

ALLAN PATRICK DE LUCENA COSTA

**A PARTIR DA CAUSALIDADE EM DAVIDSON: UMA DISCUSSÃO
ACERCA DOS *RELATA* E LEIS DA NATUREZA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

JOÃO PESSOA – PB
2007

ALLAN PATRICK DE LUCENA COSTA

**A PARTIR DA CAUSALIDADE EM DAVIDSON: UMA DISCUSSÃO
ACERCA DOS *RELATA* E LEIS DA NATUREZA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Filosofia, sob orientação do Prof. Dr. Giovanni da Silva de Queiroz.

JOÃO PESSOA – PB
2007

ALLAN PATRICK DE LUCENA COSTA

A PARTIR DA CAUSALIDADE EM DAVIDSON: UMA DISCUSSÃO ACERCA DOS
RELATA E LEIS DA NATUREZA

Aprovada em __/__/____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Giovanni da Silva de Queiroz (UFPB)
Orientador

Prof. Dr. Daniel Durante Pereira Alves (UFRN)
Examinador

Prof. Dr. Ana Lêda de Araújo (UFPB)
Examinadora

Para Arthur e Luíza, novos luminaires
no mundo.

AGRADECIMENTOS

Especialmente à minha mãe, D. Nilda, e à minha querida Rebeca, por seu apoio e carinho constantes;

À minha família, meu pai, “Seu” Costa, meus irmãos, Alex, Michel e Paloma, sempre dispostos a me ajudar;

Ao Sr. Oliveiros, D. Zilda e D. Olena, pela afetuosa hospitalidade;

Aos meus amigos, tão importantes, Adeilma, Aluizio, Carlos Adriano, Renato, Seigi, Taciano, Diógenes, Diniz, Chris, Fabrício, Theófilo, Mário, todos que, de algum modo, tornaram menos dura a caminhada;

Ao Prof. Dr. André Leclerc, pelas observações e sugestões;

À CAPES, pelo financiamento;

Ao Prof. Dr. Giovanni Queiroz, pela orientação, paciência, e amizade na condução deste trabalho.

Onde não há fronteiras fixadas,
somente o tímido nunca arrisca uma
transgressão.

Donald Davidson

RESUMO

A tarefa que se põe neste trabalho é a de examinar como Donald Davidson entende a análise da causalidade, o que está envolvido nessa relação – sua ontologia – e, por conseguinte, examinar o que ele entende que seriam as leis da natureza – como enunciados causais universais – e sua ligação com os enunciados causais singulares. Tais questões giram em torno da assunção, em Davidson, que eventos constituem uma categoria ontológica fundamental, e que enunciados causais singulares instanciam leis causais que, em sua forma, pouco difeririam de tais enunciados singulares, isto é, leis seriam enunciados causais gerais extensionais. Será levado adiante um exame das possíveis conseqüências relacionadas à estratégia de Davidson, com uma argumentação a favor da idéia de que seriam as entidades físicas fundamentais que constituiriam mais apropriadamente os *relata* causais, alimentada por uma investigação que tomará dois caminhos: o primeiro de levantar um breve histórico da noção de causalidade; e um segundo, buscando um diálogo com a Física. Mostraremos, então, as dificuldades relacionadas a essa abordagem. Com isso, o tratamento dado por Davidson se apresentará, de um ponto de vista lógico, satisfatório, de maneira que os *relata* da relação de causalidade serão eventos, particulares datados e como tais, sujeitos à quantificação, selecionados por descrições e sujeitos às regras da lógica extensional. No outro pólo de nossa investigação, será encaminhado um exame das características das leis da natureza, em especial, das leis da Física, haja vista a perspectiva fisicalista aqui adotada como ponto de partida. Defenderemos, contra Davidson, que leis são enunciados intensionais, de modo que os enunciados causais singulares não seriam, segundo nossa argumentação, instâncias de leis no sentido de que tais enunciados poderiam ser construídos por substituições de termos coextensionais dos enunciados das leis. Haveria algo como uma mudança de assunto ao usar leis para criar enunciados causais singulares; mais precisamente, as leis físicas ofereceriam elementos para a construção de tais enunciados.

Palavras-chave: Ontologia, causalidade, lógica, leis da natureza.

ABSTRACT

This work aims at examining how Donald Davidson conceives the analysis of causation, what is involved in that relation – its ontology – and, therefore, examine how he understands the laws of nature – as universal causal statements – and its connection with singular causal statements. These questions are related to the assumption, by Davidson, that events are a fundamental ontological category, and that singular causal statements ought to be instances of causal laws, which form differs little from such singular statements, i.e., laws would be general causal statements that are purely extensional. We will carry out an investigation on possible consequences related to Davidson's strategy, with an argument in favor of the idea that the fundamental physical entities would more properly constitute the causal *relata*. This investigation will take two directions: in the first one we will raise a brief history of the concept of causality; and in the second one, we will search for a dialogue with Physics. Then, we will show the difficulties in that approach. Taking our first direction, Davidson's treatment appears to be, from a logical point of view, satisfactory, in a sense that the causal *relata* are particular and dated events, which are subjected to quantification, selected by descriptions and governed by the rules of extensional logic. On our second direction, an examination on the characteristics of the laws of nature will be carried out, particularly, the laws of Physics, considering the physicalist perspective that we have adopted as a starting point. We defend, contrary to Davidson, that laws are intentional statements, and then, singular causal statements would not be instances of laws, in the sense that such statements could be constructed by substitution of coextensive terms in the law statements. There would be something like a subject change while using laws to make singular causal statements; more precisely, the laws of physics would offer the elements for the construction of such statements.

Keywords – Ontology, causality, logic, laws of nature.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
A CAUSALIDADE E OS <i>RELATA</i>	15
1.1 Causalidade em Aristóteles.....	15
1.1.1 Noção de “causa”	15
1.1.2 <i>Relata</i> enquanto <i>subjacentes</i>	18
1.1.3 Determinação e acaso.....	21
1.2 A causalidade em Hume	25
1.2.1 Causalidade e hábito.....	25
1.2.2 Acerca da idéia de <i>conexão necessária</i>	27
1.2.3 Os <i>relata</i>	29
1.2.5 Acaso e determinação.....	32
1.3 A causalidade em Kant	33
1.3.1 O estatuto do problema	33
1.3.2 Causalidade enquanto categoria.....	36
1.3.3 Os <i>relata</i> em Kant	37
1.4 A simultaneidade das causas e seus efeitos	40
1.5 Ecos do subjacente.....	42
CAUSALIDADE E ONTOLOGIA EM DAVIDSON.....	46
2.1 Sobre o problema	46
2.2 A forma lógica dos enunciados causais	47
2.3 <i>Relata</i> enquanto eventos	53
2.4 <i>Relata</i> e o contínuo espaço-temporal: objetos ou eventos?	60
2.5 Leis e enunciados singulares.....	68

SOBRE A REAL POSSIBILIDADE DE UM REDUCIONISMO CAUSAL.....	80
3.1 Recolocando a questão.....	80
3.2 Sobre objetos elementares. Ou, reducionismo para onde?	81
3.3 Uma digressão acerca do reducionismo.....	88
3.4 De volta a Davidson.....	96
3.4.1 Método e mérito	96
3.4.2 O argumento “slingshot” e ontologia de eventos	98
3.4.3 Algo mais sobre leis	104
REFERÊNCIAS	107

INTRODUÇÃO

A tarefa que se põe neste trabalho é a de examinar quais são as concepções acerca da natureza dos *relata* causais e das leis naturais que julgamos implicadas nas teorias de Donald Davidson acerca da causalidade, sobretudo porque cremos haver uma estreita ligação entre esses dois temas, afinal, de um lado, parece comum que nos perguntemos o que está envolvido numa relação causal e, de outro, como, conseqüentemente, tais coisas estão relacionadas.

Duas idéias constituem a espinha dorsal deste trabalho: a de que há, ao longo de alguns capítulos na história da Filosofia, uma menção a uma estrutura física subjacente a todos os processos causais, estruturas tais que seriam, mais apropriadamente, os *relata* causais. Essa perspectiva fisicalista já é dada como ponto de partida e estimula, portanto, o reducionismo causal. Daí, conseqüentemente, que se ignore, ao longo destas linhas, a referência ao extenso vocabulário causal de que dispomos, como a desejos e razões como causas, uma vez que tal vocabulário seria superveniente de um vocabulário físico básico.

No caso de Davidson, as razões para o estabelecimento de sua ontologia são da ordem de necessidades lógicas. Todavia, a crítica que buscamos empreender à sua ontologia é uma crítica externa ao andamento de suas idéias, e se pauta na crença de que, ainda que implicitamente, essas idéias conduziram a implicações que transcendem o escopo pretendido por Davidson. Cremos que ele, se mira em encontrar as formas lógicas dos enunciados causais, no entanto, ao acertar, não deixa de atravessar o alvo em direção a esse substrato físico que constitui um dos pilares deste trabalho.

O outro ponto dessa espinha está na tentativa de elucidação das características das leis da natureza, em especial, das leis da Física, haja vista a crença expressa ao longo deste trabalho, de que só existe o mundo físico, e o uso do vocabulário da Física talvez tenha algum estatuto privilegiado que permita um tratamento mais preciso da idéia de causalidade. Essa discussão surge em função de que, do mesmo modo como a análise lógica de Davidson implica uma ontologia específica, uma compreensão do que são leis da natureza também emerge de sua análise.

Para Davidson, enunciados causais singulares instanciam leis causais que, em sua forma, pouco difeririam de tais enunciados singulares, isto é, leis seriam enunciados causais gerais extensionais. Há, entretanto, segundo Davidson, uma relação misteriosa entre estas duas classes de enunciados.

