



O QUE É UMA LEI DA NATUREZA?

Rodrigo Reis Lastra Cid

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Lógica e Metafísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, situado no IFCS, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Filosofia (Lógica e Metafísica).

Orientador: Prof. Dr. Roberto Horácio de Sá Pereira / Coorientador: Prof. Dr. Guido Imaguire

Dezembro de 2011

Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Cid, Rodrigo Reis Lastra.

O que é uma lei da natureza? / Rodrigo Reis Lastra Cid.
- Rio de Janeiro: UFRJ / PPGLM, 2011.
vii, 114f.: il.; 31cm.

Orientador: Roberto Horácio Sá Pereira

Coorientador: Guido Imaguire

Dissertação (mestrado) – UFRJ / IFCS / Programa de
Pós-Graduação em Lógica e Metafísica

Referências bibliográficas: f. 120-121

1. Filosofia. 2. Metafísica das Leis Naturais. I. Pereira,
Roberto Horácio Sá & Imaguire, Guido. II. Universidade
Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em
Lógica e Metafísica. III. O que é uma lei da natureza?

O QUE É UMA LEI DA NATUREZA?

Rodrigo Reis Lastra Cid

Orientador: Prof. Dr. Roberto Horácio de Sá Pereira

Coorientador: Prof. Dr. Guido Imaguire

Dissertação de Mestrado, submetida ao Programa de Pós-Graduação Lógica e Metafísica, Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção de título de Mestre em Filosofia.

Aprovada por:

Prof. Dr. Roberto Horácio de Sá Pereira (UFRJ) – Presidente / Orientador

Prof. Dr. Antônio Augusto Passos Videira

Prof^ª. Dr^ª. Karla de Almeida Chediak

Rio de Janeiro

16 de Dezembro de 2011

RESUMO**O QUE É UMA LEI DA NATUREZA?**

Rodrigo Reis Lastra Cid

Orientadores: Roberto Horácio Sá Pereira & Guido Imaguire

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Lógica e Metafísica, Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Filosofia (Lógica e Metafísica).

O objetivo desta dissertação é defender a posição filosófica do substantivismo *ante rem* contra as suas supostas alternativas. Para isso serão apresentadas quatro posições com relação à natureza das leis naturais, duas formas de realismo e duas formas de anti-realismo, e as avaliaremos criticamente. As desvantagens de cada uma dessas teorias serão apresentadas a fim de mostrarmos que elas são insuficientes para fornecer uma metafísica capaz de explicar a contrafactualidade, a universalidade e a regularidade do mundo, e que apenas uma versão de uma das teorias realistas, o novo substantivismo *ante rem*, o consegue. Esse objetivo é importante, pois o conceito de lei natural é amplamente utilizado em inúmeras áreas das ciências e da filosofia e, de acordo com a posição que aceitarmos, ele poderá cumprir certos papéis teóricos, e não outros. Pretendemos mostrar que as leis do novo substantivismo *ante rem* são capazes de cumprir todos os papéis que os cientistas esperariam das leis naturais.

Palavras-Chave: Metafísica das Ciências. Metafísica das Leis da Natureza.

Rio de Janeiro

Dezembro de 2011

ABSTRACT**WHAT IS A LAW OF NATURE?**

Rodrigo Reis Lastra Cid

Orientadores: Roberto Horácio Sá Pereira & Guido Imaguire

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Lógica e Metafísica, Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Filosofia (Lógica e Metafísica).

The goal of this thesis to defend the philosophical view of the new *ante rem* substantivism against its supposed alternatives. To achieve such goal, we will present four views about the nature of laws, two kinds of realism and two kinds of anti-realism, and evaluate them critically. The disadvantages from those theories are going to be presented for us to show that they are insufficient to provide a metaphysics that is able to explain the world's counterfactual, universality, and regularity, and that just one form of realism, the new *ante rem* substantivism, can. This goal is important because the concept of laws of nature is widely used in many areas of science and philosophy, and because according to the view we accept, the laws may fulfill some theoretical roles, and not others. We intent to show that the new *ante rem* substantivism's laws are able to fulfill the roles that scientists would hope the natural laws to fulfill.

Key-Words: Metaphysics of Science. Metaphysics of Laws of Nature.

Rio de Janeiro

Dezembro de 2011

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço muito por ter conseguido completar esta dissertação:

- Ao fluxo dos acontecimentos (seja lá o que eu queira dizer com “fluxo dos acontecimentos”), pois trouxe o mundo do Big-Bang (ou da Eternidade) até agora.
- À minha mãe, por me apoiar em todos os momentos da minha vida, por me permitir estudar sem necessitar trabalhar, por ter me fornecido uma ótima educação e por ter me dado muito amor.
- Ao meu tio, por sempre ter me ajudado a me desenvolver em vários sentidos e em todos os momentos da minha vida.
- Ao meu orientador, Prof. Roberto Horácio, que me forneceu ótimas sugestões, tanto de conteúdo, quanto estilísticas, e que me guiou em toda a estrutura deste texto.
- Ao meu coorientador, Prof. Guido Imaguire, grande metafísico, com quem tive ótimas conversas sobre a metafísica das leis e das modalidades, e com quem apreendi ainda mais sobre o nominalismo e, conseqüentemente, sobre o regularismo.
- Ao Programa de Pós-Graduação em Lógica e Metafísica (PPGLM/UFRJ), que me acolheu, forneceu-me várias palestras interessantes e me deixou bem livre para investigar o meu tema de interesse (depois de um ano de disciplinas, é claro).
- Ao colega tanto da Graduação na UFOP, quanto do mestrado do PPGLM/UFRJ, Rodrigo Figueiredo – vulgo “Mussula” – com quem eu tive profícuas discussões sobre universais não instanciados e sobre vários outros argumentos e teses contidos nesta dissertação.
- Ao Prof. Antônio Augusto Passos Videira, à Prof^a. Karla de Almeida Chediak, ao Prof. Edgar da Rocha Marques e ao Prof. Ulysses Pinheiro, que aceitaram prontamente participar da banca de defesa desta dissertação;
- Ao Prof. Sérgio Miranda, ao Prof. Desidério Murcho, ao Prof. Mário Nogueira e à UFOP como um todo, por terem me formado, na Graduação, de modo excelente e com as capacidades próprias de um filósofo (assim eu espero).
- Agradeço também aos inúmeros amigos e companheiros na Filosofia, com quem conversei e que me ajudaram a me desenvolver, como por exemplo, Sagid Salles, Iago Bozza, Flávio Santos, Bruno Santos, Mayra Moreira, aos filósofos da Lista Dadaseyn, entre muitos outros, cujo espaço é pequeno para citar a todos, mas que com certeza não são menos importantes.
- Eu sou grato também à CAPES, que financiou a pesquisa que resultou nesta dissertação.

Obrigado a todos vocês.

Rodrigo Reis Lastra Cid

SUMÁRIO

Introdução	08
1 – O Conectivismo de Mumford: anti-realismo necessitarista	19
1.1 – <i>Razões para Rejeitarmos uma Metafísica das Leis</i>	20
1.2 – <i>O Dilema Central: O Problema da Governança</i>	22
1.3 – <i>Metafísica dos Poderes versus Metafísica das Leis</i>	30
2 – O Regularismo: anti-realismo contingencialista	42
2.1 – <i>Problemas do Regularismo Ingênuo:</i>	
2.1.1 – <i>Confirmabilidade</i>	43
2.1.2 – <i>Regularidades Acidentais como Leis</i>	43
2.1.3 – <i>Leis Não Regularistas</i>	46
2.1.4 – <i>Leis Não Instanciadas</i>	48
2.2 – <i>Impossibilidade, Contrafactualidade e Indução</i>	50
2.3 – <i>Passando ao Regularismo Sofisticado</i>	52
2.4 – <i>O Regularismo Sofisticado Sistemático de Lewis</i>	55
3 – O Substantivismo <i>in rebus</i> de Armstrong: realismo necessitarista imanente	59
3.1 – <i>Leis, Instanciação e Naturalismo</i>	59
3.2 – <i>Algumas Características das Leis In Rebus de Armstrong</i>	63
3.3 – <i>A Explicação da Regularidade</i>	64
3.4 – <i>Contingência e Contrafactualidade</i>	65
3.5 – <i>Outras Vantagens e Desvantagens do Substantivismo In Rebus</i>	67
3.6 – <i>Leis Funcionais, Leis Não Instanciadas e Leis Probabilísticas</i>	70
3.7 – <i>Identificações Teóricas, Leis de Escopo Universal e Leis de Exclusão</i>	74
4. O Substantivismo <i>ante rem</i> de Tooley: realismo necessitarista transcendente	78
4.1 – <i>Necessitação, Exclusão e Funções de Construção</i>	78
4.2 – <i>As Propriedades Lógicas das Leis</i>	81
4.3 – <i>As Leis Não Instanciadas</i>	82
4.4 – <i>Algumas Objeções e Respostas ao Substantivismo Ante Rem</i>	86
4.5 – <i>Algumas Vantagens e Desvantagens do Substantivismo Ante Rem</i>	87
5. O que é uma lei da natureza?	92
5.1 – <i>Retrospectiva e o Novo Substantivismo Ante Rem</i>	92
5.2 – <i>A Forma das Leis</i>	98
5.3 – <i>Identidades Teóricas, Leis de Escopo Universal e Leis Funcionais</i>	100
5.4 – <i>Os Casos de Tooley</i>	103
5.5 – <i>O Problema das Condições, as Leis Ceteris Paribus e as Leis Ideais</i>	104
5.6 – <i>Leis A Priori e Leis A Posteriori</i>	112
Conclusão	116
Referências	120

O QUE É UMA LEI DA NATUREZA?

Uma investigação do seu estatuto metafísico

Introdução

As ciências nos falam sobre inúmeras leis científicas. Um exemplo é a lei da gravitação universal. Esta proposição expressa que dois objetos com massas m_1 e m_2 se atraem por meio de uma força que é proporcional às suas massas e que é inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles. Se essa lei científica for verdadeira, ela estabelece que as propriedades de ter a massa m_1 e de ter a massa m_2 , quando instanciadas, têm a consequência de gerar nos objetos que as instanciam uma certa atração. Os cientistas, ao formularem suas leis científicas pretendem que elas falem sobre o mundo, pretendem que elas expressem leis da natureza. Uma lei científica verdadeira é uma proposição que expressa uma lei da natureza.

Embora os cientistas formulem inúmeras leis científicas e pretendam que tais leis expressem leis da natureza, o próprio conceito de lei natural suscita inúmeras controvérsias metafísicas. Muitos teóricos, como, por exemplo, Stephen Mumford (2004), negam que haja qualquer lei da natureza, pois reduzem os veridadores [*truthmakers*] das leis científicas aos poderes das coisas. Outros, como os regularistas, nos dizem que as leis da natureza são meras regularidades. Se isso fosse o caso, então as leis não poderiam ter o papel de explicar a existência das regularidades, pois uma regularidade não pode explicar por que ela mesma existe. No entanto, se elas forem algo além de regularidades, talvez possam.

Assim, para falarmos seriamente sobre leis da natureza, precisamos ter uma teoria das leis que fundamente o nosso discurso, pois se não a tivermos, não seremos aptos a utilizar o conceito de lei natural para nenhum papel teórico interessante (como fundamentar a ordem, a regularidade e/ou a contrafactualidade, e ser verificador das leis científicas). Uma teoria filosófica completa das leis naturais nos diz de modo argumentativo se leis existem, qual a natureza dessas leis e quais papéis teóricos elas

têm. Indicar qual é a natureza de uma lei é dizer qual é o substrato ontológico que fundamenta sua existência (e dizer também as características desse substrato), caso ela exista, ou dizer que não há um tal substrato ontológico, caso ela não exista. E de acordo com o substrato escolhido, ou com a falta de um, alguns papéis teóricos tornam-se disponíveis ou indisponíveis às leis.

Com relação à existência de leis da natureza, há em princípio duas posições filosóficas: o realismo e o anti-realismo. O realismo nos diz que as leis da natureza realmente existem e que sua existência é independente da nossa mente. Por sua vez, o anti-realismo nos diz que as leis não existem de fato ou que sua existência é dependente de nossa mente.

Uma razão que pode levar alguém ao realismo¹ é querer uma explicação para o fato de as coisas serem da forma que são, e não de outra maneira. Se as leis dizem como o mundo tem de ser, elas explicam por que as coisas são como são, e não são de outra forma. Se as leis realmente existem e têm um papel na ocorrência de estados de coisas particulares, como propõe o realista (ao menos o realista necessitarista, tal como mostraremos), elas podem dizer como o mundo tem de ser; e, assim, responder a questão sobre a razão de as coisas serem como são e não de outra maneira. Para quem esta questão é relevante, não basta saber que uma certa quantidade de sal se dissolveu em uma certa quantidade de água; ele gostaria de saber por que essa quantidade de sal se dissolveu nessa outra quantidade de água em vez de não se dissolver. Ele quer saber por que a dissolução do sal na água, dadas certas circunstâncias, não poderia não acontecer. A resposta que ele poderia fornecer assumindo a teoria realista é que há algo que faz o sal e a água *terem* de se comportar da forma que se comportam, e que esse algo é a lei da natureza de que o sal se dissolve em água, que é uma relação entre as propriedades envolvidas na dissolução.

Outra razão para o realismo é querer uma explicação para como é possível que algo tenha um poder. O problema em causa aqui é conseguir explicar como é possível que um objeto concreto, que ocupa o espaço e que tem propriedades categóricas, como

1 Na verdade, essa motivação também pode levar alguém ao anti-realismo necessitarista, que reduz as leis naturais aos poderes das coisas particulares. Querer explicar as coisas desse modo forte é uma atitude típica de necessitaristas no geral, sejam eles realistas ou anti-realistas. Como eu ainda não introduzi o conceito de necessitarismo, embora o faça posteriormente, atribuo essa motivação aos realistas, mas faço esta ressalva.

forma, extensão e organização interna, tenha também poderes. O que seriam os poderes que não as propriedades categóricas? O que seria a fragilidade (poder de se quebrar) de um copo de vidro que não a forma, a extensão e a organização dos seus átomos? Por exemplo, algo que é quebrável tem o poder de se quebrar. Mas algo que tem o poder de se quebrar, não está quebrado, de modo que o poder de se quebrar é diferente da manifestação de algo quebrado. O poder de se quebrar também não parece ser a forma, nem a extensão e nem a organização dos constituintes de algo que tem esse poder, embora pareça ser superveniente a tais propriedades categóricas. O poder, como seria diferente de sua manifestação e diferente de qualquer propriedade categórica das coisas, pareceria ter um tipo de existência distinta de uma propriedade categórica. E tal distinção exigiria alguma explicação.

Uma dessas explicações, a explicação de um certo realista das leis, é que os poderes, de fato, são redutíveis às propriedades categóricas submetidas às leis naturais. Por exemplo, a propriedade disposicional da fragilidade de um certo copo de vidro não seria nada mais do que as leis da natureza junto com as propriedades categóricas do copo, que implicariam que se o copo tivesse batido com uma quantidade de força, ele teria quebrado. Essa explicação elimina os poderes, tornando-os apenas implicações² das propriedades categóricas submetidas às leis naturais pensadas realisticamente. Porém, se leis não existirem, teremos que tomar os poderes como irredutíveis. E, se fizermos isso, não poderemos responder o problema dos poderes, tratado no início desse parágrafo. Assim, se quisermos resolver esse problema, fornecendo uma explicação para a existência de poderes, estaremos mais motivados a aceitar uma teoria realista das leis naturais.

Com relação ao anti-realismo, uma das motivações para aceitá-lo é a crença de que há algo de misterioso em algo ser uma lei. Stephen Mumford (2004, p. 47), por exemplo, acredita que não há abordagem crível de qual é o papel das leis naturais e de como elas o cumprem. Ele toma o conceito de leis da natureza apenas como uma metáfora enganadora. Mas por que viríamos a acreditar que as leis naturais são misteriosas? Existem várias razões que poderiam nos levar a pensar isso. Uma delas é o

2 Esta implicação é de algum tipo que conecte fatos, e não meramente proposições. Um fato b implica um fato d sse d não pode não ser o caso, se b for o caso.

fato de as leis parecerem ter um certo caráter prescritivo³: uma lei prescreveria como as coisas devem ser, como as coisas têm de ser. E essa característica a tornaria diferente dos fatos descritivos simples da realidade, pois as proposições que descrevem estes fatos nos dizem apenas como as coisas são, e não como as coisas têm de ser. Um enunciado descritivo verdadeiro expressa um fato do mundo. No entanto, dir-nos-ia o anti-realista, é um mistério como enunciados prescritivos – que prescrevem como o mundo tem de ser – poderiam expressar fatos e, assim, tornar-se-ia também um mistério como as leis da natureza, que seriam expressas por enunciados prescritivos, por nos dizer como o mundo tem de ser, poderiam ser fatos.

Uma motivação semelhante a essa ocorre também na metaética. John Mackie (1990), teórico do erro, acredita que os juízos morais tentam descrever a realidade, mas que como não existe realidade moral, todos os juízos morais falham em fazê-lo, e são, portanto, falsos. Ele acredita que não há realidade moral, pois pensa que os objetos morais – o dever, o correto, o bom, o justo etc – não são parte da mobília da realidade. E eles não seriam parte da realidade, pois têm um caráter prescritivo, direcional, que nenhum objeto comum na realidade – como os objetos concretos materiais – têm. É esse mesmo tipo de atitude para com os objetos aparentemente prescritivos que serve de motivação central ao anti-realista das leis naturais.

A analogia entre a natureza e a moralidade persiste também quando falamos sobre as leis. As leis da natureza teriam um caráter semelhante, no entanto distinto, ao das leis morais. As leis morais nos dizem como deve ser o comportamento de indivíduos morais, enquanto as leis da natureza nos dizem como deve ser o comportamento da natureza. Ambas estabelecem o que deve ocorrer, mas em dois sentidos diferentes. As leis morais nos dizem o que devemos fazer para agirmos corretamente, mas elas podem ser violadas. Por sua vez, as leis naturais nos dizem como as coisas devem ser, dadas certas condições; e, dadas essas condições, as leis naturais não podem ser violadas⁴. São

3 Veja, por exemplo, em Mumford (2000).

4 Isso depende da noção de lei natural aceita. O regularista, por exemplo, como nega a existência de conexões necessárias na natureza, não defenderá que leis da natureza não podem ser violadas; defenderá apenas que as leis não são de fato violadas. Mesmo assim é possível traçar uma distinção entre leis morais e naturais: enquanto as primeiras são tais que algumas delas são violadas, nenhuma das leis naturais é violada. Um necessitarista, por outro lado, pode fornecer uma distinção mais fina dos sistemas deônticos para os sistemas alécticos, a saber, nos alécticos, e não nos deônticos, são axiomas que “ $\Box P \rightarrow P$ ” e que “ $P \rightarrow \Diamond P$ ”. Além disso, deixamos em aberto para futuras investigações qual a abrangência das modalidades em causa, se é lógica, física etc.

esses deveres que ambas estabelecem – em dois sentidos diferentes, respectivamente, o deôntico e o aléctico – que as fazem ter uma aparência prescritiva, e que motiva o anti-realista tanto a negar a existência de leis morais, quanto a negar a existência de leis naturais, dependendo de com relação ao que ele for um anti-realista.

Uma teórico realista ou anti-realista tem também de se posicionar com relação à natureza das leis naturais ou com relação à natureza do mundo sem leis. As principais teorias dizem:

- (i) que as leis são regularidades acidentais,
- (ii) que não há leis, embora haja conexões necessárias entre particulares,
- (iii) que as leis são conexões necessárias entre universais.⁵

Além de ser realista ou anti-realista, é preciso alguma teorização sobre se há ou não conexões necessárias no mundo, pois os papéis teóricos atribuíveis às leis mudam de acordo com se aceitarmos ou não que elas são conexões necessárias. O contingencialismo é a tese de que não existem tais conexões necessárias na natureza e o necessitarismo é a tese de que elas existem.⁶

Um anti-realista necessitarista nega que existam leis da natureza e, ao mesmo tempo, aceita que existem conexões necessárias na natureza. Ele diria que (Mumford, 2004, parte 2) não podemos implicar a existência de leis a partir da existência de conexões necessárias; a partir de conexões necessárias, podemos apenas implicar a existência de uma estrutura modal para o mundo. Um anti-realista necessitarista, tal

5 Há outras posições também, como a posição de Brian Ellis (2001) de que as leis são tipos sendo caracterizados por suas propriedades essenciais e como a posição de Lange (2009) de que as leis são irreduzíveis e são caracterizadas por fazerem parte do conjunto com estabilidade subnômica. Tais posições têm bastante especificidades teóricas, mas que não serão trabalhadas neste artigo. No entanto, como estamos fazendo uma discussão geral entre realismo e anti-realismo, pretendemos que nossa discussão abarque tanto as posições de Ellis, quanto de Lange, na medida em que eles são, ou parecem ser, respectivamente, um anti-realista e um realista com relação a leis. Ellis parece ser anti-realista por sua teoria fazer as leis dependerem dos poderes das coisas e Lange parece ser um realista por pensar que existem leis irreduzíveis que explicam as coisas.

6 Quando falamos aqui de conexões necessárias, não queremos falar necessariamente de conexões em todos os mundos possíveis. A princípio essa conexão necessária poderia ser tanto a necessidade forte, que se caracteriza pela existência em todos os mundos possíveis, quanto a necessidade fraca, que é a existência nos mundos possíveis em que existem as instâncias dos universais, ou ainda pela relação de necessitação contingente, que garantiria a regularidade apenas no mundo actual. A escolha de um tipo de conexão necessária determina em parte a força contrafactual que uma lei natural terá.

como Mumford (2004), pensa que a necessidade reside nos particulares e suas propriedades, e não em leis da natureza. A ideia é que os particulares não são objetos inertes que precisariam de leis da natureza para lhes ativar, mas que eles são objetos ativos justamente porque eles têm propriedades, que são essencialmente poderes (que conectam necessariamente estímulos e manifestações). Por sua vez, um anti-realista contingencialista rejeita a existência das leis e de conexões necessárias. Ele diria que tudo que há são conjunções constantes de propriedades sem nenhuma conexão necessária. Suas leis da natureza expressariam apenas o que é intemporalmente verdadeiro, ou, em alguma versão projetivista possível, expressariam algo de normativo e não factual.

Contrariamente, os realistas necessitaristas sustentam tanto que há leis, quanto que há conexões necessárias na natureza, e identificam pelo menos alguma dessas conexões necessárias com as leis. Os realistas necessitaristas sustentam que as leis da natureza são relações entre universais⁷. Eles se dividem em dois tipos, de acordo com a concepção de universal aceita. É logicamente possível aceitar um aristotelismo das propriedades, tomando-as como algo que está presente nas coisas, como algo imanente, como universais *in rebus*. E também é logicamente possível aceitar um platonismo das propriedades, tomando-as como algo que é independente das coisas, como algo transcendente, como universais *ante rem*. As motivações para aceitarmos uma ou outra teoria dos universais, quando teorizamos sobre uma metafísica das leis naturais, serão tratadas nas seções apropriadas.

Por sua vez, os realistas contingencialistas sustentam que não há conexões necessárias na natureza, embora acreditem que há leis; e eles são um dos maiores opositores do realismo necessitarista. Uma forma conhecida de realismo contingencialista é o regularismo. Esta é a posição que diz que as leis da natureza existem e são apenas as regularidades acidentais expressas por proposições gerais e

7 Os universais são atributos instanciáveis. Eles são uma tentativa de solução para o problema filosófico da semelhança (existem outras tentativas de solução), assim como também servem para dar um tratamento de outros problemas, como o da referência de termos abstratos singulares, o da natureza das leis naturais e o da natureza dos objetos matemáticos. De modo breve, o problema da semelhança é o de como explicar a existência de semelhança entre diferentes objetos. A solução dos universais nos diz que a semelhança é explicada pelo fato de ambos os objetos instanciarem a *mesma* propriedade universal. A divergência que exporei a seguir espelha a divergência que surge na tentativa de explicar o que queremos dizer com a *mesma*.

condicionais intemporalmente verdadeiras (ou um tipo dessas regularidades). Se aceitamos o regularismo, então torna-se obviamente verdadeiro que há leis, pois é óbvio que há proposições gerais e condicionais que são verdadeiras em todos os tempos. Contudo, o regularismo não aceita que tais leis sejam conexões necessárias.

O problema de não aceitar a existência de conexões necessárias é que as leis regularistas não serão capazes de cumprir os papéis que motivam uma teoria realista das leis, pois elas não poderão explicar por que as coisas são como são, e não são de outro modo, e também não poderão explicar como é possível que algo tenha um poder. E não o poderão porque a regularidade de as coisas serem de um modo não pode explicar por que elas são desse modo, e não de outro, e porque a regularidade de certo tipo de coisa ter certo tipo de poder não explica como é possível que tal tipo de coisa tenha tal poder. O regularismo, assim, pode ser pensado também como um anti-realismo das leis motivadas pelo realismo necessitarista. Pois os papéis atribuídos às leis pela motivação realista só podem ser representados pelas leis dos realistas necessitaristas, porque é apenas se houver conexões necessárias que as questões que interessam ao realista poderão ser respondidas. Apenas algo que torna uma ocorrência necessária, em algum sentido de “necessária”, pode nos dizer por que a ocorrência aconteceu em vez de não acontecer. Se não há conexões necessárias, não há como responder as questões que interessam ao realista sobre o qual falamos anteriormente.

O regularismo tem, na verdade, uma motivação profundamente anti-realista, pois sua afirmação de que as leis não são nada mais que regularidades é motivada por sua vontade de remover o caráter necessitarista das leis, tornando-as puras descrições da realidade, sem nenhum tipo de elemento que pareça não ser descritivo. O regularismo toma as leis do realismo necessitarista, e conexões necessárias em geral, como coisas misteriosas. O próprio Hume, conhecido regularista, pode nos fornecer um exemplo:

Todos os eventos parecem desconectados e separados. Um evento se segue de outro; mas nunca podemos observar nenhuma conexão entre eles. Eles parecem *conjuntos*, porém nunca *conectados*. E, tal como não podemos ter ideia alguma de algo que nunca apareceu no nosso sentido exterior ou no nosso sentimento interior, a conclusão necessária *parece* ser que não temos ideia alguma de qualquer conexão ou poder, e que essas palavras não têm absolutamente nenhum significado, seja quando empregadas nos raciocínios

filosóficos, seja na vida comum. (Hume, *Enquiry*, p. 74. In Mumford, 2004, p. 56, tradução)

Não há diferença significativa em pensarmos o regularismo como uma forma de realismo contingencialista ou como uma forma de anti-realismo contingencialista⁸. Se dissermos que não há leis, certamente não podemos estar querendo dizer que não há regularidades, pois é obviamente verdadeiro que há regularidades⁹. Quando negamos que há leis – quando somos anti-realistas – só podemos estar querendo negar que existam as leis dos realistas necessitaristas. Um anti-realista contingencialista pode aceitar tudo que um regularista aceita, inclusive que o único conceito concebível de leis naturais é o que as identifica com as regularidades, enquanto nega que haja as leis dos realistas necessitaristas. Essa é exatamente a mesma atitude de quem nos diz que há leis e que elas não são nada mais que regularidades. O regularismo é uma posição que faz ser irrelevante a aceitação do anti-realismo contingencialista ou do realismo contingencialista.¹⁰

Uma das maiores motivações para a aceitação do regularismo é a anterior aceitação da tese da superveniência¹¹ humiana. Esta diz que: “O mundo 'é um vasto mosaico de assuntos locais de fatos particulares, apenas uma coisinha e depois a outra' (...) Tudo o mais, incluindo as leis e as chances, para ser real deve sobrevir a essa história” (Mumford, 2004, p. 48, tradução). A ideia é que há particulares e tudo o mais

8 A diferença essencial é que um nega que existam leis e o outro aceita que elas existem. Essa diferença é relevante em certos casos, pois pode haver posições anti-realistas contingencialistas e que são projetivistas, não sendo regularistas. Mas no que diz respeito ao regularista, ele poderá aceitar tanto o anti-realismo contingencialista, quanto o realismo contingencialista sem mudar nenhum aspecto essencial de sua teoria. Pois aceitar que leis existem e não têm nenhum tipo de necessidade faz com que o máximo que possamos chamar de “leis” sejam as regularidades universais, condicionais, verdadeiras e acidentais, coisa que quem crê que leis (tal como a necessidade não lógica) não existem também pode aceitar.

9 Repare que mesmo que não existam duas situações idênticas, haverá regularidades humeanas (verdades contingentes da forma $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$), dado que será verdade que todo objeto que tem F tem G, por mais que seja apenas um objeto particular que exista e seja o verificador da fórmula.

10 É claro que haverá certas diferenças, como a aceitação pelo realista da existência e da independência ontológica das leis e a rejeição pelo anti-realismo da existência das leis ou de sua independência da mente. Mas enquanto essas diferenças não interferirem em suas regularidades, não serão relevantes para o que será uma lei natural.

11 O conceito de superveniência foi introduzido por Davidson na Filosofia da Mente para descrever a relação de dependência metafísica entre propriedades de modos distintos, como é suposta ser a relação entre as propriedades mentais e as propriedades físicas, em que há uma relação de dependência, mas não há redução ontológica. No entanto, se o regularismo aceitar o nominalismo, terá que aceitar um conceito mais forte de superveniência, no qual há redução ontológica.

sobrevêm a eles. Assim, as leis teriam de ser *supervenientes* àquilo que particularmente ocorre. Isso significa dizer que não pode haver dois mundos idênticos em seus particulares e distintos em suas leis. No entanto, o regularismo nominalista propõe uma versão forte da superveniência humeana, segundo a qual não há nada que não seja particular, ou seja, tudo que há é particular e as leis, se existirem, sobrevirão aos particulares e serão no máximo construções a partir desses particulares, sem adicionais compromissos ontológicos. Contudo, se podemos e devemos aceitar a superveniência humeana ou a versão forte da mesma, isso é algo que tem de ser investigado independentemente.

Tal como o regularismo é a união da tese anti-realista das leis (ou realista) com a tese de que não há conexões necessárias na natureza, o substantivismo é a união da tese realista com a tese de que há conexões necessárias na natureza¹². Ambas tentam nos dizer qual é a natureza de uma lei. Contrariamente ao regularista, o substantivista diz que as leis da natureza não são regularidades, que elas são algo mais substantivo. De um modo geral, tal como os regularistas endossam o contingencialismo, os substantivistas endossam o necessitarismo. Entretanto, é concebível uma forma de substantivismo contingencialista, que atribuisse, por exemplo, uma realidade efetiva a leis meramente contingentes ao considerá-las como resultado da criação divina. No entanto, tais posições são *prima facie* implausíveis ou indefensáveis¹³. Portanto, não me ocuparei mais das mesmas ao longo deste texto.

Os substantivistas estão de acordo com os regularistas quanto à suposição de que (Swartz, 2001, p. 2) as leis da natureza *implicam* conexões regulares entre estados de coisas ou propriedades que são expressas por proposições factuais universais,

12 Uma outra posição é o anti-realismo necessitarista de Mumford (2004), que optamos chamar de “conectivismo”, já que sua teoria nos diz que há conexões necessárias na natureza, que não são leis. O conectivismo não é uma ontologia das leis, como seriam os substantivismos e o regularismo, mas é uma ontologia de como o mundo pode existir sem leis e com poderes, ou seja, o conectivismo é uma ontologia dos poderes.

13 O que estou indicando que é implausível é a defesa da tese de que há leis substantivas contingentes, e não a tese de que as leis são criações divinas. Na medida em que as leis forem necessárias, poderá ser defensável que elas sejam criações divinas – o que seria adotar um realismo necessitarista. Mesmo Armstrong (1983) deve ser considerado um substantivista, pois por mais que suas leis sejam contingentes, elas são uma relação de necessitação, que é suposta como sendo uma relação de necessidade natural entre propriedades universais, que rege ao menos o mundo actual e explica a regularidade nele. Leis realmente contingentes, que não têm de se manter nem no mundo actual, não são realmente leis, mas são apenas regularidades humeanas; e, portanto, distintas das leis substantivistas.

verdadeiras em todos os tempos e lugares do mundo, formuladas sem nomes próprios e transliteráveis para a forma condicional: “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ”. No entanto, eles rejeitam a suposição regularista fundamental segundo a qual as leis se reduziriam a tais conexões regulares observadas. Os substantivistas dizem que as leis da natureza são mais que as regularidades, que elas explicam as regularidades, que elas são conexões entre universais. Como dissemos anteriormente, há duas concepções dos universais: a *in rebus* (a aristotélica) e a *ante rem* (a platônica). O substantivismo *in rebus* nos diz que as leis da natureza dependem das coisas, que elas são expressões da uma relação necessária que existe entre as propriedades que estão nas coisas e que tal relação é externa às propriedades. E o substantivismo *ante rem* nos diz que as leis da natureza existem independentemente das coisas que instanciam as propriedades nelas presentes e que elas são conexões necessárias externas as entre propriedades, que existem de modo independente de suas instâncias. O sentido em que essas conexões são necessárias será brevemente trabalhado posteriormente.

