis Bacon*, 7 vols., Gunther Holzboog, Stuttgart, 1963.
- van Fraassen, Bas, 1989, *Laws and Symmetry*, Clarendon Press, Oxford.
- Whewell, William, [1857], *The History of the Inductive Sciences*, 3 vols., Frank Cass & Co., Londres, 1967.
- Worrall, John, 1978, "The Ways in Which the Methodology of Scientific Research Programmes Improves Upon Popper's Methodology", in Radnitzky e Andersson (eds.) 1979, 45-70.

Notas

¹ As referências da forma (N: n) remetem, respectivamente, a Parte e Parágrafo do *Novum Organum*.

² Cf. (5.189). As referências da forma (x.y) entre parênteses remetem a volume (x) e parágrafo (y) de (Peirce 1931-58). Peirce utilizou como sinônimos os termos 'presunção', 'retrodução', 'teorização', 'hipótese' e, principalmente, 'abdução'. Para simplificar, só usarei o último termo.

³ Harman (1965) interpreta que a 'abdução' de Peirce é "uma mesma inferência com outro nome" a respeito da 'inferência da melhor explicação' que ele propõe. Entretanto, de acordo com minha interpretação, a 'abdução' (na versão de Peirce) e a 'inferência da melhor explicação' (na versão de Harman) apresentam, além do nome, *uma diferença fundamental*. Apesar de que em ambos os casos o *esquema inferencial* é o mesmo –isto é, *da evidência à hipótese*–, existe uma distinção na *base inferencial* –e, como consequência, nas decisões metodológicas que cada uma delas autoriza.

Enquanto a ‘inferência da melhor explicação’ *inclui* como critério central de explicação o apoio indutivo *consequencial* (*novas* observações, experimentos *falsificadores*), a ‘abdução’ *exclui* da sua estrutura inferencial o critério de sucesso empírico. Em outras palavras, ‘abdução’ e ‘inferência da melhor explicação’ são, respectivamente, uma forma fraca e uma forma forte do mesmo esquema inferencial, mas aplicáveis *em diferentes* contextos de indagação.

⁴ Para Peirce, um sistema de crenças supõe um estado cognitivo de equilíbrio; os fatos surpreendentes fazem surgir dúvidas, ou seja, um desequilíbrio no sistema, e isso dá início a uma “luta” –ou “indagação”– para obter um estado renovado de crenças estáveis (cf. 5.370-4).

⁵ A fim de evitar a ambiguidade temporal do termo ‘explicação’, adoto o termo ‘acomodação’ para me referir à capacidade que uma hipótese tem para explicar a ‘antiga’ evidência –a evidência problemática–, preservando o termo ‘predição’ para aludir à capacidade que uma hipótese tem de permitir que se deduzam dela enunciados que descrevam ‘nova’ evidência relevante.

⁶ Popper, por exemplo, afirma: “A nova teoria, ademais de explicar os *explicanda* que deve explicar, deve ter também *novas* consequências testáveis (preferivelmente de um *novo* tipo); deve conduzir à predição de fenômenos até agora não observados. [...] Esse requisito parece-me indispensável porque sem ele nossa nova teoria seria *ad hoc*, pois sempre é possível elaborar uma teoria que se adapte a qualquer conjunto dado de *explicanda*” ([1962/5]: 280). Por sua vez, Lakatos sustenta que “*a única evidência relevante é a evidência antecipada por uma teoria*; o caráter empírico (ou caráter científico) e o progresso teórico estão inseparavelmente relacionados” (1978a: 38; grifo meu).

⁷ Com relação a esse exemplo, é pertinente indicar algumas observações de Brush (1989), que analisou casos da história da ciência em que os cientistas adotaram teorias com base na antiga evidência. No caso da Teoria geral da relatividade, Brush defende que os cientistas avaliaram mais a explicação (acomodação) do já conhecido problema do avanço do periélio do Mercúrio, do que a predição de que a luz proveniente de estrelas distantes se curvaria ao passar próxima ao campo gravitacional exercido pelo Sol.