Contudo, antes de adentrarmos na filosofia davidsoniana, resolvemos analisar como este problema se apresenta na tradição filosófica que a precede, especificamente em Aristóteles, Hume e Kant. Tal escolha teve dupla orientação: a primeira diz respeito à importância da influência histórica desses pensadores no âmbito dessa discussão; e segundo porque parece emergir de suas idéias, ainda que tacitamente, algumas orientações para a investigação que conduzimos. Nesses filósofos, seja como for, há a suposição, por mais misteriosa que seja o seu caráter de que, se relacionamos objetos, eventos ou propriedades nos enunciados causais singulares, em todo caso estaríamos falando de ocorrências em algo, um sujeito, que está pouco claramente definido.

Mas, sustentar que essas idéias realmente emergem nesses filósofos é algo que admitimos bastante problemático. Não encontramos afirmações categóricas a esse respeito, de modo que é na confiança da interpretação que ensaiamos que tais considerações podem ser aventadas. Essas questões são matéria do primeiro capítulo.

Em seguida, será inicialmente apresentado como Davidson entende a análise da causalidade, o que está envolvido nessa relação – sua ontologia – e, por conseguinte, examinar como ele procura mostrar como seriam as leis da natureza – enunciados causais universais – e sua ligação com os enunciados causais singulares.

Nesse segundo capítulo nos deteremos, sobretudo, na investigação daquilo que chamamos de questões externas ao escopo que Davidson se impõe, por crermos, como dissemos, que tais questões aparecem implícitas nas idéias de Davidson. Tais questões giram em torno da assunção, em Davidson, que eventos constituem uma categoria ontológica fundamental, contra a idéia de que haja algo de mais fundamental subjazendo às relações de causa e efeito. Apresentamos, inclusive, uma tentativa de estabelecer o que caracterizaria uma ontologia de objetos físicos enquanto *relata* causais.

O suporte para essas concepções está na crítica que empreendemos à ontologia assumida por Davidson, isto é, a de que são eventos as coisas envolvidas numa relação causal e seu critério de individuação, que, segundo defenderemos, parecem soluções insatisfatórias.

Posteriormente, as idéias, em Davidson, para caracterizar o que é uma lei e como ela está relacionada a enunciados causais singulares, parecem estar fundadas numa confusão, porque, conforme defenderemos, os termos causais singulares não seriam, segundo a argumentação que encaminhamos, instâncias de leis no sentido de serem substituições por termos da mesma extensão dos enunciados dessas leis. Há uma mudança de assunto ao usar leis para criar enunciados causais singulares, e Davidson, de qualquer maneira, se não menciona nada a respeito, não deixa, todavia, de perceber que existe em relação a esse tema uma dificuldade, um “mistério”.

Davidson não faz, entretanto, nenhuma afirmação realmente forte com relação à forma das leis. Ofereceremos, tomando por base algumas idéias de Dretske, uma visão alternativa das leis da natureza, sobretudo, das leis físicas – dado que cremos que as relações causais

ocorrem, em última instância, entre entidades físicas. Tais considerações, no entanto, não trazem nenhum grande conflito com a proposta de Davidson, nem acarretam algum grande problema. É em torno dessa problemática que se encerra o segundo capítulo deste trabalho.

Finalmente, no terceiro capítulo, trataremos de por sob o crivo da crítica, as idéias que viemos desenvolvendo. Assim como afirmamos, há uma posição reducionista ao longo deste trabalho, expressa na crença de que todos os enunciados causais poderiam ser reescritos como enunciados acerca de eventos envolvendo objetos físicos fundamentais, e, por conseguinte, seria possível na análise da causalidade, ignorar todo o vocabulário causal que não envolvesse tais entidades.

Duas serão as direções dessa crítica. A primeira delas aponta para a própria noção de objeto físico. Sustentamos, ao longo do trabalho, a existência de um substrato físico aos enunciados causais, e a partir de certo momento, a crença de que tais objetos físicos, os *relata* causais, seriam as partículas físicas elementares. Veremos, contudo, as enormes dificuldades enfrentadas por essa posição, em especial, para caracterizar o que é que conta como físico e, conseqüentemente, se faz mesmo algum sentido tentar uma especificação precisa do que seria uma entidade física fundamental.

O outro caminho é orientado a partir das concepções de Tooley acerca do reducionismo. Apresentaremos, então, a sua defesa de como tal redução de todo vocabulário causal em termos de uma realidade física básica não é possível.

Em conclusão, argumentaremos em favor dos méritos da análise da causalidade realizada por Davidson, que, se acredita que só há o mundo físico, em todo caso não se coaduna com a tese reducionista. E mesmo não partilhando dessa perspectiva, estabelece uma maneira de tratamento lógico dos enunciados causais singulares estabelecendo uma ontologia simplificada que, além de evitar os problemas que uma pretensa ontologia mais fundamental

certamente traria, e de uma ontologia superpovoada de entidades como estados de coisas e sentenças, consegue garantir as inferências lógicas.

A CAUSALIDADE E OS *RELATA*

1.1 Causalidade em Aristóteles

1.1.1 Noção de “causa”

Busca-se aqui examinar como o problema da causalidade aparece no pensamento ocidental, detidamente na obra aristotélica, uma vez que é nela em que ocorre a primeira e verdadeira análise da noção de causa, embora a discussão em torno do tema remonte aos antecessores de Aristóteles, pois ele mesmo afirma terem eles se debruçado sobre a questão dos primeiros princípios, ou primeiras causas. Segundo Aristóteles, “dizemos que conhecemos cada coisa somente quando julgamos conhecer a sua primeira causa”¹, de maneira que uma noção precisa sobre a causalidade se põe, de certo modo, como um problema central para a ciência.

Interessa-nos não somente a definição de *causa* dada pelo estagirita, mas também quais os *relata* envolvidos e como são, por conseguinte, articuladas as noções de acaso e determinismo.

Apresentamos, antes de mais, a definição de *causa* para Aristóteles, na *Física*:

Assim, conforme um certo modo, denomina-se “causa” o item imanente a partir de que algo vem a ser, por exemplo, o bronze da estátua e a prata da taça, bem como os gêneros dessas coisas; conforme outro modo, denomina-se “causa” a forma e o modelo, e isso é o enunciado do *quê era ser* e seus gêneros (por exemplo: do diapasão, “dois para um” e, em geral, a relação

¹ ARISTÓTELES. *Metafísica*. Livro I, Cap. 3. Trad. Vincenzo Cocco. São Paulo: Abril Cultural, 1979. p. 16. (Os Pensadores).

numérica), bem como as partes que estão no enunciado. Além disso, denomina-se “causa” aquilo de onde é o começo primeiro da mudança ou do repouso, por exemplo, é causa aquele que deliberou, assim como o pai o é da criança e, em geral, o produtor o é do produzido e aquilo que faz a mudança o é daquilo que se muda. Além disso, denomina-se “causa” tal como o fim: e isso é aquilo *em vista de que*, por exemplo, do caminhar, a saúde; pois por que caminha? Dizemos “afim de que tenha saúde” e, assim dizendo, julgamos ter aduzido a causa. Também denomina-se “causa”, seguramente, tudo aquilo que – algum outro princípio tendo iniciado o movimento – vem a ser intermediário para o fim, por exemplo, da saúde, o emagrecimento, a purgação, as drogas ou os instrumentos; pois todos esses itens são em vista do fim, mas diferem entre si porque uns são operações, ao passo que outros são instrumentos.²

Os tipos de causa acima relacionados constituem uma exposição mais pormenorizada das quatro causas – material, eficiente, formal e final – mencionadas na *Metafísica*³. Tais tipos de causa referem-se a relações em que o agente descrito é causa direta de um efeito; no entanto, Aristóteles indica ainda outro modo de se referir a uma causa, de certa maneira indireta e ineficaz:

Além disso, denominam-se causas tal como aquilo que é concomitante e seus gêneros, por exemplo, da estátua, de um certo modo a causa é Policleto, mas de outro modo, é o escultor, porque sucede concomitantemente ao escultor ser Policleto.⁴

Dizemos ineficaz porque não é necessário que o item concomitante que pode ser substituído num enunciado causal, mesmo sendo coextensivo, seja ele mesmo o causador – ou pelo menos o principal ou mais relevante para a explicação – de um efeito. No caso acima está posto que o autor da estátua seja Policleto, que é concomitantemente escultor, no entanto, a causa da estátua não é um escultor abstrato, uma substância indefinida, mas um escultor específico. E dado que saber neste contexto é saber da causa, isto é, entre outras, dar uma explicação mais completa e precisa, “uma vez que as causas são quatro, compete ao estudioso

² ARISTÓTELES. *Física I e II*. Trad. Lucas Angioni. São Paulo: IFHC/UNICAMP, 2002. [194b 23]. p. 69. (Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução nº 1).

³ ARISTÓTELES. *Metafísica*. p. 16.

⁴ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [195a 32]. p. 71.

da natureza conhecer todas, e ele há de explicar o *por quê* de maneira própria à ciência natural na medida em que se reportar a todas elas”⁵. A referência não deverá ser, para esse fim, a qualquer item constante entre os predicados do agente causador, pois “Até mesmo entre os concomitantes, uns são causa de modo mais remoto ou mais próximo que outros, por exemplo, se o branco e o culto fossem denominados causa da estátua”⁶.

Não queremos dizer, contudo, que uma explicação satisfatória para um efeito deva sempre ter presente substâncias individuais envolvidas, uma vez que relações causais, envolvendo entes, parecem poder se dar entre quaisquer dos itens existentes elencados nas *Categorias*. Importa, sobretudo, a natureza da relação a qual se está referindo, de maneira que, além dos quatro tipos de causa, há ainda seis casos em que podem se enquadrar:

Mas, no entanto, todos esses são em número de seis, e se denominam de dois modos: pois são ou como o particular, ou como o gênero, ou como o concomitante, ou como o gênero do concomitante, e são denominados ou em complexão, ou de maneira simples. E todos eles são ou efetivamente atuantes, ou segundo potência.⁷

Portanto, *causas* como quer a definição, envolvem tudo aquilo que existe e que esteja numa relação em que o surgimento de uma coisa é condição para o surgimento de outra. Conseqüentemente, num primeiro momento, somos levados a crer que, assim posto, a ontologia aristotélica se compromete com um universo superpovoado em que estão presentes tanto objetos como propriedades e eventos. Afinal, parece que desse modo se toma uma multiplicidade de entidades de tipos diferentes, como particulares e seus gêneros (universais), enquanto causas e efeitos. Mas sob a interpretação que se segue parece não ser esse o caso.