Essas duas teorias divergem principalmente no que diz respeito aos casos de universais não instanciados. Enquanto o substantivismo *ante rem* aceita a sua existência, o substantivismo *in rebus* não aceita a existência de tal entidade imperceptível, como o universal *ante rem*. O teórico *in rebus* pensa também que a lei *ante rem* é misteriosa, pois ela existiria mesmo que não houvesse nenhum objeto concreto e material. Por outro lado, o teórico *ante rem* sustenta que por mais misteriosas que possam parecer suas leis, elas serão a única explicação para certas proposições gerais serem verdadeiras na ausência de particulares que instanciem as propriedades sobre as quais essas proposições versam. Por exemplo, por mais que o mundo fosse tal que intemporalmente não houvesse instâncias de sal e de água, se elas pudessem surgir e se o sal se dissolvesse em água, o que faria a proposição que expressa esse fato verdadeira seria justamente a lei de que o sal se dissolve em água. O substantivista *in rebus* não parece ser capaz de lidar com tais casos, já que sua concepção de universal faz que sua existência dependa da existência de suas instâncias. Como as leis seriam conexões entre universais que só existem instanciados, isso faria a existência das leis depender da existência de instâncias dos universais presentes nas leis e, portanto, faria com que não houvesse lei no caso de não haver instâncias de pelo menos um de seus universais em

algum momento do tempo. Armstrong (1983), como exemplo de substantivista *in rebus*, tenta fornecer algumas soluções para os problemas dos não instanciados, as quais serão avaliadas na seção apropriada.

Enfim, as principais teorias das leis naturais (ou do mundo sem leis) são:

- (i) o conectivismo, que é um anti-realismo necessitarista;
- (ii) o regularismo, que é um anti-realismo (ou realismo) contingencialista;
- (iii) o substantivismo *in rebus*, que é um realismo necessitarista;
- (iv) o substantivismo *ante rem*, que é também um realismo necessitarista.

Tais teorias dizem se existem ou não leis naturais e conexões necessárias, qual a natureza das leis ou do mundo sem elas, e quais papéis teóricos estão disponíveis a elas. Como o objetivo desta dissertação é justamente responder a questão sobre o que são as leis da natureza, cada uma dessas teorias será exposta e avaliada criticamente em capítulos distintos e, posteriormente, será apresentada uma nova teoria das leis naturais – que será uma versão do substantivismo *ante rem*: o novo substantivismo *ante rem*.

Mas, antes disso, um gráfico para deixar mais claro quais são as posições possíveis de serem aceitas no debate sobre o que são as leis naturais.

Leis existem?	Anti-Realismo		Realismo		
Conexões necessárias existem?	Necessitarismo	Contingencialismo	Necessitarismo	Contingencialismo	
Qual a natureza das leis ou do mundo?	Conectivismo	Regularismo	Substantivismo		Regularismo
Exemplos de Autores	Stephen Mumford (poderes)	David Lewis (post rem)	David Armstrong (in rebus)	Michael Tooley (ante rem)	David Lewis (post rem)

1. O Conectivismo de Mumford: anti-realismo necessitarista

O conectivismo diz que há conexões necessárias na natureza, porém, nega que essas conexões sejam leis. Para o conectivista, essas conexões são intrínsecas às propriedades das coisas particulares, pois elas seriam poderes, que estabelecem conexões necessárias entre tipos de condições-estímulo adequadas e tipos de manifestações. Se aceitarmos o conectivismo, isso será uma razão para nem começarmos a discussão sobre a natureza das leis, de modo que é importante, se quero defender uma forma de substantivismo, mostrar que não é uma boa escolha seguirmos o conectivismo em sua metafísica dos poderes. Um exemplo de defensor do conectivismo é Stephen Mumford (2004). Tal filósofo pensa que há algo de errado em acreditarmos que há leis naturais. “Lei natural” seria somente uma metáfora enganadora para falar da realidade. Mumford nos diz que as conexões necessárias estão nas próprias propriedades das coisas particulares e não em leis universais da natureza. Em termos formais, sua necessidade se expressa apenas nas relações entre particulares, como $N(Fa, Ga)$, e nunca em relações externas apenas entre universais, como $N(F, G)$. Para ele, as leis da natureza são a solução para um problema advindo de uma concepção de mundo humeana, que nos diz que o mundo é composto de objetos discretos, não conectados e não animados.

O problema que as leis visariam solucionar seria explicar como pode um objeto concreto e material com suas propriedades intrínsecas e não conectado a qualquer outro objeto ou propriedade ter poderes? Como poderia, por exemplo, uma certa quantidade de sal, que não está dissolvida e que está ocupando uma certa parcela do espaço com uma certa estrutura molecular, ter o poder de se dissolver? Certamente o sal é solúvel em água mesmo que não esteja dissolvido; e, de fato, ele apenas é solúvel em água quando não está dissolvido. No entanto, em que parte daquela quantidade de sal está o poder de se dissolver? Tudo que está no objeto são propriedades como forma, tamanho e organização dos constituintes, que são as propriedades categóricas de Armstrong (1983). Onde estariam, então, os poderes, como o poder de se dissolver do sal? A solução das leis nos diria que são as leis que fazem as propriedades categóricas dos objetos gerarem poderes: os poderes seriam reduzidos às propriedades categóricas submetidas às leis. E, assim, o poder de se dissolver do sal seria reduzido às propriedades categóricas do NaCl

submetidas às leis da natureza (como a lei de Coulomb).

No entanto, como os conectivistas não aceitam essa visão de mundo, também negam que precisamos apelar a leis da natureza em nossa metafísica. Mumford (2004), por exemplo, pensa que podemos aceitar uma visão mais holística de mundo, em que os particulares não são coisas inertes que precisam de animação por leis, mas que são intrinsecamente ativos. Sua visão é a de que como as propriedades são essencialmente poderes (ou feixes de poderes), os particulares que têm as propriedades são intrinsecamente ativos por causa desses poderes. Os argumentos de Mumford pela sua visão dividem-se em dois tipos¹⁴: os negativos e os positivos. Os negativos tentam nos mostrar por que não devemos aceitar as visões alternativas, enquanto os positivos tentam nos mostrar por que devemos aceitar o seu conectivismo. O que avaliaremos a seguir são essas razões.

Razões para Rejeitarmos uma Metafísica das Leis

Uma primeira razão investigada por Mumford para rejeitarmos uma metafísica das leis é o conceito de lei natural ser ele mesmo elusivo e vago. Para ele, uma análise ontológica é composta antes de uma análise conceitual que nos dá a essência nominal da entidade em causa e, depois, de uma metafísica substantiva que nos dá a essência real da entidade (2004, p. 129). No caso das leis naturais, segundo o filósofo, não teríamos uma essência nominal para podermos passar à investigação da essência real. Ele pensa que não há uma essência nominal nem na filosofia e nem na ciência, já que na filosofia não há concordância sobre o que é uma lei e já que as ciências nos fornecem muitas coisas diferentes que chamam de “leis”.

Com relação a essa razão, Mumford peca por acreditar que precisamos que a análise conceitual nos dê um conceito unívoco para podermos fazer metafísica substantiva. Por mais que nossa análise nos dê vários conceitos de lei natural, ainda poderemos pegar cada um desses conceitos e investigá-los metafisicamente – do mesmo modo que temos muitas concepções distintas de *mente* e investigamos metafisicamente

¹⁴ Parece que todo teórico das leis naturais – inclusive eu – se utiliza destes mesmos métodos: argumentar indicando as desvantagens das teorias alternativas e argumentar indicando as vantagens da própria teoria.

cada uma delas. Existirem várias concepções de leis não atesta contra a ideia de que existem leis, mas apenas indica que ao conversarmos, temos de deixar clara qual é a concepção que estamos usando; o que foi justamente o que o próprio Mumford fez (2004) ao posicionar o regularismo lewisiano e o substantivismo armstronguiano como teorias antagônicas no debate sobre a existência de leis reais (que seriam, nos nossos termos, as leis dos realistas necessitaristas). Se a existência de muitos conceitos diferentes de x atestasse contra a existência de x , então o fato de termos muitas teorias divergentes sobre a natureza da mente deveria atestar contra a existência da mente. O que é deveras anti-intuitivo. A lição que devemos tirar daqui é que a filosofia estuda, entre outras coisas, a natureza de certos objetos teóricos; e, assim, sempre nos fornecerá muitas teorias sobre o que é x , de modo que não podemos aceitar que a existência de diferentes teorias com relação à natureza de x ateste contra a existência de x . Se aceitássemos tal coisa, então nada poderia haver, já que a filosofia investiga a natureza de tudo que há de fundamental e fornece teorias divergentes com relação às suas naturezas.

Outra razão, fornecida por Mumford (2004, p. 130), para rejeitarmos uma metafísica das leis da natureza seria que as leis poderiam existir, mas não formar tipos naturais. E isso seria possível no caso em que as leis formam tipos artificiais de artefatos para lidar com casos experimentais idealizados, ou no caso em que elas não formam um tipo natural unificado (como quando se juntam por semelhança de família). Assim, uma tarefa para o realista nomológico seria mostrar que as leis formam um tipo natural unificado e que elas não são meros tipos artificiais para lidar com casos idealizados.

Se as leis não formarem um tipo natural unificado e se forem apenas tipos artificiais, o realista das leis estará em sérias desvantagens. Penso que podemos suprir as demandas de Mumford indicando uma conjunção de propriedades que faz toda lei participar de um tipo natural e ser distinta de outros tipos, a saber, toda lei é uma relação entre propriedades, tem um certo tipo de invariância contrafactual¹⁵ e implica a condicional universal relacionada¹⁶. “Lei da natureza” é um termo teórico que indica qualquer coisa que tenha essas propriedades. E qualquer cientista aceitaria que tanto as leis naturais, quanto as leis científicas – se forem leis naturais – têm essas propriedades.

15 Talvez o fato de fazer parte de um conjunto com estabilidade subnômica, como propõe Lange (2009).

16 Isso quer dizer que a lei de que Fs são Gs implica a condicional universal $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$.

Além disso, as leis não são meros tipos artificiais. Pois, se fossem, não poderiam fundamentar as sequências causais que existem no mundo. E elas de fato fundamentam tanto as sequências causais, quanto a regularidade e a contrafactualidade (conforme argumentarei nas duas próximas seções sobre substantivismo). Assim, se houver tal coisa como tipos naturais, as leis da natureza são tipos naturais, pois existem na natureza e possuem uma propriedade conjuntiva que as distingue das coisas e de outros tipos naturais.

Uma outra razão (Mumford, 2004) para rejeitarmos as leis naturais seria que não há nenhum argumento que conclua que uma certa visão¹⁷ de o que são as leis é a correta e que as outras estão erradas. E, além disso, não estaria claro como posições substantivistas *in rebus* – como a de Armstrong (1983) – seriam de fato teorias com relação a leis naturais, e não apenas com relação apenas aos próprios universais. Não há uma implicação clara do fato de que há relações entre universais para o fato de que há leis da natureza. Eu concordo que não há uma implicação evidente. É necessário que essas relações entre universais sejam *externas* às naturezas dos universais relacionados, que elas *governem* as relações entre os particulares, que elas tenham um certo tipo de invariância contrafactual e que impliquem a condicional universal relacionada.

É justamente contra essa relação de governança que Mumford (2004, pp. 144-145) enfoca sua principal razão, chamada por ele de “o dilema central”, para rejeitarmos uma metafísica das leis.

O Dilema Central: O Problema da Governança

O dilema central pretende ser um problema para todo realista necessitarista, e ele se insere no seguinte argumento de Mumford.

- (1) (a) Ou as leis têm o papel de governar [realismo], (b) ou não é o caso que as leis têm o papel de governar [anti-realismo].
- (2) Se 1a, então: (c) ou tais leis são externas àquilo que governam, (d) ou as leis são internas àquilo que governam.

¹⁷ Por exemplo, as leis podem ser pensadas como relações entre universais, como características de tipos, como identidades teóricas, como equivalências funcionais etc.

Dilema Central:

- (3) Se 2c, então deve ser fornecida uma abordagem plausível do papel externo de governar que evite o quiditismo.¹⁸
- (4) E se 2d, então deve ser fornecida uma abordagem plausível do papel interno de governar.

Solução de Mumford para o Dilema:

- (5) Não é possível fornecer nem uma abordagem externalista e nem uma abordagem internalista crível do papel de governar.
- (6) Logo, “1a” é falso.
- (7) Logo, “1b” é verdadeiro.

O que Mumford quer que acreditemos é que nenhuma teoria realista das leis é capaz de cumprir as funções que o dilema central exige. O argumento nos diria que se as leis governam algo, elas o governam externamente ou internamente, e o dilema nos prepararia para a conclusão de que qualquer opção escolhida é problemática. E, assim, segundo Mumford, deveríamos abandonar a ideia de que as leis governam as coisas.

Vejam os. A necessitação que conecta as propriedades pode ser externa ou interna às mesmas. Um exemplo de externalismo seria a teoria das leis como relações entre universais de Armstrong (1983) em que uma lei é a relação universal de segunda ordem de necessitação entre universais de primeira ordem; a relação de necessitação seria externa às propriedades que ela conecta. Suas leis governariam as coisas, pois elas são universais de segunda ordem que constituem relações entre universais de primeira ordem, que estão sempre instanciados nas coisas. Como as propriedades que estão nas leis também estão nas coisas, as relações causais entre as coisas serão instâncias das leis

¹⁸ Tal como será explicado posteriormente, o quiditismo é a tese de que as propriedades possuem a sua essência e a sua identidade independentes dos poderes causais dessas mesmas propriedades e que elas são fornecidas pelas exceções (*haecceities*) das propriedades, teoria esta que – como mostrarei posteriormente – Armstrong (1983) parece aceitar ou, pelo menos, com ela flertar.

(relações entre universais). E, assim, as leis governariam as suas instâncias.

Mas toda essa descrição, segundo Mumford (2004, p. 148), está longe de ser clara. Está longe de ser evidente como a relação de instanciação de uma lei imanente pode equivaler à relação de governança que uma real lei da natureza deve ter com suas instâncias. Se todo universal tem a restrição de estar instanciado e se temos uma concepção de universal imanente, presente nas coisas, então as leis da natureza, como relações universais de segunda ordem entre propriedades universais de primeira ordem, dependem das coisas que instanciam as propriedades, pois não existiria lei se não houvesse algo que instanciasse as propriedades de que as leis tratam. Assim, objetaria Mumford (2004), o problema para as leis imanes de Armstrong (1983) é que não é possível (ou, pelo menos, é muito difícil) compatibilizar o fato de as instâncias serem ontologicamente anteriores às leis com o fato de as leis governarem as instâncias. Se as leis têm de estar instanciadas nas sequências causais, pois as leis, assim como todos os universais, seriam apenas abstrações não viciosas do que existe, as leis, tal como todos os universais, teriam uma dependência ontológica com relação às suas instâncias, já que seriam sobrevenientes a elas (ver também Bolender, 2006, que argumenta da mesma forma).

Este argumento é uma boa razão para nos fazer aceitar antes as leis transcendentais de um substantivismo *ante rem* como o de Tooley (1977), do que as leis imanes de um substantivismo *in rebus* como o de Armstrong (1983). Se as leis realmente governam as coisas, então deve haver alguma independência das leis naturais com relação às coisas particulares.

Porém, mesmo que aceitemos uma visão das leis naturais transcendentais, Mumford (2004) nos mostra que qualquer visão externalista das leis tem de enfrentar a suposta implicação de quiditismo. Sua ideia é a seguinte: se a necessitação é externa às propriedades – como a relação de necessitação de Armstrong – então as propriedades poderiam variar independentemente das leis naturais que as conectam; e, assim, poderia existir as mesmas propriedades em outras leis. E se uma propriedade pode existir independentemente de suas relações com outras propriedades, então ela pode existir independentemente de seu papel causal. E se pode existir independentemente de seu papel causal, então sua existência é dependente de uma exceção. Mumford (2004, p.

149) pensa que as leis serem externas às propriedades que regulam faz com que não haja uma conexão intrínseca entre as leis e as propriedades de modo que qualquer conexão entre elas seria contingente, ou seja, seria contingente que Fs necessitem Gs, já que não haveria nada nas essências de F e de G que torne essa relação necessária. E, assim, a única coisa que poderia dar a identidade de uma propriedade – se todas as suas relações com outras propriedades forem contingentes – seria sua *ecceidade*.

Realmente, seria um problema para o realista ter que postular *ecceidades*. E isso seria problemático, diria o anti-realista, porque não sabemos o que seriam *ecceidades* de propriedades e porque postular *ecceidades* permite situações bem estranhas na própria metafísica – como, por exemplo, a troca de todas as relações entre duas propriedades¹⁹. A ideia principal de Mumford (2004) é que as propriedades não são nada mais que poderes individuais ou feixes de poderes, e que os poderes são as relações que essa propriedade tem com outras propriedades. Dessa forma, as propriedades nada mais seriam do que suas relações internas com as outras propriedades. Por exemplo, a propriedade de ser solúvel que o sal tem é apenas o poder de se dissolver quando em contato com água. E tal poder estabelece uma relação entre os universais ser sal e ser água. Mumford pensa que se algo não tem o poder de se dissolver quando em contato com a água, não tem a propriedade de ser solúvel. Ele acredita que se supomos que alguma propriedade mudou alguma de suas relações com outras propriedades, então temos de supor que não temos mais a mesma propriedade. Ele acredita que a essência e a identidade das propriedades são determinadas inteiramente pelas relações das propriedades umas com as outras.²⁰ Como ele mesmo alude, sua posição pode ser pensada em analogia à relatividade das posições do espaço de Einstein.

O que penso com relação a isso é que Mumford erra ao pensar que toda teoria externalista implicará o *quiditismo*. Ele toma como verdadeira a falsa premissa de que se aceitamos que as leis²¹ são externas às propriedades que elas relacionam, então a

19 A troca de todas as relações entre duas propriedades equivaleria a apenas uma troca nominal, e não a uma troca real.

20 O problema aqui seria que dizer que tudo que uma propriedade é são suas relações com outras propriedades pareceria algo circularmente vicioso, pois toda propriedade dependeria ontologicamente de toda propriedade. Esse problema é bem tratado por Bird (2007) e eu não discordo dele de que isso não fornece ao monismo disposicional – que é a ideia de que todas as propriedades têm essências disposicionais (que envolvem outras propriedades) – uma objeção insolúvel.

21 Na verdade, devemos deixar claro que não são as leis que são externas às propriedades que elas relacionam, mas é a relação de segunda ordem da necessidade que é externa às propriedades. A lei é

identidade de uma propriedade deve ser inteiramente independente de *todas* as leis. Um realista e externalista com relação às leis pode, no entanto, aceitar que as leis sejam externas às propriedades que relacionam, enquanto não aceita que a identidade (e a natureza) de uma propriedade seja independente de todas as leis. Ele diria que a identidade de uma propriedade é independente de algumas leis que regulam tal propriedade, mas não de todas. O realista poderia traçar uma distinção entre leis constitutivas de propriedades e leis de contato entre propriedades, e dizer que uma propriedade não é independente das leis que a constituem, embora seja independente das leis que estabelecem os resultados de seu contato com outras propriedades. Por exemplo, a molécula de água é a união de hidrogênio e oxigênio em certas condições e em certas proporções. Enquanto podemos defender que faz parte da identidade da água ela ser idêntica a união dos átomos de oxigênio e hidrogênio na proporção adequada, podemos ao mesmo tempo defender que não faz parte da identidade da água que ela mate a sede²². Repare que aqui eu não estou defendendo um essencialismo de composição, mas estou apenas indicando que é possível – e interessante para escapar do quiditismo – um realista defender que há propriedades (em leis) que dão a identidade das propriedades e que há outras que não dão essa identidade. Um novo exemplo pode ser traçado com a propriedade do tamanho: enquanto faz parte da identidade de ter o tamanho s_1 ter a propriedade de ocupar um certo espaço s_1 ²³, não faria parte de sua identidade a propriedade de atrair gravitacionalmente outros corpos com uma certa intensidade (pois, por mais que um objeto com o tamanho s_1 não atraia gravitacionalmente outros objetos, ele ainda teria s_1 , se tivesse outras características – como a característica de ocupar s_1 de espaço). Se aceitarmos tal coisa, então teremos feito a identidade de cada propriedade depender de leis internas às propriedades, enquanto aceitamos também a existência de leis externas às propriedades e que regulam as relações não internas entre as propriedades.

O ponto principal para o realista e externalista escapar da implicação de

um composto tanto das propriedades relacionadas, quanto da relação de necessitação. E as leis são externas apenas às coisas particulares que governam, caso não sejam ontologicamente dependentes destas. A necessitação relaciona as propriedades, e a lei – que é composta da necessitação relacionando certas propriedades – governa os estados de coisas particulares.

22 Se seguirmos essa ideia, ao encontrarmos tudo que compõe a identidade da água (ou de qualquer outro universal), teríamos encontrado a essência desse universal, caso aceitemos a existência de essências.

23 Presumindo é claro que há uma certa relação entre tamanho e massa e entre massa e gravidade.

quiditismo atribuída pelo anti-realista é justamente aceitar também a existência de leis internas às propriedades, enquanto mantém que há uma distinção entre leis internas e externas e escapa do segundo ramo do dilema central. Não é preciso que aceitemos o quiditismo para que permitamos alguma variação no papel causal de uma propriedade. Alguma variação pode ser adquirida por meio da ideia acima. Contudo, a aceitação de leis internas e leis externas traz problemas em dobro, pois o realista teria então a tarefa de mostrar como leis externas podem governar as propriedades e as coisas e como as leis internas poderiam fazer o mesmo – que é o segundo ramo do dilema.

O realista, desde que aceite universais transcendentais platônicos, poderá dizer que as leis governam as coisas porque é em virtude de as leis estabelecerem certas relações entre os universais que as instâncias desses universais compartilham dessas relações. A relação de governança seria a relação de instanciação. É claro que a instanciação é um tanto misteriosa, mas do momento que aceitamos que há universais, aceitamos também que há a relação de instanciação, seja ela misteriosa do jeito que for. Devemos lembrar que os universais são uma solução para um problema clássico da filosofia, que é o de como fundamentar a semelhança entre particulares. A solução dos universais nos diz que dois particulares são semelhantes, pois existe algo na realidade que ambos os particulares instanciam (exemplificam ou compartilham), que é a propriedade universal. A instanciação de um universal platônico, diferentemente do universal imanente aristotélico, pode ser identificada com a relação de governança, pois os universais *ante rem* são independentes das coisas e possuem prioridade ontológica em relação a elas. A prioridade ontológica permite a relação de governança (pois fornece independência das leis em relação às coisas particulares), coisa que a teoria de Armstrong não consegue abarcar, dado seus universais serem imanentes – e, assim, dependentes ontologicamente de suas instâncias.

Para fugir da implicação de quiditismo, fizemos o realista postular tanto leis internas, quanto leis externas²⁴. Mas como lidar com as leis internas e o segundo ramo do dilema central? Como fazer com que leis internas possam governar? O segundo ramo

24 O próprio Armstrong (1983), embora nos diga que a ciência investiga a natureza dos universais, que é estabelecida por identidades teóricas – o que pareceria a minha aceitação de certo tipo de leis internas – ele nos diz também que não acredita que propriedades tenham propriedades essenciais, de modo que acredita existir identidade primitiva de propriedades – o que parece ser uma aceitação do quiditismo.

mostra que há problemas em compatibilizarmos a redutibilidade das leis com a tese de que as leis governam aquilo ao que são reduzidas. Ele nos diz que se as leis são redutíveis, por exemplo, às relações intrínsecas entre os universais, então elas não poderiam governar ou determinar as relações intrínsecas entre os universais, do mesmo modo que se dizemos que as leis não são nada mais que regularidades, então elas não poderiam governar ou determinar as regularidades. Ou seja, a moral da história é que se as leis forem sobrevenientes, redutíveis ou constituídas de x , então elas não podem governar ou determinar x . Esse, então, seria o principal problema para uma teoria internalista das leis, a saber, explicar como algo pode governar outra coisa a qual é reduzido (Mumford, 2004, pp. 157-158).

Uma solução que penso ser viável ao realista internalista é dizer, por exemplo, que as leis são relações internas entre universais e que elas governam ou determinam os particulares, e não as próprias relações entre universais. Dessa forma, não precisaríamos que as leis governassem (e explicassem) as próprias relações entre universais. As relações entre os universais governam as coisas e não são governadas por nada. Estas se estabelecem, para o internalista, em virtude da natureza dos próprios universais envolvidos na relação. E, caso aceitássemos leis internalistas com universais platônicos, elas governariam as coisas do mesmo modo que as leis do externalista, por meio da sua instanciação.

Outra solução, e essa mais adequada ao realista que viemos desenhando na resposta ao primeiro ramo do dilema central, é traçar uma distinção mais fina entre as leis internas e as leis externas, aceitando que as leis internas não têm o papel de governar, enquanto as leis externas o têm. As leis internas seriam as naturezas das propriedades universais, enquanto as leis externas estabeleceriam as relações externas dessas naturezas com outras. As leis internas não governariam, mas apenas seriam as naturezas dos universais. Pois os universais são algo de básico na estrutura da realidade; e, se eles existem, existem também suas naturezas. Mas a existência do universal não implica suas relações externas, que seriam as leis externas. Enquanto precisamos de uma explicação para uma relação externa de um universal, não precisamos de uma explicação para a natureza de um universal. E isso faz com que possamos aceitar que as leis internas não governam as propriedades e que as leis externas as governam.

Uma outra objeção que poderia ser feita é que as leis internas, se forem identidades teóricas, não terão instâncias do mesmo tipo que as instâncias das leis externas. As instâncias das leis externas seriam sequências causais particulares, dado que uma instância da lei de que sal se dissolve em água é o sal se dissolvendo em água. No entanto, uma instância da lei *água* = H_2O não é uma sequência causal, continuaria a objeção, mas é antes um certo particular que é água. A minha resposta a essa objeção é que ela de fato não é uma objeção. Ela apenas mostra o caráter diferenciado das leis internas e das leis externas: as leis internas, como estabelecem identidades, são leis apenas sobre um universal e, assim, têm instâncias que não são sequências causais, mas que são estados de coisas particulares; e as leis externas, como estabelecem relações entre mais de um universal, só podem se instanciar em sequências causais entre mais de um estado de coisas.

Ainda uma outra dúvida que poderia surgir com relação às leis internas é sobre como é possível que haja uma relação de necessitação de um universal com ele mesmo. A resposta a isso jaz na resposta do Enigma de Frege com relação aos enunciados da forma “ $a=b$ ” (Frege, 1892). Ele nos indica que nesse caso estamos falando que dois termos com dois sentidos distintos referem ambos o mesmo objeto. Nesse mesmo espírito, podemos dizer que as identidades teóricas, em vez de serem relações de necessitação de um universal consigo mesmo, identificam dois aspectos essenciais e identificadores do mesmo universal.²⁵ No caso da lei sobre a propriedade de ser água, ela identificaria duas propriedades essenciais e identificadoras do mesmo universal: a propriedade de ser uma molécula de água e a propriedade de ser um composto de H_2O . Ser uma molécula de água e ser H_2O (caso possamos falar da relação entre os dois como uma identidade) são uma e a mesma propriedade, mas identificadas de modos distintos.

Se podemos solucionar ambos os ramos do dilema central (e tudo até aqui nos leva a crer que podemos), parece então que o dilema não é tão constrangedor para todo tipo de realista. E, se não é tão constrangedor, então boa parte da força motivacional de Mumford (2004) para aceitarmos sua teoria cai por terra. Lembremos: ele argumenta que devemos aceitar sua teoria, pois uma metafísica realista das leis está fadada ao

²⁵ Já que as leis não são proposições, mas são antes os veridadores das leis científicas (estas sim são proposições), elas não podem identificar conceitos, tal como em Frege (1892), mas devem identificar propriedades essenciais e identificadoras do mesmo universal.

fracasso (dado que teria problemas com o dilema central), e porque sua teoria tem certas vantagens. Se uma metafísica realista das leis não tomba no dilema central, não está necessariamente fadada ao fracasso; e, assim, perdemos pelo menos metade da motivação para substituímos uma metafísica das leis por uma metafísica dos poderes. Restar-nos-ia, então, analisar as motivações positivas para aceitarmos o conectivismo.

Metafísica dos Poderes versus Metafísica das Leis

Mumford pensa que devemos aceitar uma metafísica dos poderes porque ela não está submetida ao dilema central e porque os poderes são parte de uma metafísica que vê as coisas particulares não como inativas, mas como poderosas, por possuírem propriedades que são essencialmente poderes, potências, disposições²⁶. Essa visão seria contrária à ideia de que as coisas são inertes e precisam de leis para as colocar em movimento. Como já aludimos anteriormente, a metafísica das leis surgiu justamente como uma tentativa de responder como é possível que algo tenha um poder. A dificuldade a ser enfrentada é que um poder não é algo que possamos encontrar no espaço. Um particular tem uma certa forma, um certo tamanho e uma certa organização dos seus constituintes, e isso é tudo que podemos encontrar do particular no espaço; seus poderes não são nada disso, embora sejam sobrevenientes a essas propriedades submetidas às leis²⁷. O próprio Hume (1748) já se preocupava com esse problema:

Na realidade, não há nenhuma porção da matéria que nos revele, através de suas qualidades sensíveis, um poder ou energia, ou que nos dê fundamento para imaginar que poderia produzir algo, ou que seria seguida por um outro objeto que poderíamos denominar seu efeito. A solidez, a extensão e o movimento são qualidades completas em si mesmas e não indicam outro evento que possa resultar delas. As cenas do universo variam continuamente; e um objeto acompanha outro em sucessão ininterrupta; porém, o poder ou a força que move toda a máquina está completamente oculto de nós e nunca se revela em nenhuma das qualidades sensíveis dos corpos. Sabemos que, de fato, o calor é um acompanhante constante de chama, mas não temos ensejo

26 Tomo esses três termos como sinônimos neste artigo.

27 Essa tentativa de reduzir os poderes das coisas às suas propriedades categóricas submetidas a leis naturais não é algo novo. Newton tentou fazer isso com suas leis do movimento regendo objetos com propriedades categóricas e, antes dele, o pré-socrático Demócrito também teorizou que todos os poderes adviessem dos átomos (indivisíveis materiais com propriedades categóricas) e suas diversas formas de organizações.

para conjecturar ou imaginar qual é a sua conexão. Portanto, é impossível que a ideia de poder possa derivar da contemplação de corpos em casos isolados de sua operação, porque jamais um corpo nos revela um poder que seja a origem desta ideia.

A investigação de Hume era sobre a origem de nosso conceito de poder. Embora essa seja uma pesquisa epistêmica, e não metafísica, esse parágrafo é esclarecedor no que diz respeito à dificuldade que há em explicarmos como é possível que haja um poder. As leis naturais fariam com que as propriedades categóricas das coisas, sob certas circunstâncias, tenham que causar outras propriedades categóricas. Essa seria a explicação da existência de poderes que o metafísico das leis forneceria.

Porém, o que conectivistas como Mumford (2004, pp. 170-171) desejam é que tomemos os poderes como algo de básico, que não precisa de explicação, e que tomemos toda propriedade como essencialmente disposicional (poderosa). Temos muitas razões para rejeitarmos uma metafísica dos poderes. Uma delas é que se aceitarmos, ficará sem explicação como é possível que algo tenha um poder, pois se eles são básicos, nada fundamenta sua existência – seriam eles, os poderes, que fundamentariam a existência das coisas. Porém, o conectivista ainda pode dizer que se toda propriedade for disposicional, não será nada impactante que haja propriedades que são disposicionais. Eu não creio que essa seja uma boa resposta, pois não remove a dúvida sobre como podem existir propriedades que sobrevêm às propriedades estruturais do particular (propriedades da ocupação do espaço) e que não são tais propriedades.

Além disso – diz-nos uma certa objeção, conhecida pelo nome de “*always packing, never travelling*” – se toda propriedade fosse disposicional, então nada seria adequadamente actual, pois as disposições são potenciais e, assim, as trocas de propriedades seriam apenas trocas de potências que nunca passam ao acto. Seria necessário que houvesse algo de não disposicional para que as disposições passassem da potência ao acto. Esta objeção é tratada pelo próprio Mumford (2004, cap. 10), e mais escrutinada por Bird (2006). Mumford nos diz apenas que se tomarmos os poderes como básicos, não teríamos o problema de ter de explicá-los, e que essa razão seria mais convincente se mostrássemos que as propriedades categóricas podem ser pensadas como

disposições. Mumford nos indica que podemos pensar em propriedades categóricas como ter o tamanho s_1 como, entre outras coisas, a disposição de passar por buracos que comportam coisas do tamanho de s_1 .

Eu concordo que podemos pensar as propriedades categóricas como disposições – embora ainda não esteja certo sobre se poderíamos reduzir toda propriedade categórica a uma propriedade disposicional – mas isso não resolverá as objeções levantadas no parágrafo anterior, pois ainda será impactante que existam coisas imateriais como poderes que não tenham um fundamento categórico material. Mesmo que toda propriedade categórica fosse redutível a uma propriedade disposicional, ainda haveria uma distinção apreensível entre propriedades da ocupação do espaço (forma, extensão e organização dos constituintes) e as outras propriedades. E a questão, então, seria novamente formulável em termos de como é possível que haja outras propriedades que não as propriedades de ocupação do espaço. Tomar os poderes como básicos implica na impossibilidade de responder essa questão.²⁸

Bird (2006), por sua vez, investiga mais essas objeções aos poderes, as reconstruindo como se fossem a ideia de que há uma falta de actualidade e/ou um excesso de não actualidade nos poderes, e tentando fornecer respostas às mesmas com a intenção de fundamentar sua metafísica dos poderes. Segundo ele, uma objeção sugeriria que as potências não têm ser suficiente para serem actuais, dado que faria parte do ser²⁹ das potências (não actualizadas) a referência a uma possibilidade não realizada. Por exemplo, é parte do ser de um objeto frágil que ele se quebre quando atingido por certa força. E um objeto é frágil por mais que ele não seja atingido por nenhuma força. Se tal objeto nunca fosse atingido por nenhuma força e nunca quebrasse, então a disposição da fragilidade faria referência à possibilidade não manifestada de quebrar – além de também fazer referência ao estímulo não manifestado de ser atingido por certa força.