⁸ A. Shapiro dá uma caracterização breve da abdução: “[Abdução (*transduction*)] é um método científico pelo qual as leis e propriedades de corpos macroscópicos observáveis são estendidas às partes microscópicas imperceptíveis dos corpos” (1993: 40). Ver, também, págs. 5 e 6, onde Shapiro apresenta a abdução como “*um método de fazer inferências sobre os componentes inobserváveis e microscópicos dos corpos a partir do conhecimento das leis e propriedades dos corpos observados*” (grifo meu).

⁹ Pérez-Ramos (1989: 255), curiosamente, observa que as duas classes de experiências baconianas são “funcionalmente equivalentes”. No meu entender, do ponto de vista da história da proposição geral –isto é, da teoria que está sendo construída–, a distinção entre ‘antiga’ e ‘nova’ evidência *não* é funcionalmente equivalente, já que *é metodologicamente relevante e funcionalmente diferenciada*.

SUBSTANTIVISMO, DETERMINISMO E O DEBATE ACERCA DO ESTATUTO ONTOLÓGICO DO ESPAÇO-TEMPO

WILLYANS MACIEL

Mestrado em Filosofia da Universidade Federal do Paraná

willyansmaciel@gmail.com

“What is space? What is time? Do they exist independently of the things and processes in them? Or is their existence parasitic on these things and processes? Are they like a canvas onto which an artist paints; they exist whether or not the artist paints on them? Or are they akin to parenthood; there is no parenthood until there are parents and children? That is, is there no space and time until there are things with spatial properties and processes with temporal durations?”¹

Nas páginas que seguem concentrar-me-ei em apenas uma das muitas questões que podem ser formuladas acerca da natureza do espaço-tempo, a questão de saber se nossa adesão ao substantivismo clássico leva a uma forma radical de indeterminismo nas teorias do espaço-tempo, o chamado Indeterminismo Radical Local, como afirmam Norton&Earman_[1987]. E, como consequência disso, defenderei que há motivos suficientes para abandonarmos a posição de que o espaço-tempo tem existência primitiva e substantiva, de acordo com o substantivismo clássico.

Para compreender melhor esta questão é preciso retomar um pouco o debate e as posições envolvidas.

1. Breve apresentação do debate.

O debate acerca do estatuto ontológico do espaço-tempo é uma discussão atualmente composta pelas posições relacionismo e substantivismo que tem por objetivo encontrar a verdade sobre o que o espaço-tempo realmente é.

De acordo com Belot&Earman [2001] e também Hoefler [1996] substantivismo acerca do espaço-tempo é a posição que entende a existência do espaço-tempo em termos de partes reais que se comportam como pontos e relações entre eventos materiais em termos de relações espaçotemporais entre esses pontos reais nos quais esses eventos ocorrem. Esta posição descreve o espaço-tempo como algo que pode existir independente do que quer que nele exista, seja matéria, campos, luz, etc. Assim o espaço-tempo é apropriadamente descrito como tendo suas propriedades, independente das propriedades de qualquer

coisa, material ou não. O substantivismo pode ser entendido, em parte, como uma reformulação do absolutismo newtoniano nos termos das teorias do espaço-tempo atuais. Essa descrição não tem o objetivo de ser uma definição, pois há ainda divergência entre vários tipos de substantivismo, inclusive com críticas a partes dessa descrição, ver Norton&Earman [1987], mas para os propósitos desta comunicação essas objeções não são tão relevantes, pois trabalharemos com aquilo que o substantivismo nega, e não exatamente com aquilo que ele afirma, como ficará mais claro adiante.