⁵ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [198a 21]. p. 87.

⁶ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [195a 35]. p. 71.

⁷ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [195b 12]. p. 73.

1.1.2 *Relata enquanto subjacentes*

É sabido que, diferente de muitos daqueles que o precederam, Aristóteles parte dos usos da linguagem ordinária em sua investigação, supondo que o que se diz – embora muitas vezes o que se diz necessite de correção – expressa a realidade, cabendo tê-la por horizonte da análise, o que é manifesto nas suas definições, nas quais se preocupa em distinguir os diferentes modos e casos com os quais se pode *dizer* uma *causa*.

Das coisas que existem (e que são ditas), consta que podem ser classificadas em dez categorias⁸, mas entre elas, segundo Aristóteles, é a substância, “aquilo que nem é dito de algum sujeito nem existe em algum sujeito”⁹, a categoria das coisas – coisas individuais – que são os sujeitos de tudo o que se pode dizer, isto é, as outras categorias estão para ela como que apenas predicados.

A categoria da *substância* compreende não somente os objetos individuais, *substâncias primeiras*, mas também as *substâncias segundas*, isto é, as *espécies* e os *gêneros* as quais as primeiras pertencem. Contudo, mesmo sendo substâncias, espécie e gênero são predicados das substâncias primeiras, afinal:

todas as outras coisas ou são ditas das substâncias primeiras como de sujeitos ou existem nelas como em sujeitos. (...) Por conseguinte, se as substâncias primeiras não existissem, nenhuma outra coisa poderia existir.¹⁰

Assim, mesmo sendo possível designar o ser de vários modos, quando se fala de algo, parece ser de certa coisa fundamental, como diz Aristóteles na *Física*: “Pois nenhum dos

⁸ ARISTÓTELES. *Categorias*. Trad., introdução e comentários de Ricardo Santos. Porto: Porto Editora, 1995. [1b 25 e ss]. p. 39

⁹ ARISTÓTELES. *Categorias*. [2a 10-15]. p. 39.

¹⁰ ARISTÓTELES. *Categorias*. [2a 30 e ss]. p. 40.

outros entes é separável à parte da essência: pois todos se afirmam a respeito da essência como a respeito de um subjacente.”¹¹

Quando se refere à natureza última, ao princípio, no que toca sua especificidade material diz que:

tampouco é possível haver um só por forma específica, exceto por ser um só aquilo *a partir de que* (é assim deste modo que alguns dos estudiosos da natureza afirmam o um, mas não daquele modo): pois homem é distinto de cavalo pela forma específica, como também o são os contrários entre si.¹²

No entanto, a própria substância primeira – numericamente uma e a mesma¹³ –, não é ainda esse *a partir de que*, que seria a essência.

Pois assim como o bronze se tem para a estátua, ou como a madeira se tem para a cama, ou como a matéria e o informe, antes de assumir forma, se tem para algum outro dos que possuem forma, do mesmo modo ela [*sc.* a natureza subjacente] se tem para a essência, para *um certo isto* e para o ente.¹⁴

Embora esse item essencial, sob certo ponto de vista mais fundamental, seja mais apropriadamente aquilo que constitui os *relata* nas relações causais, não é dele especificamente que se fala exclusivamente quando se constroem enunciados expressando tais relações. Ora, parece que temos aqui um impasse, pois por um lado temos que os *relata* são, em última instância, tão-somente objetos¹⁵, mas os enunciados causais são formados de acordo com a especificidade do propósito da descrição, neles estando relacionados tanto eventos e propriedades quanto objetos.

¹¹ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [185a 27]. p. 17.

¹² ARISTÓTELES. *Física I e II*. [186a 4]. p. 21.

¹³ ARISTÓTELES. *Categorias*. [4a 10 e ss]. p. 43.

¹⁴ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [191a 7]. p. 47.

¹⁵ Nossa interpretação conduz à crença de que, ao perguntar pelo subjacente, estamos perguntando sobre algo como o sujeito fundamental daquilo que se diz, que acreditamos, em sentido contemporâneo, poder ser identificado com as estruturas materiais que compõem o mundo físico. E é nesta acepção que usaremos doravante o termo “objeto”. Contudo, há outras ocorrências do termo ao longo do texto, como “objeto de estudo”, por exemplo, cujo sentido será clarificado pelo contexto.

A análise da causalidade na obra aristotélica é de ordem metafísica, mas também semântica, haja vista que os enunciados causais se ajustam, portanto, às necessidades de algum uso lingüístico associado a alguma prática cotidiana de explicação. Não queremos dizer, com isso, que a análise de Aristóteles entra em contradição com os fins propostos de atingir a verdade científica, mas pelo contrário, ajusta-se a essa finalidade, no sentido em que, distinguidos os modos com os quais é possível descrever relações causais, o caminho que pode conduzir à descoberta dos primeiros princípios apresenta-se mais ou menos limpo.

Nesse sentido, parece-nos uma solução razoável supor que, definidas as categorias em que se pode dizer o ente, encontra-se uma, a substância (individual, ou como gênero, ou espécie), das quais todas as outras se predicam. Embora entre estas três acepções do termo “substância”, é a individual (primeira) que é propriamente o sujeito do que se diz. Do mesmo modo, definido como se pode dizer uma *causa*, há um algo que subjaz às mudanças nas coisas.

é necessário que algo esteja subjacente àquilo que vem a ser (pois vem a ser de tal tamanho, ou de tal qualidade, ou em relação a outro, ou em algum lugar, na medida em que algo está subjacente, porque apenas a essência não se afirma de nenhum outro subjacente, ao passo que todos os outros se afirmam da essência)¹⁶.

Nos dois casos, apresenta-se a questão de, observando o que ocorre na natureza, tentar elucidar o que é essa essência da qual o *que é* se constitui, objeto – e princípio – de tudo o que é dito.

Aristóteles assume o compromisso ontológico de conceder realidade às coisas expressas pela linguagem, de maneira que as coisas são divididas de acordo com sua função lingüística, tal como defendido nas *Categorias*. Contudo, mesmo assumindo a realidade das

¹⁶ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [190a 31]. p. 45.

entidades lingüísticas, ele defende a existência de um *subjacente* cuja natureza é composta de uma *forma* e um substrato material, a partir do qual os entes se constituem.

Seja lá o que for esse subjacente, interessa distinguir que a discussão sobre causalidade em Aristóteles tem uma dupla orientação. Quando se define *causas* a partir das maneiras em que podem ser ditas, situa-se então em nível dos usos comuns de nossas práticas cotidianas. E quando se apresenta que o que se diz nesse nível se diz de um subjacente, situa-se em nível de algum modo mais fundamental, isto é, está se buscando o primeiro princípio. Assim, embora os *relata* sejam o que existe, ao se falar em termos de expressões simples como as categorias ou em expressões compostas designando ocorrências, está-se falando em modos específicos de o *ser*, o *subjacente*, se apresentar, e não dizendo o que existe enquanto fundamento do que se diz. Desta maneira, em certo sentido, poderia se falar “dos” *relata*, na filosofia aristotélica, como aquilo que subjaz ao que se diz, o princípio, objeto final da investigação científica, que resiste a ser dito por quaisquer dos modos utilizados pela linguagem ordinária. Não seria, portanto, um evento, nem uma propriedade, tampouco *um* objeto qualquer, mas a matéria que constitui os objetos individuais, dos quais todo o resto se predica.

1.1.3 Determinação e acaso

Segundo Aristóteles, parece absurdo que algo venha a ocorrer sem uma causa, opinião inclusive de seus antecessores, de maneira que mesmo para aquilo que acontece casualmente deve haver uma causa determinada. No entanto, cotidianamente se diz que certas coisas vêm a ser *por acaso*, de modo a fazer crer que o *acaso* possa ser algo ou mesmo que tenha algum poder causal, trazendo assim a necessidade de uma análise mais cuidadosa do tema. Mais precisamente, o que toma por objetos de sua investigação são duas noções, a de *acaso* e de *espontâneo*, que embora tenham algumas diferenças, guardam um fundamento comum. O que

importa não é tanto se o acaso existe, posto que se fale dele como causa de certas coisas, mas como existe.

É importante, inicialmente, ressaltar que, até então, não havíamos tocado num aspecto da causalidade, concernente ao fato de que relações causais parecem envolver algum tipo de regularidade, à qual o acaso não obedece.

Primeiramente, então, uma vez que vemos algumas coisas vindo a ser da mesma maneira sempre, outras, no mais das vezes, é manifesto que o acaso e aquilo que é a partir do acaso não se denominam causa de nenhuma delas, nem daquilo que é por necessidade e sempre, nem daquilo que é no mais das vezes.

Mas, uma vez que, além dessas, há também outras coisas que vêm a ser, e estas todos afirmam ser a partir do acaso, é manifesto que o acaso e o espontâneo são algo; pois reconhecemos as coisas desse tipo como sendo a partir do acaso e as coisas a partir do acaso como sendo a partir desse tipo.¹⁷

Entretanto, mesmo excluindo as coisas que ocorrem sempre e as que ocorrem com frequência, ainda é possível que se encontrem ocorrências cujas causas são determinadas, como quando, usando o exemplo de Aristóteles, alguém vai a uma praça, não porque vá sempre ou frequentemente, mas porque tenha, naquele caso, surgido a vontade de fazer um passeio, sendo esta a causa da ida à praça. Contudo poderia ser que ao vir à praça encontrasse alguém que lhe devesse dinheiro, aproveitando a ocasião para fazer a cobrança, e assim, teria *por acaso* vindo à praça fazer a cobrança. O acaso, nesse sentido, reporta-se às ocorrências concomitantes a um fato que veio a ser por uma causa determinada, “pois assim como ente é ou em si mesmo ou segundo concomitância, semelhantemente, cabe que também ‘causa’ seja do mesmo modo”¹⁸.