A resposta de Bird (2006, p. 196) é que a visão alternativa, de que há

28 Uma solução seria tentar dizer que os poderes *são* materiais. Isso envolveria: mostrar como um poder pode ser reduzido a algo material e lidar com todos os problemas advindos do monismo com relação à concretude (i.e., só há um tipo de substância concreta, a saber, a material). Deixamos o desenvolvimento de tal solução a cargo do monista, já que não vemos como defender que os poderes são materiais.

29 O ser de algo, para Bird (2006), é todo fato que a existência de algo implica.

propriedades categóricas submetidas a leis naturais, não se sai melhor que uma metafísica dos poderes. Ele crê que as propriedades categóricas têm menos ser actual que os poderes, pois enquanto “o ser da potência inclui o poder de acarretar certos efeitos”, as propriedades categóricas não possuiriam poder algum, pois o poder seria apenas gerado pelas leis. Além disso, segue Bird, as únicas coisas que a essência de uma propriedade categórica implica são (a) que ela é distinta de outras propriedades, (b) que ela é universal e pode ter instâncias e (c) que tem pelo menos uma instância³⁰. E ele diz que as potências também compartilham dessas implicações (ou, pelo menos, o teórico dos poderes pode aceitar tal coisa). Se essas implicações são tudo que há para a essência de uma propriedade categórica, então tudo que vale para elas, vale também para as potências. As potências teriam tudo que as propriedades categóricas têm, além de terem também a característica da potencialidade (que no caso do teórico das leis está a cargo das leis naturais). Se esse é o caso, então se as potências forem actuais de menos, as propriedades categóricas terão também de ser actuais de menos.

Esse argumento é válido, mas não possui todas as premissas verdadeiras. Não há por que pensar que tudo que há para a essência de uma propriedade categórica são as implicações (a), (b) e (c). Como já dito anteriormente, as propriedades categóricas de Armstrong são a forma, a extensão e a organização dos constituintes. Há muito mais para a essência de uma propriedade categórica do que (a), (b) e (c). Algo com forma e extensão, por exemplo, tem (ou é) uma certa estrutura que ocupa o espaço. E o ser de uma disposição não implica que uma certa estrutura ocupa o espaço. E não implica, pois disposições são multiplamente realizáveis em diferentes estruturas. As propriedades categóricas possuem implicações muito distintas das propriedades disposicionais. Se isso for verdade, a argumentação *tu quoque* de Bird não surte nenhum efeito. E, assim, não poderemos dizer que se os poderes forem actuais de menos, as propriedades categóricas também o serão. As propriedades categóricas, defende um metafísico categorialista, quando instanciadas, possuem uma marca clara de actualidade, a saber, a posição espacial – coisa que as disposições, por sua imaterialidade característica, não

30 O requisito (c) serve apenas para rejeitar *a priori* universais não instanciados. Não está clara a razão pela qual devemos pensar que o ser de uma propriedade categórica implica a verdade do princípio de instanciação, pois um teórico dos universais *ante rem* pode aceitar que há os universais das propriedades categóricas, que podem ou não estar instanciados, rejeitando o princípio de instanciação.

possuem. É claro que isso não quer dizer que não há outras marcas de actualidade. Pode ser que haja e que as potências as tenham. Mas, se houver uma distinção entre propriedades categóricas e disposicionais, então as propriedades disposicionais não terão essa marca, a da posição espacial. Antes, as potências serão sobrevenientes às propriedades categóricas; em outras palavras, os poderes das coisas serão sobrevenientes às suas estruturas.

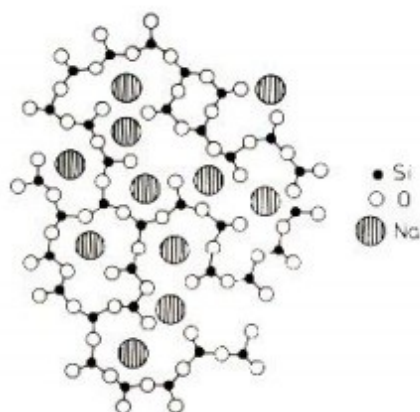
Um teórico dos poderes tem, então, que mostrar qual outra marca de actualidade os poderes teriam. Bird (2006) e Mumford (2004) pensam que essa marca seria a eficácia causal. Os poderes seriam causalmente eficazes quando manifestados, já que as manifestações dos poderes causam coisas no mundo. Eu não discordo de que essa seja uma boa razão para pensarmos que os poderes são actuais. Mas acredito que há uma outra razão, semelhante a esta, que é o fato de serem os poderes das coisas que fundamentam as possibilidades de ocorrência de eventos. Porém penso que a crítica aos poderes está mal formulada, se for feita em termos de insuficiência de actualidade ou excesso de não actualidade. O ponto não é que os poderes não seriam actuais ou envolveriam possibilidades não actuais. Actuais certamente eles o são, já que fundamentam a existência de possibilidades não actuais.³¹ E, de qualquer forma, Bird (2006, pp. 199-201) nos mostra que qualquer que seja o teórico, ele terá que fazer alguma entidade da sua ontologia se relacionar com possibilidades não actuais: no caso do metafísico das leis, as leis se relacionarão com possibilidades não actuais, enquanto, no caso do metafísico dos poderes, serão os poderes que se relacionarão com tais possibilidades.

A real dificuldade com os poderes, penso eu, é que eles são imateriais, e não que eles não são actuais ou envolvem estados de coisas não actuais. E isso é uma dificuldade porque a própria imaterialidade é um problema na filosofia. Alguns filósofos julgam que a mente é imaterial e que, portanto, propriedades como ter cor seriam também imateriais, já que só existiriam na mente. Alguns também pensam que a informação (por exemplo, num computador) é algo imaterial. Uma grande gama de problemas ronda as entidades que parecem ser imateriais, como os poderes, a informação e a mente.

31 É porque o copo tem o poder de se quebrar – e por causa de outras coisas – que é possível quebrá-lo. Se ele não tivesse esse poder, não seria possível quebrá-lo. Essa ideia é trabalhada em Bird (2006) e em Cid (2010); este último distingue dois tipos de possibilidades metafísicas.

Um deles é explicar como pode existir uma entidade imaterial em um lugar e como tal entidade poderia se mover – já que os particulares que possuem os poderes se movem. É, no mínimo, impactante que algo imaterial possa estar em algum lugar e se mover. Para remover esse impacto, uma solução seria dizer que a entidade imaterial pode existir em um lugar e se mover na medida em que ela se fundamente em um substrato material que ocupe uma posição no espaço (uma estrutura, i.e., algo com propriedades categóricas). O mesmo impacto parece rondar as disposições, poderes ou potências. O poder de um copo de vidro de se quebrar quando submetido a certo impacto (a fragilidade) não é nenhuma estrutura que compõe o copo de vidro. Alguns copos de vidro têm uma estrutura semelhante a esta:

32



Vidro sódico-cálcico

Como podemos ver, uma estrutura é composta de outras estruturas, e as estruturas são apenas coisas com certa forma e extensão – e organização dos constituintes, se não forem básicas. A fragilidade do copo de vidro não é nenhuma das estruturas (esferas maiores e menores, cilindros, pirâmides etc) que o forma. A fragilidade também não é a estrutura total. Então o que seria a fragilidade, dado que não ocupa o espaço? E como algo que não ocupa o espaço, como a fragilidade, pode estar presente em algo que ocupa o espaço, como um copo de vidro?

32 A figura foi retirada de <http://www.saint-gobain-cetev.com.br/ovidro/vidro.pdf>

As disposições não podem ser *identificadas* com as estruturas das quais são disposições; e, portanto, elas têm de ser algo *a mais* que a estrutura. Como sem uma estrutura não poderia haver disposição alguma, a disposição é em algum sentido dependente da estrutura. E creio que não teremos problemas em aceitar que a disposição é sobreveniente à estrutura, ou seja, que duas entidades indiscerníveis em suas estruturas são também indiscerníveis em suas disposições.³³ Se há realmente essa relação de dependência, precisaremos explicar como ela se estabelece. E não há abordagem melhor para explicar isso do que a abordagem das leis regendo as estruturas (propriedades categóricas). A abordagem das leis e propriedades categóricas nos diz que não existem poderes; e, portanto, não existiriam tais entidades imateriais. Contudo, os poderes nos pareceriam existir pois as propriedades categóricas estão regulamentadas pelas leis para funcionar de certas maneiras em certas situações, mesmo que essas situações não ocorram. Por outro lado, a abordagem dos poderes, ao tomá-los como básicos, não pode remover o impacto de eles serem coisas imateriais que se movem.

É possível de se objetar a isso que, embora a postulação de leis torne inteligível o surgimento de poderes imateriais a partir de propriedades categóricas, a imaterialidade dos poderes continua se fundamentando na existência de outra entidade imaterial – as leis naturais – que fundamentam as potencialidades das coisas. Isso seria trocar uma entidade imaterial por outra entidade imaterial. Que vantagem teríamos nisso? A vantagem é que as leis, diferentemente das disposições, não possuem uma posição espacial definida, de modo que não precisamos explicar como as leis se movem, dado que elas não se movem, e nem precisamos explicar como elas ocupam o seu lugar no espaço, pois elas não ocupam um lugar específico no espaço (principalmente, e talvez exclusivamente, se formos substantivistas *ante rem*) – elas estão *no mundo*.

O sentido que quero dar para “no” aqui é o modo como um universal platônico existe na realidade. Não o modo como ele se instancia na realidade, mas o modo como ele existe, mesmo sem estar instanciado, na realidade. Platão acreditava que existia um domínio especial em que os universais existiam, mas não precisamos seguir a posição platônica com relação à localização dos universais. Ao tratarmos as leis como

³³ É claro que estamos supondo que ambas estão também submetidas, na medida do possível, às mesmas condições externas. “Na medida do possível” é exigido, pois não podem ambos os particulares ocupar a mesma posição no espaço ao mesmo tempo.

universais, como elas são regras, podemos pensar que elas se localizam no mundo sem ser nas coisas que as instanciam no mundo. Esse sentido de “no” mundo não é totalmente claro, mas do momento que aceitamos a existência de universais *ante rem*, teremos que aceitar que há algum sentido adequado para um universal existir em um mundo sem estar nele instanciado, e que há uma relação – a relação de instanciação – entre esses universais e os particulares que os instanciam. O ponto principal é que isso não é nada mais do que é exigido por uma teoria dos universais platônicos. Se os universais platônicos são a única forma de realizarmos uma abordagem explicativa de certos fatores – como eu pretendo mostrar nas seções seguintes – então a existência de tais fatores implica a existência desses universais e, conseqüentemente, a possibilidade de sua instanciação.

O que eu quero dizer com isso tudo é que trocar as disposições imateriais pelas leis imateriais não é uma troca sem valor. As disposições, como existem nos objetos particulares, precisam de uma explicação de como podem ser imateriais e se mover; e, se as disposições não forem redutíveis a estruturas sob leis, sua imaterialidade será ainda mais problemática. No entanto, as leis não precisam de uma explicação para o seu movimento, dado que não se movimentam. Sua imaterialidade é algo implicado pela aceitação de uma teoria dos universais *ante rem* – e uma teoria dos poderes também teria que enfrentar o desafio da semelhança que descamba nos universais (contra os nominalistas). Dessa forma, se uma teoria dos universais fosse aceita, seria aceita tanto pelo teórico das leis, quanto pelo teórico dos poderes. Assim, aceitar a imaterialidade e a capacidade de instanciação das leis é menos custoso à nossa ontologia do que aceitar a basicidade dos poderes, já que depende apenas de já termos aceitado a imaterialidade e a capacidade de instanciação dos universais.

Outra razão ainda para preferirmos as leis naturais frente aos poderes é que as leis não apontam para nada externo a elas, enquanto os poderes o fazem. As leis apenas estabelecem as relações entre universais, e as coisas se conformam às leis porque instanciam os universais presentes nelas. As sequências causais que ocorrem no mundo instanciam leis que estabelecem a conexão entre tipos universais de estados de coisas. Contudo, os poderes possuem uma existência que aponta para algo externo a si mesmo, pois apontam para manifestações não actualizadas. Aceitar a existência de poderes

irredutíveis é ainda mais problemático que aceitar a existência de leis, pois eles podem ser reduzidos a estruturas e leis – entidades estas que não apontam para nada externo. Além disso, uma metafísica dos poderes tem a desvantagem de deixar sem fundamento a existência de disposições, enquanto uma metafísica das leis pretende justamente explicá-las.

Um último conjunto de razões para preferirmos uma metafísica das leis do que uma metafísica dos poderes são os casos de propriedades não instanciadas. Se, por acaso, vivêssemos num mundo onde não há nenhuma instância de sal e nem de água, não haveria o poder de o sal se dissolver em água – e, portanto, não haveria a lei de que o sal se dissolve na água, já que nessa teoria as leis são redutíveis aos poderes das coisas. Isso é problemático, pois nesses casos, não haveria algo que fosse o verificador do contrafactual “se houvesse sal, ele se dissolveria em água”, já que, como não haveria nada que tivesse o poder, também não haveria o poder; e, conseqüentemente, o poder não poderia [logicamente] fundamentar as situações contrafactuais nesse mundo. Por sua vez, as leis universais *ante rem*, por existirem independentemente das coisas, continuariam fundamentando a contrafactualidade mesmo em mundos em que não há instâncias de suas propriedades³⁴. Além disso, pelo conectivismo dizer que há apenas conexões necessárias entre particulares, como $N(Fa, Ga)$, suas conexões não podem fundamentar nenhuma contrafactualidade com relação a particulares meramente possíveis. As leis são consideradas pelos cientistas como universais, de um modo que as relações necessárias entre particulares não são. As conexões necessárias entre particulares não têm a universalidade requerida para uma lei natural e para uma lei científica, pois as leis científicas são tais que, se forem leis naturais, fundamentarão a contrafactualidade também para casos de meramente possíveis e serão verificadores de contrafactuais, mesmo em caso de não existência dos particulares que instanciam os universais das leis em causa.

Outra objeção ao conectivismo, no mesmo espírito da objeção anterior, é que a dependência dos poderes com relação aos seus portadores particulares faz com que os poderes deixem de existir assim que seus portadores deixam de existir. E o problema disso é que os cientistas não pensariam que os condicionais subjuntivos dos casos de

34 Se aceitarmos, é claro, que elas são fortemente necessárias.

não instanciados deixam de ser verdadeiros apenas porque os particulares que tinham os poderes relevantes para a lei deixaram de existir. Um condicional subjuntivo que seria feito verdadeiro por uma lei é algo intemporalmente verdadeiro, ou seja, algo que não deixa de ser verdadeiro. E, portanto, não poderia ser feito verdadeiro por algo que não se encontra em todo o tempo. Uma lei se encontra em todo o tempo, mas como o conectivista rejeita a existência de leis (ao menos das leis não redutíveis a poderes de particulares), ele só pode apelar aos poderes dos particulares, que por sua vez não existem em todo o tempo, dado que os próprios particulares não existem em todo o tempo.³⁵

Todavia, é argumentável que há um certo tipo de particular que existiria em todo o tempo, a saber, os átomos metafísicos. Átomos metafísicos seriam particulares indivisíveis que formariam toda a matéria³⁶. Um conectivista poderia dizer que um particular só deixa de existir quando se transforma em outro particular, e que isso só é possível por algum tipo de combinação das partes do particular em causa. Assim, se existirem átomos metafísicos, por serem indivisíveis³⁷, não serão formados de partes. E, conseqüentemente, não poderiam deixar de existir – se deixar de existir for realmente, como propõe o conectivista, apenas certo tipo de modificação nas relações das partes. Se esse for o caso, então tal conectivista poderia salvaguardar algumas disposições que existiriam em todo o tempo, dado que seus particulares existiriam em todo o tempo.

Mas poderão as disposições dos átomos metafísicos³⁸ dar conta de todos os

35 O que é desvantajoso é que enquanto o conectivista não puder mostrar quais são os verdadeiros dos condicionais subjuntivos relevantes, não poderá nos explicar uma característica central das leis científicas, que é a sua contrafactualidade. A conexão aqui entre leis naturais e leis científicas é que se as disposições dos particulares não puderem dar conta da contrafactualidade que as leis naturais dariam conta, então não poderão dar conta da contrafactualidade de qualquer lei científica, dado que as leis científicas são um espelho das leis naturais, no que diz respeito às propriedades formais. E os conectivistas, tal como Bird (2007) e Ellis (2009), são conhecidos por tentarem fornecer uma metafísica das ciências.

36 Veja uma discussão sobre a formação da matéria por átomos metafísicos (ou átomos filosóficos, tal como chamados por alguns) e por contínuos, e veja também um pouco sobre o dilema da continuidade da matéria em Cid (2011).

37 Os átomos metafísicos seriam conceitualmente indivisíveis, e não apenas praticamente indivisíveis. Ou seja, não é o fato de não termos os meios para dividi-los que os torna indivisíveis, mas é antes o fato de eles serem indivisíveis que faz ser impossível de criarmos um meio para dividi-los. A indivisibilidade conceitual é exigida, além da indivisibilidade prática, pois se algo fosse praticamente indivisível e conceitualmente divisível, então esse algo não serviria ao papel de explicar a continuidade daquilo que ocupa o espaço. E é justamente para fornecer essa explicação – entre outras – que postulamos átomos metafísicos.

38 Uma observação que devemos fazer aqui é que se começarmos a falar de átomos metafísicos, teremos

condicionais subjuntivos verdadeiros? Como eu disse anteriormente, há um problema sério em particulares conseguirem dar conta da universalidade de uma lei. Haverá condicionais subjuntivos que nos dirão que certa interação entre dois átomos metafísicos quaisquer terão um certo resultado. E, como tais condicionais dizem respeito a qualquer átomo metafísico (seja actual ou meramente possível), eles não poderão ser feitos verdadeiros por disposições dos objetos particulares actuais e nem pela conjunção dessas disposições.

No entanto, suponhamos que o problema da universalidade possa ser resolvido. O conectivista poderia tentar dizer que as partículas do tipo X têm o poder de manifestar F quando interagem com as partículas do tipo Y³⁹ e que as partículas do tipo Y têm o poder de manifestar F quando interagem com as partículas do tipo X, e que não há nada mais para a lei de que XY manifesta F do que esses poderes de X e de Y. O problema de dizer tal coisa é que a manifestação de F estaria sobredeterminada, já que ambas as partículas fariam F ser manifestado. Uma forma de tentar solucionar tal problema é dizendo que as partículas do tipo X têm o poder de manifestar F¹ quando interagem com as partículas do tipo Y, que as partículas do tipo Y têm o poder de manifestar F² quando interagem com as partículas do tipo X, e que $(F^1 \wedge F^2) \rightarrow F$.

Poderíamos objetar a essa resposta, dizendo que teríamos que explicar, então, como $(F^1 \wedge F^2) \rightarrow F$; e o conectivista não é capaz de explicar isso sem cair novamente no problema da sobredeterminação ou num regresso ao infinito. Pois se $(F^1 \wedge F^2) \rightarrow F$, então: (i) ou F¹ está disposto a manifestar F quando estimulado por F², e F² está disposto a manifestar F quando estimulado por F¹, (ii) ou F¹ está disposto a manifestar F³ quando estimulado por F², F² está disposto a manifestar F⁴ quando estimulado por F¹, e $(F^3 \wedge F^4) \rightarrow F$. O caso (i) faria F estar sobredeterminado. E com relação ao caso (ii), o problema seria ter que explicar a implicação de $F^3 \wedge F^4$ para F, que só seria possível criando um caso como (i), que sobredeterminaria F, ou criando um outro caso como (ii) *ad infinitum*.

que pensar o Caso da Partícula Fundamental – caso que veremos posteriormente – como um caso em que há tipos diferentes de interação entre o mesmo tipo de partícula, já que se houvesse átomos metafísicos, eles seriam o tipo mais fundamental de partícula. E seria possível dizer que a diferença entre tipos de partículas existe apenas na medida em que o mesmo tipo de partícula fundamental (os átomos metafísicos) se organiza diferentemente.

³⁹ Ou, alternativamente, no caso do defensor dos átomos metafísicos, quando duas partículas do tipo X (do tipo átomo metafísico) interagem do modo Y, elas produzem F.

Se assim for o caso que as razões negativas do anti-realista não podem ser sustentadas, dado que é possível um realismo que escape do dilema central, e se as razões positivas do anti-realista não puderem ser sustentadas, dado que o anti-realista não conseguiu estabelecer razões suficientes para a preferência de uma metafísica dos poderes frente a uma metafísica das leis e estruturas, não teremos razões para preferir uma metafísica dos poderes. Se for o caso que uma metafísica das leis naturais é preferível – e pretendo já ter fornecido algumas razões e fornecer mais algumas nas seções seguintes – estará plenamente justificada a nossa investigação a seguir das teorias das leis.

2. O Regularismo: anti-realismo contingencialista

Como pretendemos ter mostrado anteriormente, não importa para o regularismo se ele é considerado como uma forma de realismo ou como uma forma de anti-realismo. Aqui nós o consideraremos como uma forma de anti-realismo das leis, pois suas razões para negar a existência de leis substantivistas se fundam em motivações anti-realistas. Se quiséssemos tomá-lo na classificação latina utilizada para os substantivismos, poderíamos considerá-lo como um tipo de teoria das leis *post rem*, leis que são posteriores às coisas particulares e dependentes destas. Há duas formas principais de regularismo: o ingênuo e o sofisticado. O regularista ingênuo nos diz que (Armstrong, 1983, p. 12, tradução):

p é um enunciado de lei sse

1. p é quantificado universalmente,
2. p é verdadeiro em todo tempo e lugar,
3. p é logicamente contingente e
4. p contém apenas predicados empíricos não locais, além dos conectivos lógicos e quantificadores.

Ou seja, “p” é o enunciado de uma lei da natureza se e só se exprimir uma regularidade humeana. E a forma lógica da regularidade humeana é “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ”. Por sua vez, o regularista sofisticado tende a ser mais específico e nos diz que p é um enunciado de uma lei da natureza se e só se exprimir um certo *tipo* de regularidade humeana. A principal distinção entre os diferentes regularismos sofisticados é no tipo de regularidade humeana que eles identificam com as leis. David Lewis (1973), por exemplo, reconhecido regularista sofisticado, sustenta que as leis da natureza são apenas as regularidades humeanas que têm mais força nos melhores sistemas dedutivos para os fatos do nosso mundo.

Uma regularidade humeana seria expressa por uma proposição geral intemporalmente verdadeira, como “nenhuma pepita de ouro é maior que 1km^3 ” (ou, alternativamente, na forma condicional: “se algo é uma pepita de ouro, então não é maior que 1km^3 ”) – supondo que intemporalmente não há pepitas de ouro maiores que 1km^3 . Para o regularista ingênuo, se algo é uma regularidade humeana, ou seja, se algo é

uma proposição geral condicional e intemporalmente verdadeira, esse algo é uma lei da natureza. Essa posição se chama “regularismo *ingênuo*” porque sua aceitação sem mais restrições gera uma série de problemas bem conhecidos.

Problemas do Regularismo Ingênuo: Confirmabilidade

Um deles é que não podemos substituir “é uma lei que” por “é uma regularidade humeana que”, pois a implicação material tem consequências que “ser uma lei” não tem (Armstrong, 1983, p. 41-46). Por exemplo, enquanto “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ” é confirmada por casos em que $\sim Fa \& \sim Ga$ e em que $\sim Fa \& Ga$, tais casos não confirmam a lei de que Fs são Gs. Por exemplo, “para todo x, se x é corvo, x é preto” é verdadeira em (e, por isso, é confirmada por) casos em que algo é não preto e não corvo (como quando algo é um sapato e é branco) e por casos em que algo é um não corvo e é preto (como quando algo é um sapato e é preto). No entanto, se for uma lei que todos os corvos são pretos, tal lei não seria confirmada por sapatos pretos ou brancos, dado que se algo confirma uma lei, então a lei explica esse algo; e, se sapatos pretos e brancos confirmassem a lei de que todos os corvos são pretos, então a lei de que todos os corvos são pretos explicaria o fato de que esses sapatos são pretos/brancos – o que não é o caso.

Problemas do Regularismo Ingênuo: Regularidades Acidentais como Leis

Outro desses problemas é que o regularista ingênuo, como diz que todas as regularidades humeanas são leis naturais, tem de tomar muitas regularidades que não gostaríamos como leis da natureza. Por exemplo, se toda pepita de ouro é intemporalmente menor que 1km^3 , então é uma lei da natureza que se algo é uma pepita de ouro, então é menor que 1km^3 . O problema aqui é que não quereríamos tomar isso como uma lei da natureza, pois não há impossibilidade alguma em haver uma pepita de ouro maior que 1km^3 . No entanto, o regularista teria de tomá-lo como uma lei da natureza, pois é uma regularidade humeana que não há intemporalmente uma pepita de ouro maior que 1km^3 .

Outros exemplos deste mesmo problema são expostos por Armstrong. Um deles

(Armstrong, 1983, pp. 14-15) seria o das uniformidades singulares, que são regularidades humeanas que só podem ser instanciadas por um único indivíduo particular: para todo indivíduo, se este indivíduo possui uma conjunção individuadora de propriedades F^{40} (que só ele e mais nenhum outro particular tem), então ele possui uma outra propriedade G (que não é F nem parte de F e que de fato esse particular tem). Por exemplo: para todo indivíduo, se ele possui uma conjunção individuadora de propriedades que o faz ser o Rodrigo Cid, então ele é filósofo. Certamente esse enunciado é verdadeiro, pois eu sou o único indivíduo que satisfaço a conjunção individuadora em questão e sou filósofo. E ele é verdadeiro em todos os tempos, pois sempre que eu tenho a conjunção de átomos que forma Rodrigo Cid agora, eu também sou filósofo. E, assim, deveria ser uma lei da natureza à luz do regularismo ingênuo. No entanto, não estaríamos satisfeitos de tomar tais uniformidades singulares como leis da natureza.

Ainda outro dos exemplos de Armstrong (1983, p. 17) de regularidades que não gostaríamos de tomar como leis naturais, mas que teríamos que fazê-lo, se aceitássemos o regularismo ingênuo, são as uniformidades locais. Um exemplo de uniformidade local seria: para todo x , se x for uma pessoa e estiver numa certa sala b (identificada em termos apenas de propriedades universais categóricas), então ele usa relógio de pulso. Se todas as pessoas que estivessem na sala b estivessem usando relógio de pulso, essa regularidade seria verdadeira em todo o tempo, se supuséssemos que nenhuma pessoa sem relógio de pulso entrou ou entrará em tal sala. No entanto, ela não seria uma lei natural, dado que não há razões para pensarmos que se uma pessoa sem relógio de pulso tivesse entrado nessa sala, ela estaria usando um relógio de pulso. Se pensássemos que essa regularidade local é uma lei natural, diria o objetor do regularismo, então num mundo possível em que uma pessoa sem relógio entra na sala, ela passa a utilizar relógio de pulso. Contudo, esse tipo de cenário é um tanto improvável: relógios de pulso não aparecem no pulso das pessoas simplesmente porque elas entraram numa sala, e pessoas não são impedidas naturalmente de entrar em salas por não estarem usando relógios de pulso. O regularista não consegue distinguir esse tipo de regularidade das

40 Vale a pena indicar que as únicas propriedades que Armstrong aceita como propriedades genuínas e que poderiam fazer parte de uma conjunção individuadora são propriedades não locais, como forma, tamanho e organização dos constituintes – as quais ele chama de “propriedades categóricas”.

regularidades que gostaríamos de tomar como leis – diria seu objetor.

Mas deveria o regularista reconhecer que tais regularidades – a do tamanho das pepitas de ouro, as uniformidades singulares e as uniformidades locais – são meramente acidentais e distingui-las das leis? O regularista, como aceita o contingencialismo, não reconhece desde o princípio que haja alguma necessidade no mundo. Ele não vê uma fronteira metafísica substancial entre algo ser uma regularidade acidental e algo ser uma lei. Tal como Mumford (2004) nos alerta, as leis do regularista não expressam qualquer necessidade e, portanto, não estabelecem nenhuma impossibilidade, pois o que ele pretende é justamente eliminar a necessidade, dada a sua aceitação do contingencialismo⁴¹. Nós só esperamos que as leis estabeleçam impossibilidades ou expressem necessidades, pois implicitamente aceitamos o necessitarismo, diria o regularista; e não podemos pressupor o necessitarismo para argumentar contra o contingencialismo. Na medida em que o regularista rejeita que haja conexões necessárias, suas leis não estabelecem nenhuma necessidade e, portanto, nenhuma impossibilidade. E, se for assim, elas também não servem como princípio de explicação para as coisas particulares serem de um modo, e não de outro, e nem servem como veridadores de condicionais contrafactuais. Pois para explicar por que algo é de um modo, e não de outro, temos de mostrar por que algo não poderia ser de outros modos; e as leis regularistas, como não fazem com que algo não possa ser de outro modo, não podem explicar por que algo é de um modo, e não de outro. E por que para fazer verdadeiro um condicional contrafactual, uma lei precisaria ter influência em outros mundos possíveis, coisa que as leis regularistas não têm, já que são apenas as regularidades do mundo actual. O ponto aqui é que de nada adianta indicar as características das leis regularistas como se isso fosse uma crítica. Pois o regularista, para ser consistente com seu contingencialismo, tem de aceitar que as suas leis são exatamente como seus críticos indicam. O problema que tudo isso põe ao regularista é que, enquanto ele aceita que certas proposições contingentes (como as que indicamos nessa seção) são leis, ele se afasta das ciências, que rejeita que tais proposições sejam leis naturais.

41 De fato, David Lewis (1986) tenta eliminar toda a modalidade por meio da noção de verdade em um (possibilidade) ou todos (necessidade) os mundos possíveis.

Problemas do Regularismo Ingênuo: Leis Não Regularistas

Um outro problema é que o regularista não consegue dizer que certas leis científicas expressam leis naturais. O problema disso é que o regularismo se afasta de uma de suas motivações centrais, que é ser compatível com as ciências. As ciências aceitam e postulam muitas das leis probabilísticas e funcionais, e nada nas ciências as impede de futuramente postular leis espaço-temporalmente restritas (Armstrong, 1983; Mumford, 2004). Se o regularismo nos diz que pelo menos certas leis científicas – como as citadas neste parágrafo – não são e nem podem ser leis naturais, então ele se torna incompatível com pelo menos parte das ciências. Vejamos cada caso por vez.

A física contemporânea nos diz que há leis irredutivelmente probabilísticas. Leis irredutivelmente probabilísticas são leis que contêm algum elemento irredutivelmente probabilístico – como a taxa de decaimento radioativo de uma partícula elementar, que é dada em termos de *meia-vida* (i.e., a propriedade da partícula de ter 50% de chance de decair num certo período de tempo, que é uma propriedade irredutivelmente probabilística). Um primeiro problema é que uma lei probabilística não parece poder ser expressa por meio de “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ”. Porém, um regularista poderia dizer que (Armstrong, 1983, pp. 32-33) se Fs têm a probabilidade Y de serem Gs, isso poderia ser expresso como “para todo x, se x tem a propriedade F, então x tem a propriedade C (propriedade de ter uma chance C de ser um G, tal que $C=Y$)”: $\forall x (Fx \rightarrow Cx)$. Isso resolveria o problema de expressão das leis probabilísticas pelo regularismo. Contudo, postularia a propriedade de ter uma certa chance objetiva. Tal propriedade seria contra o espírito regularista humeano na medida em que as chances são propriedades tão misteriosas quanto a necessidade natural que eles querem evitar. Enquanto não se efetivam, as chances objetivas não podem ser identificadas com nenhuma propriedade categórica observável das coisas, e acabam por terem de permanecer nas coisas como poderes puros [*bare powers*]. E, depois que se efetivam, tais propriedades, como a de ter uma chance C (onde $0 < C < 1$) de ser um G, ou passam a ser a propriedade de ter chance 1 de ser um G, ou tornam-se a propriedade de ser um G. Seja o que for que aconteça, o regularista deve fornecer uma explicação de como ocorre a relação entre a propriedade de ter uma chance de ser um G e a propriedade de ser um G sem abandonar o espírito

humano do regularismo. Se ele não conseguir fazer isso – e está longe de estar claro como ele poderia fazer isso – então não poderá aceitar a existência de leis probabilísticas.⁴²

As leis funcionais, se existirem, também são problemáticas para o regularista. Elas são leis em que um valor ou qualidade varia em função de outro valor ou qualidade, como, por exemplo, “ $F=ma$ ” (Mumford, 2004, p. 38). Para cada valor possível para “ m ” e para “ a ”, obtemos um valor possível para “ F ”. Mas nem todos os valores possíveis de “ m ” e de “ a ” estão instanciados (já que os números são infinitos). Assim, a lei funcional teria valores não instanciados. Como o regularista só pode se fundamentar nas regularidades humeanas ocorridas no mundo, ele não terá como dizer qual valor teremos nos casos em que as propriedades não estão instanciadas. Tal como nos lembra Armstrong (1983, pp. 37-38), várias funções diferentes poderiam nos fornecer os mesmos valores para as propriedades instanciadas e diferentes valores para as propriedades não instanciadas, e o regularista não teria como escolher entre essas diversas funções ou teria que escolher todas. As duas opções são problemáticas, pois se não escolhermos nenhuma, caímos no problema de não conseguirmos tomar algumas leis científicas como leis naturais; e, se escolhermos todas, escolheremos entre elas algumas funções que são inconsistentes entre si.