Relacionismo acerca do espaço-tempo é aqui entendido como a posição que nega que os pontos do espaço-tempo possuem existência, no sentido acima descrito, e aceita que relações espacotemporais entre eventos são primitivas, ou seja, que não existe algo anterior às relações entre eventos. Há discordância entre relacionistas sobre questões específicas, formando-se assim vários tipos de relacionistas, mas aqui referirei apenas aquilo em que concordam, ou seja, a identificação do relacionismo com uma negação do substantivismo. P a r a fins de simplificação, as duas posições serão neste trabalho referidas simplesmente como “substantivismo” e “relacionismo”. respectivamente.

O argumento em questão é o Argumento do Buraco primeiramente formulado por Albert Einstein. Existe uma controvérsia entre físicos e filósofos sobre o objeto do argumento. Alguns físicos sugerem que o argumento trata apenas de resolver uma confusão quanto a liberdade de estabelecimento de coordenadas, enquanto filósofos da física estão dispostos a afirmar que ele trata do estatuto ontológico do espaço-tempo. Para evitar ter de dar tratamento a este problema, utilizar-me-ei de um expediente comum em filosofia, irei supor que uma teoria ou argumento pode ser útil a, e ter como implicação, outros fins que não aqueles inicialmente propostos por seu autor.

O debate centra-se muito na noção de indeterminismo, em dois sentidos:

Indeterminismo epistemológico: Trata-se de um problema na nossa capacidade de predição, não é o caso que haja indeterminismo na realidade, mas é o caso que não somos capazes de predizer a realidade. Nesse caso pode ser que nossos instrumentos ou teorias sejam insuficientes e no futuro tenhamos condições de efetuar a predição.

Indeterminismo ontológico/metafísico: Quando a própria realidade é indeterminada e por isso não é possível dizer que algo é desse ou daquele jeito, pois não há nada na realidade que a obrigue a assumir uma das duas formas. Não importa quão sofisticados sejam nossos instrumentos e teorias, se há indeterminismo na própria realidade jamais seremos capazes de realizar predições acerca daquilo que é indeterminado.

2. Da reformulação do argumento e sua importância

Reformulando o argumento de Albert Einstein, em parte para evitar o tipo de objeção comentada acima, Norton&Earman, [1987] pretendem demonstrar que assumir a posição atualmente denominada substantivismo, leva a uma forma muito radical de indeterminismo nas teorias do espaço-tempo local forçando o substantivista ao que eles chamaram “dilema do Indeterminismo Radical Local”:

- (a) abandonar seu substantivismo
- (b) Aceitar que o Indeterminismo Radical Local é o caso

O Indeterminismo Radical Local é, segundo Norton&Earman, uma consequência direta do substantivismo, que não foi percebida no passado pelos defensores dessa posição em parte por não haver entre os substantivistas um esforço de análise detida da forma das teorias do espaço-tempo². Devido à necessidade de conceitos prévios para a sua formulação o referido indeterminismo será inteiramente apresentado mais a frente. Este é um caso de indeterminismo ontológico, ou seja, as teorias falham em prever não por serem defeituosas ou insuficientes, mas por haver indeterminismo na própria natureza do espaço-tempo, em um caso local.

Acrescentando-se a isto a ideia de que (c) o indeterminismo ontológico pode ser o caso apenas por uma causa física e não pela aceitação de uma posição ontológica que não acrescentaria, nessa análise, nada a nossa capacidade preditiva, ou seja, eliminando-se a possibilidade de se aceitar (b), os autores concluem que (d) o substantivismo deve ser abandonado.

Embora ressaltem que não estão de antemão assumindo a verdade do relacionismo, afirmam que essa posição tem uma grande vantagem na tentativa de descrever o estatuto ontológico do espaço-tempo. Ou seja, o relacionismo pode igualmente falhar, mas não é possível que o substantivismo seja o caso. Nessa análise relacionismo é considerado simplesmente como a posição que pretende afirmar que o espaço-tempo não tem existência independente dos objetos cosmológicos nele existentes mas é apenas o conjunto das relações entre esses objetos. Dessa forma os autores se eximem de adentrar a discussão entre os diversos tipos de relacionismo.