O acaso é, assim posto, um domínio em que as causas são indetermináveis, pois uma infinidade de coisas podem concomitantemente suceder a um evento determinado. Não significa que não tenha uma causa entre as quatro causas definidas, mas apenas que não é

¹⁷ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [196b 10-16]. p. 78-79.

¹⁸ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [196b 21]. p. 79.

possível determiná-la. Igualmente não se pode dizer que o acaso tem algum poder causal em si mesmo. Parece, portanto, mais apropriado dizer que o acaso é um nome que se dá às causas desconhecidas, ou indetermináveis, de um evento, não no sentido de que tenha vindo a ser sem o concurso de algum outro ente, como sem uma causa.

Pois, de certo modo, é possível vir a ser a partir do acaso: pois vem a ser segundo concomitância, e o acaso é causa enquanto concomitante; no entanto, simplesmente sem mais, o acaso não é causa de nada; por exemplo: de casa, é o construtor que é causa, mas, segundo concomitância, é o flautista (...)¹⁹

Essas considerações engendram a noção de que, dado que se conhece algo apenas quando se sabe das suas causas, o acaso também não comporta nenhum poder explicativo, pois como dito anteriormente, inúmeras coisas podem se dar concomitantemente a um evento qualquer, cujas causas são desconhecidas, “por conseguinte, visto serem indetermináveis as coisas que são causas desse tipo, também o acaso é indeterminável”²⁰.

Dissemos ainda, anteriormente, que são objetos da análise aristotélica o *acaso* e o *espontâneo*, e é preciso fazer-lhes a distinção, já que não podemos nos valer de nossa aceção ordinária para espontâneo.

A diferença reside em que o *acaso* é um item concomitante às coisas que, não ocorrendo necessariamente, nem freqüentemente, têm sua efetivação através de uma escolha, como no caso dado acima em que apesar de a ida à praça ter sido em razão de uma escolha, não estava nela inclusa a vontade de fazer a cobrança, que ocorreu em virtude de uma coincidência. Ao se falar em *espontâneo*, o mesmo ocorre, porém entre coisas que vêm a ser não em função de escolha, mas naturalmente, no sentido em que Aristóteles pensa a natureza, como aquilo “que tem em si mesmo princípio de movimento e repouso”²¹, e mesmo os objetos produzidos pela técnica têm natureza na medida em que são compostos de elementos

¹⁹ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [197a 8]. p. 81.

²⁰ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [197a 18]. p. 81.

²¹ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [192b 8]. p. 57.

que têm em si mesmos tal princípio, e apesar desta definição não esgotar o sentido que a palavra “natureza” assume para Aristóteles, para os objetivos de nossa discussão ela é suficiente. Sendo, portanto, o caso em que um cavalo andando a esmo e sem recurso a um pensamento se salva, por mudar sua localização, de ser vitimado por um acidente.

Por conseguinte, é manifesto que, no domínio das coisas que vêm a ser simplesmente em vista de algo, quando algo cuja causa é externa vem a ser não em vista daquilo que resulta, dizemos então “a partir do espontâneo”; “a partir do acaso”, por sua vez, dizemos quando vêm a ser as coisas (entre as suscetíveis de escolha) que vêm a ser a partir do espontâneo para os que dispõem de escolha.²²

Daí, portanto, que tudo o que ocorre *por acaso*, o é também *a partir do espontâneo*, mas a recíproca não é verdadeira. E embora o *acaso*, neste contexto, corresponda ao que acontece concomitantemente aos atos humanos, não se pode dizer, em Aristóteles, que o homem esteja em suas atitudes submetido à necessidade física; o que não é, sobretudo, nosso interesse nesta investigação. Tampouco se pode dizer que a natureza seja determinista, mesmo sendo esta tese razoável ao se supor que tudo tem uma causa.

Pensamos ser plausível considerar que, para Aristóteles, o acaso seja uma questão epistemológica, não ontológica, no sentido em que não se pode prescindir de uma causa para qualquer coisa que venha a ocorrer, embora algumas causas possam ser ignoradas, caracterizando o acaso. Tampouco, sob tais considerações, se pode dizer que a natureza seja determinista, mesmo sendo esta tese razoável ao se afirmar, como parece fazer o argumento aristotélico, que tudo tem uma causa. Em outras palavras, não seria o acaso concernente a efeitos sem causas, mas sim ao modo como tomamos conhecimento e descrevemos certos efeitos. Desse modo, parece, afinal, que temos um quadro, se não suficientemente amplo, ao menos delineado dos elementos que compõem a causalidade em Aristóteles.

²² ARISTÓTELES. *Física I e II*. [197b 18]. p. 85.

1.2 A causalidade em Hume

1.2.1 Causalidade e hábito

O estudo da causalidade, em Hume, insere-se na investigação acerca do modo como associamos idéias, isto é, como são possíveis as nossas inferências. Segundo o autor, “todas as nossas idéias simples procedem, mediata ou imediatamente, de suas impressões correspondentes”²³, e mais, “(...) todos os materiais do pensamento derivam da sensação interna ou externa”²⁴, de modo que, ao se buscar os princípios que autorizam a mente a passar de uma idéia a outra que julga estar conectada, deve-se procurar a origem sensível desses princípios. É preciso, além, averiguar se tais princípios gerais que regem tais conexões realmente existem, uma vez que cada impressão esgota-se em si mesma, é única, ao menos no sentido em que constitui uma representação individual de um objeto. Supondo-se que a mente trabalhe livremente – nos termos impostos pelos princípios de associação da razão, dos quais trata Hume – com o material de que dispõe, é preciso determinar a maneira pela qual as idéias são organizadas e ordenadas.

Antes de nos estendermos sobre o tema, cumpre fazer algumas considerações. O estudo de Hume compreende a análise das nossas *percepções*, que quando vívidas e presentes chamam-se *impressões*, e quando mais pálidas são *idéias*, que, de certa forma, são cópias das impressões. De um modo geral, em todas as operações mentais, mesmo entre as mais fantasiosas, podemos decompor os objetos nelas representados em objetos simples cuja origem remonta sempre às representações vívidas dos sentidos, à experiência. E embora a filosofia humeana seja empirista, possui um caráter idealista na medida em que consiste em

²³ HUME, David. *Tratado da natureza humana*. Trad. Déborah Danowski. São Paulo: Editora UNESP: Imprensa Oficial do Estado, 2001. p. 31.

²⁴ HUME, David. *Investigação sobre o entendimento humano*. Trad. Leonel Vallandro. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Col. Os pensadores) p. 135.

um exame exclusivo das representações da mente. Usaremos, contudo, indistintamente, o termo *idéia* para designar também as percepções, fazendo a devida distinção caso necessário.

A origem de tais associações de idéias está assentada em três qualidades que devem estar presentes às representações: *semelhança*, *contigüidade* no tempo ou no espaço, e a *causalidade*. Neste caso, a *semelhança* entre idéias facilita a passagem de uma idéia à outra, e a maneira regular como isso ocorre é garantida pela sua *contigüidade*. Mas é sobre a última que Hume faz uma análise mais profunda, em função da importância e larga abrangência que a ela atribui.

Embora tenha designado a causalidade como uma qualidade, o termo expressa, mais adequadamente, nos termos de Hume, uma relação em que dois objetos²⁵ estão postos “seja quando um deles é a causa de qualquer ação ou movimento do outro, seja quando o primeiro é a causa da existência do segundo”²⁶.

Apesar dessa primeira definição, a causalidade para Hume é uma idéia misteriosa, porque mesmo que tenhamos uma noção do que ela seja, não temos nenhum modo demonstrativo de comprovar a sua veracidade, isto é, não há um conjunto de raciocínios que conduza a tal noção. Dado que as operações da mente são realizadas a partir do material advindo da experiência, e esta sendo apenas de casos particulares, não é possível dizer que existe alguma impressão autêntica da causalidade, isto é, algo presente nessas impressões que mostre que, de uma, outra necessariamente decorrerá. Nada nessas impressões autoriza a ultrapassar o caso presente e tecer uma generalização.

Uma causa de modo mais completo poderia ser assim definida: “um objeto anterior e contíguo a outro, e tal que todos os objetos semelhantes ao primeiro mantêm relações

²⁵ É preciso destacar que Hume faz uma investigação das nossas impressões e seus princípios de associação; dentre elas, há aquelas que se referem a coisas no mundo e que têm como princípio de associação a *causalidade*. Como tais idéias têm origem nas impressões dos sentidos, elas se referem a objetos no mundo, daí que Hume se refira a causalidade como uma idéia de relação entre objetos, e portanto, ponha os próprios objetos enquanto itens de sua definição de causalidade.

²⁶ HUME. *Tratado da natureza humana*. p.36.

semelhantes de anterioridade e contigüidade com os objetos semelhantes ao último”²⁷; no entanto, como essas relações se dão entre representações da mente, um refinamento da definição pode ser acrescentado: “um objeto anterior e contíguo a outro, e unido a ele de tal forma na imaginação que a idéia de um determina a mente a formar a idéia do outro, e a impressão de um a formar uma idéia mais vívida do outro”²⁸.

As dificuldades levantadas quanto ao princípio causal continuam presentes; sabemos até então que um objeto para ser causa deve ser anterior ao seu efeito e contíguo a ele, bem como que deve haver um decurso regular entre as nossas representações para que, de alguma forma, derivemos a idéia de causação. Temos, portanto, algumas condições que precisam ser satisfeitas, mesmo que não sejam suficientes para justificar nossas inferências.