As leis espaço-temporalmente restritas, leis que regem as coisas apenas em certos lugares ou certos tempos, se existirem, exemplificam também algumas leis que não poderiam ser tomadas como leis naturais pelos regularistas (Armstrong, 1983, pp. 24-25). Podemos supor, por exemplo, que o sal só se dissolveu em água até o ano 2100 e que depois parou de se dissolver. Nesse caso, a regularidade de que o sal se dissolve em água seria temporalmente restrita. O regularista não seria apto a tomar essa regularidade temporalmente restrita como uma lei, já que suas leis são apenas expressas por proposições gerais intemporalmente verdadeiras e que essa regularidade é expressa por uma proposição geral que em certos tempos é verdadeira e que é falsa em outros.⁴³ É

42 Esta é apenas uma conhecida razão para rejeitarmos o regularismo ingênuo. No entanto, é deveras problemático se devemos aceitar ou rejeitar a possibilidade de leis probabilísticas. Eu estou tendendo para a rejeição de tais entidades, mas não tenho espaço ou tempo o suficiente para investigar essa questão aqui nesta dissertação. Portanto, prefiro não falar sobre leis probabilísticas aqui. No caso de haver leis probabilísticas, acredito que seria possível uma revisão da tese aqui exposta para abarcá-las.

43 É possível também construirmos um exemplo análogo, mas levando o espaço em consideração em vez do tempo; e é isso que fez Tooley (1977, 686), ao criar o caso imaginário do Jardim de Smith – o qual

claro que podemos tentar argumentar a favor de que não existem e não podem existir leis espaço-temporalmente restritas. Na verdade, a partir da perspectiva regularista de fato não podem. Se em algum tempo o sal se dissolveu em água e em outro tempo não, diria o regularista, então não há uma lei sobre a dissolução do sal na água. O problema aqui é que as ciências poderiam vir a utilizar leis espaço-temporalmente restritas para explicar casos como o do Jardim de Smith (como veremos posteriormente), e o regularismo não seria capaz *a priori* de expressar tais leis.

Problemas do Regularismo Ingênuo: Leis Não Instanciadas

Ainda um outro problema é que o regularismo não lida muito bem com casos em que as propriedades envolvidas numa regularidade não estão instanciadas. Se aceitamos que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ é uma lei, então haverá casos, onde F não é instanciado, em que teremos que aceitar que leis contraditórias são o caso.⁴⁴ Começemos do princípio. Um condicional material é verdadeiro quando ambos antecedente e conseqüente são verdadeiros ou quando a antecedente é falsa. Assim, “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ” seria trivialmente verdadeiro quando “ $\forall x \sim Fx$ ” fosse verdadeiro. E uma condicional material é falsa quando sua antecedente é verdadeira e sua conseqüente é falsa. Por exemplo: “se x é homem, então x é mortal” é falsa se houver algo que seja um homem e não seja mortal. E no caso de não haver homens, ela seria verdadeira. Ou seja, “se x é F, então x é G” é falsa apenas se houver algo que é F e não é G. Em todos os outros casos, incluindo o caso de não haver Fs, “se x é F, então x é G” não seria falsa (já que sua falsidade exigiria a existência de um indivíduo que é F e não é G) e seria, portanto, verdadeira.

Mas é aqui que as coisas se complicam, pois o que impediria “ $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$ ” de ser verdadeiro no caso de não haver Fs? Armstrong (1983, pp. 19-20) nos diz que o

transcrevi mais a frente nesta dissertação.

44 As leis contraditórias seriam expressas por $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ e $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$. É argumentável que essas leis não são contraditórias, dado que para derivarmos uma contradição dessas duas proposições, precisamos de uma instância de F. Num mundo em que não há instâncias de F, não podemos derivar uma contradição. Mesmo assim, teremos dois problemas: tomar ambas as proposições como verdadeiras vai contra o espírito regularista de abstrair as leis a partir das instâncias, e tomar ambas as proposições como verdadeiras é acreditar que se algo fosse F, ele seria ambos G e $\sim G$. E isto seria um tanto problemático na medida que é crer numa regra que instanciaría uma contradição. Tendo feito essa ressalva, falaremos no resto desta dissertação de $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ e $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$ como contraditórias nesse sentido.

regularista não tem recursos para impedir a si mesmo, na ausência de Fs, de contar ambas $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ e $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$ como expressando leis, já que, por não haver Fs, não há um F que não seja G (que faria “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ” ser falsa) e nem há um F que seja G (que faria “ $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$ ” ser falsa). Este é um problema sério para o regularista, pois o faz rever qual a natureza da conexão entre Fs e Gs.⁴⁵

Uma das respostas a esse problema é dizer que se há alguma propriedade intemporalmente não instanciada, então $\forall x \sim Fx$ seria uma regularidade humeana e, portanto, sob a perspectiva do regularista ingênuo, seria também uma lei. E se $\forall x \sim Fx$ é uma lei, a existência de Fs não ocorre. E, como não há leis sobre propriedades que não são instanciadas, não há lei alguma sobre Fs, no caso de intemporalmente não haver Fs. Essa resposta é estranha na medida em que $\forall x \sim Fx$ é equivalente a $\sim \exists x Fx$ e que $\sim \exists x Fx$ diz respeito a Fs. Além disso, as ciências aceitam leis sobre propriedades intemporalmente não instanciadas – como por exemplo as leis de Newton, como valores de leis funcionais etc. Assim, se o regularista quisesse se adequar às ciências, teria de tomar as leis de propriedades não instanciadas como a conjunção de $\forall x \sim Fx$ e $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, e excluindo $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$. E isso lhe seria problemático, pois o faria ir contra o seu espírito humiano de abstrair as leis a partir das instâncias.

No entanto, há uma outra saída para o regularista, a saber, modificar a forma da regularidade que será considerada lei, exigindo um importe existencial. Por exemplo (Armstrong, 1983, p. 20), pode-se tentar trocar “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ” por “ $\exists x (Fx) \wedge \forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ”, o que faria não haver lei no caso de não haver Fs. O problema aqui é que isso nos privaria de falar de casos em que há a lei, mas não há aquilo sob o qual versa a lei – como o caso em que existe a lei de que o sal se dissolve em água, em que intemporalmente não existe sal e em que o sal seria possível de existir e se dissolveria em água.

O regularismo tem um problema geral com contrafactuais, pois, como suas leis não têm necessidade alguma, também não têm força contrafactual alguma. Toda

45 Poderíamos pensar que a teoria dos mundos possíveis de David Lewis (1986) fosse ajudar neste caso. Mas tal teoria só poderia ajudar se o regularista tomasse as leis como “ $\Box \forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ”, e não como “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ”. Pois nesse caso, poderíamos dizer que a lei é verdadeira quando todas as instâncias de Fs em todos os mundos possíveis são também Gs. Mas as leis do regularista diferem em cada mundo possível, sendo por sua vez contingentes. $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ é uma lei no mundo actual, e não é uma lei em alguns outros mundos possíveis. Por isso, o regularista não pode dizer que “ $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ” é verdade no mundo actual em virtude de fatos com relação a outros mundos possíveis.

necessidade e contrafactualidade seria determinada por leis lógicas.⁴⁶ Assim, o regularista estaria comprometido a falar que os contrafactuais de casos de não instanciados não são verdadeiros. O problema de o regularista falar tal coisa é que isso seria contra a sua própria motivação de dar conta também das leis científicas, que têm certa força contrafactual.

Problemas do Regularismo Ingênuo: Impossibilidade, Contrafactualidade e Indução

Um outro problema da relação entre regularismo e propriedades não instanciadas é que uma mera possibilidade física que intemporalmente não ocorre deve ser entendida pelo regularista, segundo o objetor, como uma impossibilidade física, pois tudo que é intemporalmente verdadeiro para o regularista é uma lei (Armstrong, 1983, pp. 17-19). Por exemplo, é fisicamente possível que exista uma pepita de ouro de mais de um quilômetro cúbico, embora sua existência nunca tenha sido observada – e, por bem do argumento, suponha que intemporalmente não existe tal pepita. Como intemporalmente não existe tal pepita de ouro, seria uma lei que não existe tal pepita; e, portanto, seguir-se-ia daí que a sua existência seria impossível – no sentido em que “~N” é impossível quando “N” é uma lei⁴⁷. Assim, o regularista ingênuo teria de dizer que não pode haver possibilidades físicas não realizadas, ou seja, todas as possibilidades físicas seriam aquelas realizadas.

Porém já vimos como o regularista poderia responder a isso. As leis do regularista não envolvem nenhuma necessidade e, portanto, não envolvem nenhuma impossibilidade. E, assim, não seria verdade que de uma falsidade intemporal se seguiria uma impossibilidade. O regularista, por ser contingencialista, nega que haja conexões necessárias na natureza; e, portanto, o fato de nunca ter ocorrido P não faz

46 E geralmente, tal como faz o conhecido regularista David Lewis (1986), até mesmo essa necessidade lógica é reduzida à verdade em todos os mundos [logicamente] possíveis. Na verdade, o regularista e realista modal pode aceitar que a contrafactualidade se dá por relações de proximidade entre mundos, e que um mundo é mais próximo do outro quando têm as mesmas leis. O problema dessa resposta é que é completamente arbitrário para o regularista por que um mundo com as mesmas leis e diferentes particulares é mais próximo do nosso do que um mundo com os mesmos particulares e diferentes leis – já que o regularista é um nominalista – seja se aceitamos uma teoria da identidade transmundial, seja se aceitamos uma teoria das contrapartes.

47 Conforme eu indiquei anteriormente, o sentido em que as leis são necessárias e em que, portanto, elas tornam suas negações impossíveis, é um assunto que deve ser tratado separadamente.

com que a ocorrência de P seja impossível – na verdade, nada o faz a não ser a necessidade lógica (que seria expressa em termos de verdade em todos os mundos logicamente possíveis). E a necessidade amplamente lógica é a única necessidade que o regularista está intitulado a aceitar. Dessa forma, não há nenhum problema de o regularista ter de tomar falsidades intemporais como impossibilidades lógicas.

O problema que há é de o regularismo não poder se adequar à característica modal, que certas leis científicas, quando expressam leis naturais, têm, de tornar certas ocorrências impossíveis – como as leis tornando impossível a aceleração de um móvel em movimento para uma velocidade superior a da luz – ou de tornar certas afirmações contrafactuais verdadeiras – como a afirmação de que se eu tivesse colocado este sal nesta água, ele teria se dissolvido. E isso é problemático na medida em que é uma motivação do regularismo ser compatível com as ciências.

Isso nos leva a um outro desafio para o regularismo, que é explicar como os condicionais contrafactuais – p. ex., “se este sal tivesse sido colocado naquela água, ter-se-ia dissolvido” – seriam verdadeiros. Isso é problemático, pois as ciências, quando investigam leis, querem descobrir padrões que sustentem condicionais contrafactuais (e condicionais subjuntivos em geral), e as leis regularistas não parecem poder sustentar contrafactuais. Repare: suponhamos que b, que não é F, se fosse F, seria um G. A regularidade de que todos os Fs são Gs não sustenta tal contrafactual. Por exemplo, se todas as pessoas que estão numa sala estão usando relógio de pulso, caso João, que não entrou na sala, entrasse na sala, ele não passaria a estar usando relógio de pulso só porque as pessoas que estão na sala estão usando. O ponto principal parece ser que se supusermos que b, que não é de fato um F, é um F, então o regularismo não terá como dizer que ele tem de também ser um G, dado que eles pensam não haver nenhuma necessidade entre os estados de coisas de b ser um F e b ser um G.

E ainda outro problema é que na medida em que as regularidades humeanas não podem sustentar contrafactuais, elas também perdem seu poder de fundamentar a racionalidade da indução. Se Armstrong (1983, p. 52) estiver certo, o regularismo tem de se comprometer com o ceticismo indutivo, ou seja, se as leis forem concebidas como regularidades humeanas, o regularista não poderá tomar a indução como racional. Pois se as leis são regularidades humeanas, elas são apenas a conjunção das manifestações

observadas e não observadas. E como nós temos apenas o conhecimento das manifestações observadas (que, portanto, não é conhecimento da lei) a inferência sobre objetos não observados a partir dos observados no regularismo será irracional, pois não contará com nenhum objeto intermediário – já que não podemos ter conhecimento da lei quando não temos o conhecimento de *todos* os casos em qualquer ponto do espaço-tempo – que permita a inferência racional do observado para o não observado. Algo só pode contar como uma lei para o regularista se ele souber também as manifestações não observadas, coisa que ele não pode saber e que, assim, o previne de usar as leis no raciocínio. Além disso, ele não pode inferir por indução que há uma lei, pois o fato de haver muitas instâncias de Fs que são Gs não pode, para o regularista, mostrar que há uma certa necessidade entre algo ser um F e algo ser um G. Teorias mais substantivas das leis, contudo, conseguem explicar a racionalidade da indução dizendo que partimos de regularidades observadas e, por inferência para a melhor explicação a partir dessas regularidades, concluímos a existência de leis, que permitem uma inferência dedutiva de predição condicional (se algo é um F, então será um G) para o não observado.⁴⁸

Passando ao Regularismo Sofisticado

Enfim, todos esses problemas tornam o regularismo ingênuo não tão crível. Seus problemas com relação à forma da regularidade nos mostram que talvez haja algo de errado em pensar que uma lei é exprimível por meio de uma simples condicional material universal. Com relação à aceitação de que regularidades que parecem acidentais são leis, o problema que isso traz ao regularismo é que o afasta da compatibilidade com as leis científicas, compatibilidade esta que é uma das motivações centrais de tal teoria. Pois certamente as ciências distinguem suas leis de regularidades meramente acidentais. Afinal, como nos lembra Mumford (2004), as ciências descobrem leis por meio de métodos que visam apreender as conexões necessárias⁴⁹ excluindo as contingências – como quando, por exemplo, realizam testes sob várias

48 Embora o problema da racionalidade da indução e outros problemas epistêmicos com relação às leis naturais sejam muito interessantes, eles ficarão fora do escopo deste texto, para não nos desviar do nosso enfoque, que são os problemas metafísicos com relação às leis naturais.

49 Ao menos uma necessidade fraca dos mundos fisicamente possíveis.

condições diferentes para verem se uma certa regularidade se mantém em todas essas condições.

Os problemas do regularismo ingênuo costumam nos mostrar que ele é indefensável, caso suas motivações sejam respeitadas. E fazem com que a maioria dos regularistas não se sinta satisfeito em aceitar o regularismo ingênuo. Tais teóricos sofisticam a teoria, dizendo que uma lei da natureza é um tipo de regularidade humeana. Por exemplo, Lewis nos diz que (1973, p. 73, tradução):

Uma generalização contingente é uma *lei da natureza se, e só se*, aparece como um teorema (ou axioma) em cada um dos sistemas dedutivos verdadeiros que alcança uma melhor combinação de simplicidade e força. Do mesmo modo, uma generalização é uma lei em um mundo *i se, e só se*, aparece como um teorema em cada um dos melhores sistemas dedutivos verdadeiros em *i*.

Há duas formas principais de regularismo sofisticado de acordo com o tipo de restrição que fará uma regularidade humeana ser uma lei: a externalista e a internalista (Armstrong, 1983, p. 62). A externalista nos diz que uma regularidade humeana é uma lei quando obedece um critério externo à forma ou às propriedades das regularidades. Por exemplo, uma forma de externalismo nos diz que uma regularidade humeana é uma lei quando nós temos uma certa atitude cognitiva com relação a ela.⁵⁰ Esse critério é externalista, pois a nossa atitude cognitiva para com relação a uma regularidade é algo externo à própria forma da regularidade e externo às suas propriedades. Por sua vez, uma teoria internalista nos diz que uma regularidade humeana é uma lei quando obedece a algum critério interno à forma ou às propriedades das regularidades. Por exemplo, uma forma de internalismo seria dizer que uma regularidade humeana é uma lei quando ela tem a propriedade de ser parte dos melhores sistemas dedutivos verdadeiros.

Armstrong (1983) nos dá razões poderosas contra o uso de critérios externos epistêmicos: eles exigem uma relação epistêmica entre nós e as regularidades humeanas para que estas sejam leis, e isso faria a existência das leis depender da existência da nossa mente. O que é preocupante, pois isso faz com que o regularista tenha que rejeitar

⁵⁰ Em princípio logicamente pode haver teorias externalistas não epistêmicas; no entanto, não fomos aptos a pensar em nenhuma.

o caráter objetivo e independente das leis, ou seja, o faz ter de crer que se não houvesse humanos, não haveria lei e que quando não havia humanos, não havia leis. Além disso, o critério externo epistêmico faz com que não haja leis desconhecidas; e certamente, se descobrimos leis, então podem existir leis desconhecidas. E tal critério não permite que o regularismo expresse os elementos objetivos que nos fazem ter uma certa atitude epistêmica com relação a certo tipo de regularidade.

Por sua vez, há pelo menos duas teorias principais do tipo internalista: a teoria regularista da resiliência e a teoria regularista sistemática. Essas abordagens, por serem internalistas, indicam por sua vez aspectos objetivos nas estruturas da regularidades humanas, os quais podem fundamentar a nossa diferença de atitude para com relação a certas regularidades (àquelas que seriam as leis).

A solução regularista da resiliência de propriedades (Armstrong, 1983, pp. 64-66) nos diz que F é G de um modo resiliente quando vários F s diferentes (F s que são H s, F s que são K s, F s que são J s etc) são G s, ou seja, quando F s são G s em todas as situações possíveis ou em um certo domínio de situações. E quando a regularidade humana de que F s são G s é resiliente, então é uma lei que F s são G s. A objeção a esse tipo de resposta regularista é dizer que pode haver leis não resilientes, leis que apenas teriam instâncias em situações muito difíceis de ocorrer (quando elementos muito raros do universo se encontram) e que não se manteriam em outras situações possíveis, e o regularista não pode excluir essa possibilidade *a priori*. A única resposta possível para o regularista da resiliência é dizer que uma lei não resiliente é sempre redutível a uma conjunção de leis resilientes. Mas o problema disso é que parece ser bem provável que as leis que regeram o Big-Bang, se é que houve tal coisa, não sejam lá muito resilientes, já que elas são tais que produziram o Big-Bang apenas em condições bem específicas; condições estas que, se tivessem sido ligeiramente diferentes, não permitiriam o Big-Bang. Como tais leis regeriam as variáveis mais básicas do nosso universo, se elas fossem não resilientes (já que o Big-Bang não teria sido formado, caso estivessemos em situações possíveis levemente alteradas), tal como propõe a nossa melhor teoria, tais leis não poderiam ser redutíveis a uma conjunção de leis resilientes. Podemos reformular um exemplo mais claro, embora não tão perfeito, com uma caixa de fósforos. Digamos que há uma lei que nos diz que quando riscamos o palito com cabeça de pólvora com

certa força na caixa de fósforo, a cabeça do palito queima. Mas a suposta lei não se mantém em baixo d'água, não se mantém no espaço sideral, não se mantém em ambientes sem oxigênio etc., de modo que não é uma lei muito resiliente. O ponto fundamental dessa crítica, como já dissemos anteriormente, é que a teoria da resiliência elimina *a priori* a possibilidade de leis não resilientes, e não temos razões independentes para fazer tal coisa.

É claro que o regularista da resiliência poderia tentar utilizar a Objeção da Inclusão, nos dizendo que é sempre possível incluir a condição não resiliente (condição em que a lei não é resiliente) como uma restrição na lei e, assim, torná-la resiliente. Contudo, o que o regularista não percebe ao falar isso é que essa solução não está disponível para ele, já que as condições não resilientes podem estar não instanciadas, e o regularista não pode utilizar em sua lei algo que não esteja instanciado sem abandonar o espírito humeano que motiva o regularismo.

O Regularismo Sofisticado Sistemático de Lewis

Por sua vez, a teoria sistemática nos diz que as leis da natureza são as regularidades humeanas que aparecem como axiomas ou teoremas nos sistemas dedutivos verdadeiros com uma melhor combinação de simplicidade e força (Armstrong, 1983, p. 67). A teoria regularista de David Lewis (conhecida como a teoria de Mill-Ramsey-Lewis) é um exemplo desse tipo de teoria. Este pretende que sua teoria tenha algumas vantagens com relação ao regularismo ingênuo e com relação a teorias externalistas (Lewis, 1973, p. 74):

1. Faz com que as regularidades supostamente acidentais não sejam leis, ao indicar que as leis têm de ter certas relações – que nem todas as regularidades humeanas têm – com outras regularidades para formarem o melhor sistema dedutível possível.
2. Nos diz por que as leis são contingentes, a saber, por que há mundos logicamente possíveis em que as leis do nosso mundo não se mantêm.⁵¹

⁵¹ Supostamente o regularismo de Lewis consegue explicar tal coisa, pois reduz a necessidade lógica, que é a única necessidade aceita pelo regularista, à verdade em todos os mundos logicamente

3. Explica como podemos saber que algo é uma regularidade humeana e não saber que ela é uma lei, dado que podemos não saber que uma certa regularidade se mantém em todos os melhores sistemas dedutivos verdadeiros.
4. Fornece objetividade às leis, tornando-as independentes da mente humana, pois ter a propriedade de estar presente como um axioma/teorema nos melhores sistemas dedutivos verdadeiros é uma propriedade que uma regularidade teria independentemente de sabermos que ela a tem.
5. É compatível com a ciência no ponto de que tanto as leis científicas, quanto as leis regularistas, formam sistemas dedutivos.
6. Explica por que é difícil estabelecer que algo é uma lei, a saber, por que os próprios conceitos de simplicidade e força e a relação adequada entre eles são padrões difíceis de estabelecer.

Essas supostas vantagens do regularismo de Lewis não são por todos facilmente aceitas. Mumford (2004, pp. 42-45), por exemplo, se pergunta se 4 realmente pode ser aceito pelo regularista sem violar suas motivações. Pois se há realmente sistemas dedutivos como partes objetivas do mundo, então caberia ao regularista responder como poderia haver um sistema dedutivo no mundo sem que esse sistema seja uma estrutura nomológica modal para o mundo. E não vemos como o regularista, pelo seu contingencialismo, poderia responder tal coisa. A não ser, é claro, que ele nos diga que essa estrutura nomológica é meramente lógica. Porém, mesmo nesse caso, isso ainda atestaria a favor de uma estrutura nomológica para o mundo e, portanto, a favor do realismo das leis (por mais que um realismo das leis meramente lógicas).

Armstrong (1983, pp. 66-73) também apresenta algumas objeções a essa perspectiva. Uma delas, muito semelhante à de Mumford, é que a demanda por simplicidade e força é um aspecto subjetivista da teoria. E outra é que nós não temos razões suficientes para pensarmos que a resiliência em sistemas dedutivos verdadeiros com a melhor combinação de simplicidade e força (que é a teoria sistemática) nos indicaria que algo é uma lei.

O regularista poderia querer nos dizer que força e simplicidade são importantes

possíveis e toma os mundos logicamente possíveis como mundos metafisicamente possíveis (i.e., os mundos possíveis realmente existentes).

para nós ou que o mundo tem essas características em si mesmo. A primeira resposta faz o regularista sistemático cair no mesmo argumento contra o regularista externalista epistêmico, pois faz com que as leis sejam dependentes da mente. Enquanto a segunda o comprometeria com fornecer uma abordagem de como e por que o mundo tem a característica de ter sistemas dedutivos com melhores combinações de simplicidade e força, excluindo a existência de uma estrutura nomológica modal.

Além disso, o conjunto das leis naturais poderia, ao menos logicamente, não formar um sistema tão integrado que nos permita construir sistemas dedutivos. Contra esse tipo de objeção apenas funcionaria o regularista responder que é impossível que os conjuntos de leis naturais não formem sistemas dedutivos. Essa realmente seria uma boa resposta, pois seu objetor, o substantivista, também acredita que as leis permitem deduções e não gostaria de defender que elas não formam sistemas dedutivos, dado que quer utilizá-las para explicar coisas. No entanto, não é claro que o regularista possa responder assim, dado que ao menos *prima facie* não é logicamente impossível que haja leis e elas não formem um sistema dedutivo e dado que o regularista não pode aceitar nenhuma necessidade que não seja a amplamente lógica.

Outros problemas, advindos do fato de a concepção sistemática ser uma forma de regularismo, são, em primeiro lugar, que o regularismo sistemático não consegue escolher entre sistemas inconsistentes entre si com leis funcionais igualmente simples e fortes – como no caso de leis funcionais com alguns valores não instanciados. Os valores instanciados poderiam ser regidos por várias leis funcionais diferentes e inconsistentes entre si, e o regularista não pode escolher entre elas ou deve escolher todas. E, em segundo lugar, a teoria sistemática é inapta para traçar a fronteira entre regularidades meramente acidentais e leis. O que o regularista não deve tomar como um problema, já que ele está disposto a aceitar que as leis não têm o elemento modal que os substantivistas pensam que elas têm, e que as leis são apenas verdades com mais força dentro do sistema dedutivo, embora não sejam diferentes – em tipo – de verdades mais fracas. Isso não seria de fato um problema para o regularista, mas seria uma implicação de sua teoria, e essa implicação seria inadequada apenas na medida em que torna as leis regularistas incompatíveis com as leis científicas.

Enfim, o que conseguimos perceber foi que as teorias regularistas sofrem de

problemas sérios. A teoria ingênua peca por não conseguir ser compatível com as ciências, por não ter uma boa forma lógica para expressar uma lei e por não lidar bem com casos de propriedades não instanciadas. E as teorias sofisticadas pecam, umas por inserir um elemento subjetivista nas leis, outras por rejeitar *a priori* a existência de leis não resilientes e ainda outras por não lidarem bem com casos de propriedades não instanciadas e por utilizarem uma noção ontologicamente obscura de sistema dedutivo e da melhor relação entre simplicidade e força (na formação de um sistema dedutivo). Isso justifica a nossa investigação de alguma outra forma de teoria que não sofra desses mesmos problemas. E a que investigaremos agora é justamente um realismo, o realismo necessitarista *in rebus*.

3. O Substantivismo *in rebus* de Armstrong: realismo necessitarista imanente

O substantivismo *in rebus*, como exemplificado pela teoria realista de David Armstrong (1983), é a posição metafísica que nos diz que as leis da natureza realmente existem e são relações de necessitação⁵² entre universais, e que os universais são atributos instanciáveis que são possíveis de serem abstraídos não viciosamente dos estados de coisas actuais. Ou seja, a partir dos estados de coisas Fa, Fb, Fc etc, abstraímos F, e a partir dos estados de coisas Ga, Gb, Gc, abstraímos G. E a partir de Fa causando Ga, Fb causando Gb, Fe causando Ge, abstraímos a lei N(F,G), em que “N” representa a relação de necessitação contingente⁵³ que os universais F e G estabelecem entre si em virtude da qual cada e todas as sequências causais em que Fx causa Gx ocorrem. A ideia de Armstrong é que apenas conseguimos abstrair F dos estados de coisa em que há F, pois *há F* em tais estados de coisas; e, por isso que a abstração seria não viciosa. E tal como Rab seria um estado de coisas de primeira ordem em que dois particulares são relacionados por um universal de primeira ordem, N(F,G) seria um estado de coisas de segunda ordem no qual dois universais são relacionados por um universal de segunda ordem – N(F,G) seria um tipo de estado de coisas, enquanto Fa causando Ga seria uma instância sua.

Leis, Instanciação e Naturalismo

A teoria dos universais imanentes de Armstrong nos diz também que todos os universais seguem o princípio da instanciação (1983, p. 82, tradução), PI⁵⁴:

Os universais são governados por um Princípio de Instanciação. Uma propriedade deve ser uma propriedade de um particular real; uma

52 Ou, no caso de existirem leis probabilísticas, de probabilidade de necessitação (*probabilificação*) entre universais, tal como propõe Armstrong (1983). Mas mantemos as leis probabilísticas fora do escopo desta dissertação.

53 Relação esta que apenas garante a relação entre as instâncias dos universais no mundo actual. Esta relação é normalmente distinta da extrema contingência, que não garante nada no mundo actual, e das relações de necessidade forte e fraca, que garantem coisas em outros mundos possíveis.

54 Junto com PI, Armstrong aceita também o Princípio da Rejeição dos Particulares Puros, que nos diz que todo particular tem propriedades. Não me parece relevante discutir aqui a adequação desse princípio; e, por esta razão, restrinjo-me a falar dele numa nota de rodapé, deixando o texto básico para a discussão do PI.

relação deve ser uma relação entre particulares reais. O que é real, entretanto, não deve ser confinado ao presente. Eu tomo o passado, o presente e o futuro como igualmente reais. Um universal não precisa estar instanciado *agora*.

Os universais de Armstrong são pensados como as características repetíveis do mundo, como aquilo que é o mesmo em cada uma das instâncias⁵⁵, tomando o mundo como um bloco espaço-temporal. Ele acredita que o princípio de instanciação é importante, pois acredita que a existência de universais não instanciados atesta contra o naturalismo, pois toma o naturalismo como a tese de que existe apenas o mundo espaço-temporal estudado pelas ciências.

Está longe de ser clara a razão pela qual a existência de universais não instanciados atestaria contra o naturalismo. Se existem universais não instanciados, então eles – como todas as outras coisas existentes no mundo – fazem parte do mundo natural estudado pelas ciências. Não há razões para pensarmos que a única maneira de fazer parte do mundo é estando localizado em pontos ou intervalos de espaço-tempo. Há muitas coisas no mundo que não têm uma localização determinada no espaço-tempo. Por exemplo, nem o espaço e nem o tempo têm uma localização determinada no espaço-tempo. Além deles, os poderes estão nas coisas sem se localizarem nas coisas. Os poderes das coisas não são entidades que têm uma posição espacial definida. Certamente, eles estão nas coisas e as coisas têm tal posição. Mas os poderes não estão aqui ou lá na coisa; eles *estão nas* coisas de algum modo diferente do que *tendo uma posição nas* coisas, pois não há nada que tenha posição espacial na coisa e que seja um poder.⁵⁶ E a ciência não vê problemas em falar de poderes. Talvez seja assim que os universais não instanciados estejam no mundo sem se localizar no mundo.⁵⁷ O ponto é

55 Armstrong (1983, p. 83), ao utilizar essa definição, pensa ter já excluído de bom grado de sua ontologia os universais disjuntivos e negativos.

56 Agradeço a este ponto a uma discussão com os filósofos Sagid Salles, Iago Bozza e Rodrigo Figueiredo – discussão esta em que desenvolvi o conceito de *focupar*: b focupa o local s_1 sse d ocupa s_1 , b sobrevêm a d e b não ocupa s_1 . Focupar uma posição no espaço seria uma forma de existência no mundo diferente de ocupar uma posição no espaço.

57 Se aceitarmos tal coisa, parecerá que teremos o problema de não ser mais tão impactante como um poder existe no mundo sem ocupar uma posição definida do espaço. Mas se a única forma de compreendermos como um poder existe no mundo for pelo conceito de focupar (definido na nota acima), então ainda será problemático para um defensor de que os poderes são básicos explicar como podem os poderes existir no mundo sem ser ocupando e sem ser focupando (e, obviamente, sem ser qualquer coisa que dependa da existência das propriedades da ocupação do espaço). O meu objetivo com todo esse exemplo, como vou dizer a seguir, é apenas mostrar que o naturalismo não exige

que o naturalismo não exige uma teoria específica sobre como as coisas existem no mundo: se Armstrong pensa que o naturalismo não exige o nominalismo, não está claro por que ele exigiria o princípio de instanciação, dado que é o nominalista que gostaria de fornecer uma teoria em que tudo que existisse fosse ou sobreviesse a particulares concretos localizados no espaço e no tempo. A única coisa que é exigida pelo naturalismo é que não haja coisas não naturais.⁵⁸

Outro ponto importante não levado em consideração por Armstrong é que pode haver objetos postulados pelas ciências cujo acesso empírico está conceitualmente impossibilitado às ciências – de modo que a rejeição de não instanciados, se alguém quisesse rejeitá-los, não poderia advir do fato de não termos acesso empírico a universais não instanciados. Por exemplo, se houver átomos metafísicos (a parte indivisível da matéria)⁵⁹, então, ao menos *prima facie*, eles nunca poderão ser alcançados empiricamente por nenhuma forma de microscópio, pois para qualquer coisa visualizada, ela poderia ser menor, de modo que não poderia ser um átomo metafísico, já que algo indivisível não pode ser menor. Se podemos postular tais objetos – ou mesmo os objetos sem massa postulados por alguns físicos – não há razão para pensarmos que a postulação de leis não instanciadas seria uma afronta ao naturalismo. Além disso, se até as ciências postulariam leis não instanciadas, como tentaremos mostrar nos Casos de Tooley, Armstrong teria que dizer que algumas ciências são não naturalistas – o que vai patentemente contra a sua motivação de defender um naturalismo conectado às ciências.