Autores posteriores como Maudlin [1989, 1990] e Rynasiewicz [1994, 1996], pretenderam demonstrar que o argumento de Norton&Earman é defeituoso e em última análise, no caso de Rynasiewicz, irrelevante para o debate em questão. E que o referido indeterminismo desaparece caso as teorias do espaço-tempo local sejam formuladas em uma linguagem mais apropriada e as premissas do argumento analisadas com mais cautela.

Na primeira parte de Rynasiewicz [1996] o autor trata de demonstrar como, a partir da reformulação de uma das premissas do argumento de Norton&Earman, se obtêm o desaparecimento do Indeterminismo Radical Local. Se Rynasiewicz

está certo, ele restaura assim o substantivismo como uma das posições no debate acerca do estatuto ontológico do espaço-tempo.

3. O Argumento do Buraco

O argumento apresentado por Norton&Earman em 1987 se divide em duas partes. Primeiro, os autores apresentam o que entendem por Teorias do Espaço-tempo Local e como os modelos dessas teorias se relacionam. Essas teorias são deterministas, ou seja, predizem aquilo a que se dispõe predizer, e consequentemente como essas teorias poderiam ser indeterministas, a saber, negando-se um pressuposto ao qual chamaram Equivalência de Leibniz. Voltarei a isto mais adiante. Em seguida os autores buscam vincular o substantivismo à tese que nega a Equivalência de Leibniz. Dessa forma me parece justificável assumirmos a formulação de Rynasiewicz [1996] que divide o Argumento do Buraco em três premissas de fundo.

Partindo dessas premissas de fundo o substantivista é confrontado com dois dilemas: o dilema verificacionista por meio do qual forçam o substantivista a admitir que sua posição postula estados de coisas que não podem ser verificados, e o dilema indeterminista, pelo qual pretendem forçar o substantivista a admitir que sua posição o força a supor que as teorias do espaço-tempo são indeterministas, devido à própria natureza do espaço-tempo, sem que isto possa ser verificado. Assim os dilemas seguem-se um do outro. Se aceitamos estados de coisas distintos sem que haja evidência de que são de fato distintos, teremos de aceitar também o indeterminismo na realidade sem que haja evidência desse indeterminismo. Essa passagem de um dilema a outro ficará mais clara adiante.

(1) “Qualquer teoria do espaço-tempo “geralmente covariante” tem pares de modelos, relacionados por difeomorfismo, que são idênticos, no entanto concordam no que se refere à Variedade mas discordam no restante. (Chamemos isto de Leibniz Shifted Models)”³

Para Norton&Earman [1987] uma teoria do espaço-tempo local é uma classe de modelos da forma $\langle M, O_1, O_2... O_n \rangle$, onde M é uma variedade diferencial e os O 's são objetos geométricos em M . Todos os modelos teriam essa mesma estrutura e seriam, por isso, difeomorfos⁴ (isomórficos⁵ entre variedades⁶). Esses modelos covariam em regiões delimitadas do espaço-tempo de maneira geral, ou seja, segundo a Covariância Geral, de que os autores extraem o que chamaram “Gauge Theorem”, que é como segue.

“If $\langle M, O_1, \dots, O_n \rangle$ is a model of a spacetime theory and h is a diffeomorphism from M onto M , then the carried along tuple $\langle M, h^*O_1, \dots, h^*O_n \rangle$ is also a model of the theory.”⁷

É a partir deste teorema que Rynasiewicz pode formular a primeira premissa nos termos que o faz.