1.2.2 Acerca da idéia de *conexão necessária*

O que ocorre, segundo Hume, é que partindo das observações dos casos passados de conjunção de objetos semelhantes, supomos que o mesmo ocorrerá futuramente e que a natureza teria, essencialmente, regularidades. Noutras palavras, é percebida uma *conjunção constante* entre certos objetos sucessivos e contíguos, nos quais julgamos dever existir uma *conexão necessária*, um princípio que, por fim, se aplicaria não somente a tais objetos observados, mas a toda a natureza.

O problema para Hume consiste em que este princípio não pode ser justificado através de um processo argumentativo, tampouco ser diretamente apreendido dos objetos, de modo a ser passível de uma demonstração, sendo concebido pela mente unicamente através do *hábito*; pois “[os] objetos não possuem entre si nenhuma conexão que se possa descobrir; e nenhum outro princípio senão o costume, operando sobre a imaginação, permite-nos fazer uma

²⁷ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 205

²⁸ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 205

inferência da aparição de um à existência de outro”²⁹; a conexão necessária, por conseguinte, “não é descoberta por uma conclusão do entendimento, sendo apenas uma percepção da mente.”³⁰

Decorre que nada há entre as qualidades de um objeto, que se mostre por si mesma como causa da comunicação do movimento, de modo a ser impossível “inferir o movimento de um corpo partindo do impulso de outro, sem recorrer à observação passada”³¹, caso contrário, bastaria uma única observação para inferir a conexão existente entre uma causa e seu efeito.

Some-se a essas dificuldades o problema de que não seria possível conhecer aquilo que Hume chama de “*poderes secretos*” que os objetos possuiriam e que seriam os responsáveis pelas operações da corpos, pois julgava impossível conhecer a estrutura interna dos objetos, e assim, desvendar a natureza do princípio de conexão:

somos incapazes de penetrar tão profundamente na essência e estrutura dos corpos a ponto de perceber o princípio de que depende sua influência mútua. Só temos conhecimento de sua união constante, e é dessa união constante que deriva a necessidade.³²

Contudo, como justificamos nossa crença na relação de causalidade não é o ponto central de nossa investigação, embora o problema relacionado à indução, presente na argumentação de Hume, tenha gerado “tamanho discussão que bem se poderia dizer que as posteriores teorias da indução surgiram da tentativa de questionar alguns de seus pressupostos”³³. Interessa-nos a sua defesa de que a causalidade ocorre entre objetos semelhantes, em que um ou mais objetos antecedem a um outro – o efeito –, como sua causa, de modo necessário, o “princípio de que *objetos semelhantes, em circunstâncias semelhantes,*

²⁹ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 133

³⁰ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 443

³¹ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 141

³² HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 436.

³³ PLASTINO, Caetano Ernesto. Indução e credibilidade. *Ciência e Filosofia*, 6, 2000. p.9.

produzirão sempre efeitos semelhantes”³⁴, ainda que tenha sido estabelecido meramente pelo hábito.

1.2.3 Os *relata*

Em todo caso, os *relata* na filosofia humeana não estão claramente estabelecidos, pois, apesar de afirmar que a relação de causalidade envolve objetos, não os define precisamente. Mesmo na maioria das vezes remetendo a corpos ao falar dos *relata*, é curioso que se refira em certo momento ao “calor e chama, peso e solidez”³⁵, como exemplos de conjunções constantes entre objetos; pois, se podemos de alguma forma chamá-los objetos³⁶, contudo não podemos dizer que são corpos.

Hume também se refere a fatos e ações como *relata*, em afirmações acerca de que no mundo há “uma sucessão contínua de objetos e um fato sucedendo-se a outro”³⁷, ou ainda “que um corpo ou ação é a causa infalível de outro corpo ou ação”³⁸, embora na maioria dos casos use o termo “comunicação de movimento” para falar sobre como uma causa atua.

A posição de Hume, portanto, não parece entrar em conflito com a de Aristóteles, no que tange aos diversos modos como uma causa pode ser dita. Mas enquanto este defende, com alguma clareza, a existência de um *subjacente* às transformações da natureza, que em última instância seriam os *relata*, aquele apresenta certa confusão ao expor os *relata* presentes em sua teoria.

Uma síntese plausível pode ser conseguida entre as teses um tanto confusas da filosofia humeana. Os enunciados causais, em Hume, envolvem eventos – *fatos* –, nos quais se relacionam objetos, dotados de certas propriedades sensíveis e “poderes secretos” desconhecidos, mas responsáveis por suas operações. Dito de modo equivalente, os *relata* são

³⁴ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 135

³⁵ HUME. *Investigação sobre o entendimento humano*. p. 145.

³⁶ Como “objeto de investigação”, por exemplo.

³⁷ HUME. *Investigação sobre o entendimento humano*. p. 145.

³⁸ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 436.

objetos que, ao serem mencionados em relações causais, o são sob a forma de eventos. Pelo menos é essa a maneira como aparecem à mente, quando a idéia de um objeto introduz a idéia de outro, expressa pelo princípio causal de que “*objetos semelhantes, em circunstâncias semelhantes* [grifo meu], *produzirão sempre efeitos semelhantes.*”³⁹ Pois não é pela observação direta dos objetos, com todas as suas qualidades, que inferimos o que deles se pode esperar, mas pela observação dos diversos casos em que, sob certas circunstâncias, tais objetos estiveram em conjunção com outros que lhes eram sucessivos.

Essa proposta ainda não é satisfatória, pois não é capaz de desenredar o problema que persiste na referência que Hume faz a “calor e a chama, peso e solidez”, como objetos.

Por uma seqüência alternativa de passos, fazendo uma devida decomposição e ordenação das teses de Hume, teremos um reforço da interpretação oferecida para solucionar a questão de quais seriam os *relata* na sua filosofia.

Se tudo o que está na mente provém dos sentidos, mesmo a aparição ou sensação de uma propriedade de um objeto pode ser considerada como efeito desse objeto, como na relação entre calor e chama. Sentir uma propriedade oriunda de um objeto estabelece a identidade entre uma propriedade e um objeto individual, de maneira que tal propriedade entra na definição desse único objeto exclusivamente; conseqüentemente, se vemos esse objeto antecedendo a outro e lhe sendo contíguo, simplesmente guardamos a memória desse único evento, sem daí tirar qualquer conclusão. Se virmos outro objeto exibindo certa propriedade, numa certa situação um número suficiente de vezes, seremos levados, pelo hábito, a formular generalizações acerca de todos os objetos que futuramente se apresentarem com propriedades semelhantes em situações semelhantes, isto é, ao vermos um objeto esperaremos que ele tenha certa propriedade capaz de, numa certa situação, causar certo efeito, ou seja, inferiremos o princípio de causalidade.

³⁹ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 135

Pelo percurso orientado pelas idéias de Hume, pode-se dizer, portanto, que ao vermos uma chama, nós lhe relacionamos o calor, porque já vimos um objeto em chamas que emitia calor⁴⁰, numa determinada situação, inclusive porque não seria possível ter a sensação de uma propriedade totalmente desatrelada de um objeto qualquer. Parece, assim, que ao falar da relação entre chama e calor, Hume estava falando não dos *relata*, mas estava se perguntando sobre a justificação da idéia de conjunção constante, para qual o exemplo dado era suficiente, apesar de dificultar a discussão acerca do que está envolvido numa relação causal.

Há o caso ainda, em que podemos ser levados a crer que, ao falar em *factos*, Hume esteja se remetendo a proposições, e assim recaia num tipo de platonismo; contudo, não parece ser esse o caso.

A idéia de uma conexão necessária entre eventos, embora assentada no hábito, não pressupõe que os casos particulares e idênticos, uma vez apreendidos, revelem-se como instâncias de proposições. O que o hábito faz crer é que existe algo, inteiramente desconhecido, que garante uma conexão regular entre objetos semelhantes em situações semelhantes, tornando possível, inclusive, a aplicação do princípio causal para avançar no conhecimento da operação de processos naturais sem que seja necessário experimentar cada um, num número suficiente de vezes, até criar um novo hábito que conduza à crença de mais proposições. Pensar o contrário, dentro da filosofia humeana, seria supor a necessidade da experimentação exaustiva de cada tipo de evento, e não é isso o que Hume afirma:

podemos obter o conhecimento de uma causa particular com base em apenas um experimento, contanto que este seja feito criteriosamente e após uma cuidadosa exclusão de todas as circunstâncias estranhas e supérfluas. (...) pode-se pensar que, neste caso, não se deve considerar a crença como efeito do costume. Tal dificuldade desaparecerá se considerarmos que, embora estejamos aqui supondo ter tido apenas uma experiência de um efeito particular, tivemos milhões para nos convenceremos do princípio de que *objetos semelhantes, em circunstâncias semelhantes, produzirão sempre efeitos semelhantes*.⁴¹

⁴⁰ Não é necessário aqui uma descrição física mais precisa.

⁴¹ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 135

Tampouco, quando trata de objetos semelhantes, Hume estaria se referindo a relações entre propriedades como a *semelhança*. Insisto em que, por terem propriedades sensíveis semelhantes, os objetos semelhantes teriam “poderes secretos” que em situações semelhantes, produziriam efeitos semelhantes. Está-se, inclusive, a tratar de *semelhanças* entre objetos, e não de *identidades*, em razão, sobretudo, do modo como pensa o *acaso*.

1.2.5 Acaso e determinação

Tal como Aristóteles, Hume não julgava ser possível que algo acontecesse sem uma causa, e se temos a impressão de que alguma coisa acontece sem que haja uma determinação, isso não passaria de um problema epistemológico: “[a] natureza e a essência mesma do acaso é ser uma negação das causas e deixar a mente em uma completa indiferença entre os eventos que se supõem contingentes”⁴².