Outra motivação de Armstrong para defender o princípio de instanciação é rejeitar a teoria da figuração, cujo corolário nos diz que há uma correspondência entre predicados e propriedades, que a linguagem espelha a realidade. Nem todos os predicados que formarmos expressarão propriedades, se aceitamos o princípio de instanciação. Isso é verdade. Mas há diversas outras razões que não envolvem aceitar PI

alguma teoria específica sobre como as coisas existem no mundo.

58 É argumentável que essa concepção de natural, que abarca também os universais não instanciados acaba com a fronteira entre natural e não natural. A minha resposta a isso é que a fronteira entre o que é natural e o que é não natural não precisa ser traçada entre a materialidade e a imaterialidade, mas pode antes ser traçada entre os domínios não avaliativo e avaliativo. E, além disso, ele não deve ser traçada entre a materialidade e imaterialidade, pois há muitas coisas imateriais (ou que, pelo menos, parecem imateriais) as quais aceitamos a existência (como poderes, mentes, informações etc).

59 E isso já foi defendido por Newton, entre outros atomistas.

para rejeitarmos a teoria da figuração. Heil (2003), por exemplo, sustenta que devemos abandonar a teoria da figuração, pois ela nos leva a problemas, como a fusão entre proposição (descrição) e estado de coisas (o que é descrito) e a redução ontológica implicar redução analítica.

- *[Argumento da Fusão entre Descrição e Descrito]* “P” é verdade em virtude de P. Se “em virtude de” for a implicação lógica (*entailment*), os relata da implicação devem ser representações. Se for, então teremos que dizer que a proposição “P” implica (*entail*) a verdade de asserções de que P. Mas isso é problemático na medida em que ainda não sabemos o que são proposições e como elas podem fazer verdadeiras as asserções. Se elas fazem verdadeiras as asserções (por exemplo, se proposições forem estados de coisas ou conjuntos de mundos possíveis), então elas perdem seu caráter de portadoras da verdade e passam a ser os veridadores, pois apenas entidades representacionais podem ter valor de verdade e, se elas são representacionais, elas não podem ser veridadores de representações. A teoria da figuração nos encoraja a identificar (ou confundir) o que é descrito com a descrição. Ao abandonarmos a teoria da figuração, conseguimos fazer a distinção entre representação e representado adequadamente.
- *[Argumento das Reduções Analítica e Ontológica]* Se aceitamos que a cada predicação corresponde uma propriedade, do momento que conseguimos reduzir um conceito a outros, isso implicaria que conseguimos reduzir ontologicamente uma entidade a outra. Isso é problemático em pelo menos dois tipos de casos: na medida em que é possível que haja entidades primitivas que sejam conceitualmente analisáveis em outros termos (como alguns supõem ser o caso da propriedade de ser bom) e na medida em que seja possível uma redução ontológica da realidade, embora não uma redução conceitual (tal como parece ocorrer entre os eventos físicos e os mentais).

Esse último argumento é interessante, pois nos mostra que fazemos duas coisas

diferentes ao realizar análise ontológica e análise conceitual. Eu não estou certo de que todos os argumentos de Heil são bons, mas eles servem ao propósito de nos mostrar que pode haver razões independentes do princípio de instanciação para recusarmos a teoria da figuração, de modo que não precisaríamos rejeitar universais não instanciados para podermos rejeitar a teoria da figuração. Pois uma teoria de universais não instanciados pode recusar sem problemas que a todo predicado corresponde uma propriedade.

Algumas Características das Leis In Rebus de Armstrong

Afora a aceitação do princípio de instanciação por Armstrong – e por qualquer teórico realista necessitarista imanente – sua teoria nos diz que são estados de coisas as relações entre particulares, entre universais e entre ambos – estados de coisas de primeira ordem ou de ordem superior. Como já aludimos, sua teoria nos diz que (1983, p. 84) uma propriedade universal F é uma abstração não viciosa a partir de todos os estados de coisas em que algum particular tem F e que uma lei da natureza é uma relação empírica (não *a priori*) irreduzível e universal [de segunda ordem] de necessitação contingente entre universais de primeira ordem. Assim, do mesmo modo como há relações entre particulares, como Rab , haveria relações entre universais, como $N(F,G)$. Esta última seria a forma de uma lei da natureza para Armstrong (1983, p. 85). “ N ” seria a relação de necessitação contingente que há entre os universais. Essa relação seria contingente, pois não é logicamente necessária, não é fortemente necessária e nem fracamente necessária, dado que não é implicada pela natureza de nenhuma das propriedades universais de primeira ordem. Mas ela seria uma relação de necessitação, pois em algum sentido não meramente lógico de necessidade, ela conectaria necessariamente os universais.

Além disso, as leis da natureza, segundo Armstrong, possuiriam as propriedades formais de irreflexividade, não simetria, não transitividade e não contraposição. Suas razões para pensar que as leis têm tais propriedades são as seguintes. Ele pensa que não podemos ter leis reflexivas, da forma $N(F,F)$, pois se um universal já existe, ele não pode necessitar a si mesmo, já que não há nada que a existência (ou instanciação) de F possa fazer que torne necessário que F exista (ou seja instanciado). As leis também

seriam não simétricas, pois de $N(F,G)$ não se pode implicar que $N(G,F)$, como podemos ver a partir da suposta lei de que os corvos são pretos: dela não podemos concluir por simetria que tudo que é preto é um corvo. E nem seriam transitivas, já que se as leis fossem transitivas, então de ser uma lei que $N(F,G)$ e que $N(G,H)$, poderíamos concluir que é uma lei que $N(F,H)$; mas se $N(F,H)$ também fosse uma lei, então quando algo for um F , que ele seja também um H estará sobredeterminado. Assim, é certamente verdade que $N(F,G)$ e $N(G,H)$ implicam logicamente que $\forall x (Fx \rightarrow Hx)$ – no sentido em que $N(F,G)$ e $N(G,H)$ não podem ser o caso sem que $\forall x (Fx \rightarrow Hx)$ seja verdade; mas disso não se segue que $N(F,H)$. E, finalmente, as leis não contraporiam, ou seja, de ser uma lei que $N(F,G)$ não poderíamos concluir que é uma lei que $N(\sim G, \sim F)$, pois não haveria universais negativos; embora certamente pudéssemos concluir que de $N(F,G)$ que $\forall x (\sim Gx \rightarrow \sim Fx)$.

A Explicação da Regularidade

Uma vantagem com relação ao regularismo é que $N(F,G)$ é diferente de e implica logicamente que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$. Por isso, diferentemente do regularismo, o substantivismo pode nos mostrar o que fundamenta a regularidade de que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, pois ele nos diz que $(N(F,G) \rightarrow (\forall x (Fx \rightarrow Gx)))$. Mas como devemos entender essa implicação que a lei tem com relação à regularidade? Sua resposta é nos dizer que a lei, como é uma relação universal entre universais, tem a vantagem de servir de explicação para a causalidade no mundo, pois poderemos explicar por que Fa causou Ga ao falarmos que $N(F,G)$: é a propriedade F , que está nas coisas, que têm uma relação de necessitação nômica com a propriedade G , que também está nas coisas. E, como elas estão nas coisas, as coisas devem também instanciar todas as relações que suas propriedades têm.

A ideia de Armstrong é que, tal como Rab é uma relação universal entre dois particulares, que forma um estado de coisas particular⁶⁰, $N(F,G)$ é uma relação universal de segunda ordem com dois universais de primeira ordem, que forma um universal de primeira ordem. Como os universais de primeira ordem são os que entram em relações

⁶⁰ Armstrong usa aqui um princípio, chamado por ele de “Vitória da Particularidade”, que nos diz que um universal junto com um particular nos dá um particular.

de segunda ordem, ao entrar nessas relações, eles são considerados particulares, mas de segunda ordem. Particulares de segunda ordem (que são universais de primeira ordem tomados como particulares quando relacionados) são objetos que têm instâncias, e todas as suas instâncias, particulares de primeira ordem, têm as mesmas relações que os universais que eles instanciam, já que os universais existem somente nas coisas. Assim, a implicação de $N(F,G)$ para $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ se dá pelo fato de que em cada estado de coisa em que algo é um F , ele também é um G , em virtude de os universais F e G que estão em contato com cada um dos objetos particulares dos estados de coisas terem uma relação de necessitação entre eles. É em virtude dessa necessitação entre os universais F e G que o estado de coisas particular Fa causa o estado de coisas particular Ga , que Fb causa Gb , que Fc causa Gc , e assim por diante.⁶¹

Contingência e Contrafactualidade

Outras virtudes do substantivismo com relação ao regularismo (que é a principal teoria das leis opositora às duas formas de substantivismo) são que, em primeiro lugar, ele é capaz de distinguir acidentes de leis. Isso, como vimos, não é realmente uma vantagem, mas é antes uma implicação benéfica da teoria, já que nosso senso comum e as ciências aceitam alguma distinção entre acidentes e não acidentes. Em segundo lugar, supostamente, o substantivismo *in rebus* pode explicar o caráter modal das leis de sustentarem condicionais subjuntivos (Armstrong, 1983, p. 103).

Mas por que *supostamente*? As leis do substantivista *in rebus* sustentariam contrafactuais e outros condicionais subjuntivos, pois seriam relações de necessitação entre universais. Mas quando Armstrong assume que as leis, embora sejam relações de necessitação, são contingentes – não sendo nem fortemente necessárias e nem fracamente necessárias (1983, cap. 11) –, ele faz com que suas leis não possam sustentar todas as situações contrafactuais em que estão instanciadas as propriedades envolvidas na lei. Pois, se as leis são contingentes, não sendo nem fracamente necessárias, então há ao menos duas situações possíveis, tais que nelas há instâncias dos universais presentes na lei, e tal que numa delas a lei se mantém e na outra a lei não se mantém. E essa

⁶¹ No entanto, vale notar que a partir de $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ não podemos inferir que $N(F,G)$, já que poderia ser meramente um acidente que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$.

situação possível em que ela não se mantém, embora estejam instanciadas as propriedades que ela versa, faria com que não pudéssemos dizer que $N(F,G)$ sustenta que em qualquer situação contrafactual a partir do nosso mundo em que algo seja um F , esse algo seria também um G . Assim, seria muito duvidoso que leis contingentes (que também não fossem nem fracamente necessárias) pudessem fundamentar a contrafactualidade. Essa é a razão do “supostamente”.

O problema principal para o substantivista *in rebus* aqui não é apenas a aceitação da tese da contingência das leis, mas é a obrigatoriedade de aceitação dessa tese. Se aceitamos, como uma verdade necessária, o Princípio da Instanciação, então se há objetos particulares contingentes, suas propriedades terão de ser contingentes. Por exemplo, se a propriedade de ser água só existe nas águas particulares, e se as águas particulares são contingentes, de modo que poderiam não existir, então é também o caso que a propriedade de ser água é também contingente, de modo que poderia não existir, caso não existisse nenhuma água particular que a instanciasse. Esse é um problema sério e fatal para Armstrong, pois faz com que se as leis substantivistas tenham que ser contingentes e que não possam, conseqüentemente, fundamentar a contrafactualidade. O problema disso é que as leis da natureza do realista deveriam ser aptas a fundamentar a contrafactualidade, já que os veridadores das leis científicas sustentariam tais contrafactuais.

Contudo, tal problema não é fatal para todos os tipos de substantivistas *in rebus*, pois tal teórico pode aceitar que as leis são contingentes, mas que são também fracamente necessárias. Se as leis forem ao menos fracamente necessárias, poderão manter a contrafactualidade da maioria dos casos que interessa ao realista. Entretanto, isso não é sem qualquer custo, pois faz o substantivismo *in rebus* pressupor tanto uma teoria da necessidade fraca (já que não pode aceitar uma teoria da necessidade forte e manter o PI e nem pode aceitar uma necessitação contingente e manter a contrafactualidade), quanto o eternismo. Ele tem de pressupor o eternismo (teoria física que nos diz que todos os instantes do tempo são reais, mesmo os que não são presentes) justamente porque aceita PI e crê que uma instância da lei, em qualquer momento do tempo, já faria verdadeiros os condicionais subjuntivos. Com certeza, há algo de desvantajoso em uma teoria ter tantas implicações externas que suas concorrentes não

possuem.

Outras Vantagens e Desvantagens do Substantivismo In Rebus

Em terceiro lugar, como nos lembra Armstrong (1983, p. 100), o substantivismo *in rebus* pode aceitar a existência de leis espaço-temporalmente restritas, reduzindo-as a leis espaço-temporalmente irrestritas sobre *quasi*-universais (um *quasi*-universal é um universal com determinações espaciais ou temporais), e nos explicar por que não pode haver leis espaço-temporalmente restritas, a saber, porque os universais que estão nas leis são o que há de o mesmo em cada uma de suas instâncias espalhadas pelo tempo e pelo espaço, de modo que eles não poderiam mudar no espaço ou no tempo. Assim, as leis não podem mudar, pois são o que há de o mesmo nas instâncias espalhadas pelo espaço e pelo tempo.

Os universais de Armstrong não têm as mesmas relações em outros mundos, ainda que eles sejam o que há de o mesmo em todas as instâncias do nosso mundo. Querer que em *todas* as instâncias (em todo tempo, em todo lugar e em todo mundo) o universal tenha as mesmas relações é uma demanda incompatível com a aceitação da contingência das relações dos universais. Além disso, a contingência dessas relações, se for incompatível com a necessidade fraca, é incompatível com a contrafactualidade das leis. Assim, a aceitação da necessitação contingente de Armstrong (que é incompatível com a necessidade fraca) das relações entre universais é incompatível com uma demanda para nós importante, a saber, que as relações nômicas entre os universais tenham força contrafactual.

Diferentemente do regularismo, o substantivismo de Armstrong pode explicar a conexão interna que faz cada F ser um G, no caso de $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ no nosso mundo. Ele também pode ter confirmação para as suas leis (Armstrong, 1983, p. 106) e ainda pode tornar palatável a ideia de que leis da natureza governam estados de coisas particulares.

Embora de fato seja interessante tomarmos as leis como relações entre universais para tornarmos palatável a ideia de que elas governam estados de coisas particulares, a teoria de Armstrong sofre de algumas desvantagens. Uma delas (Mumford, 2004) é que

a relação de instanciação, que as sequências causais particulares têm com as leis é obscura.

Isso realmente é o caso, mas se já foi aceito anteriormente, por argumento independente, que temos razões para aceitarmos que há universais, então a relação de instanciação é adquirida sem custo adicional. Armstrong pensa que uma razão para preferirmos universais imanes a universais transcendentais é que os universais imanes não caem na Regressão de Bradley. A Regressão de Bradley é o seguinte⁶²:

Dizemos que a instanciação é a relação entre universais e particulares. Por exemplo, dizemos que um indivíduo *a* instancia a propriedade de ser verde. Sendo a instanciação uma relação *e*, segundo uma ontologia realista, sendo as relações universais, então precisamos de uma relação de instanciação de ordem superior (que podemos chamar de “instanciação₂”) para assegurar que o indivíduo *a* e a propriedade de ser verde estejam na relação de instanciação. Mas a instanciação₂ também seria um universal e dessa forma precisaríamos de uma relação de instanciação de ordem superior (instanciação₃) para assegurar que o indivíduo *a*, a propriedade de ser verde e a instanciação₂ estejam na relação de instanciação₂. Mas novamente a instanciação₃ é uma relação, e a regressão parece infinita.

Ele deve acreditar que o fato de seus universais serem abstrações dos estados de coisas faz com que ele não tenha que explicar como se dá a instanciação de uma propriedade num objeto particular. Não é porque os universais são abstraídos dos estados de coisas e fazem parte desses, que a relação de instanciação se torna menos misteriosa. Se a instanciação é uma relação universal, então ela mesma terá que ser ligada aos *objetos* particulares por outra relação de instanciação *ad infinitum*, mesmo que ela já esteja presente desde o início no *estado de coisas* particular, ou melhor, em vários estados de coisas particulares. Qualquer teórico dos universais tem de lidar com esse problema, pois em nenhuma teoria é algo claro como um particular *tem* uma propriedade universal.

A solução que me parece ser a mais promissora, sugerida a mim numa conversa por Rodrigo Figueiredo, é tomar a instanciação como uma relação ontológica formal, a qual não se aplica a classificação entre universais e particulares, o que nos permite dizer que a instanciação não se aplica a si mesma. Isso não é arbitrário, na medida em que

62 Citação da dissertação ainda não publicada de Rodrigo Figueiredo, amigo e filósofo mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Lógica e Metafísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

para que haja instanciação, precisamos de um universal e de um particular; e, se tomarmos a instanciação como universal instanciado num particular (tal como a instanciação de qualquer outro universal), esse universal será um universal diferente de todos os outros, pois de alguma forma ele precisará, para estar instanciado de um universal e um particular. E, se tomarmos a instanciação como particular, então não conseguiremos explicar o que há de semelhante entre todas as instancicações particulares. E se não pode explicar tal coisa, então não pode explicar a relação de instanciação entre um universal e um particular; e explicar a relação entre universal e particulares é justamente a função da instanciação. Assim, os universais e os particulares estariam na relação de instanciação, mas a própria relação de instanciação não seria entendida como sendo universal ou particular⁶³.

Essa solução ao regresso salva tanto substantivistas *in rebus*, quanto substantivistas *ante rem*. E, embora não torne a relação de instanciação menos obscura, a torna pelo menos coerente. Porém, isso obviamente não é sem algum custo: teremos que aceitar uma realidade dividida em três categorias fundamentais, que seriam os universais, os particulares e as relações ontológicas formais (como a instanciação). Mas este não é um custo adicional muito alto à nossa ontologia, já que o nominalista – adversário do universalista – também tem que aceitar as suas próprias relações formais, como o “se assemelhar a” e “se assemelhar mais a”.

Embora talvez o substantivismo *in rebus* tenha algumas vantagens com relação ao regularismo e com relação a qualquer metafísica dos poderes, ele certamente tem

63 Uma outra razão para aceitarmos que a instanciação não é um universal é um certo paradoxo, criado ou descoberto por Bertrand Russell e indicado por Rodrigo Figueiredo em sua dissertação ainda não publicada, o qual apresento a seguir.

Paradoxo de Russell: Considere o termo “não instancia a si mesmo”. O termo é perfeitamente significativo. Há atributos que não instanciam a si mesmos, por exemplo, a propriedade de ser vermelho não é ela mesma vermelha, de modo que a propriedade de ser vermelho não instancia a si mesma. Por outro lado, temos atributos que instanciam a si mesmos, por exemplo, a propriedade de ser incorpóreo é ela mesma incorpórea, de tal forma que a propriedade de ser incorpóreo instancia-se a si mesma. Mas, se admitimos que há a propriedade de não instanciar-se a si mesma, podemos perguntar se tal propriedade instancia a si mesma. Se instancia a si mesma, segue-se que ela não instancia a si mesma, uma vez que ela é a propriedade de não instanciar-se a si mesma. Mas se não instancia si mesma, segue-se que ela instancia a si mesma, pelo fato dela ser a propriedade de não instanciar-se a si mesma. Temos então o paradoxo.

terríveis desvantagens, além de ter de enfrentar sérios problemas. Stephen Mumford (2004) alude a vários desses problemas. O mais grave deles é que a existência de uma lei imanente $N(F,G)$ não pode fazer com que G seja instanciado (e, assim, não pode explicar o fato de G ter sido instanciado), pois que $N(F,G)$ seja uma lei depende ontologicamente de G ser instanciado. Esse é um problema fatal para as teorias de leis universais imanentes. Por outro lado, se houver universais não instanciados, então serão os universais não instanciados que fundamentarão a instanciação. Por exemplo, será o universal não instanciado G , que está em certas leis, que explicará por que G foi instanciado em a , já que este não dependerá ontologicamente de suas instâncias.

Essa mesma dependência ontológica leva o substantivista *in rebus* a um outro problema, já indicado anteriormente e exposto originalmente por Mumford (2004), que é o de explicar como as leis podem governar e ao mesmo tempo serem dependentes ontologicamente de suas instâncias. Se as leis são dependentes de suas instâncias, não está claro como elas poderiam as governar. Há algo de errado com as leis imanentes e esta é uma boa razão para as rejeitarmos e para tentarmos uma metafísica com leis transcendentais. Quando mostrarmos também que o substantivismo *in rebus* não é capaz de lidar com alguns casos de não instanciados, teremos fornecido mais razões ainda para rejeitarmos as leis imanentes.

Leis Funcionais, Leis Não Instanciadas e Leis Probabilísticas

O próprio Armstrong (1983, pp. 111-157) reconhece que há ainda mais problemas a serem tratados por uma teoria das leis como relações de necessitação entre universais imanentes, e tenta fornecer algumas soluções para eles. Os problemas principais que ele trata são as leis funcionais, as leis não instanciadas e as leis probabilísticas.

Com relação às leis funcionais, elas são problemáticas pelo mesmo fato que é problemático ao regularismo: pode haver uma lei funcional com um dos valores não instanciados. Segundo Armstrong (1983, p. 111) uma lei funcional é algo da forma “ $f(P)=Q$ ”, na qual cada valor que podem P e Q assumir forma uma lei da forma $N(P_1, Q_1)$. Agora imagine um mundo em que não há P_0 . Como poderia o substantivista *in*

rebus dizer que nesse mundo $N(P_0, Q_0)$? A resposta de Armstrong é nos dizer que, nesse mundo, o seguinte contrafactual é verdadeiro (1983, p. 112, tradução) “se houvesse P_0 , eles seriam governados pela lei de que todos os P_0 são Q_0 ”. E ele seria verdadeiro em virtude de uma lei de ordem superior, de forma $N(P_n, Q_n)$ que, por meio de uma função – a saber, $f(P_n)=Q_n$ – determina cada lei específica de ordem inferior. Assim, Armstrong poderia dizer que um enunciado tal qual “ $N(P_0, Q_0)$ ”, num mundo em que não há P_0 , é verdadeiro simplesmente em virtude da lei de ordem superior implicar a contrafactual de que se existissem P_0 , então eles teriam N para com relação a Q_0 .

De fato essa solução é bastante elegante. Armstrong (1983, pp. 117-127) erra apenas na tentativa de emular essa resposta nos casos de Tooley (1977, 669 e 685) sobre não instanciados – que são (I) O Caso da Partícula Fundamental e (II) O Caso da Propriedade Emergente – tal como iremos mostrar a seguir.⁶⁴:

- I. O Caso da Partícula Fundamental: imagine que há 3 tipos de partículas fundamentais no mundo: A, B e C. Isso nos dá seis tipos de interações possíveis entre duas partículas: A-A, A-B, B-B, B-C, C-C, C-A. Digamos que a interação A-B, embora possível, nunca ocorra nesse mundo. Nesse caso, se soubéssemos que há uma lei diferente para todos os outros tipos de interação, teríamos razão, diz-nos Tooley, para acreditarmos que há uma lei que determina o que ocorre a partir da interação das partículas de tipo A e B, interação esta nunca instanciada. Assim, haveria uma lei não instanciada $N(AB, P)$, formada por uma condição antecedente universal não instanciada e por uma condição consequente P, da qual nunca obteríamos conhecimento.

- II. O Caso da Propriedade Emergente: suponha que a conjunção das propriedades estruturais P e Q seja condição necessária da emergência de uma propriedade simples, que a conjunção das estruturas Q e R seja condição necessária da emergência de outra propriedade simples, e que a conjunção das estruturas R e S seja condição necessária da emergência de ainda outra propriedade simples.

⁶⁴ Eu simplifiquei o caso original de Tooley, diminuindo o número de tipos de partículas fundamentais e de propriedades, para facilitar a imaginação. Eu exporei o caso original na parte sobre substantivismo *ante rem*.

Nesse caso, por mais que as estruturas S e T nunca entrem em contato, se for possível que elas entrem em contato, será racional aceitar que há uma lei que nos diz que emergirá uma certa propriedade simples da conjunção não instanciada das estruturas S e T. Teríamos, neste caso, uma lei com a forma $N(ST,K)$, com “K” representando a nova propriedade emergente simples e não instanciada.

O problema que os Casos de Tooley – ao menos esses dois primeiros – trazem à teoria de Armstrong advém da aceitação do Princípio de Instanciação. Se todos os universais obedecem ao PI – e, conseqüentemente, se não há leis universais não instanciadas – então o que faria verdadeiros os condicionais subjuntivos dos Casos de Tooley? Armstrong (1983, pp. 117-127) mesmo nota o problema que esses casos representam para sua teoria e tenta fornecer uma abordagem para eles em termos de leis de segunda ordem que fazem verdadeiros alguns contrafactuais sobre a existência de leis de primeira ordem, tal como veremos a seguir.

Os Casos de Tooley nos mostram situações possíveis e não realizadas nas quais seria racional aceitarmos que há leis sobre universais não instanciados. Um substantivista *in rebus* deve estar apto a nos mostrar que essas não são leis não instanciadas, já que ele não crê que algo não instanciado seja uma propriedade universal. Ele deveria nos mostrar como cada suposta lei não instanciada pode ser reduzida a uma lei instanciada. Armstrong tenta fazer isso (1983, p. 119), nos dizendo que, com relação ao Caso da Partícula Fundamental, é verdadeiro o seguinte condicional subjuntivo contrafactual: se a interação X-Y existisse, embora de fato não exista, então existiria uma relação de necessitação entre tal interação universal e outro universal [instanciado]. E tal contrafactual seria feito verdadeiro por uma lei de ordem superior que determina a lei de ordem inferior. Armstrong (1983, pp. 123-124) nos diz que essa lei de ordem superior seria semelhante a: é uma lei [de segunda ordem] sobre as leis [de primeira ordem] de interação fundamental que, dados dois tipos diferentes de interação, qualquer lei [de primeira ordem] que governe um tipo de interação será diferente da lei [de primeira ordem] que governa outro tipo de interação.

E, com relação ao Caso da Propriedade Emergente, Armstrong (1983, p. 124) faz o mesmo, nos dizendo que é verdadeiro o condicional subjuntivo contrafactual que nos

diz que: se os universais em jogo estivessem instanciados, embora não estejam, existiria uma certa lei entre eles. E tal contrafactual seria feito verdadeiro por uma lei de ordem superior. Tal lei seria semelhante a: é uma lei [de segunda ordem] com relação a um certo domínio complexo de propriedades que se os objetos têm um certo tipo de conjunção de propriedades desse domínio, então é uma lei [de primeira ordem] que eles têm certas propriedades emergentes simples, com uma propriedade diferente sendo associada com cada conjunção diferente.

O que podemos dizer dessa solução? O problema dela é que a partir de tais tipos de leis de ordem superior não é possível deduzir logicamente as leis de ordem inferior que gostaríamos – tal como somos capazes de deduzir cada um dos valores resultado de uma certa função ao termos o valor da lei funcional de segunda ordem que rege a atribuição de valores. Armstrong é capaz apenas de deduzir a partir das leis de ordem superior que as leis de ordem inferior para cada tipo de interação de duas partículas são diferentes (idiossincráticas), e não que há uma certa lei de ordem inferior específica que governa as propriedades não instanciadas envolvidas de uma certa forma. Sua dedução certamente nos permite dizer que uma lei existiria, caso estivessem instanciadas as propriedades, mas não qual lei seria essa. E o que deveria ser deduzido da lei de ordem superior, a fim de que o contrafactual em causa tenha um verificador, é a própria lei de ordem inferior, e não que haveria uma lei de ordem inferior, caso as propriedades em causa estivessem instanciadas.

E o terceiro tipo de lei que é uma fonte de problemas para o substantivismo *in rebus* é o das leis probabilísticas (Armstrong, 1983, pp. 128-136)⁶⁵. Os teóricos das leis tendem a querer abrir espaço em suas teorias para as leis probabilísticas, já que as ciências, ao menos às vezes, lidam com tais tipos de leis. Se existem leis probabilísticas, elas colocam um problema ao substantivismo de Armstrong, pois elas não parecem ter a forma $N(F,G)$. Armstrong pensa que a forma de uma lei probabilística é “Pr:P(F,G)”, com “Pr:P” indicando o quanto de probabilidade de necessitação têm F com relação a G. Armstrong unifica a noção Pr com N ao dizer que Pr é a probabilidade de necessitação, ou seja, que é a *probabilificação*, e que N, a *necessitação*, é apenas 100%

⁶⁵ Esta parte das leis probabilísticas visa apenas mostrar como Armstrong lidava com tais leis, e não fornecer argumentos significativos por alguma noção de leis probabilísticas. Como dissemos, esse assunto será mantido fora do escopo desta dissertação.

de probabilificação, ou seja, $Pr:1$. Assim, a forma da lei unificada e determinista $N:1(F,G)$, enquanto a forma da lei unificada, probabilística e instanciada seria $N:P(F,G)$, com $0 > P > 1$. As leis probabilísticas, para Armstrong (1983, p. 129, tradução), “são universais que são instanciados apenas nos casos em que a probabilidade é realizada”. E isso implica que quando uma probabilidade nunca é realizada, então não há a lei que estabelece essa probabilidade.

Algumas das razões de Armstrong (1983, pp. 134ss) para tomar Pr como a probabilidade de necessitação são:

- Se há indeterminismo, então haverá causação indeterminista. E, como a causação é um tipo de necessitação, uma causação indeterminista poderá ser entendida no máximo como uma probabilidade de necessitação.
- A forma $((N:0,5)(FG,H))(Fa \& Ga, Ha)$, que é a forma da instanciação da lei $N:0,5(FG,H)$, expressa bem o que queríamos, pois ela nos diria que o estado de coisas de a sendo F e de a sendo G conjuntos necessita que a seja um H em virtude de os universais FG e H terem uma relação provável em 50% de necessitação.
- É possível fornecer uma abordagem da distinção entre a instância de uma lei probabilística e um fenômeno completamente ao acaso (sem causa), ao dizermos que as leis probabilísticas estabelecem probabilidades de necessitação.

Mesmo que o substantivista *in rebus* pudesse dar conta das leis probabilísticas, ele ainda teria os problemas com os casos dos não instanciados de Tooley, e teria também que lidar com outros três tipos de leis: as identificações teóricas (ex.: água é H_2O , calor é movimento de moléculas etc.), as leis de escopo universal (ex.: tudo é F) e as leis de exclusão (ex.: $N(F, \sim G)$).

Identificações Teóricas, Leis de Escopo Universal e Leis de Exclusão

As identificações teóricas são problemáticas, pois se forem realmente identificações, então não falam sobre duas coisas distintas, mas falam apenas sobre uma

só. E uma lei, por ser uma relação entre universais, deve ligar ao menos dois universais distintos. Assim, se uma identificação teórica for realmente uma identificação genuína, tal identificação não poderá ser uma lei natural de necessitação entre universais. A solução de Armstrong é que de fato elas não são leis, pois suas instâncias, caso elas fossem universais, não seriam sequências causais, tal como ocorre nas leis genuínas, mas são apenas descobertas sobre a natureza de algum universal. E essas identificações teóricas, que são descobertas feitas sobre a natureza do universal (explorações da estrutura interna de um universal), são exatamente semelhantes àquilo que sugerimos para evitar a implicação de quiditismo numa teoria externalista das leis. Eu ainda diria que são leis, mas de outro tipo.

Com relação às leis de escopo universal – como a afirmação de Tales de Mileto de que tudo é água (tudo é F) – elas são problemáticas ao substantivista *in rebus* por razões semelhantes às identificações teóricas. Leis de escopo universal não parecem estabelecer relações entre dois ou mais universais, e nem podem ser um universal necessitando a si mesmo, já que a relação de necessitação, para Armstrong (1983, pp. 155-157), é uma relação irreflexiva.

Armstrong indica algumas soluções para o problema das leis de escopo universal. Uma delas é que podemos falar que há uma lei que estabelece uma relação de necessitação entre o *quasi*-universal de ser algo no universo – que é um *quasi*-universal por ter a determinação espacial “no universo” – e algum outro universal (como o de ser água, no caso da lei de escopo universal de Tales de Mileto).

Ainda outra solução (Armstrong, 1983, p. 141), essa advinda de Tooley, é a de que podemos tomar uma lei de escopo universal como uma lei de ordem superior que nos diz que é uma lei sobre propriedades que, se algo tem qualquer propriedade P, então é uma lei de primeira ordem que Ps são Fs. Isso, é claro, envolve tomar *ser uma propriedade* como uma propriedade com a capacidade de ser antecedente numa lei, o que, por enquanto, parece não haver razões para quisermos rejeitar. Armstrong não explora muito bem essas opções, mas dá por certo que há alguma forma de o substantivismo *in rebus* aceitar a existência leis (instanciadas, é claro) de escopo universal.

E como David Armstrong (1983, pp. 143-146) lida com as leis de exclusão?

Primeiramente, devemos dizer por que elas são problemáticas. Elas são problemáticas pois nos dizem que certo universal (ou universais) tem uma relação de necessitação com a negação de um universal; por exemplo, há uma lei que nos diz que a relatividade e as constantes fundamentais necessitam que não haja velocidade acelerada para maior que a da luz⁶⁶. Essa seria uma relação de necessitação entre a relatividade (com as constantes fundamentais) e a negação de ser acelerado para uma velocidade maior que a da luz. O problema para Armstrong é que ele nega tanto que haja universais negativos, quanto que haja universais não instanciados, e a forma de uma lei de exclusão é normalmente pensada como $N(F, \sim G)$.