Em seu texto de 1996 Rynasiewicz se esforça em mostrar que isto é um quase teorema, pois o resultado falha se para cada modelo da teoria todo difeomorfismo é um automorfismo, ou seja, um isomorfismo da variedade diferencial consigo mesma. Esta premissa é trivial em modelos relativísticos, porém existe a possibilidade de anomalias para as quais ela não vale, os chamados automorfismos⁸. Estas são situações anômalas pois automorfismos levam consigo a ideia de simetria, o que não é o caso em modelos relativísticos (referentes a Teoria da Relatividade). Se desconsiderarmos essa possibilidade, a afirmação contida na premissa pode ser entendida como um teorema. Esta premissa estabelece a abrangência do argumento, no que diz respeito ao tipo de teoria do espaço-tempo considerada pelos autores. Norton&Earman [1987] textualmente desconsideram teorias de abrangência global, como é o caso de teorias do espaço-tempo derivadas do espaço e tempo de Newton, embora alertem que, com um pouco mais de dificuldade, pode-se apresentar problemas para o substantivismo também nessas teorias.

“Nós consideramos apenas teorias do espaço-tempo local. A principal instância de tal classe de teorias é nossa melhor teoria do espaço e do tempo, Relatividade Geral. Todas as formulações conhecidas da Relatividade Geral são teorias do espaço-tempo local, ou formulações que se reduzem a tal”⁹

A importância dessa formulação está na ênfase que Norton&Earman concedem ao respeito pela física, o que é chamado por vezes de naturalismo em filosofia da física. Para eles alguém disposto a utilizar-se de outra teoria ou formulação; incompatível com a Relatividade Geral; para salvar o substantivismo; ou qualquer outra posição no debate, teria de oferecer uma teoria que fosse tão boa quanto a atual e ainda trouxesse melhorias não propiciadas pela atual. É com base nessa ênfase que podem afirmar que o determinismo só pode falhar por uma causa física e não pela aceitação de uma posição ontológica que por si mesmo não possui qualquer evidência e que mesmo sob a mais profunda análise não permite que se decida entre ela e sua opositora.

(2) “Uma teoria é indeterminista apenas no caso de admitir situações físicas distintas como idênticas sob o mesmo tempo dado.”¹⁰

Esta premissa pretende apresentar o que Norton&Earman entendem por determinismo, em termos de “situações físicas possíveis”. O que depende em grande medida do que eles chamaram Equivalência de Leibniz.

“Equivalência de Leibniz: Modelos difeomorfos representam a mesma situação física.”¹¹

A Equivalência de Leibniz, apresentada em Norton&Earman[1987], é uma interpretação da Correspondência Leibniz/Clarke segundo a qual modelos

difeomorfos das teorias do espaço-tempo local representam sempre a mesma situação física. Ela é uma variação da Identidade dos Indiscerníveis aplicada a modelos teóricos isomórficos, ou seja, modelos teóricos com a mesma estrutura.

Por isso podemos dizer que uma teoria será indeterminista se estiver comprometida com uma determinada tese, a qual chamarei Negação da Equivalência de Leibniz.

(3) “Substantivismo está comprometido com a tese de que modelos distintos representam situações físicas distintas. (Chamemos esta tese de Model Literalism).”¹²

A premissa (3) estabelece o que Rynasiewicz [1996] chamou “Model Literalism” (Literalismo dos Modelos da teoria), pelo que substantivismo estaria comprometido com a aceitação de que distintos modelos das teorias do espaço-tempo local representam situações físicas distintas, mesmo quando estes modelos são difeomorfos. O que segundo Norton&Earman cumpre as exigências da premissa (2), para se classificar uma teoria como indeterminista, por estar comprometida com a Negação da Equivalência de Leibniz.

Norton&Earman [1987] afirmam que o comprometimento com o Model Literalism leva o substantivista a aceitar estados de coisas distintos mas que são observacionalmente indistinguíveis. Isso tornaria inverificável sua posição e levaria ao Indeterminismo Radical Local, além de ser uma inflação ontológica desnecessária.