Hume concorda com a idéia de que, para que duas relações causais sejam idênticas, isto é, para que dois acontecimentos tomados como efeitos sejam idênticos, suas causas devem ser idênticas em todos os seus pormenores, de tal forma que a ausência de algum fator presente nas causas deveria se fazer sentir no efeito; daí que Hume não se julgue autorizado a falar de *identidades*, mas de *semelhanças*. Em vista disso, admite que alguns desses fatores divergentes podem escapar à percepção, e originar a idéia de uma ocorrência espontânea.

os filósofos observam que quase todas as partes da natureza contêm uma ampla variedade de causas e princípios que se ocultam em razão de seu caráter diminuto ou remoto; e assim descobrem que é ao menos possível que a contrariedade de acontecimentos proceda, não de uma contingência na causa, mas da operação secreta de causas contrárias. (...) os filósofos formam a máxima de que a conexão entre todas as causas e efeitos é igualmente necessária, e que sua aparente incerteza em alguns casos procede da oposição secreta de causas contrárias.⁴³

⁴² HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 162

⁴³ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 165

Concluindo, portanto, que “aquilo que o vulgo chama de acaso não é senão uma causa secreta e oculta.”⁴⁴

Segundo Hume, conseqüentemente, que os processos naturais não possuem, em sua operação, qualquer traço de liberdade, é uma certeza.

Todos reconhecem que as operações dos corpos externos são necessárias, e que, na comunicação de seu movimento e em sua atração e coesão mútuas, não há nenhum traço de indiferença ou liberdade. Todo objeto é determinado por um destino absoluto a um certo grau e uma certa direção de movimento, sendo tão incapaz de se afastar dessa linha precisa em que se move quanto de se transformar em um anjo, um espírito ou qualquer substância superior. Portanto, as ações da matéria devem ser vistas como exemplos de ações necessárias; e tudo que, por esse aspecto, estiver na mesma situação que a matéria deverá ser admitido como necessário.⁴⁵

Naturalmente somos levados a indagar se a mente está na mesma situação que a matéria – como é o curso da investigação humeana –, se pode a ela ser reduzida, e num caso ou noutro, se o mesmo encadeamento causal se dá com relação aos nossos processos mentais, o que, no momento, não é o nosso problema.

1.3 A causalidade em Kant

1.3.1 O estatuto do problema

A discussão em torno da causalidade se põe, para Kant, dentro da investigação acerca da possibilidade e extensão do conhecimento. Segundo ele, todo conhecimento começa com a experiência⁴⁶, embora não derive inteiramente dela, isto é, que apesar de nela ter um ponto de partida, não implica em que conhecer seja uma atividade passiva da razão, de modo que a “reunião da Estética e da Lógica deve (...) responder à questão da possibilidade do

⁴⁴ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 163

⁴⁵ HUME. *Tratado da natureza humana*. p. 436

⁴⁶ O termo *experiência* aparecerá ao longo do texto em dois sentidos: ora como simples apreensão sensível, ora como *unidade sintética dos fenômenos*. Creio que a distinção estará sempre clarificada pelo contexto.

conhecimento⁴⁷”. Ser afetado por objetos sensíveis é o que põe o entendimento em movimento, mas é a síntese das intuições sensíveis pelo entendimento o que torna possível o conhecimento, de maneira que a experiência não é apenas um amontoado de percepções e, portanto, se:

a matéria de todos os fenômenos nos é dada somente *a posteriori*, a sua forma deve encontrar-se *a priori* no espírito, pronta a aplicar-se a ela e portanto tem que poder ser considerada independentemente de qualquer sensação.⁴⁸

Então por um lado, sem a síntese das intuições no entendimento teríamos apenas um conjunto de sensações desconexas, de maneira que se as sensações fossem a origem única do conhecimento não poderíamos ter mais do que intuições.

O problema surge da tentativa de investigar a validade objetiva do conhecimento, noutras palavras, a possibilidade de conhecimentos universais e necessários; e uma vez que eles são impossíveis pelo recurso único aos dados dos sentidos, só podem encontrar seu fundamento nas faculdades da razão, pois somente juízos *a priori* – que nada extraem da experiência – podem atender ao critério de necessidade e universalidade.

Kant principia dividindo os juízos em *analíticos*, ou de elucidação, em que o predicado se encontra já pensado no conceito de um sujeito, e os juízos *sintéticos*, ou de ampliação, em que se acrescenta ao conceito de um sujeito algo que nele não está pensado. Os primeiros são todos *a priori*, e os juízos de experiência, por seu turno, são todos sintéticos *a posteriori*, daí que a investigação kantiana se detenha na possibilidade da existência de uma variedade dos segundos, nomeadamente, nos *juízos sintéticos a priori*, que a um só tempo possibilitam a ampliação do conhecimento e sua validade objetiva.

⁴⁷ FICHANT, Michel. Espaço estético e espaço geométrico em Kant. *Analytica*, 4, 1999. p.12

⁴⁸ KANT, Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. Trad. de Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Mourão. 5ª Ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001. p. 62.

Como vimos, todo conhecimento tem uma origem na experiência, que é a união sintética de:

dois elementos bastante heterogêneos, a saber, a *matéria* para o conhecimento fornecida pelos sentidos e uma certa *forma* para o ordenar, proveniente da fonte interna da intuição e do pensamento puros, os quais, por ocasião da primeira, a matéria, entram em exercícios e produzem conceitos.⁴⁹

Deste modo, por um lado está a sensibilidade, que tem como formas *a priori* o espaço e o tempo, e de outro, a síntese dos fenômenos que se apresentam nesta arena, operada através das categorias *a priori* do entendimento, que são “verdadeiros *conceitos primitivos* do entendimento puro”⁵⁰.

Assim, mesmo que as categorias não digam respeito às coisas em si, elas conferem objetividade, isto é, necessidade e universalidade, na medida em que são regras de unificação das representações numa consciência em geral: “com efeito, as leis subjectivas, pelas quais unicamente é possível um conhecimento experimental das coisas, são válidas também para estas coisas enquanto objectos de uma experiência possível.”⁵¹

Ao questionamento acerca da concordância entre os fenômenos e a capacidade de ligá-los necessariamente, isto é, da prescrição de leis aos fenômenos por meio das faculdades da razão, Kant argumenta que, se o conhecimento é algo de uma consciência, os fenômenos só existem para alguém que os percebe, e então, a validade universal de um conceito só pode existir enquanto uma determinação interna que é a própria condição para a experiência. Se a natureza é tal como conhecemos, não parece ser um problema interessante, ou solucionável, uma vez que a esse respeito a razão nada teria a dizer porque tudo nesse âmbito, se houver, lhe é vedado. As categorias são, conseqüentemente, a condição de *validade objetiva* do conhecimento.

⁴⁹ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 120.

⁵⁰ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 112.

⁵¹ KANT, Immanuel. *Prolegômenos a toda a metafísica futura*. Trad. Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1988. (Textos Filosóficos). p.68.

1.3.2 Causalidade enquanto categoria

Finalmente parece ser possível, com alguma clareza, dizer o que é a causalidade em Kant. Que “*tudo o que acontece é sempre determinado previamente por uma causa segundo leis constantes*”⁵², é uma formulação do princípio de causalidade, mas não esgota o seu significado na filosofia kantiana.

Aquilo “que acontece” é a percepção de *fenômenos*, sucessivos no tempo e que, sem um conceito *a priori* que ordene a sua diversidade, nada podem ser além de um conjunto confuso de percepções, jamais uma experiência: “Compreendo, pois, muito bem o conceito de causa como um conceito ligado à simples forma da experiência, e a sua necessidade como a de uma união sintética das percepções numa consciência em geral”⁵³. A idéia de que fenômenos estão relacionados enquanto causa e efeito, é, ao invés de um juízo extraído da experiência, como afirma Hume, uma categoria do entendimento, possibilidade da própria experiência.

Contudo, a causalidade não diz nada, em Kant, acerca das razões de algo acontecer, mas apenas que, se algo acontece, segundo uma ordem temporal, uma coisa deve tê-lo precedido, de modo que “a relação de causa e efeito, é a condição da validade objectiva dos nossos juízos empíricos, no referente à série das percepções”⁵⁴, assim sendo “a sucessão no tempo é o único critério empírico do efeito, em relação à causalidade da causa que o precede”⁵⁵. Assim, como dito, a causalidade para Kant, não implica, ela mesma, na elucidação das razões segundo as quais algo ocorre, mas apenas ordena aquilo que ocorre de um modo necessário, e silencia, como Hume, acerca de possíveis “poderes secretos” agindo entre os *relata*.

⁵² KANT. *Prolegômenos*. p.67.

⁵³ KANT. *Prolegômenos*. p.88.

⁵⁴ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 226.

⁵⁵ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 227.

1.3.3 Os *relata* em Kant

Até então vimos que a causalidade é um princípio de ordenação de fenômenos que se sucedem no tempo: “percebo que os fenômenos se seguem uns aos outros, isto é, que há um estado de coisas em certo tempo, enquanto havia o seu contrário no estado precedente. Na verdade, ligo duas percepções no tempo”⁵⁶. No entanto, cumpre alongar esta investigação na direção de saber o que constitui os *fenômenos* subsumidos pelo princípio de causalidade, e conseqüentemente, expor quais seriam os *relata* envolvidos.

Quando falamos numa relação de causa e efeito, parece que, para Kant, estamos nos referindo a eventos, uma vez que percebemos “que há um **estado de coisas** [grifo meu] em certo tempo, enquanto havia o seu contrário no estado precedente”⁵⁷.

Tais *estados de coisas* referem-se, por conseguinte, a estados de objetos, que na obra kantiana significam variações nos fenômenos:

*Toda variação (sucessão) dos fenômenos é apenas mudança: pois que o nascimento e o desaparecimento da substância, dado que o conceito de mudança apenas pressupõe o mesmo sujeito, como existente, com duas determinações opostas, ou seja, como permanente.*⁵⁸

Parece possível afirmar que essa “transição de estados”, seriam mudanças em arranjos de objetos físicos, no sentido em que viemos empregando o termo ao longo deste trabalho. Embora estejamos discorrendo acerca da relação entre *fenômenos* sucessivos no tempo, e que, como dito, nos enunciados causais estejamos nos referindo a eventos, contudo, acreditamos que há, em Kant a afirmação, ainda que indireta, de que os *relata*, seriam, em última análise, objetos físicos, semelhante ao que diz Aristóteles ao tratar do subjacente:

⁵⁶ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 218.