Para o substantivista *in rebus*, como nos mostra Armstrong, ele deve ou aceitar seletivamente universais negativos, ou deve aceitar as leis de exclusão apenas como leis derivadas a partir das leis genuínas não derivadas. As leis não derivadas seriam as relações não derivadas entre universais, e as leis derivadas seriam as consequências lógicas dessas relações não derivadas, não envolvendo nenhuma relação nova entre universais e nem nenhum universal novo – tal como os fatos negativos não envolveriam inflacionamento ontológico, caso sejam derivados dos fatos positivos. Um exemplo armstronguiano: suponha que todos os Fs tenham G (que é ter uma certa massa m_1) e que ter G exclui logicamente esse algo ter H (que é ter uma certa massa m_2 , com $m_1 \neq m_2$); nesse caso, seria uma lei derivada que nenhum F é um H. Algo que o substantivista *in rebus* terá que dar conta é o fato de que uma lei de exclusão derivada com relação à propriedade G exclui a propriedade G. Mas se a propriedade G não está instanciada, por ter sido excluída, como ela pode estar numa lei de exclusão? Se G não está instanciada, então G não existe. Se não existe, não pode haver uma lei a excluindo.

Comparativamente com o regularismo, o substantivismo *in rebus* tem inúmeras vantagens, como explicar as regularidades e a conexão interna que cada instância das propriedades envolvidas numa lei tem com cada instância das outras propriedades também envolvidas na lei. Mas ele tem a séria desvantagem de não explicar os Casos de Tooley e de postular leis que não explicam a governança e nem a contrafactualidade que os cientistas costumam atribuir às leis, caso postule uma relação de necessitação contingente (que não é nem fracamente necessária). Isso tudo deve garantir uma

⁶⁶ Talvez os neutrinos venham a nos mostrar que estávamos errados nisso. Mas o exemplo não perde nada de sua imaginabilidade para o nosso caso.

motivação suficiente para investigarmos uma teoria realista necessitarista das leis como relações entre universais transcendentais.

4. O Substantivismo *ante rem* de Tooley: realismo necessitarista transcendente

O substantivismo *ante rem* é a posição metafísica que nos diz que as leis realmente existem e que elas são relações entre universais transcendentais, ou seja, relações entre universais que existem independentemente das coisas que os instanciam. A maior expressão antiga dessa posição foi Platão e sua teoria das ideias. E a maior expressão contemporânea dessa posição é o filósofo Michael Tooley (1977).

Ao investigar as condições de verdade de enunciados de leis, Tooley sustenta que o que os faz verdadeiros são as relações contingentes que há entre os universais e que esses universais existem independentemente dos particulares. Sua teoria, tal como a de Armstrong (1983), nos fala de relações contingentes entre universais explicando as regularidades. É apenas porque F e G têm uma certa relação nômica que é verdade que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$. A relação nômica entre os universais F e G implicaria logicamente que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, já que todas as instâncias dos universais em causa no nosso mundo compartilhariam das relações que os universais têm. Contudo, Armstrong e Tooley diferem substantivamente.

Necessitação, Exclusão e Funções de Construção

Uma primeira distinção é que Tooley (1977, pp. 676-677) indica que se utilizarmos apenas a relação de necessitação entre os universais, não seremos aptos a fornecer uma abordagem de todas as leis naturais, se não aceitarmos universais disjuntivos e negativos. E, se utilizarmos apenas as relações de necessitação e de exclusão, não conseguiremos falar de todas as leis, a não ser que aceitemos universais disjuntivos. O problema disso é que tanto Armstrong, quanto Tooley não estão dispostos a aceitar tais tipos de universais.

Uma razão para rejeitarmos uma metafísica que aceite apenas a relação de necessitação nômica entre os universais é que, ao menos *prima facie*, ela não pode fornecer as condições de verdade de leis de exclusão, exprimíveis por $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$, a não ser que aceite universais negativos (como o universal de ser $\sim G$). Conforme eu disse, tanto Armstrong (1983), quanto Tooley (1977) pensam que há razões

independentes para rejeitarmos universais negativos. E é por isso que Tooley atesta que se quisermos dar conta de tais leis sem aceitar universais negativos, temos de aceitar, além da relação de necessitação, a relação de exclusão.

Por sua vez, Armstrong sai desse problema, pensando as leis de exclusão como derivadas a partir de leis não derivadas de necessitação. E ainda uma outra solução, essa não disponível nem para Armstrong e nem para Tooley, é dizer que as leis de necessitação determinam todos os mundos possíveis⁶⁷; e, assim, igualmente, determinam todas as impossibilidades e, conseqüentemente, as exclusões – sem inflacionamento ontológico. Essa solução não está disponível para nenhum dos dois teóricos indicados, pois eles sustentam que as relações entre universais são contingentes, de modo que não se mantêm em todos os mundos possíveis em nenhum sentido de “possíveis”; e, portanto, não podem determinar impossibilidades em nenhum sentido de “impossibilidades”.

Entretanto, mesmo que sanemos o problema das exclusões, Tooley (1977, p. 677) nos mostra que ainda persistiriam alguns problemas na forma da expressão de uma lei. Se houvesse leis não determinísticas, elas poderiam ser expressas por $\forall x (Fx \rightarrow (Gx \vee Hx))$, e não é claro como tais leis seriam expressas em termos de necessitação e exclusão. Para utilizarmos apenas a necessitação e a exclusão, precisaríamos aceitar universais disjuntivos, coisa que a maioria dos filósofos costuma rejeitar. É claro que isso só é realmente um problema apenas se existirem leis probabilísticas⁶⁸. Mas se existirem tais leis, Armstrong (1983) poderia fornecer uma abordagem para elas por meio da relação de probabilificação, que poderia ser emulada pelo substantivismo *ante rem*.

Tooley (1977, pp. 678-679, tradução), pensando que os problemas anteriores eram fatais para uma teoria da necessitação (e da exclusão), tentou desenvolver sua teoria com o conceito de função de construção [*construction function*] substituindo a necessitação, a exclusão e outras relações entre universais:

67 Em algum sentido apropriado e ainda não trabalhado de “possível”; por exemplo: todos os mundos fisicamente possíveis, todos os mundos metafisicamente possíveis, todos os mundos logicamente possíveis etc.

68 Coisa que não sei se há ou não há, e que não pretendo investigar aqui.

R é uma relação nomológica sse⁶⁹

- (1) R é uma relação n-ádica entre universais;
- (2) R não é analisável em termos de outros universais de qualquer ordem que seja;
- (3) R é uma relação contingente entre universais, no sentido em que há os universais U_1, U_2, \dots, U_n , e nem é necessário que $R(U_1, U_2, \dots, U_n)$, nem é necessário que não $R(U_1, U_2, \dots, U_n)$;
- (4) há uma função de construção K, tal que (i) se P_1, P_2, \dots, P_n são propriedades ou relações dos tipos apropriados, então $K(P_1, P_2, \dots, P_n)$ é uma proposição sobre particulares, e (ii) a proposição de que $R(P_1, P_2, \dots, P_n)$ implica logicamente a proposição que é o valor de $K(P_1, P_2, \dots, P_n)$.

A ideia de Tooley (1977, p. 679) é que poderíamos especificar diferentes relações nomológicas – como a necessitação, a exclusão ou outras – por meio de diferentes funções de construção R, que mapeariam, grupos de universais a certas proposições que seriam os valores de K. Por exemplo, a necessitação nômica seria “uma função de construção $R(P,Q)$, que mapeia pares ordenados de universais $(P;Q)$ em proposições da forma $\forall x (Px \rightarrow Qx)$ ”, que é o valor de $K(P,Q)$. E a exclusão nômica poderia ser vista como outra função de construção $S(P,Q)$ que mapeia os universais $(P;Q)$ em proposições da forma $\forall x (Px \rightarrow \sim Qx)$, que é o valor de $K(P, \sim Q)$.

E um “enunciado nomológico verdadeiro” poderia ser definido, segundo Tooley (1977, p. 679, tradução), do seguinte modo:

S é um enunciado nomológico verdadeiro sse há uma proposição p que é expressa por S e há uma relação nomológica R, uma função de construção associada K e os universais P_1, P_2, \dots, P_n , tal que

- (1) não é logicamente necessário que p;
- (2) a proposição de que p é idêntica ao valor de $K(P_1, P_2, \dots, P_n)$;
- (3) é verdade que $R(P_1, P_2, \dots, P_n)$;
- (4) não é logicamente necessário que $R(P_1, P_2, \dots, P_n)$;
- (5) a proposição de que $R(P_1, P_2, \dots, P_n)$ implica logicamente a proposição de que p

A diferença entre um enunciado nomológico e um enunciado de lei seria apenas que o enunciado de lei não teria condições irrelevantes. Mas no que diz respeito ao nosso

⁶⁹ Nesta citação, (2) já está devidamente substituída pela proposição que Tooley (1977, p. 680) pensa ser menos problemática que a original.

assunto aqui tratado, essa diferença não é importante.⁷⁰

As Propriedades Lógicas das Leis

Com relação às propriedades lógicas das leis, diferentemente de Armstrong, Tooley pensa que as leis contrapõem e que elas são transitivas. É problemático pensar que as leis contrapõem por causa de duas razões. Uma delas é a de que se as leis contrapõem, então essas contraposições versariam sobre universais negativos. Pois se é o caso que $N(F,G)$ e, assim, também o caso que $N(\sim G, \sim F)$, sua contraposição, então teremos que fazer referência a universais que são $\sim G$ s e que são $\sim F$ s. Tooley poderia nos dizer – e parece que certamente ele diria – que suas leis, mesmo quando contrapõem, não fazem referência a universais negativos. Isso seria assim porque a lei seria apenas uma função que mapeia universais positivos a proposições com as mais variadas formas (como os universais positivos F e G às proposições $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$, $\forall x (\sim Gx \rightarrow \sim Fx)$ etc).

Será que esse mapeamento de universais positivos a proposições é capaz de salvar o substantivismo *ante rem* dos universais negativos? Além de estar longe de ser claro ontologicamente o que significa “existir uma função” e “fazer um mapeamento”, ainda há o problema da confirmação. As leis que são contraposições teriam confirmadores diferentes: enquanto, por exemplo, $R(F,G)$, que é uma função que mapeia os universais F e G a proposições da forma $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, é confirmada por casos de F s que são G s, $S(F,G)$, que é uma função que mapeia os universais F e G a proposições da forma $\forall x (\sim Gx \rightarrow \sim Fx)$, é confirmada por qualquer coisa que seja tanto $\sim G$, quanto $\sim F$. O ponto aqui, como já indicamos na seção sobre o regularismo, é que não gostaríamos de dizer que $R(F,G)$ é confirmada pelos mesmos confirmadores de $S(F,G)$, e Tooley acaba tendo que dizer que são – o que atesta contra a sua tese de que as leis contrapõem e fazem leis todos os seus equivalentes lógicos.

Por pensar que todos os equivalentes lógicos de uma lei são a mesma lei, Tooley sustenta também que as leis são transitivas. Ou seja, que se é uma lei que $R(F,G)$ e que $R(G,H)$, então é também uma lei que $R(F,H)$. Mas já vimos na seção anterior que isso

⁷⁰ Trataremos das condições relevantes para uma lei na subseção do quinto capítulo sobre as condições e leis *ceteris paribus*.

gera o problema de tornar a ocorrência de um H, dado F, sobredeterminada, pois tanto R(G,H), quanto R(F,H) estariam determinando sua ocorrência. Isso é problemático na medida em que estaremos dizendo que duas causas distintas causam completamente uma mesma coisa. Uma solução aqui possível para Tooley seria dizer que R(G,H) e R(F,H) são apenas funções que mapeiam os universais F, G e H em proposições diferentes e que as relações entre esses universais, embora fossem expressas por essas diferentes funções, são elas mesmas algo único que há entre os três universais citados, e não algo tão variado quanto o que podemos expressar pelas funções. Porém, dizer tal coisa vai contra o espírito de Tooley de tomar essas funções realisticamente como as próprias relações entre os universais. E se ele as tomar realisticamente, parece que terá tanto o problema da sobredeterminação para lidar, como o problema de ter de argumentar a favor de um realismo de funções – que é muito mais debatível que um realismo de universais. Parece que a saída menos custosa é aceitar que as leis não são transitivas, como nos propõe Armstrong.

As Leis Não Instanciadas

Tooley acredita que os enunciados de leis só podem ter como veridadores as relações entre universais *ante rem*. E, para sustentar tal coisa, defende que as relações entre particulares não podem ser veridadores de certos enunciados de leis, a saber, os enunciados sobre leis não instanciadas. Os casos que colocam um problema às relações entre particulares fazerem verdadeiros os enunciados de leis, assim como também colocam um problema às relações entre universais imaneses fazendo o mesmo, são os Casos da Partícula Fundamental e da Propriedade Emergente – já expostos de modo resumido na parte sobre substantivismo *in rebus*. A seguir, expomos ambos os casos de maneira não resumida e traduzidos.

Caso da Partícula Fundamental (Tooley, 1977, p. 669, tradução):

Imagine um mundo que contém dez tipos diferentes de partículas fundamentais. Suponha, ademais, que o comportamento das partículas nas interações dependa dos tipos de partículas das interações.

Considerando apenas as interações envolvendo duas partículas, há 55 possibilidades de tipos de interação entre duas partículas. Suponha que 54 dessas interações possíveis foram cuidadosamente estudadas, com o resultado de 54 terem sido descobertas, uma para cada caso, e nenhuma delas inter-relacionada de nenhuma forma. Suponha finalmente que o mundo é determinístico o suficiente para que, dado o modo como as partículas dos tipos X e Y estão correntemente distribuídas, é impossível para elas interagirem em qualquer tempo, seja ele o passado, o presente ou o futuro. Em tal situação, seria bastante razoável acreditar que há alguma lei não derivada que lida com a interação das partículas dos tipos X e Y.

E este é o Caso da Propriedade Emergente (Tooley, 1977, p. 685, tradução):

Suponha que o materialismo é falso e que há, por exemplo, uma propriedade não física de ser uma experiência da variedade vermelha. Então, considere como o nosso mundo teria sido se a Terra estivesse um pouco mais próxima do sol e se as condições em outras partes do universo fossem tais que a vida não tivesse evoluído em mais nenhuma parte. O universo não teria contido nenhum organismo senciente e, conseqüentemente, não teria contido experiências da variedade vermelha. Mas não teria sido verdadeiro *nesse* mundo que se a Terra estivesse um pouco mais afastada do sol, a vida teria evoluído e haveria experiências da variedade vermelha? Se sim, em virtude de que tal condicional seria verdadeiro? Certamente uma parte essencial de o que o teria feito verdadeiro seria a existência de uma lei psicofísica, ligando estados físicos complexos à experiências da variedade vermelha. Mas se os veridadores de leis são as relações entre universais, então, a não ser que a propriedade de ser uma experiência da variedade vermelha exista em tal mundo, não poderia ser uma lei nele que sempre que um sistema físico complexo está num certo estado, há uma experiência da variedade vermelha.

Ambos esses casos nos mostram situações em que estaríamos tentados a postular leis não derivadas e não instanciadas. E esses casos seriam problemáticos para qualquer pessoa que defenda que são os particulares (as instâncias) que fazem verdadeiros os enunciados de leis. O argumento de Tooley (1977, pp. 671-672) pela tese de que fatos sobre particulares não podem servir como veridadores de enunciados nomológicos é o seguinte:

- (1) Fatos não nomológicos sobre particulares não podem servir como veridadores de enunciados de leis não derivadas e não instanciadas.

- (2) Fatos nomológicos sobre particulares não podem servir como veridadores de enunciados de leis não derivadas e não instanciadas.
- (3) Logo, fatos sobre particulares não podem servir como veridadores de enunciados de leis não derivadas e não instanciadas.

A razão de Tooley para aceitarmos 1 são que muitas leis diferentes e inconsistentes entre si são compatíveis com um mundo em que há particulares e em que nenhum deles é F. Ou seja, em linguagem lógica: num mundo em que $\forall x \sim Fx$, pode ser tanto verdade que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, quanto que $\forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$. Nada sobre os particulares de tal mundo faz falso nenhum desses enunciados, pois não há nenhum objeto que seja F e não seja G ou que seja F e seja G.

E a razão para aceitarmos 2 é que se tomamos os fatos nomológicos sobre particulares – como os fatos sobre as disposições de particulares dos tipos X e Y – como os veridadores dos enunciados de leis, então os próprios enunciados sobre as disposições não actualizadas (ou não manifestadas⁷¹) dos particulares terão de ser feitos verdadeiros por algo. Mas se tomarmos as disposições como básicas, estaríamos desistindo da investigação sobre as condições de verdade dos condicionais subjuntivos. E, assim, ficaríamos, de toda forma, sem os veridadores de, ao menos alguns dos, condicionais subjuntivos; o que nos mostraria que os fatos nomológicos sobre os particulares não podem fazer verdadeiros todos os condicionais subjuntivos. Além disso, os fatos sobre os particulares não podem ser unidos numa teoria que vise fornecer uma abordagem também sobre mundos em que não há particulares materiais.

Se Tooley estiver certo em 1 e em 2 – e eu proponho que ele está – ele não poderá estar errado em 3, pois 3 é uma dedução válida a partir de 1 e 2. Além disso, os casos de Tooley não são problemáticos apenas para o defensor de fatos particulares sendo os veridadores dos enunciados de leis, mas o são também para qualquer defensor de uma metafísica das leis iminentes. Armstrong (1983, pp. 117-127) mesmo nota o problema que esses casos representam para sua teoria e tenta fornecer uma abordagem para tais casos em termos de leis de segunda ordem que fazem verdadeiros alguns

71 Esses parênteses são importantes, pois alguns teóricos defendem que ter um poder não é o mesmo que ter algo que é não actual que pode ou não se actualizar. Assim, poder-se-ia defender que um poder não se actualizaria, já que ele já seria algo actual, mas que ele se manifestaria.

contrafactuais sobre a existência de leis de primeira ordem – conforme já explicamos no capítulo sobre substantivismo *in rebus*. Se tivermos razão na nossa defesa de que as relações entre universais imanentes não podem fornecer os veridadores para as leis não instanciadas dos casos de Tooley, e se Tooley tiver razão em seu argumento anterior, então teremos o seguinte argumento:

- (1) Fatos não nomológicos sobre particulares não podem servir como veridadores de enunciados de leis não derivadas sem instâncias.
- (2) Fatos nomológicos sobre particulares não podem servir como veridadores de enunciados de leis não derivadas sem instâncias.
- (3) Logo, fatos sobre particulares não podem servir como veridadores de enunciados de leis não derivadas sem instâncias.
- (4) Fatos universais imanentes não podem servir como veridadores de enunciados de leis não derivadas sem instâncias.
- (5) Logo, nem fatos sobre particulares e nem fatos sobre universais imanentes podem servir como veridadores de enunciados de leis não derivadas sem instâncias.

Tooley não constrói o argumento também contra universais imanentes, mas ele certamente quer concluir que a única opção que nos resta são as relações entre universais transcendentais. Se tudo que há são universais e particulares (e também relações formais, como a instanciação), se as relações entre particulares não podem fornecer os veridadores relevantes, se os universais imanentes também não podem, parece que estaremos justificados em investigar o caminho dos universais transcendentais. Mas eu não concluiria algo tão forte quanto Tooley, pois eu não diria que o argumento acima nos dá razões para crer que a única opção possível são os universais transcendentais. E eu não diria isso, pois não foi estabelecido em primeiro plano que o único tipo de descrição possível da realidade divide o mundo entre universais e particulares. Eu apenas concordaria com Tooley, se conseguíssemos mostrar que todo quadro conceitual coerente utilizará particulares e universais, ou se aceitássemos a defesa apenas da condicional “se aceitamos universais e particulares, o

substantivismo *ante rem* será a única explicação dos casos de leis não derivadas e sem instâncias”.

Algumas Objeções e Respostas ao Substantivismo Ante Rem

Algumas objeções, indicadas pelo próprio Tooley (1977, pp. 683-687), à sua teoria são:

- (i) que ela não é esclarecedora, já que seria obscuro o que são relações *nomológicas* entre universais,
- (ii) que ela tem um compromisso pesado ontologicamente, que é a implicação da existência de universais transcendentais em mundos como os da partícula fundamental e da propriedade emergente, e
- (iii) que ela impõe uma restrição injustificada aos enunciados sobre leis.

Tooley (1977, pp. 683-684) responde a (i), nos dizendo que sua teoria consegue caracterizar os fatos *nomológicos* como relações entre universais *ante rem* e consegue especificar os seus atributos, que são descritos em suas definições de relação *nomológica* e enunciado *nomológico* verdadeiro. Com relação a (ii), Tooley (1977, pp. 684-686) nos diz que os seus casos de leis não instanciadas estão aí justamente para mostrar que é possível haver universais não instanciados, de modo que ii não seria realmente uma objeção. E sobre (iii), Tooley (1977, pp. 686-687) nos fala sobre um caso em que estaríamos tentados a postular uma lei e no qual o substantivismo *ante rem* não seria apto a postular tal lei. Aqui está este caso, que é o Caso do Jardim de Smith (Tooley, 1977, p. 686, tradução):

Suponha, por exemplo, que o mundo fosse tal como se segue. Em todos os tempos, todas as frutas do jardim de Smith são maçãs. Quando se tenta levar uma laranja para o jardim, ela se transforma num elefante. As bananas se transformam em maçãs assim que cruzam a fronteira do jardim, enquanto as peras sofrem uma resistência que não pode ser superada. Cerejeiras plantadas no jardim dão maçãs ou não dão simplesmente nada. Se todas essas coisas fossem verdade, haveria fortes razões para ser uma lei que todas as frutas no jardim de

Smith são maçãs. E essas razões não seriam minadas, caso descobríssemos que nenhum outro jardim exhibe o comportamento do tipo descrito, mesmo que ele se assemelhe ao jardim de Smith em todos os outros aspectos.

O problema aqui para o substantivista *ante rem* é que, como as leis são relações entre universais, elas não poderiam fazer referência a particulares, como o jardim de *Smith*. E, assim, tal substantivista não teria como indicar que há uma lei que faz todas as frutas no jardim de Smith serem maçãs em tal caso.

Como o próprio Tooley (1977, pp. 686-687) nos indica, sua solução para tal problema é: ou postular uma propriedade F, que o jardim de Smith teria e que poderia ser compartilhada por outros jardins, de modo que seria uma lei que os jardins que são Fs são também Gs – “G” é a propriedade de ser tal que todas as frutas em seu interior são maçãs – ou aceitar a ineliminabilidade da referência a particulares em algumas leis. As duas soluções parecem problemáticas. A primeira porque vai contra a própria hipótese, e a segunda porque desiste do objetivo de reduzir todas as leis a relações entre universais *ante rem*.

No entanto, no caso de a hipótese ser impossível, ela não pode servir para um experimento mental.⁷² Se for impossível que haja leis ineliminavelmente sobre particulares, então a própria hipótese é completamente vazia. Uma razão para pensar que não pode haver leis ineliminavelmente sobre particulares é que se isso fosse o caso, então haveria situações possíveis em que dois objetos particulares seriam idênticos qualitativamente e teriam diferentes efeitos. Mas dois objetos idênticos qualitativamente com efeitos diferentes são objetos idênticos qualitativamente e com características distintas. No entanto, isso é contraditório, de modo que a hipótese de que há leis ineliminavelmente sobre particulares é falsa.

Algumas Vantagens e Desvantagens do Substantivismo Ante Rem

Mas quais as vantagens que a aceitação do substantivismo *ante rem* nos traz?

Tooley nos diz algumas dessas supostas vantagens em seu artigo de 1977 (pp. 692-698),

⁷² A não ser em casos extremos, como: “se houvesse algo que é um quadrado e que não é um quadrado ao mesmo tempo e no mesmo sentido, então poderíamos desistir da argumentação dedutivamente válida”.

e nós as avaliaremos a seguir. Uma delas é que sua abordagem seria capaz de diferenciar as leis das generalizações acidentais sem apelar para o uso de termos modais – o que parece ser distinto da abordagem de Armstrong, que se utiliza do conceito de necessitação. Isso é uma vantagem caso estejamos comprometidos com fornecer uma redução do modal ao não modal. Mas ainda que não estejamos comprometidos, é argumentável que é menos perturbador ontologicamente aceitar a menor quantidade de entidades intensionais possível, de modo que sua teoria seria vantajosa *simpliciter* por ter comprometimentos ontológicos com poucas entidades intensionais: apenas propriedades, mas não modalidade.

Entretanto, a teoria de Tooley não teria essa vantagem, pois embora certamente não haja nenhum termo modal em suas definições, ele não tem como fornecer uma metafísica informativa se a função R entre os universais F e G, que mapeia F e G em proposições da forma $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, não for descrita como uma relação de necessitação. Se Armstrong (1983) tem esse elemento modal em sua teoria, e se tal relação também existe na teoria de Tooley (1977) com outro nome, então esse elemento não deixa de ser modal apenas porque tem outro nome. Se passarmos a chamar a necessidade de “função de construção”, embora mantenhamos todas as suas características, ela não passa a ser algo não modal. Assim, a mudança de vocabulário de Tooley mostra no máximo, tal como ele pretende, que é possível *falar* de (ou escrever sobre) leis sem termos modais, mas não que é possível fundamentar as leis sem nenhuma modalidade.

Ainda faltaria para Tooley nos dizer o que seria na realidade a existência de uma *função*, que *mapeia* universais em certas proposições. Esse vocabulário, por mais que não seja explicitamente modal, é um tanto obscuro ontologicamente. Podemos entender o que é existir um universal, mas está longe de ser claro como podem existir funções na realidade e como elas podem se relacionar com os universais os mapeando em proposições – a não ser, é claro, que fundamentemos tais funções e mapeamento nas próprias relações de segunda ordem (de necessitação, de exclusão etc) entre os universais. No entanto, se fizermos isso, tornamos a função e seu mapeamento em algo intimamente modal. O que faz a suposta vantagem de não utilizar termos modais ao falar das leis ser irrelevante metafisicamente.

Outra suposta vantagem é que ele não faz referência a mundos possíveis. E assim não pressupõe os mundos possíveis em sua ontologia das leis naturais. Não parece haver nada de vantajoso em não fazer referência a mundos possíveis. O vocabulário dos mundos possíveis é o vocabulário técnico mais padrão que temos para tratar das modalidades. Os comprometimentos ontológicos que aceitaremos ao usar o vocabulário será algo que teremos que discutir posteriormente. Talvez a vantagem de não fazer referência aos mundos possíveis seja que torna-se possível ser neutro com relação aos mundos possíveis ao tratar de uma metafísica das leis. A teoria de Tooley, de fato, é neutra com relação aos mundos possíveis. Mesmo que isso seja uma vantagem *simpliciter* e com relação ao regularismo, ainda não está claro que seja uma vantagem com relação ao substantivismo *in rebus*. Pois a teoria de Armstrong, por exemplo, também não faz referência a mundos possíveis, ou pelo menos não precisa fazer referência a tais mundos.

Uma terceira vantagem seria que a sua teoria nos diz a razão pela qual acidentes são distintos de leis naturais. Os enunciados de leis seriam verdadeiros por relações entre universais, enquanto os enunciados de acidentes seriam verdadeiros por relações entre particulares. Como já vimos, o regularista não precisa – e, na verdade, não deve – aceitar que há uma diferença entre acidentes e leis, de modo que essa não poderia ser uma vantagem com relação a ele. No entanto, essa poderia ser considerada uma vantagem na medida em que quisermos fazer a nossa teoria ser compatível com as ciências. Embora também não seja uma vantagem nem com relação ao conectivismo e nem com relação ao substantivismo *in rebus*, já que ambos aceitam essa distinção e tentam construir suas fronteiras entre leis e acidentes.

Outra suposta vantagem seria que a abordagem de Tooley seria capaz de traçar uma distinção entre leis e acidentes de acordo com a relação que as leis têm, e os acidentes não têm, com os contrafactuais. Tanto ele, quanto Armstrong aceitam que as leis têm essa relação com os contrafactuais. Mas tal como a força contrafactual das leis de Armstrong é excluída pela contingência das mesmas, o mesmo ocorre com as leis contingentes de Tooley.

Há duas formas que uma lei pode ser contingente: sendo fracamente necessária e não sendo fracamente necessária. Tal como eu disse anteriormente, se a lei contingente

não for fracamente necessária, então é verdade que há dois mundos possíveis, em que ambos há instâncias de F e de G, e que em um deles é uma lei que F é G e no outro não é uma lei que F é G. Se há esses dois mundos e se são ambos acessíveis a partir do mundo actual, então frente a termos um objeto b, que não é um F, não podemos pensar que se ele fosse um F, ele seria um G, dado que haveria mundos possíveis acessíveis ao actual em que ele não seria um G (os mundos em que a lei não se mantém). Assim, o problema é que leis contingentes, se não forem fracamente necessárias, não poderão fundamentar a contrafactualidade. Portanto, Tooley não consegue manter para sua teoria a vantagem que indica, a menos que mantenha que a contingência de suas leis é fracamente necessária, diferentemente de Armstrong.

Uma outra vantagem é o fato de a teoria do substantivismo *ante rem* conseguir dar conta dos veridadores de enunciados de leis não derivadas e sem instâncias. Essa é a motivação fundamental para aceitarmos o substantivismo *ante rem* e os universais não instanciados que ele postula. Todas as outras teorias falham nesse ponto, mas o *ante rem*, não. Essa vantagem é fundamental justamente, pois os casos de Tooley nos fornecem situações possíveis com relação ao nosso mundo, que nos forçariam a postular leis não instanciadas. Essas situações são possíveis, pois elas são actuais⁷³. As razões para pensarmos que tais possibilidades são actuais são que, primeiramente, há evidências de tipos de situações nunca instanciadas, como o encontro das propriedades universais que eu tenho agora com as propriedades universais que a Galáxia de Andrômeda tem agora. E há tipos de situações que resultariam em catástrofes, segundo nossas teorias, as quais fazemos de tudo para evitar sua instanciação⁷⁴. As leis que regeriam tais situações só poderiam ser adequadamente descritas pelo substantivista *ante rem*. E, na medida em que outras teorias não podem explicar os Casos de Tooley, elas se tornam teorias que não conseguem descrever casos tanto possivelmente existentes, quanto actualmente existentes.

73 Apelo aqui ao axioma da lógica modal $A \rightarrow \Diamond A$.

74 Como fórmulas para bombas de explosões nunca instanciadas. É claro que é argumentável que só sabemos que as instanciações de certas leis são catastróficas, pois tais leis são derivadas de leis mais básicas, que por sua vez se encontram instanciadas. Pois se tais leis básicas não estivessem instanciadas, não as poderíamos saber; portanto, também não saberíamos a catastrófica lei derivada; e, conseqüentemente, também não tentaríamos evitar tal lei derivada. Se for argumentado dessa forma, eu de fato ainda não saberia como responder, e deixaria o presente argumento dependente de que mostremos que há casos actuais em que postulamos leis não instanciadas.

Ainda outra vantagem seria que sua abordagem nos fornece uma explicação de por que os contextos nomológicos não são extensionais, a saber, porque dizem respeito a universais, que não são entidades extensionais, embora tenham extensão. Assim, ela explicaria por que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ não implicaria logicamente que $\forall x (Hx \rightarrow Gx)$, quando $\forall x Hx$ é extensionalmente equivalente a $\forall x Fx$.⁷⁵ Essa é uma vantagem com relação ao regularismo, pois este, como é motivado pelo nominalismo, tenta fazer uma abordagem metafísica completamente extensional; e, assim, tem que lidar com os problemas advindos de enunciados co-extensionais e que não são intensionalmente equivalentes⁷⁶.

Além dessas muitas vantagens, se tomarmos a teoria de Tooley como postulando ao menos uma relação de necessitação fracamente necessária, poderemos fazer o substantivismo *ante rem* manter a contrafactualidade, explicar as regularidades e ainda resolver os Casos de Tooley. Nosso objetivo na próxima seção é justamente falar sobre essa nova versão do substantivismo *ante rem* e como ela pode fornecer uma boa abordagem para os problemas que apresentamos para as teorias das leis e também para outros problemas que apresentaremos a seguir.

75 Ou ainda, explicaria por que $N(F,G)$ não implicaria que $N(H,G)$ quando F e H são co-extensionais.

76 Um exemplo de tais enunciados seriam “todo réptil tem rins” e “todo réptil tem coração” – se aceitarmos, é claro, a hipótese de que ter rins e ter coração são co-extensionais – ou “tudo que tem a propriedade de ser 2, tem a propriedade de ser par e primo” e “tudo que tem a propriedade de ser dois, tem a propriedade de ser o quociente de seis por três” – se quisermos proposições necessariamente co-extensionais.