De forma resumida podemos afirmar que a Equivalência de Leibniz prescreve as condições em que uma teoria do espaço-tempo é classificável como indeterminista. O Model Literalism, na visão de Norton&Earman, atende a estas condições ao tentar afirmar o que os modelos de um teoria do espaço-tempo local realmente representam. Dessa forma, de acordo com Norton&Earman, uma teoria comprometida com o Model Literalism só pode levar ao indeterminismo.

Com isto compreendemos a forma do argumento, mas ainda é preciso mostrar que o literalismo do modelo é o caso, o que será feito pelo dilema a seguir.

4. O Dilema Verificacionista

Para Norton&Earman basta observar que as posições espaçotemporais por si só não são observáveis. O que é observável é o subconjunto das relações entre as estruturas definidas em uma Variedade e não as posições na própria Variedade¹³.

Ainda segundo Norton&Earman [pg 522] não observamos um corpo “estando na posição x”. O que nós observamos é a relação desse corpo com uma régua na qual existe uma marcação y. A régua pode ser aqui entendida como qualquer sistema de referência. Quando estamos na lua, não observamos as pessoas em determinada posição no espaço-tempo. Observamos as pessoas na

Terra em tais e tais coordenadas, o sistema de referência utilizado para estabelecer as coordenadas é nossa régua.

Nas palavras de Norton&Earman, “mantêm-se inalterados observáveis sob difeomorfismo”. Sendo difeomorfos os modelos são observacionalmente indiscerníveis, ou seja, podem ser convertidos um no outro sem perda ou vantagem observacional. Quando olhamos algo em determinadas coordenadas não o vemos “em determinadas coordenadas” e “ocupando uma posição no espaço-tempo”, mas apenas em determinadas coordenadas e não temos motivos algum para supor que as duas situações físicas existem independentemente. Assim fica claro que substantivistas estão comprometidos com a Negação da Equivalência de Leibniz, e assim devem enfrentar o dilema verificacionista, conforme abaixo:

“Isto é, eles devem

- (a) Aceitar que há estados distintos de coisas os quais são observacionalmente indiscerníveis, ou
- (b) negar seu substantivismo”¹⁴

Caso neste ponto o substantivista esteja convencido a aceitar (b) a discussão será findada, mas caso ele opte por aceitar (a) isto o comprometerá, segundo Norton&Earman, com o Model Literalism. E para Norton&Earman comprometer-se com o Model Literalism traz consigo um preço muito alto a pagar, a saber, aceitar uma forma radical de indeterminismo nas teorias do espaço-tempo local, o Indeterminismo Radical Local.

5. O Indeterminismo Radical Local

Nesse ponto já estão introduzidos todos os conceitos prévios necessários para a compreensão do Indeterminismo Radical Local, de forma que cabe apresentá-lo.

Segundo Norton&Earman[1987], dada uma Variedade M e uma região delimitada H (de *Hole*) nesta Variedade, teremos *Leibniz Shifted Models*, conforme a primeira premissa do *Argumento do Buraco*, ou seja, haverá diversos modelos difeomorfos que diferem entre si apenas com relação a H , e que, segundo a Equivalência de Leibniz representam a mesma situação física. Podemos dizer, nessas condições, que equações válidas para um modelo o são para todos os modelos difeomorfos, pois se eles representam a mesma situação física a Covariância Geral¹⁵ funciona para todos eles, permitindo assim que se determine o conteúdo de H com base nos outros modelos que diferem com relação a H , pois serão todos tratados em um mesmo sistema de coordenadas. Nessas condições, caso se negue a Equivalência de Leibniz a Covariância Geral não pode ser corretamente aplicada para esses modelos, gerando indeterminismo quanto à extensão da teoria que trata dos modelos que diferem com relação a H .

Isto significa, que havendo um tensor T que passa por H , e que em um modelo A é descrito como passando pelo ponto P ; e em um modelo B é descrito como não

passando pelo ponto P, o substantivista terá de admitir que A e B representam situações físicas diferentes. Assim terá que admitir que não é possível determinar-se, mesmo com a mais minuciosa investigação da região em torno de H se T passa por P ou não, pois na verdade a situação física em que T passa por P e a situação física em que T não passa por P existem sob o mesmo tempo dado, ocupando o mesmo espaço dado. O indeterminismo está no mundo.