⁵⁷ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 218.

⁵⁸ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 218.

o substrato de todo o real, isto é, de tudo o que pertence à existência das coisas, é a *substância* (...). Por conseguinte, o permanente, em relação ao qual somente todas as relações de tempo dos fenômenos podem ser determinadas, é a substância do fenômeno, isto é, o seu real, real que permanece sempre o mesmo como substrato de toda mudança; e assim (...) o seu quantum na natureza não pode ser aumentado nem diminuído.⁵⁹

Ora, se para Kant o conhecimento do mundo natural deriva da experiência, e aquilo que impressiona os nossos sentidos são as entidades físicas, o substrato de toda mudança no mundo físico são tais entidades. Se aproximamos a substância kantiana com a substância primeira aristotélica, isso se dá pelo fato de que para Aristóteles a substância primeira é aquilo que recebe predicados, mas que não é predicado de nada, entidades particulares, das quais as demais são, de um ou outro modo dependentes.

Tomamos objetos enquanto objetos físicos, materiais, fora do contexto kantiano, sob a crença de que neste último, a mesma idéia básica está sendo representada pelo termo mais geral de “permanente”, como “substrato do real”, sendo apenas nela que “se deverá procurar a sede dessa fecunda fonte de fenômenos”⁶⁰. Assim, os objetos individuais seriam determinações particulares desse *permanente*, aquilo a partir do qual eles são formados. Embora para Kant a palavra “objeto” remeta a objeto da experiência, aos fenômenos, quando dizemos que de algum modo ele considera a existência de um substrato do fenômeno, é a isso que nos referimos quando dizemos que talvez seja possível aventar a hipótese de que os *relata* sejam objetos físicos, porque é deles que, efetivamente, temos experiência sensível.

Sob tais considerações parece, portanto, razoável sustentar que os *relata* seriam, para Kant, de natureza semelhante ao que são para Aristóteles e Hume, isto é, relações causais ocorrem entre objetos em determinadas situações, os eventos.

Ocorre, entretanto, que tais afirmações, enquanto possíveis conseqüências das idéias de Kant, ultrapassam um tanto aquilo que ele diz no tocante à causalidade, uma vez que esta

⁵⁹ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 212.

⁶⁰ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 228.

rege apenas a ordem da sucessão temporal de fenômenos, nada dizendo, em seus próprios termos, acerca das razões pelas quais isso ocorre. Mesmo assim, não cremos que esta pretensão em encontrar as conseqüências das teses kantianas seja de todo injustificada, quando o próprio filósofo reconhece sua legitimidade: “esta causalidade leva ao conceito de acção, esta última ao conceito força e, deste modo, ao conceito de substância”⁶¹.

Esses demais conceitos, ensejados pelo princípio de causalidade, não são concernentes ao mesmo campo de investigação que a este último conduz, de modo que nele não recebem nenhum tratamento específico. Conjecturamos, inclusive, que não seria de todo incorreto supor que esses “conceitos ensejados” se assemelham aos “poderes secretos” de que fala Hume, e que seriam tema de investigação para as ciências especiais.

As diferenças entre Hume e Kant quanto à causalidade, não parecem, sob essa ótica, tão agudas, à exceção do fato crucial de que o filósofo escocês havia argumentado a favor das dificuldades de se pretender justificar logicamente o princípio de causalidade, diretor de nossas inferências acerca dos processos naturais, e que apesar disso – e mesmo motivado por isso –, em Kant esse princípio se transforma numa condição para a própria experiência, ao invés de dela derivar. Num como noutro caso, entretanto, se estabelece a causalidade como um princípio que liga, necessariamente, aquilo que é dado aos sentidos, silenciando sobre o porquê de ser assim – no mundo físico pelo menos.

Por fim, a questão do determinismo para Kant não parece em si mesma tão problemática, sendo mesmo bastante razoável, não fosse o caso de se opor a tese igualmente válida da existência da liberdade, se constituindo essa oposição em uma antinomia, problema esse que nos escusamos de enfrentar.

Interessa-nos, sobretudo, que ao tratar do mundo físico exclusivamente, como apresentamos antes, Kant nos diz que “*tudo o que acontece é sempre determinado*

⁶¹ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 227.

previamente *por uma causa* segundo leis constantes”⁶². Afinal a própria idéia de causalidade comporta a exigência de universalidade e necessidade, sendo precisamente o que garantiria a objetividade do conhecimento.

1.4 A simultaneidade das causas e seus efeitos

Uma dificuldade em torno da causalidade, diz respeito ao fato de que parece plausível pensar em simultaneidade das causas com seus efeitos – estivemos até então falando em precedência da causa em relação ao seu efeito –, de maneira que a precedência temporal de todas as causas com seus efeitos não poderia ser sustentada.

Começemos separando dois modos de compreender a simultaneidade de eventos. O primeiro caso consiste na simultaneidade de dois eventos não conectados como causa e efeito; e o segundo quando tais eventos estão dessa forma conectados. O primeiro não concerne ao intento desse estudo.

Cabe, de início, pontuar como esse problema surge em Aristóteles e Kant, como uma orientação para a discussão. Por seu turno, essa questão, em Davidson, é silenciada, uma vez que se verifica que, na forma lógica que ele apresenta, a precedência temporal das causas relativamente aos efeitos é uma condição essencial para caracterizar uma relação causal.

De acordo com Aristóteles, há causas efetivamente atuantes e “segundo potência”, e quanto às primeiras, “são, assim como não são, simultaneamente àquilo de que são causas, por exemplo, este que está medicando é simultâneo a este que está sendo curado, e este que está a construir é simultâneo a isto que está sendo construído”⁶³. Tal como ele entende a causalidade, não parece ser a precedência temporal um problema, uma vez que as causas, como vimos, podem ser ditas também como razões pelas quais algo origina outra coisa. No

⁶² KANT. *Crítica da Razão Pura*. p.67.

⁶³ ARISTÓTELES. *Física I e II*. [195b 16]. p. 73.

entanto, não se pode negar que surge a questão de se deve haver uma ordem em que isso ocorre.

Creemos que a caracterização dada por Aristóteles já traz em si todas as dificuldades envolvidas com a simultaneidade das causas com seus efeitos, sendo a posição de Kant orientada na mesma direção:

A maior parte das causas eficientes, na natureza, é simultânea com os seus efeitos e a sucessão no tempo, destes últimos, é devida apenas a que a causa não pode produzir num só momento todo o seu efeito. Mas, a partir do momento em que o efeito surge, é sempre simultâneo com a causalidade de sua causa, porque se esta tivesse terminado em momento antes, o efeito não teria surgido.⁶⁴

Apesar de que se mostra como certo, para ele quanto para Hume, que há sempre uma precedência temporal da causa. E conclui: “O tempo entre a causalidade da causa e o seu efeito imediato pode ser *evanescente* (a causa e o efeito podem ser simultâneos); mas a relação de uma ao outro mantém-se sempre determinável quanto ao tempo.”⁶⁵

Um ar de artificialidade pode ser sentido, mas que é coerente com o sistema kantiano; pois é forçoso que esse seja o caso, já que é uma exigência da própria estrutura cognitiva do sujeito transcendental.

Mesmo assim, Kant dá um caminho para outra resposta para a questão em torno da possibilidade da simultaneidade entre causas e seus efeitos, nos próprios termos de seu sistema.

Tomemos o exemplo de Kant, que diz que o afundamento numa almofada, provocado pelo repouso de uma esfera, são simultâneos. Mas, posto que há, segundo o filósofo, uma relação dinâmica entre ambos, não há afundamento sem o repouso da esfera, de modo que é a

⁶⁴ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 227.

⁶⁵ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 227.

precedência temporal o critério empírico para se estabelecer essa relação entre objetos como causal.

Mas há algo mais a ser dito. Vimos anteriormente que o conceito de substância é, segundo Kant, possível de derivar do conceito de causalidade, contudo, quando fala da apreensão de fenômenos que se sucedem, fala que “há um estado de coisas em certo tempo, enquanto havia o seu contrário no estado precedente. Na verdade, ligo duas percepções no tempo.”⁶⁶

Ora, pensado dessa forma, não há necessidade de nos remetermos a um “tempo evanescente”. Pois uma vez que podemos descrever uma relação causal de maneiras diferentes, e os objetos comparecem para a percepção inseridos em estados de coisas, tanto o exemplo de Aristóteles como o de Kant podem ser descritos sem sinal de simultaneidade.

O estado de coisas x_1 , constituído da disposição espacial da esfera e da almofada, no tempo t_1 , é a causa e precede temporalmente ao estado de coisas x_2 , constituído por nova disposição espacial da esfera e da almofada, no tempo x_2 . Uma análise similar pode ser feita para os exemplos de Aristóteles.

Sendo assim, a simultaneidade das causas e efeitos parece decorrer, nesses casos, do modo como descrevemos as relações causais, e não da estrutura de certas relações.

1.5 Ecos do *subjacente*

Apesar de suas especificidades, as filosofias aqui examinadas têm alguns pontos convergentes quanto à idéia de causalidade. Em todas elas, segundo as interpretações aqui ensaiadas, há a aceitação de que, de algum modo, enquanto as relações causais ocorrem entre objetos, as descrições dessas relações envolvem eventos. Isso significa que apesar de tais relações poderem ser ditas de diversos modos, elas constituem transformações em objetos,

⁶⁶ KANT. *Crítica da Razão Pura*. p. 218.

isto é, interações entre objetos, ainda que esta pareça ser ainda uma formulação confusa, pois como veremos adiante, caracterizar um objeto físico acarreta alguns problemas; em todo caso, são essas interações cujas descrições chamamos de eventos. Esse é, inclusive, um dos pontos centrais da argumentação que será levada a cabo neste trabalho.