5. O que é uma lei da natureza?

Vimos nos perguntando nessa dissertação qual é o estatuto metafísico das leis naturais. Primeiramente, queríamos saber se havia objetos na realidade que respondiam por aquilo que chamamos de “leis naturais”. Tentamos mostrar que uma metafísica, se pretende explicar os poderes, a contrafactualidade (e todos os condicionais subjuntivos), a regularidade e os Casos de Tooley, deve postular a existência de leis naturais e deve ter certas características que apenas o substantivismo *ante rem* poderia ter. Certamente outras teorias poderiam explicar alguns, mas não todos, os pontos indicados. E é por isso, para preservar tais características explicativas, que defendemos que devemos pensar nas leis da natureza como relações de necessitação (ao menos fracamente necessárias) entre universais *ante rem*. Essa ideia é distinta tanto da teoria do Tooley, quanto da teoria do Armstrong, dado que é uma tentativa de fazer a teoria do substantivismo se salvar dos problemas aqui apresentados. Mas por que devemos seguir essa teoria?

Retrospectiva e o Novo Substantivismo Ante Rem

Começamos o texto, introduzindo o problema sobre o que eram as leis naturais, e apresentando quatro posições principais com relação ao seu estatuto metafísico: o conectivismo, o regularismo, o substantivismo *in rebus* e o substantivismo *ante rem* – duas delas anti-realistas e duas realistas. Iniciamos tentando mostrar que uma metafísica das leis é preferível a uma metafísica dos poderes e, depois, passamos a defender que o substantivismo *ante rem* é preferível com relação às suas alternativas dentro de uma metafísica das leis naturais.

Nossa defesa de que uma metafísica das leis é preferível baseia-se em dois pontos fundamentais: os poderes são problemáticos de uma forma que as leis não são e é possível responder satisfatoriamente o desafio do Dilema Central que foi proposto ao realista das leis naturais pelo conectivista. Os poderes são problemáticos, pois apontam para algo externo a eles próprios, já que indicam uma manifestação do próprio poder (a situação na qual ele seria efetivo). Além disso, como vimos, é particularmente

problemático lidar com a causalidade numa metafísica que tome os poderes como básicos e responsáveis por todo o resto. Pois não está claro como o contato de dois ou mais poderes conseguem produzir alguma coisa; por exemplo, não está claro como o queijo poderia ser cortado a partir apenas da disposição do queijo de ser cortado quando submetido a certo tipo de fricção junto com a minha disposição para cortar o queijo quando eu tenho vontade, estou em condições de saúde adequadas e com uma boa faca na mão. Para que eu corte o queijo, algo mais – a minha vontade – tem de efetivar minha disposição. E também, como já vimos, uma outra razão para rejeitarmos uma metafísica dos poderes é que ela deixa por explicar como algo pode ter um poder e como é possível que um poder exista como básico sem se sustentar num portador material. Como algo tem um poder, para o metafísico dos poderes, é uma questão que não tem explicação. Quem toma os poderes como básicos tem uma grande dificuldade de explicar por que razão os poderes são sobrevenientes às suas estruturas.

No entanto, um metafísico das leis tem uma resposta pronta para esse problema. Ele nos diz que os poderes são redutíveis ao modo como as leis regulamentam as propriedades categóricas. De fato, não existiriam poderes. Por exemplo, a fragilidade, ou disposição para se quebrar que um certo copo de vidro tem não seria nada mais que uma lei regulamentando que certas propriedades categóricas (de um certo impacto) necessitam outras propriedades categóricas (uma certa organização interna dos constituintes do copo). Assim, o que existiria não seriam poderes, mas seriam as leis regulamentando as relações entre propriedades categóricas (estruturas). Isso explicaria a superveniência dos poderes às estruturas. E permitiria também que explicássemos como os poderes podem existir no espaço, a saber, focando hospedeiros categóricos. Hospedeiros estes que não apontam para nada externo, e que estão em muito melhores condições de dar conta da causalidade das coisas.⁷⁷

E, com relação ao Dilema Central, vimos como podíamos respondê-lo, a saber, indicando dois tipos de leis, internas e externas, que permitiriam que “comprássemos”

⁷⁷ Para percebermos que algo material pode explicar melhor a causalidade, podemos nos lembrar da explicação da causalidade de Demócrito e de Newton, que nos falava de átomos se esbarrando e se organizando no espaço vazio para a formação de todas as outras coisas. Tais átomos seriam objetos particulares com as propriedades categóricas (exceto, obviamente, a organização dos constituintes). Uma explicação da causalidade nesse nível já é melhor do que a falta de explicação que estaria submetida uma metafísica dos poderes.

certa variabilidade para as leis sem mexer em sua identidade, permitindo, assim, que escapássemos da atribuição de quiditismo e de postular leis desnecessariamente. Nossa resposta permitiu também que falássemos da identidade teorética como essas leis internas, tornando-as distintas das externas, por elas expressarem a natureza de um universal, e não de uma relação entre universais. Tentamos também mostrar que a relação de governança pode, ao menos no substantivismo *ante rem*, ser tomada como a relação de instanciação, coisa que não pode ser emulada pelo substantivismo *in rebus* pelo fato das leis nesta última teoria serem abstraídas e, assim, dependerem ontologicamente de suas instâncias.

Todas essas razões parecem ser mais que suficientes para justificar a nossa preferência por uma metafísica das leis frente a uma metafísica dos poderes. Porém, mesmo quando aceitamos uma metafísica das leis, temos divergências com relação à sua natureza. Tentei mostrar que duas dessas teorias, o regularismo (ingênuo e sofisticado) e o substantivismo *in rebus*, têm problemas fatais, que só podem ser solucionados por uma teoria do substantivismo *ante rem*. E que o substantivismo de Tooley, embora não seja de todo adequado, pode ser melhorado para resolver seus principais problemas e para dar conta de ainda outros problemas.

Os maiores problemas com relação ao regularismo ingênuo são que ele não pode dar uma abordagem satisfatória das leis probabilísticas, das leis funcionais e dos Casos de Tooley das leis não instanciadas, e que suas leis são tais que não abarcam aspectos importantes das leis científicas, como sua contrafactualidade ou a conexão interna com cada uma de suas instâncias. As leis do regularista também não determinam qual é o domínio do possível ou do impossível em nenhum sentido de “impossível” ou “possível”. E também têm sérias dificuldades com a confirmação, já que $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ não é confirmado pelos mesmos confirmadores que $\forall x (\sim Gx \rightarrow \sim Fx)$, e já que elas são equivalentes (expressam a mesma lei). Além disso, mesmo que o regularista mude a forma da lei para $\exists x (Fx) \wedge \forall x (Fx \rightarrow Gx)$, ele não responderia os Casos de Tooley, pois não é apto a dizer que tipo de contrafactual seria feito verdadeiro em casos como os da Partícula Fundamental e da Propriedade Emergente. Nesses casos, casos em que não há F, ele não pode nos dizer se $\exists x (Fx) \wedge \forall x (Fx \rightarrow Gx)$ ou se $\exists x (Fx) \wedge \forall x (Fx \rightarrow \sim Gx)$ seria verdadeiro. Se nenhum fosse verdadeiro, então nenhum contrafactual que nos

dissesse o que ocorreria nesses casos seria verdadeiro, o que parece incompatível com a crença científica de que tais contrafactuais seriam verdadeiros. Além disso, as leis regularistas não poderiam fundamentar a racionalidade da indução e ainda persistiriam com o problema da confirmabilidade, pois $\exists x (Fx) \wedge \forall x (Fx \rightarrow Gx)$ e $\exists x (Fx) \wedge \forall x (\sim Gx \rightarrow \sim Fx)$ seriam confirmados por coisas diferentes.

O regularismo sofisticado, por sua vez, em sua forma epistêmica torna as leis subjetivas, dependentes da mente. O que o próprio regularista (objetivista) não gostaria de fazer. E, em suas formas internalistas – da resiliência em situações possíveis e a da resiliência em sistemas dedutivos (que é a sistemática) – o regularista é igualmente problemático. Essas formas são problemáticas, a primeira, porque exclui *a priori* a possibilidade de leis não resilientes. E, mesmo que mostremos que as leis são resilientes, haverá leis para situações meramente possíveis, que não são descritíveis por qualquer regularidade, resiliente ou não resiliente. Com relação à teoria sistemática, ela peca por acabar postulando sistemas nomológicos modais para o mundo, se quiser falar de sistemas dedutivos existentes na realidade. Se eles não forem existentes, então serão meramente epistêmicos, o que dá lugar à objeção contra o regularista sofisticado epistêmico. Este argumento, quando emulado para a simplicidade e para a força exigidas de um sistema dedutivo, mostram que os elementos nomológicos modais que o regularista quer expurgar ainda persistem na teoria (ou a teoria torna-se uma versão epistêmica do externalismo). Além disso, por não conseguir traçar uma fronteira clara entre leis e acidentes, torna-se inconsistente com a forma como a ciência toma suas leis: com universalidade, força contrafactual e uma certa necessidade. Outro fato igualmente problemático é que no que diz respeito a leis funcionais com valores não instanciados, vários sistemas diferentes e inconsistentes entre si poderiam dar conta dos fatos do mundo.

Mas e o substantivismo *in rebus*? Por que rejeitá-lo? Embora ele nos explique a regularidade, a conexão interna de cada instância da lei e a contrafactualidade⁷⁸ (caso seja ao menos fracamente necessário), há certas características do mundo que ele não

78 Como mostramos, se aceitarmos a contingência das leis, tal como Armstrong, o que de fato não é algo que o substantivista *in rebus* tenha que fazer, não seremos aptos a manter a contrafactualidade das leis. Como essa tese não é essencial para o substantivista, que pode aceitar a necessidade fraca, o problema de falta de contrafactualidade das leis não é fatal para o substantivismo *in rebus*. No entanto, outros problemas – como a dependência ontológica das leis sob os particulares – são.

teria como dar conta, e que daria menos conta ainda, se fosse o substantivismo das leis contingentes de Armstrong. Primeiramente, as razões de Armstrong para aceitar a sua versão do Princípio de Instanciação são por demais fracas. Além disso, a aceitação de tal princípio implica o compromisso ontológico com o eternismo, que é a tese que nos diz que são reais todos os instantes do tempo. O problema aqui não é defender o eternismo, mas é que ser uma teoria que implica um compromisso ontológico com outra teoria de um outro domínio de discussão completamente diferente é visto como uma desvantagem, principalmente quando existe uma outra teoria que não tem tais compromissos.⁷⁹

Mas alguns problemas fatais para o substantivismo *in rebus*, tal como vimos, são os terríveis Casos de Tooley e a relação de governança. Os casos de leis não derivadas e não instanciadas não são adequadamente tratados pela metafísica armstronguiana, nem com a introdução das leis de segunda ordem, que embora pareçam lidar relativamente bem com os casos de leis funcionais, não dão conta dos Casos da Partícula Fundamental e da Propriedade Emergente. A própria aceitação do Princípio de Instanciação, que é a alma da doutrina imanentista do substantivismo *in rebus*, é o que impede o teórico de resolver adequadamente tais casos – que poderiam ser resolvidos com a introdução de universais *ante rem*. Outra motivação para rejeitarmos o substantivismo *in rebus*, esta também fatal ao imanentismo, é que se as leis são imanentes, elas dependem ontologicamente de suas instâncias; e, se assim o fazem, nunca podem explicar porque um certo G é instanciado. Pois para, por exemplo, que N(F,G) seja o caso, precisamos que Fa cause Ga, Fb cause Gb etc. Assim, que G esteja instanciado não pode ser explicado pela lei de que N(F,G), dado que esta, para existir, depende de que G esteja instanciado em a (ou em outro(s) particular(es)).

Entretanto, como dissemos, por mais que estejamos motivados a aceitar uma teoria das leis como relações entre universais *ante rem*, tal como a teoria de Tooley, já que esta daria conta dos Casos de Tooley, ela não é satisfatória por outros motivos. E

⁷⁹ É argumentar que o substantivista *in rebus* não precisa aceitar o eternismo. Ele poderia aceitar uma versão mais forte do princípio de instanciação, que indicaria que existem apenas os universais que estão instanciados *agora*. No entanto, tal solução é problemática, pois faz com que as leis não possam fundamentar a causalidade, já que a causalidade leva um intervalo de tempo para ocorrer, e não um instante – de modo que uma lei nunca pode estar instanciada agora, mas deve ser instanciada no intervalo de tempo no qual a causalidade que ela instancia ocorre.

não é por três pontos fundamentais, a saber: por falar de leis como relações contingentes entre universais, por atribuir existência a funções e mapeamentos e por tomar as leis como contrapondo e sendo transitivas. Se as relações entre universais forem contingentes e não forem fracamente necessárias, então elas não poderão ter a força contrafactual que um realista esperaria delas. Outra consequência de leis contingentes é que as leis perdem sua capacidade de demarcação de uma fronteira entre possibilidades e impossibilidades de algum tipo. E isso é negativo na medida em que geralmente pensamos que são as leis de um determinado domínio que tornam certas coisas possíveis ou impossíveis com relação àquele domínio.⁸⁰ Uma boa teoria *ante rem* das leis irá ser ao menos fracamente necessária, para poder manter a contrafactualidade nos casos mais relevantes, e que se quisermos manter a contrafactualidade em todos os casos, devemos aceitar a necessidade forte das leis naturais. Qual delas devemos aceitar, isso terá que ficar para uma investigação posterior, mas basta que o *Novo Substantivismo Ante Rem* não diga que suas leis são contingentes e não fracamente necessárias. O máximo de contingência que o novo substantivista *ante rem* poderá aceitar para as suas leis é a necessidade fraca.

Além disso, o novo substantivismo *ante rem* não precisaria atribuir realidade a funções e mapeamentos. Armstrong nos mostrou, como já indicamos, como podemos resolver o problema das leis de exclusão, a saber, tomando as leis de exclusão como derivadas das leis de necessitação. Ou simplesmente podemos tomar as leis de exclusão como impossibilidades que estão fora do domínio dos mundos possíveis determinados pelas leis de necessitação; e as leis de necessitação seriam apenas a relação de necessitação [forte ou fracamente] necessária de segunda ordem entre os universais. Esta relação seria capaz de determinar a fronteira entre possibilidades e impossibilidades de algum tipo, e tomaríamos esse atributo modal das leis como algo básico⁸¹. O novo *ante rem* seguiria com Armstrong nas características formais das leis –

80 Por exemplo, as leis da física tornam certas coisas fisicamente possíveis e outras fisicamente impossíveis, as leis da química tornam algumas coisas quimicamente possíveis e outras quimicamente impossíveis, as leis da lógica tornam certas coisas logicamente possíveis e outras logicamente impossíveis, e assim por diante.

81 Quem gostaria de reduzir o modal ao não modal é o nominalista, que gostaria de exterminar todas as entidades intensionais, como significados, propriedades e modalidades. O realista não precisa seguir tal objetivo. Assim, torna-se difícil compreender como a redução do modal ao não modal possa ser uma vantagem para uma teoria realista – como Tooley gostaria que fosse.

para não cair nos problemas da confirmação, dos universais negativos, do realismo de funções e da sobredeterminação – indicando que elas são relações (de necessitação necessária) irreflexivas, não simétricas, não transitivas e que não contrapõem. Essa nova abordagem do substantivismo *ante rem* é capaz de dar conta de todos os problemas que nos importam ao construirmos uma metafísica das leis da natureza.

A Forma das Leis

A primeira coisa que devemos abordar é a forma das leis da natureza. Se o substantivista *ante rem* não tem a pretensão, talvez nominalista, de reduzir o modal ao não modal, não será um problema para ele utilizar a relação de necessitação e evitar as funções de construção de Tooley. Na verdade, podemos utilizar as funções de construção na medida em que elas não forem tomadas como o substrato ontológico das relações entre os universais. Pois se as tomarmos dessa forma, então teremos que lidar com a postulação de um realismo de funções e mapeamentos. O problema disso é que o realismo de funções e mapeamentos exige um realismo linguístico que não precisa ser um compromisso de nenhum substantivista.

Para evitar o problema da relação contingente entre universais não ser apta a sustentar a contrafactualidade, nada melhor do que aceitar que a relação entre universais que constitui as leis é necessária, ao menos fracamente necessária. Pois isso permitiria que, ao menos nos mundos em que houvesse instâncias do universal, as propriedades instanciadas sempre se comportassem da mesma forma. E, assim, garantiria a contrafactualidade. Por exemplo, como seria o caso em todos os mundos em que sal e água existem que a lei de que o sal se dissolve em água existe, então é o caso que se eu contrafactualmente tivesse colocado um certo pedaço de sal numa certa quantidade de água, ele teria se dissolvido. Mas se a lei de que o sal se dissolve em água fosse contingente, de modo a existirem ao menos dois mundos, tais que neles há instâncias de sal e de água, e num deles há a lei de que o sal se dissolve em água e no outro não há, então não haveria garantias de que, se eu contrafactualmente tivesse colocado um certo pedaço de sal numa certa quantidade de água, ele teria se dissolvido – já que haveria um mundo possível acessível em relação ao actual em que há sal e água e não há a lei de

que o sal se dissolve em água⁸².

Por sua vez, as leis de exclusão, tal como já indicamos, seriam pensadas como derivadas das leis de necessitação, tal como sustenta Armstrong (1983). Já mostramos como isso poderia ser o caso, mas não custa mostrar novamente. Suponha: que todos os Fs tenham G (que é ter uma certa massa m_1), que $N(F,G)$ e que algo ter G exclui logicamente esse algo ter H (que é ter uma certa massa m_2 , com $m_1 \neq m_2$). Nesse caso seria uma lei derivada que nenhum F é um H, ou seja, que $N(F,\sim H)$. E leis derivadas seriam apenas consequências lógicas das leis básicas sem adição de nenhum comprometimento ontológico extra. No entanto, diferentemente do substantivista *in rebus*, o substantivista *ante rem* não tem problemas em explicar como é possível que uma lei exclua a instanciação da propriedade G e, mesmo assim, haja tal propriedade numa lei. E não tem esse problema, pois aceita universais não instanciados.⁸³

Outra coisa que poderíamos dizer é que as leis de necessitação, por serem necessárias, determinariam todos os mundos possíveis; e, conseqüentemente, todos os mundos impossíveis, sem acréscimo ontológico. Isso faria com que, uma vez que estivessem dadas as leis de necessitação, as leis de exclusão seriam deriváveis. Utilizando o mesmo exemplo anterior, poderíamos dizer que do momento que as leis de necessitação determinam que todo F será G, elas determinam que nenhum F é H. Assim, se elas determinaram que em todo mundo possível F é G, elas determinam também que não há mundo possível em que F é H, ou que F é J, etc. Dessa forma, do momento que está determinado que $N(F,G)$, está também determinado que $N(F,\sim H)$, no caso de a instanciação de G e de H for incompatível.

E, tal como dissemos, o novo substantivismo compartilha com Armstrong de sua concepção com relação às propriedades lógicas das leis: não reflexivas, não simétricas, não transitivas e não contrapondo. O novo substantivista *ante rem* deve sustentar que as leis não contrapõem, pois, para escapar do problema da confirmação (“ $N(F,G)$ ” e “ $N(\sim G,\sim F)$ ” têm confirmadores diferentes), deve sustentar que as consequências lógicas

82 É claro que, no caso de ser a Lei de Coulomb, como propõe Bird (2001), que sustente tanto a existência do sal, quanto a dissolução do sal na água, então não seria possível que existisse sal e ele não se dissolvesse em água. Mas, mesmo que isso seja o caso para a lei que regulamenta a dissolução do sal na água, está longe de ser claro como toda lei pode ser vista dessa forma.

83 O substantivista *in rebus* tem que explicar como é possível que uma propriedade tenha sido excluída por uma lei de ser instanciada e, mesmo assim, existir na lei. Isso é problemático para o substantivista *in rebus*, pois ele aceita o Princípio de Instanciação.

de uma lei não são a mesma lei do que a qual elas são consequência. Se não o são, então do fato de $N(F,G)$ não se seguiria que $N(\sim G,\sim F)$, embora se seguiria que $\forall x (\sim Gx \rightarrow \sim Fx)$. Tal substantivista nos diz que as leis não são transitivas pela mesma razão de Armstrong, a saber, pois se as leis fossem transitivas, então de $N(F,G)$ e $N(G,H)$, deduziríamos $N(F,H)$, e isso faria H , dado F , estar sobredeterminado – tanto por F , quanto por G . A não simetria das leis, por sua vez, é algo fácil de percebermos, já que não podemos concluir que tudo que é preto é um corvo a partir da lei de que todos os corvos são pretos. Se não podemos, então não podemos concluir que $N(G,F)$ a partir de $N(F,G)$. E, com relação à reflexividade, ao menos as leis externas seriam não reflexivas, já que estabeleceriam relações que um universal tem com algo externo a si mesmo. Se uma lei é externa, ela não pode ter a forma $N(F,F)$, pois tal forma não estabelece nenhuma relação externa. Além disso, uma lei com tal forma nos diria que se F está instanciado em algo, isso faz com que F seja instanciado nesse algo. Mas certamente não acreditamos que algo possa necessitar a si próprio.

Mas e as leis internas? Defendemos anteriormente que poderíamos escapar do Dilema Central de Mumford apelando para a noção de leis da natureza internas que forneceriam a identidade de um universal. Tais leis naturais seriam expressas por identidades teóricas – que são descobertas pelas ciências e que serão melhor abordadas na próxima seção – e elas seriam a natureza de um universal.

Identidades Teóricas, Leis de Escopo Universal e Leis Funcionais

São as identidades teóricas leis da forma “ $N(F,F)$ ”? Quando dizemos, por exemplo, que “ $\text{água} = \text{H}_2\text{O}$ ”⁸⁴ será que dizemos algo da forma “ $N(F,F)$ ”? Tal como defendemos, uma lei interna não tem as mesmas características de uma lei externa. Por exemplo, a instância de uma lei interna é um estado de coisas particular, o que é diferente de uma lei externa, cuja instância é uma sequência causal entre estados de coisas. Que água é H_2O , isso é a indicação de que algo sendo H_2O e algo sendo água é o mesmo estado de coisas, e não uma indicação de o que ocorre a partir de um certo

⁸⁴ Para este exemplo ser mais vivo, devemos pensar em “água” como indicando a molécula de água. Assim, estaríamos dizendo que dois átomos de H e um de O em uma certa relação é uma molécula de água.

estado de coisas estar instanciado. De modo diferente das leis externas, as leis internas não governariam relações entre estados de coisas, mas apenas seriam a natureza de um universal. A natureza de um universal seria determinada pelas identidades teóricas que dizem respeito a esse universal.

E como o novo substantivismo *ante rem* lida com as leis de escopo universal? – como “tudo é água”, ou “tudo é energia”, ou ainda “tudo é átomos”. O problema aqui é o mesmo para o substantivismo *in rebus*, a saber, é indicar como uma lei que atribui uma certa propriedade a tudo pode ser uma relação de necessitação entre dois universais. Há duas respostas para essa pergunta. As duas envolvem dizer que não há leis de escopo universal. A primeira nos diz que nenhuma lei poderia dizer que *tudo* é F, pois certamente haverá coisas não particulares que não serão F, como por exemplo o universal básico G. Caso objetassem afirmando que se estamos dizendo que *tudo* é F, então F seria o universal que há de mais básico, e G, mesmo tomado como um universal, seria também F, então eu utilizaria a minha segunda resposta. Que é dizer que, mesmo que seja verdade que tudo é F, isso não faz com que tenhamos que defender que é uma lei que tudo é F. Certamente seria uma regularidade que tudo é F, mas essa regularidade não teria explicação em termos de leis naturais.

Mas não iria contra a motivação realista de querer uma explicação para as regularidades deixar alguma regularidade sem explicação? Não, na medida em que pensamos ser aceitável faltar a explicação para, por exemplo, existirem os universais básicos que existem, e não outros, e para estarem instanciados os universais básicos que estão, e não outros. Não pensamos ser aceitável é faltar a explicação de por que a instanciação de certas propriedades necessita outra(s) propriedade(s); e isso é explicado pelas leis externas *ante rem* que postulamos anteriormente. Se dizemos que tudo é F, estamos apenas falando que um certo universal existe ou é instanciado, dependendo da concepção de universal.

De todo modo, nenhum teórico das leis é capaz de dar uma abordagem satisfatória das leis de escopo universal. Como já vimos, Armstrong tenta apelar para quasi-universais ou para a propriedade de ser uma propriedade, e Tooley tenta sustentar esta última ideia. Eles gostariam de dizer que as leis de escopo universal ou são leis que falam que ser algo no universo necessita ter uma certa propriedade específica, ou que

algo ter alguma propriedade, qualquer que seja, necessita que ele tenha uma outra propriedade específica. Mas tudo isso é problemático. E o é, pois quasi-universais são contra toda a motivação de uma teoria dos universais de construí-los sem nenhuma determinação espacial ou temporal. E porque tomar ter uma propriedade como uma propriedade parece ir contra a definição de Armstrong de o que é um universal, que seria o que há de o mesmo em cada uma das instâncias. O ter uma propriedade de cada coisa que tem uma propriedade seria diferente, não seria algo que há de o mesmo. De modo que não deveríamos – pelo menos de acordo com a definição de Armstrong – tomá-la como uma propriedade genuína.

Por sua vez, o regularismo não tem problemas com as leis de escopo universal e pode aceitar que elas são leis (e que, obviamente, não expressam conexão necessária alguma). No entanto, suas leis, as de escopo universal inclusas, não podem explicar as regularidades, pois elas próprias são as regularidades. Assim, se era algo ruim o substantivismo *ante rem* não poder explicar as regularidades de escopo universal, seria algo pior ainda não poder explicar nenhuma regularidade, como é o caso do regularismo. Dessa forma, essas seriam as razões para pensarmos que apenas o novo substantivismo *ante rem* pode fornecer uma boa abordagem das regularidades de escopo universal, dado que nos explica por que elas não são leis e nos explica a maior parte das regularidades.

Mas e as leis funcionais? Pode o novo substantivismo *ante rem* fornecer uma abordagem das leis funcionais? Eu diria que pode, pois as leis funcionais não estabelecem nenhum problema para o velho substantivismo *ante rem*. O problema delas para o substantivista *in rebus* é que elas poderiam ter valores não instanciados na função; e isso apenas é um problema, pois tal tipo de substantivista aceita o Princípio da Instanciação. O novo substantivista *ante rem*, como rejeita o PI, não precisa fornecer uma abordagem especial de como pode haver valores não instanciados numa lei funcional. Ele apenas precisaria dizer, tal como Armstrong, que as leis funcionais são leis de segunda ordem que determinam as leis de primeira ordem, que por sua vez são os valores da função. Os valores poderiam estar instanciados ou não instanciados, e isso não causaria problemas ao novo substantivista *ante rem*, já que seus universais são independentes das instâncias e que as leis da natureza são universais.

Os Casos de Tooley

Outros pontos que só recebem uma abordagem satisfatória do novo substantivismo *ante rem* são os Casos de Tooley. Há dois tipos de casos envolvidos aqui: os casos de leis não instanciadas – Casos da Partícula Fundamental e da Propriedade Emergente – e o caso de leis sobre particulares – Caso do Jardim de Smith.

Os casos de leis não instanciadas podem ser explicados satisfatoriamente pelo novo substantivismo *ante rem*, pois este nos diria que, nos casos em que postularíamos leis não instanciadas para serem os veridadores dos contrafactuais relevantes, de fato haveria leis não instanciadas que fariam tais contrafactuais verdadeiros. Por exemplo, no Caso da Partícula Fundamental, por mais que ambas as partículas nunca interagissem, sua possível interação (e o efeito dessa interação) estaria sendo governada por uma lei não instanciada na qual estão presentes os universais para dois tipos de estados de coisas relacionados pela necessitação. E seria em virtude da existência dessa lei que o contrafactual do caso é verdadeiro. No caso da Propriedade Emergente podemos dizer o mesmo. Ele é um caso no qual seria verdade que se houvesse uma certa relação entre propriedades, emergiria uma propriedade básica dessa relação – como o caso de uma certa organização de constituintes materiais formar um poder. No entanto, essa relação nunca ocorre em nenhum tempo. Poderíamos, nesse caso, fundamentar a verdade desse contrafactual dizendo que há uma lei não instanciada que conecta certa relação não instanciada entre propriedades com uma outra propriedade emergente não instanciada. Isso tudo pode ser explicado sem problemas ao tomarmos as leis da natureza (ao menos as externas) como universais *ante rem* que são relações de necessitação necessária entre outros universais *ante rem*. A relação de necessitação necessária é exigida, em vez de mera necessitação contingente, pois queremos manter a contrafactualidade. No entanto, que tipo de necessidade é essa, esta é uma discussão que devemos deixar para outro momento.

Com relação ao Caso do Jardim de Smith, ele é um caso em que estamos tentados a postular uma lei que nenhum substantivista poderia descrever (não poderia ao menos na medida em que não utilizasse quasi-universais), pois tal lei seria uma lei com relação a algo particular. Se quisermos manter que as leis são universais, devemos dar

uma abordagem para o Caso do Jardim de Smith. As únicas soluções possíveis para o realista substantivista são: rejeitar que seja possível um tal caso, ou postular uma propriedade compartilhável com outros jardins. A terceira opção, que seria aceitar a ineliminabilidade dos particulares, é abandonar a tese de que as leis são relações universais entre apenas universais. Com relação às duas outras opções, o novo substantivista *ante rem* defenderia ambas; e, assim, que toda propriedade de um particular seria universal (o que faria todo jardim ser formado apenas de propriedades universais). Isso não permitiria que ele tivesse uma propriedade que só pudesse ser tida por ele.

É aceitável querer rejeitar a hipótese, pois ela envolve aceitarmos a possibilidade de situações bem estranhas, como a existência de dois objetos qualitativamente idênticos, mas não numericamente idênticos, que teriam efeitos diferentes⁸⁵. E parece uma tese aceita pelas ciências e pela nossa intuição geral que os efeitos de um objeto sobrevêm às qualidades desse objeto (ou desse objeto e do meio). Se tal superveniência realmente for o caso, então a única forma de sustentá-la é rejeitando que seja possível um caso como o do Jardim de Smith e que, na verdade, as propriedades do jardim seriam propriedades compartilháveis por jardins com as mesmas qualidades. Uma teoria universalista, tal como o novo substantivismo *ante rem*, está em ótima posição para rejeitar tal caso. Na verdade, abrir espaço para o Caso do Jardim de Smith é algo que um particularista (tal como um conectivista) deve aceitar e explicar, e não um universalista (como os substantivistas). Um universalista deve rejeitar tal caso. Talvez seja isso que Tooley e Armstrong não compreendem ao colocarem o Caso do Jardim de Smith como um caso a ser explicado por uma teoria substantivista.

O Problema das Condições e das Leis Ceteris Paribus, e as Leis Ideais

Mesmo que o novo substantivismo *ante rem* possa explicar os Casos de Tooley e os vários de tipos de leis que descrevemos, ainda faltaria dar uma solução para o

⁸⁵ Como eu já indiquei anteriormente, isso envolve dizer que objetos qualitativamente idênticos têm efeitos diferentes, ou seja, que objetos qualitativamente idênticos têm qualidades diferentes, o que é contraditório.

Problema das Condições⁸⁶. Tal problema é o seguinte. Uma grande parte das leis não costuma se manter em todas as condições. Se este é o caso, então temos duas opções: (i) ou consideramos a lei falsa, (ii) ou adicionamos alguma restrição na antecedente da própria lei e nos arriscamos a tornar a lei trivial. Veja como Earman & Roberts (1999, In Carroll, 2004, p. 209, tradução) exemplificam o problema:

O enunciado de que o preço *sempre* aumenta quando a demanda cresce e mantemos os suprimentos constantes é muito provavelmente falso, de modo que enfrentamos o primeiro ramo do dilema de Lange. Para tornar o enunciado verdadeiro, poderíamos adicionar as restrições “na medida em que nenhum desastre natural interfira com o mercado”, “na medida em que não haja nenhum surto de irracionalidade” etc. Porém, é claro que isso não irá ajudar, pois o número de fatores interferentes que teriam que ser excluídos é indefinidamente grande, e parece haver pouca esperança de somá-los numa formulação finita. Então, poderíamos simplesmente adicionar a restrição “na medida em que nada interfira”. Mas nesse caso, a “lei” parece se tornar trivial, indicando meramente que nas circunstâncias descritas o preço aumenta a menos que não aumente. Assim, chegamos ao segundo ramo do dilema de Lange.

O problema é justamente como formular a restrição necessária para que a lei não seja falsa, sem tornar a lei trivial (Lange, 1993, In Carroll, 2004, p. 167). Normalmente tal restrição é chamada de “restrição *ceteris paribus*”, e uma lei assim restrita é chamada de “lei *ceteris paribus*”. Há pelo menos três tipos de teorias para explicar o que significa a restrição *ceteris paribus* de leis da forma “CP:Φ” (*Ceteris Paribus*: Φ): as teorias da exclusão de condições, as teorias da normalidade de condições e as teorias da igualdade de condições.

As teorias da exclusão de condições dividem-se em dois tipos de acordo com se as condições que elas irão excluir são consideradas definidas ou indefinidas (SEP, Reutlinger et al, 2011). Elas nos dizem que “CP:Φ” expressa que Φ é uma lei quando certas condições interferentes estão ausentes, condições estas definidas ou indefinidas, de acordo com a teoria. Vou tomar um exemplo do próprio Lange para mostrar o que isso quer dizer.

86 Em inglês, “The Problem of Provisos”, que foi formulado como um dilema em Lange (1993, In Carroll, 2004) e em Earman & Roberts (1999, In Carroll, 2004), mas que foi tratado de uma outra forma por Armstrong (1983, pp. 147-150), ao tratar das leis de carvalho e de ferro.