Se por outro lado aceitarmos a Equivalência de Leibniz, diremos que A e B representam a mesma situação física e assim o indeterminismo discutido se torna uma subdeterminação da descrição matemática sem subdeterminação da situação física correspondente.

6. Resultados do Argumento do Buraco

Norton&Earman concluem que o substantivismo deve ser abandonado e alguém pode dizer que os autores provaram que o substantivismo é falso. Mas eu gostaria de argumentar que o argumento demonstra apenas que o substantivismo é inaceitável, possuindo portanto uma conclusão metodológica e não metafísica.

O que o argumento dos autores consegue nos mostrar é que, dado que aceitamos a Teoria da Relatividade e dado que aceitamos o que eles chamam de indeterminismo, teremos de aceitar que o substantivismo nos leva ao indeterminismo. Norton&Earman propõem que esse indeterminismo é inaceitável pois as teorias não exigem o substantivismo e, acessoriamente, não temos sequer evidência de tal indeterminismo. Além disso não somos forçados a aceitar o substantivismo em detrimento da posição contrária, relacionismo. Do fato de que o substantivismo torna nossas teorias indeterministas não se segue que ele é falso, pode ser até mesmo que tanto o argumento de Norton&Earman quanto nossas teorias do espaço-tempo sejam falsos e o substantivismo seja verdadeiro. Mas parece inaceitável adotar uma tese da qual não temos qualquer evidência de sua verdade -substantivismo-, quando ela nos obriga a dizer que todas as nossas teorias do espaço-tempo atuais são falsas (elas podem ser falsas mas não temos ainda motivo algum para supor que o são). Se temos evidências do determinismo da Relatividade Geral; e não temos evidência alguma do substantivismo, e eles são incompatíveis, porque deveríamos assumir que o substantivismo é verdadeiro? Essa é a pergunta que subjaz ao fundo da discussão promovida por Norton&Earman.

Alguns autores se colocaram contra Norton&Earman, mas não no âmbito formal. Não parece possível provar que, aceitos os pressupostos, se chega a resultados diferentes desses apontados pelos autores. Os opositores buscaram mostrar que reformular o substantivismo ou mudar nossa posição de maneira a acomodar melhor as duas teorias seria um caminho possível.

Temos assim três respostas possíveis ao Argumento do Buraco, que gostaria de apresentar, embora não caiba dar tratamento mais extenso a elas no presente artigo:

Substantivismo Clássico: Bites the bullet. Aceita que o argumento está correto e abraça o indeterminismo, aceitando que nossas teorias do espaço-tempo são indeterministas. Não tenho até o momento conhecimento de autores que tenham sido radicais a ponto de assumir essa consequência, mas a possibilidade fica aberta.

Relacionismo: Aceita que o argumento está correto e nega o substantivismo. É defendido por autores como Norton[1987] e Earman [1989].

Substantivismo Sofisticado: Aceita o argumento porém afirma que é possível afirmar as duas posições com uma mudança na formulação do substantivismo. É defendido por autores como Rynasiewicz [1996] e Pooley [2006].

Referências

- Baker, D.; Spacetime Substantivalism and Einstein's Cosmological Constant; *Department of Philosophy, Princeton University*, 2004.
- Belot, G. ; Earman, J. Pre-Socratic Quantum Gravity. In Craig Callender & Nick Huggett (eds.), *Physics Meets Philosophy at the Planck Scale. Cambridge University Press*.2001
- Butterfield, J., "The Hole Truth", *British Journal for the Philosophy of Science*. 1989.
- Earman, J. and Norton, J. 1987. "What Price Spacetime Substantivalism? The Hole Story," *British Journal for the Philosophy of Science* 38: 515-525
- Earman, J. Remarks on Relational Theories of Motion. *Canadian Journal of Philosophy*, 19 (1): 83-87. 1989
- Einstein, A. *A teoria da relatividade especial e geral* (Trad. Carlos Almeida Pereira), Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
- Hofer, C. The Metaphysics of Space-Time Substantivalism. *Journal of Philosophy* 93. 1996.
- Leibniz, G. W. *Correspondência com Clarke - Coleção "Os pensadores"* (Trad. Carlos Lopes de Mattos), São Paulo: Abril Cultural, 2ª edição, 1983.
- Marion, W. ; Thornton, R. ; *Classical Dynamics of Particles and Systems*. 4th Edition; *Makron Books*, 1987.
- Maudlin, T. "The Essence of Space-Time, in A. Fine and J. Leplin (eds.), *PSA Vol 2. Philosophy of Science Association*. 1989.
- Maudlin, T. Substances and Space-Time: What Aristotle Would Have Said to Einstein. *Studies in the History and Philosophy of Science*. 1990.
- Norton, J.; Einstein, the Hole Argument and the Reality of Space. In J. Forge (ed.) *Measurement, Realism and Objectivity*. Reidel, 1987.

Rynasiewicz, R. A.; The lessons of the Hole Argument, *British Journal for the Philosophy of Science*. 1994 45, 407–36

Rynasiewicz, R. A.; 'Is There a Synthatic Solution to The Hole Problem?', *Philosophy of Science*. 1996 63, S55–S62.

Pooley, O. A Hole Revolution, or Are We Back Where We Started? *Studies in History and Philosophy of Science Part B*, 37 (2): 372-380, 2006.

Notas

¹ Norton[1999]

² Esta é uma questão controversa e não me deterei nela neste artigo, me limitando a trabalhar a argumentação de Norton&Earman.

³ Rynasiewicz[1996], p. 1, em livre tradução.

⁴ Difeomorfismo é um isomorfismo entre modelos referentes a variedades diferenciais, o exemplo mais típico desse tipo de isomorfismo é justamente o que utilizamos aqui, transformações de coordenadas. Quando transformamos coordenadas, de uma região para outra, ou para outras coordenadas com a mesma estrutura, supomos modelos difeomorfos.

⁵ Matematicamente modelos isomórficos são modelos que possuem a mesma estrutura.

⁶ Variedade é aqui utilizada em seu sentido matemático, o termo é classicamente utilizado na física para traduzir a expressão Manifold, quando esta se refere à topologia em sistemas de coordenadas espaço-temporais, é entendido como uma generalização dos objetos que podem ser considerados planos, em torno de um determinado ponto. Assim a ideia de Variedade aqui empregada é melhor definida pelo termo Variedade Topológica, que é não mais que um espaço topológico que localmente é similar a um espaço euclidiano, embora globalmente possa ser não-euclidiano. Ver Halliday[2004].

⁷ Norton&Earman[1987] p. 520, em livre tradução.

⁸ Automorfismo é um isomorfismo da variedade ou modelos sobre si mesmos.

⁹ Norton&Earman[1987] p. 518, em livre tradução.

¹⁰ Rynasiewicz[1996], p. 1, em livre tradução.

¹¹ Norton&Earman[1987], p.522, em livre tradução.

¹² Rynasiewicz[1996], p. 2, em livre tradução.

¹³ Variedade é aqui utilizada no sentido apresentado na nota 6.

¹⁴ Norton&Earman [1987], p. 524 em livre tradução.

¹⁵ Covariância geral é normalmente definida como a invariância das leis físicas sob transformações de coordenadas abstratas arbitrarias, ou, como a invariância de forma das equações do espaço-tempo nas referidas transformações. Nesse sentido uma lei ou forma de equação válida para uma configuração global será igualmente válida para uma configuração local e para qualquer outra configuração local. Norton[1987]