Sempre que a temperatura da barra de metal de tamanho L_0 mudar por ΔT , o tamanho da barra muda por $\Delta L = k \cdot L_0 \cdot \Delta T$, em que k é a constante característica do metal em causa (Lange, 1993, In Carroll, 2004, p. 161, tradução).

Tal como nos mostra Lange, essa lei – chamemo-la de “S” – poderia ser violada se, enquanto a barra for aquecida, houver alguém martelando em um lado da barra. Assim, para a lei ser verdadeira e não ser violável, teríamos que restringi-la aos casos em que não houvesse ninguém martelando em um dos lados. Se houvesse apenas essa restrição, teríamos definidas as condições em que a lei se mantém; e faríamos, assim, CP:S querer dizer que excluindo o caso em que alguém está martelando na barra, S é uma lei.

Mas e se não houvesse apenas essa restrição, mas houvesse inúmeras, incontáveis, restrições? Se esse fosse o caso, não teríamos uma condição definida em que podemos pensar CP:S como S, mas teríamos que pensar que “CP:S” quer dizer que S é uma lei *na ausência de* (um número indefinido de) *fatores interferentes*. O problema de usar esse tipo de restrição é que parece tornar a lei trivial, já que a tornaria uma instância da verdade lógica do terceiro excluído. Dizer que um aumento de temperatura na barra causa uma mudança do tamanho da barra em $\Delta L = k \cdot L_0 \cdot \Delta T$ na ausência de fatores interferentes apenas quer dizer que um aumento de temperatura na barra causa uma mudança do tamanho da barra em $\Delta L = k \cdot L_0 \cdot \Delta T$, a menos que não cause (Lange, 1993, In Carroll, 2004) – o que é trivialmente verdadeiro para qualquer coisa (afinal vai chover, a menos que não chova...).

A razão mais indicada para pensarmos que temos de usar leis *ceteris paribus* exclusivas e indefinidas é haver incontáveis condições (potencialmente infinitas) que teriam que ser adicionada às leis para torná-las verdadeiras. Podemos ver a força dessa razão com uma lei da biologia (Carroll, 2010, p. 13, tradução):

(1) Exclusivamente *ceteris paribus*, aves podem voar.

Isso quereria dizer que as aves podem voar, na ausência de fatores interferentes. Há incontáveis fatores – diriam os defensores de tal perspectiva – que poderiam violar a lei de que aves podem voar; como, por exemplo, a ave ter quebrado uma asa, ou ter tido uma doença, ou um defeito genético, ou estar engasgada etc. De modo que se não

colocássemos uma restrição, excluindo fatores interferentes em geral, não poderíamos ter esperança de tornar a expressão da lei *ceteris paribus* verdadeira.

O problema aqui, como nos mostra o segundo ramo do dilema de Lange, seria tornar não trivial a restrição *excluindo fatores interferentes*. Inúmeros autores (ver Lange, 1993, e Earman & Roberts, 1999, ambos In Carroll, 2004) tentam fornecer uma abordagem para como podemos pensar tal restrição sem que ela seja trivial. Lange, por exemplo, tenta mostrar que tal restrição faz referência a um conhecimento de fundo definido e compartilhado pelos cientistas.⁸⁷

Aqueles que rejeitam a visão indefinida pensam que podemos reduzir os casos, potencialmente infinitos, em que a lei seria violada a um número finito de *tipos* de casos que excluiríamos das leis. E, assim, poderíamos passar essas condições para o antecedente da lei e formar uma lei verdadeira, saindo do primeiro ramo do dilema de Lange sem cair no segundo. Essa ideia foi bem expressa por Hausman:

“CP (todo F é um G)” é verdadeiro no contexto X se, e somente se, X apreende uma propriedade C, tal que “tudo que é F e C é G” é verdadeiro. (1991, apud Earman & Roberts, 1999 In Carroll, 2004, p. 228, tradução)

Hausman faz apenas uma ressalva, a de que C é um completador de F, ou seja, F sozinho não é condição suficiente para G e nem C sozinho é condição suficiente para G. Se essa ressalva não fosse feita, poderíamos tomar “C” como G. O problema, então, para tais teóricos é justamente mostrar como casos de leis que parecem ter infinitas restrições podem ser reduzidos a casos de finitas restrições.⁸⁸

87 Lange acredita que as leis *ceteris paribus* (leis cp) levam em consideração alguns de nossos interesses. A teoria de Lange faz as leis cp terem um aspecto subjetivo inerente. O que as faz não poder ter a objetividade requerida para serem leis da natureza mesma. O problema dessa concepção é o mesmo problema do regularismo epistêmico: faz as leis dependerem da mente humana. Lange (1993, In Carroll, 2004, p. 172, tradução) nos diz:

Um enunciado de lei, então, informa uma audiência já apta a dizer se há fatores interferentes que, se não houver nenhum, ela deve usar uma asserção para justificar a outra. (...) Uma concepção normativa dos enunciados de lei não nega que haja regularidades na natureza. Ela apenas nega que os enunciados de leis estão descrevendo algumas delas quando estão realizando suas funções distintas.

88 O que o teórico da exclusão de condições definidas quer preservar, ao contrário do teórico da exclusão de condições indefinidas, é que a lei possa continuar implicando uma regularidade universal.

Por sua vez, as teorias das condições normais, como a *normal-tendency theory* de John Elliot, sustentam que as leis *ceteris paribus* nos dizem o que ocorreria (ou o que tende a ocorrer), se condições normais fossem o caso. Ou seja, “CP (todo F é G)” significaria que normalmente F é G. E a disputa entre os teóricos das condições normais seria justamente sobre o que significaria “normalmente”. A título de exemplo, uma dessas concepções nos diz que o “normalmente” opera no enunciado de lei, indicando que o predicado consequente tem alta probabilidade de ocorrer, dado o predicado antecedente.

Ainda uma outra concepção indica que essa normalidade é algo análogo às condições CNTP, utilizada em inúmeros experimentos científicos. O problema para as concepções das condições normais é justamente explicar como pode haver uma relação das leis com as explicações das coisas e com a causação, se elas apenas se mantiverem em condições normais – já que, por vezes, condições anormais ocorrem.

Querer que condições normais se mantenham é muito próximo do ideal do terceiro tipo de teoria, que é o de manter as mesmas condições, ou seja, de manter as condições iguais. Diferentemente das teorias de exclusão de condições e de modo semelhante às teorias que mantêm as condições normais, os teóricos da igualdade de condições querem manter, além das condições normais, todas as outras condições. Um exemplo seria o seguinte:

- (2) Um aumento da demanda leva a um aumento no preço, mantendo-se todas as outras coisas (como por exemplo, a quantidade de suprimentos) iguais.

O maior problema para essa abordagem é não conseguir expressar todas as leis sem excluir condições, mas apenas mantendo as condições iguais. Por exemplo, não está claro que (2) seja verdadeiro se não excluirmos alguns regulamentos políticos. Mas um teórico das condições igualitárias pode responder a isso, dizendo que (2) é apenas verdadeiro quando as condições são iguais às condições de formulação da lei, que envolvem essencialmente certos regulamentos políticos não interferentes.

Mas qual é o problema principal que as leis *ceteris paribus* trazem para o novo substantivismo *ante rem*? O principal problema se encontra no dilema de Lange, que seria o problema de as leis, se o teórico da exclusão de condições indefinidas estiver

com razão, não implicarem as regularidades humeanas. O substantivista clama que suas leis são explicações para as regularidades. No entanto, as leis *ceteris paribus* não as implicariam, já que qualquer expressão universal finita sua seria submetida a algumas condições não expressas na sentença. Como lidar com esse problema?

Armstrong (1983, pp. 147-150) traça uma distinção entre leis de ferro e leis de carvalho, e reformula a necessitação das leis por meio de uma *necessitação quando estão ausentes condições interferentes*. Leis de ferro seriam as leis para as quais não há fatores interferentes e as leis de carvalho são aquelas para as quais há fatores interferentes. A necessitação da lei $N(F,G)$ não implicaria, então, $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, mas implicaria apenas que para todo x não interferido por algo que interferiria a lei, se ele for um F , então ele será um G . Isso certamente faz com que haja apenas um tipo de necessitação e que ela implique uma regularidade humeana. Mas, como Armstrong aceita que é ao menos logicamente possível que haja infinitas condições interferentes, ele acha que deve fornecer um tipo de necessidade que pudesse ser também utilizada por leis com restrições *ceteris paribus*, o que ele alcança nos dizendo que devemos restringir a regularidade a ser verdadeira apenas nas condições em que nada interfira. No entanto, a resposta de Armstrong não se salva da objeção de trivialidade, advinda do segundo ramo do dilema. $N(F,G)$ fazer todo F não interferido ser um G é apenas fazer com que todo F seja um G a menos que não seja – o que é trivial por ser analiticamente verdadeiro. E não era algo trivial que o substantivismo *in rebus* gostaria de fazer suas leis implicarem.

E o novo substantivista *ante rem*? Pode ele responder a esse dilema? Eu diria que ele pode formular uma concepção de lei que torne fácil explicar o fenômeno das condições interferentes nas leis. Eu creio que posso fornecer uma abordagem que pode explicar as condições interferentes de tal modo que consigamos também explicar como chegamos a excluir ou manter condições nas leis da natureza, e como esse processo não torna as leis *ceteris paribus* subjetivas. Essa concepção é a seguinte. As leis seriam relações de necessitação necessária entre dois universais *ante rem* conjuntivos que, se instanciados, seriam dois estados de coisas particulares totais da realidade (estados de coisas maximamente consistentes).

Como seria isso? Por exemplo, se colocamos um pedaço de sal numa quantidade

de água e o sal se dissolve, diríamos que ele dissolveu em virtude da lei da natureza que nos diz que quando colocamos o sal na água nas condições em que o resto do mundo estava, o sal se dissolve em água. Essa lei nos diria que as propriedades de ser sal não dissolvido e de ser água, juntas das outras propriedades instanciadas no mundo, necessitam a propriedade de ser sal dissolvido, de ser água salgada e as outras propriedades instanciadas no mundo. A lei de que sal se dissolve em água sem restrições (caso ela fosse o caso) seria apenas uma abstração a partir de todas as leis que regulamentam estados totais da realidade. Ou seja, tomando “S” como a propriedade de “ser sal não dissolvido”, “A” como “ser água”, “T” como “ser sal dissolvido”, “B” como “ser água salgada” e tomando “P”, “Q”, “K”, “L”, “M” e “N” como propriedades conjuntivas das propriedades do resto do mundo: a partir de todas as leis que nos dizem que $N(SAP, TBQ)$, $N(SAK, TBL)$, $N(SAM, TBN)$ etc., abstraímos que $N(SA, TB)$.

Como essa solução nos ajuda a resolver o Problema das Condições? Ela nos permitiria dizer que não há leis com exceções: só haveria a aparência de leis da natureza com exceções, pois costumamos abstrair leis mais simples a partir de leis mais complexas para facilitar o nosso discurso. Acabamos falando que $N(SA, TB)$ *exceto quando estamos em temperaturas abaixo de zero*⁸⁹, pois temos o conhecimento que $N(SAP, TBQ)$, $N(SAK, TBL)$, $N(SAM, TBN)$ etc., e que nos casos em que o mundo é tal ao redor da água e do sal que faz a água estar congelada não é uma lei que $N(SAY, TBW)$, tomando “Y” e “W” como as propriedades de estados de coisas totais da realidade em que a realidade ao redor do sal e da água faz a água ficar congelada. Não é que existe a lei $N(SA, TB)$ e que ela tem uma exceção; o caso é que existem as leis $N(SAP, TBQ)$, $N(SAK, TBL)$, $N(SAM, TBN)$ e não existe a lei $N(SAY, TBW)$ – ou existe uma lei inconsistente com $N(SAY, TBW)$.

Esse tipo de solução parece ser viável para sair do dilema de Lange, que é encontrar como inserir, de uma forma finita, as restrições nas próprias leis. O que fizemos aqui foi justamente tornar toda propriedade instanciada no mundo relevante para uma lei; e, daí, mostramos como podemos ver as nossas leis científicas como abstrações em cima das leis totais que versam sobre as propriedades instanciadas em estados totais da realidade. Então vimos como as leis com restrições podem ser

⁸⁹ Entre outras exceções, é claro.

reduzidas à existência e não existência de leis totais. Na verdade, até a própria não existência de leis totais pode ser pensada como superveniente à existência das leis totais e como não implicando custo adicional na nossa ontologia. E o processo de manter certas (ou todas as) condições pode também ser facilmente explicado pela nossa abstração das leis totais da realidade. Se estivermos certos, então, o problema das condições não será um problema relevante para o novo substantivismo *ante rem*, e as leis *ceteris paribus* poderão ser explicadas como sendo dispositivos linguísticos (científicos e filosóficos) para falar sobre a existência e não existência de certas leis naturais que não são *ceteris paribus*.

E, nesse mesmo espírito, a nossa solução também fornece condições de verdade para enunciados de lei *ceteris paribus* em termos de existência ou inexistência de certas leis totais não *ceteris paribus*, de acordo com se a lei cp em causa é de exclusão de condições, de manutenção de condições iguais, ou de ambas. Tais condições de verdade são propícias também para dizermos em quais casos confirmamos leis *ceteris paribus*, a saber, (i) se estivermos falando de iguais condições, as leis cp serão confirmadas nos casos em que há iguais condições no resto da realidade e a lei é instanciada (ou seja, da antecedente segue-se a consequente) e serão falsificadas pelos casos em que as condições são iguais, mas a lei não é instanciada; e (ii) se estivermos falando de exclusão de condições, elas serão confirmadas pelos estados de coisas totais da realidade determinados que não envolvem condições interferentes.

E como as leis ideais entram na história? As leis ideais são aquelas que possuem antecedentes com condições ideais. Existem pelo menos dois tipos de condições que podem de algum modo ser chamadas de “ideais”: aquelas que nunca são realizadas e as que quase nunca são realizadas. As leis ideais parecem ser algum tipo de leis *ceteris paribus*, já que elas só são verdadeiras em certas condições ideais. A solução de Siverberg para explicar tal tipo de lei, encontrada em Earman & Roberts (1999), é expressar as leis ideais em termos de verdades em todos os mundos possíveis apropriadamente ideais. Isso combina muito bem com a abordagem de Gierce (1988, apud Earman & Roberts (1999), In Carroll, 2004) de que as leis descrevem modelos científicos e podem ser utilizadas para fazer previsões dentro dos modelos, podendo a realidade se conformar perfeita ou imperfeitamente ao modelo.

(2') Um aumento da demanda leva a um aumento no preço, mantendo-se todas as outras coisas iguais e excluindo os fatores interferentes X, Y e Z.

Uma lei deste tipo seria a lei de um modelo que descreve um mundo possível apropriadamente ideal. Em tal mundo possível, não seria preciso fazer a restrição *ceteris paribus*, e a lei poderia assim ser uma lei estrita, já que o mundo seria desde o início tal como a restrição *ceteris paribus* indicaria. Por sua vez, na nossa abordagem, diríamos que as leis ideais são simplesmente leis totais com certo tipo de condição bem específica e ideal ocorrendo no resto da realidade. E elas seriam relevantes contrafactualmente apenas na medida em que estabelecem algum valor definidor dentro de uma função com os outros valores não ideais.

De outro modo, as leis que nunca são realizadas, por estabelecerem antecedentes impossíveis de serem instanciados⁹⁰, não poderiam ser explicadas pelo mesmo processo, pois sua impossibilidade de existir na realidade (ser instanciada concretamente) faz com que elas não possam fazer parte da função. O que é interessante aqui é que sua impossibilidade de existir se fundamenta no fato de tais leis regulamentarem objetos abstratos. A lei dos gases ideais, por exemplo, como diz respeito a partículas sem volume, seria uma lei com relação a objetos abstratos, e não com relação a objetos concretos. No mesmo sentido em que as coisas podem se assemelhar ao quadrado abstrato, os gases concretos reais podem se assemelhar aos gases ideais abstratos. Mas qual é a relação entre as leis de objetos concretos e leis de objetos abstratos?

Leis A Priori e Leis A Posteriori

Mostramos que há dois sentidos de leis ideais, e que num deles as leis são ideais justamente por se relacionarem com domínios matemáticos. Toda verdade no domínio das matemáticas e das lógicas pode ser obtida *a priori*, enquanto as leis da natureza das quais viemos falando são conhecíveis *a posteriori*. Mas como as leis matemáticas e lógicas, que são descobríveis primitivamente apenas *a priori* (tal como nos lembra Murcho, 2002), se relacionam com a natureza e suas leis que são conhecíveis

⁹⁰ Um exemplo aqui seria a Lei de Boyle dos Gases Ideais, que é uma equação de estado do gás ideal $PV=nRT$. Tal gás seria formado de partículas pontuais sem volume, sem atração e sem repulsão.

primitivamente apenas *a posteriori*?

Primeiramente, não há razão para aceitarmos em princípio que uma diferença de modalidade epistêmica implicaria uma diferença de estatuto ontológico. Podemos muito bem tomar as necessidades conhecíveis *a priori* e as necessidades conhecíveis *a posteriori*⁹¹ como parte do mundo, enquanto aceitamos que as conhecemos de modo diferente por serem tais leis apreendidas de partes distintas do mundo. Assim, por exemplo, podemos tomar as leis que são conhecíveis primitivamente apenas *a priori* como as leis que regem o domínio dos objetos abstratos, e tomar as leis que são conhecíveis primitivamente apenas *a posteriori* como as leis que regem o domínio dos objetos concretos. Isso explicaria a modalidade epistêmica das leis *a priori* e *a posteriori* na medida em que os objetos que regulam serão eles mesmos conhecíveis primitivamente apenas *a priori*, no caso dos abstratos, e *a posteriori*, no caso dos concretos.⁹²

Mas são também as leis *a priori* instanciadas em sequências causais, tal como o são as leis externas *a posteriori*? Vejamos uma lei matemática: a soma dos ângulos internos de um triângulo retângulo é 180 graus. A instância dessa lei não é sequência causal alguma, mas é apenas um certo triângulo retângulo (que tem certos ângulos, e não outros) tendo 180 graus como soma dos seus ângulos internos, ou seja, é somente um objeto abstrato tendo uma certa propriedade. Uma lei *a priori* nunca poderia ser instanciada por uma sequência causal, já que as sequências causais fazem parte do domínio dos objetos concretos. As leis matemáticas *a priori* compartilham com as identidades teóricas – que são as leis internas – o fato de sua instanciação ser um estado de coisas em que objeto tem uma propriedade, e não uma sequência de estados de coisas.

Mas isso também se segue com as leis lógicas? Vejamos algumas leis da lógica: (i) a lei da não contradição nos diz que $\sim(A \& \sim A)$ e (ii) a lei da identidade nos diz que

91 Como a identidade necessária *a posteriori* de Kripke (1972), que embora seja um tipo de conexão necessária existente no mundo, se for sobre particulares, como Vésper e Fósforo, não é uma lei, e se for sobre propriedades, como ser água e ser H₂O, é uma lei interna.

92 É muito difícil fornecer uma boa noção de objeto concreto e objeto abstrato, mas gostaríamos de utilizar uma noção minimalista desses conceitos. E tomar os abstratos, ao menos, como os objetos matemáticos, e tomar os objetos que existem no espaço e no tempo como objetos concretos. Não sabemos, entretanto, se devemos considerar o espaço, o tempo e os universais *ante rem* como concretos ou como abstratos.

$A=A$. Como seriam as instâncias dessas leis? De (i), deveríamos dizer que tudo que é actual (e tudo que é possível) a instancia, já que tudo tem a propriedade de não ser tal que tem A e não tem A. Tudo que há é instância de tal lei. Até as sequências causais seriam instâncias de tal lei já que são tais que não são A e não A ao mesmo tempo no mesmo sentido. A propriedade postulada se manteria em objetos concretos e abstratos. Só que tal instanciação seria diferente da instanciação de uma lei natural externa *a posteriori* na medida em que não contribui causalmente para uma sequência causal.

E, no caso de (ii), deveríamos também dizer que tudo que é actual e que é possível instancia a identidade, pois qualquer coisa é idêntica a si mesma. Nesse sentido, em que as leis lógicas têm tudo como instância, elas não estabelecem relações entre universais, mas atribuem propriedades a tudo que existe (actual ou possivelmente, e para universais ou particulares). Portanto, elas não são leis que estabelecem uma necessitação entre dois universais (ou universais conjuntivos) diferentes.

As leis matemáticas, de outro modo, expressam uma relação de necessitação entre universais, mas diferentemente das leis naturais, suas instâncias não são sequências causais, já que as leis matemáticas versam sobre objetos abstratos. Versar sobre objetos abstratos, e não concretos, faz a sua instanciação ser, tal como as identidades teóricas, apenas um objeto [abstrato] tendo uma propriedade. Assim, as leis matemáticas se aproximam e se afastam das leis externas.

E as leis lógicas, versariam também, tal como as leis matemáticas, sobre objetos abstratos? As leis lógicas versam sobre propriedades formais, que possuem uma natureza um tanto distinta da natureza das propriedades naturais e um tanto semelhante a dos objetos abstratos, e que são possuídas tanto por objetos abstratos, quanto por objetos concretos. No entanto, as leis lógicas, diferentemente das leis matemáticas, não seriam nenhuma relação de necessitação entre universais distintos.

Explicaríamos as leis lógicas de forma semelhante à que explicamos as leis de escopo universal: diríamos que as leis lógicas não são leis, mas são verdades lógicas – já que não gostaríamos de dizer que as leis lógicas estabelecem uma relação de necessitação entre a propriedade quasi-universal de ser algo no universo e a propriedade lógica em causa e nem que estabelecem uma relação de necessitação entre ter uma propriedade e ter a propriedade lógica em causa. No entanto, diferentemente das

supostas leis naturais de escopo universal, as leis lógicas, ou melhor, as verdades lógicas têm uma certa invariância contrafactual semelhante à das leis naturais. Essa invariância adviria de as verdades lógicas, tal como as identidades de particulares, serem necessárias. Elas são conexões necessárias existentes na natureza que não são leis naturais. E é por isso que elas se mantêm em todos os mundos possíveis e têm força contrafactual. As leis naturais seriam também conexões necessárias, pois têm uma certa invariância contrafactual, e seriam diferentes das leis lógicas, por estabelecerem ou a natureza de um universal, ou relações de necessitação necessária entre universais *ante rem*.

Conclusão

Em conclusão, o que eu quis mostrar em primeiro lugar nesta dissertação é que as leis da natureza são um tema complexo filosoficamente e que há muitas teorias que tentam fornecer visões de mundo distintas com relação ao estatuto metafísico das leis naturais. Entre elas estão as posições realistas necessitaristas do substantivismo *in rebus* e do substantivismo *ante rem*, além do regularismo, ocupando a posição contingencialista do realismo. E também as posições anti-realistas do conectivismo e novamente do regularismo na parte contingencialista do anti-realismo⁹³. Cada uma dessas posições têm vantagens e desvantagens, o que nos levou a avaliar e comparar as teorias entre si, com o objetivo de encontrar a teoria mais vantajosa para dar conta tanto das leis naturais como veridadores das leis científicas.

Avaliamos, durante esta dissertação, todas essas quatro teorias. O conectivismo é supostamente vantajoso, pois elimina o conceito de lei natural em favor dos poderes das coisas; no entanto, ele é problemático também justamente pelo próprio fato de não ser uma teoria das leis, mas ser uma teoria dos poderes. Como os poderes se sustentam nos particulares, o conectivista tem problemas com falar contrafactuais sobre meras possibilidades e sobre universais sem instâncias, coisas que os Casos de Tooley parecem exigir. Ele também tem a desvantagem de não poder explicar como algo chega a ter um poder, coisa que uma teoria realista necessitarista das leis é capaz de explicar. E tem de enfrentar o problema de explicar como potências podem produzir algo, sem cair num regresso ao infinito ou em sobredeterminação.

O regularismo, por sua vez, tem a vantagem de fornecer uma abordagem compatível com uma visão de mundo humeana (e, talvez, nominalista), embora tenha sérios problemas com relação à confirmabilidade e contrafactualidade de suas leis naturais. Além disso, por suas leis serem as próprias regularidades, elas não podem explicar as regularidades, coisas que as leis naturais são supostas explicar. O regularismo também tomba frente aos Casos de Tooley, não conseguindo fornecer uma boa explicação para o que faria verdadeiro os contrafactuais relevantes, e frente a formulação de uma forma lógica para as leis que dê conta de tais casos.

⁹³ É claro que não esquecemos do projetivismo. No entanto, como ele parece remover a objetividade das leis, não o estudamos nesta dissertação.

O substantivismo *in rebus* tem a vantagem de explicar como podem as leis da natureza se relacionar com as coisas, a saber, por meio de elas serem universais presentes nas coisas. No entanto, essa vantagem também é emulada, *mutatis mutandis*, pelo substantivista *ante rem*, dado que este pode dizer que as leis se relacionam com as coisas por elas serem universais que as coisas podem instanciam. Armstrong pensa que sua teoria é vantajosa por aceitar o Princípio de Instanciação, dado que pensa que o naturalismo o exige. Como mostramos que isso não é o caso, isso de fato não seria uma vantagem. Uma desvantagem da teoria de Armstrong é o seu contingencialismo, dado que as leis são relações de necessitação contingente. Isso é problemático, pois remove, tal como tentamos mostrar, a força contrafactual das leis naturais. É claro que isso não precisa ser emulado por qualquer teórico *in rebus*; este poderia rejeitar a contingência das leis, aceitando apenas a necessidade fraca, e aceitar todo o resto da teoria *in rebus*. No entanto, o que é fatal para o substantivismo *in rebus* é que ele não é capaz satisfatoriamente de fornecer uma abordagem para os Casos de Tooley e que ele faz as leis dependerem ontologicamente de suas instâncias.

A teoria de Tooley, que é um tipo de substantivismo *ante rem*, consegue fornecer uma abordagem para tais casos. No entanto, ela sofre dos mesmos problemas da teoria de Armstrong por aceitar que as leis são contingentes, e sofre ainda de outros problemas ao tomar, diferentemente de Armstrong, as leis como transitivas, simétricas e como contrapondo. Sua teoria ainda é problemática por pressupor um certo realismo de funções de construção e de mapeamento de universais a proposições.

Frente a todas as desvantagens dessas teorias, propomos uma teoria das leis, que chamamos de “novo substantivismo *ante rem*”, que pretendemos que não sofra de nenhum dos problemas apresentados aqui às teorias das leis. Ele não sofrerá com problemas com relação à forma das leis e nem com relação às suas propriedades lógicas, ele terá uma explicação da relação entre as leis universais e os particulares (instanciação de propriedades), que fundamentará as regularidades, mantendo a força contrafactual própria das leis naturais. Os problemas com relação à confirmabilidade são evitados pela força armstronguiana das leis (a saber, “N(F,G)”). E as leis do novo substantivismo são capazes também de fundamentar, tais como as leis de Armstrong, os poderes das coisas, sem problemas de regresso ao infinito ou de sobredeterminação, diferente das

teorias conectivistas.

Contudo, diferentemente da teoria de Armstrong, o nosso substantivismo não aceita o princípio de instanciação e segue com Tooley na postulação de universais não instanciados para resolver seus Casos. Mostramos por que os Casos de Tooley são realmente problemáticos, pois eles são análogos a actuais, e que apenas um substantivismo *ante rem* pode resolvê-los satisfatoriamente. Todavia, de modo distinto de Tooley, defendemos que as leis da natureza são relações de necessitação fracamente ou fortemente⁹⁴ necessárias entre universais *ante rem*.

Tentamos mostrar como a teoria do novo substantivismo *ante rem* é superior que as outras teorias apresentadas, além de ser capaz de fornecer soluções a problemas conhecidos na metafísica das leis, como os problemas das identidades teóricas, das leis *ceteris paribus*, das leis ideais, e também como traçar uma distinção interessante entre leis *a priori* e *a posteriori*. Tentamos fornecer uma abordagem que torne possível ver as identidades teóricas como explorações da natureza de um universal, como uma lei interna ao universal. Mostramos que as leis internas têm características distintas das externas, e que as primeiras não são relações de necessitação entre universais, mas uma relação semelhante à da identidade no enigma de Frege. Ambas, embora, sejam universais, têm instâncias diferentes, já que as leis externas se instanciam nas sequências causais, enquanto as leis internas se instanciam em objetos que têm uma propriedade. As leis *ceteris paribus*, por sua vez, são explicadas pelo novo substantivista *ante rem* como abstrações a partir de leis totais da realidade, que regem tipos de estados de coisas totais da realidade (descritos em termos apenas de propriedades). E as leis ideais são explicadas, em parte, por serem de leis de objetos abstratos. Distinguimos as leis *a priori* das leis *a posteriori*, indicando as diferenças entre as verdades lógicas e as leis matemáticas, e mostramos como tais leis são distintas das leis naturais *a posteriori* externas.

Esperamos que todas as razões que fornecemos tenham surtido o efeito de posicionar o novo substantivismo *ante rem* a frente das outras teorias filosóficas com relação às leis naturais. Contudo, sabemos que há ainda muitas questões por responder, necessárias para o estabelecimento (ou para a rejeição) do novo substantivismo *ante*

⁹⁴ Se é fracamente ou fortemente necessária, isso teremos que deixar para outra investigação, já que essa é uma questão por demais controversa.

rem. Algumas delas são: a noção de explicação que subjaz toda essa dissertação é filosoficamente aceitável?, e em qual sentido as leis são necessárias?. Essas questões são importantes, pois é para satisfazer uma certa noção de explicação que muitas das entidades postuladas pelo novo substantivismo *ante rem* são postuladas. Se tal noção não for filosoficamente aceitável, não será também filosoficamente aceitável postularmos tais entidades. Além disso, se não dissermos em qual sentido uma lei é necessária, não teremos uma teoria completa, que nos diga escrutinadamente a relação exata das leis com as modalidades aléticas. Isso de fato é o caso. Porém, como investigar cada uma dessas questões nos exigiria escrever outras dissertações, preferimos deixar essas questões expostas e em aberto para uma futura investigação.

Referências Bibliográficas

Armstrong, D. *What is a law of nature?*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

Berofsky, B. "The Regularity Theory". *Nôus*: 2/4, 315-340, 1968.

Bird, A. "Necessarily, salt dissolves in water". *Analysis*: vol. 61, n. 4, 2001.

_____. "Potency and Modality". *Synthese*: 149/3, 491-508, 2006 (tradução para o português de Rodrigo Cid, In: *Intuito*: 4/1, 194-209, 2011).

_____. "The Regress of Pure Powers". *The Philosophical Quarterly*: 57/229, 513-534, 2007.

_____. *Nature's Metaphysics*. New York: Oxford University Press, 2007b.

Bolender, J. "Nomic Universals and Particular Causal Relations: Which are Basic and Which are Derived". *Philosophia*: 34, 405-410, 2006.

Carroll, J. *Readings on Laws of Nature*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2004.

_____. "Laws of Nature". *Stanford Encyclopedia of Philosophy*; editor Edward Zalta, 2010. Encontrado em: <http://plato.stanford.edu/entries/laws-of-nature/> e acessado em 12/03/2011.

Cid, R. "Dois tipos de possibilidades metafísicas". *Revista Índice*: 2/2, 86-93, 2010.

_____. "O Dilema da Continuidade da Matéria". *Revista do Seminário dos Alunos do Programa de Pós-Graduação em Lógica e Metafísica da UFRJ*: vol. 2, 2011 (no prelo).

Divers, J. *Possible Worlds*. 2ª ed. Oxon: Routledge, 2002.

Ellis, B. *Scientific Essentialism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

_____. "Marc Lange on essentialism". *Australasian Journal of Philosophy*: 83, 75-79, 2005.

Frege, G. "Sobre o sentido e a referência"; tr. Paulo Alcoforado. In: *Lógica e Filosofia da Linguagem*. São Paulo: Cultrix/ed.USP, 1978 (tradução do original de 1892).

- Heil, J. *From an Ontological Point of View*; cap. 1-5. New York: Oxford University Press, 2003.
- Hume, D. (1748). *Ensaio sobre o entendimento humano*; trad. Grupo Agrópolis. Encontrado em <http://www.cfh.ufsc.br/~wfil/ensaio.pdf> e acessado em 31/07/2011.
- Lange, M. *Laws and Lawmakers*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Lewis, D. *Counterfactuals*. Oxford: Blackwell, 1973.
- _____. *On the plurality of worlds*. Oxford: Basil Blackwell, 1986.
- Mackie, J. *Ethics: inventing right and wrong*. 2ª ed. London: Penguin Group, 1990.
- Mumford, S. "Normative and Natural Laws". *Philosophy*: vol. 75, pp. 265-282, 2000.
- _____. *Laws in Nature*, London: Routledge, 2004.
- Murcho, D. *Essencialismo naturalizado: aspectos na metafísica da modalidade*. Coimbra: Angelus Novus, 2002.
- Nozick, R. "Necessity and Contingency". In: *Invariances: the structure of the objective world*. Cambridge: Harvard University Press, pp. 120-168, 2001.
- Tooley, M. "The Nature of Laws". *Canadian Journal of Philosophy*: 7/4, 1977.
- Swartz, N. "Laws of Nature". *Internet Encyclopedia of Philosophy*, 2001. Encontrado em <http://www.iep.utm.edu/lawofnat/> e acessado em 12/03/2011.