Ao que parece, nada estamos fazendo além de expor obviedades, pois não há nenhum problema aparente em assumir que relações causais envolvem objetos e que suas descrições envolvem eventos, sejam eles ações, mudanças, ou razões. No entanto, aquilo que estamos visando é uma tese que de algum modo ecoa na filosofia desde Aristóteles: a de que as discussões acerca da causalidade podem ser enquadradas em dois grandes âmbitos de descrições: em uma, relações causais são descritas envolvendo coisas como objetos, eventos, ações, razões, respeitando como tais coisas comparecem em nossa lida cotidiana; em outra, se espera averiguar a possibilidade de que tal multiplicidade de tipos de descrições envolvem fundamentalmente um número reduzido de entidades, às quais aquelas possam ser reduzidas, ou delas sejam supervenientes.

Um primeiro passo dado nessa direção está na afirmação de que para tudo o que ocorre na natureza há um substrato material que o suporta, ainda que em nenhum momento se tenha apontado o que, em última instância, constitui a substância a partir da qual os objetos se compõem, embora se estivesse declarando peremptoriamente que os objetos são determinações particulares desse substrato.

Isso conduz a um ponto que julgamos importante, segundo o qual a variedade de tipos de enunciados causais – e de entidades assumidas –, são construídos para satisfazer nossas necessidades práticas, com uma boa dose de arbitrariedade, típicos dos consensos socialmente estabelecidos, de acordo com as necessidades de diferentes grupos. Com isto estamos querendo dizer que, para descrevermos as ocorrências do mundo, nos valem de esquemas

conceituais para subsumir a diversidade de objetos e situações que vivenciamos. Daí, por conseguinte, que seja possível descrever processos causais de diversas maneiras.

No entanto, isso parece conduzir à possibilidade de tratarmos os objetos tanto nesse nível de nossas experiências mais “grosseiras”, quanto em nível de uma discussão mais refinada em que objetos sejam definidos com o auxílio da ciência física; questão que enfrentaremos mais adiante.

Quando falamos de uma descrição causal situada na perspectiva das ocorrências envolvendo um possível sujeito fundamental, estamos nos referindo àquilo que ocorre na estrutura íntima das relações causais, remetendo aos objetos fundamentais que constituem os objetos de nossa experiência ordinária. Estamos, portanto, tratando de uma teorização que espera subsumir todo tipo de relação causal numa definição que seja capaz de abarcá-las quando desconectadas dos significados do mundo de nossas vivências cotidianas.

Dar uma definição satisfatória acerca da causalidade tomando por base os enunciados de nossa experiência imediata parece culminar, sob essa perspectiva, numa tarefa ingrata e pouco frutífera, porque se os enunciados causais são criados acerca de eventos selecionados arbitrariamente, em todo caso, uma boa definição da causalidade parece desse modo, só poder ser dada para este sujeito fundamental, que se tem pouca utilidade prática, pode servir como uma simplificação da ontologia dos *relata*, contribuindo para o esclarecimento de problemas tais como o da relação entre leis e enunciados causais singulares.

Curioso que estes âmbitos não são excludentes, mas complementares, porque descrições causais cujo enfoque esteja nesse sujeito fundamental teriam o máximo de generalidade, uma vez que seriam capazes de abarcar a totalidade dos processos causais, entretanto, nesse nível, os poderes explicativos são extremamente reduzidos, haja vista que na nossa vida prática nós oferecemos aos objetos, às propriedades, aos eventos, a partir de determinados esquemas conceituais, uma semântica que nos seja conveniente.

Conseqüentemente, enquanto deste último ponto de vista não se consiga uma definição tão geral de causalidade, são tais descrições que possibilitam algum poder explicativo interessante praticamente.

Foi a isso que estivemos nos referindo ao apontar que, em Aristóteles, Hume e Kant, embora seja possível construir enunciados causais de diversos tipos, havia sempre a menção a uma estrutura fundamental subjazendo ao que se diz. Não cremos, e ao que nos parece, eles também não, que este *subjacente* seja alguma estrutura ou substância metafísica, mas apenas algo como um material que constitui os objetos do mundo, mais especificamente, entidades físicas básicas.

O que nos interessa é, sobretudo, que uma vez fixadas estas considerações, tenhamos já algum ponto sobre o qual se apoiar para nossa posterior discussão acerca das idéias de Donald Davidson.

Há decisivamente uma mudança no enfoque do tratamento da causalidade em Davidson, para quem o debate pretende se manter na análise lógica dos enunciados causais. Contudo, julgamos que essa pretensão não consegue mantê-lo longe, explícita ou implicitamente, dos mesmos problemas que os filósofos que o precederam, apesar da diferença dos métodos utilizados.

CAUSALIDADE E ONTOLOGIA EM DAVIDSON

2.1 Sobre o problema

A preocupação de Davidson se detém, sobretudo, na análise das formas lógicas dos enunciados causais, não enfocando naquilo a que se possa chamar de causalidade e, deste modo, guarda alguma semelhança com a análise de Aristóteles, na medida em que, ao que parece, ambos tentaram compreender o fundamento do problema partindo da investigação dos modos com os quais nos expressamos na linguagem ordinária.

No entanto, enquanto Aristóteles concede alguma realidade ao que é expresso pela linguagem, a crença de Davidson – talvez mais uma suposição – neste sentido parece ser mais modesta, pois se não julga que seja real aquilo que é dito ordinariamente, acredita que devemos ter alguma confiança em nossa intuição –Davidson é realista. A par dessa proposta, Davidson reconhece que tal como são expressos ordinariamente, os enunciados causais comportam uma série de imprecisões, e que, se não é possível estar claro em tal linguagem, contudo, parece ser possível se exprimir adequadamente se tomarmos as necessárias medidas de correção da linguagem, levadas adiante pela análise da forma lógica de tais enunciados, um método utilizado de modo aproximado por Aristóteles.

Davidson investiga conjuntamente os enunciados acerca dos acontecimentos no mundo físico e as ações, conseqüentemente, de sua teoria acerca das relações causais emerge uma tese em Filosofia da mente. No entanto, como temos freqüentemente afirmado ao longo deste trabalho, as relações causais envolvendo fenômenos mentais, como crenças, desejos e intenções – que implicam em problemas como o da liberdade da vontade – não se constituirão

em objeto de análise. E embora eventos como ações estejam entre os exemplos utilizados, o seu estudo em nada os toca quanto a seus conteúdos racionais e intencionais, mas tão-somente enquanto eventos físicos. Estamos desse modo seguindo uma estratégia que se coaduna com a afirmação de Quine de que “atitudes proposicionais e atributivas pertencem ao discurso cotidiano de esperanças, temores e propósitos; a ciência causal se arranja bem sem eles”⁶⁷.

Julgamos ser possível proceder tal separação sem que sejam geradas distorções nas teses de Davidson, uma vez que não está em questão, aqui, qual a natureza específica dos enunciados causais envolvendo eventos mentais e físicos. O que nos interessa, portanto, é uma investigação da noção de causalidade decorrente da análise de Davidson e qual a ontologia implicada pela teoria.

2.2 A forma lógica dos enunciados causais

A preocupação de Davidson, como dissemos, está voltada para a análise da forma lógica dos enunciados causais, julgando ser esta uma maneira mais simples de resolver a questão, pois que, entre outras coisas, põe para si a tarefa de identificar as relações entre as palavras nas frases estudadas. Inclusive, segundo ele, há uma concordância geral de que a noção de causa deve ao menos ser parcialmente caracterizada em termos de condições necessárias e/ou suficientes, como, por exemplo, defende Mill, que a relação de causa e efeito ocorre “entre um conseqüente e a soma de vários antecedentes, sendo exigida a concorrência de todos para produzir o conseqüente.”⁶⁸ Entretanto, Davidson afirma que não está claro como essas caracterizações entram nas descrições causais singulares.

⁶⁷ QUINE, W.V. Falando de objetos. In: __. *Ensaio*. Seleção de textos e trad. Oswaldo Porchat. São Paulo: Nova Cultural, 1973. p. 136. (Os Pensadores).

⁶⁸ MILL, John Stuart. Sistema de lógica dedutiva e indutiva. Trad. João Marcos Coelho. São Paulo: Nova Cultural, 1989. p.184. (Os Pensadores)

A posição de Davidson, contudo, parece poder evitar os problemas das respostas oferecidas pela tradição, e tem a vantagem, de acordo com LePore, de “lidar com uma série de coisas diferentes de um modo *unificado*”⁶⁹.

Noutra via, supor que, talvez como sugerisse Hume, uma lei causal seria nada além de um condicional material universalmente quantificado, e que assim os enunciados singulares seriam instâncias de leis. Nesse caso, uma sentença como “o fato de que houve um curto-circuito causou o fogo”, poderia ser lido como “*o fato de que houve um curto-circuito, causou o fato de que houve fogo*”, e conseqüentemente as palavras em itálico corresponderiam a implicação material. Contudo, isto parece indicar que há na verdade uma conjunção e não uma implicação, sobretudo porque da falsidade do antecedente não seria possível implicar a verdade do conseqüente.

Não é possível, portanto, descrever uma relação causal por meio de uma implicação, e da mesma maneira também não é possível supor que o termo “causa”, num enunciado do tipo “*a causa b*”, seja algum tipo de conectivo, dado que *causa* expressa uma relação⁷⁰. Portanto, sendo uma relação e não um conectivo, tampouco o termo poderia estar ligando sentenças, mas objetos, ou mais precisamente, eventos. Apesar da preocupação com a linguagem, essas considerações marcam uma posição ontológica entre coisas no mundo. Neste sentido, uma relação causal ocorre entre eventos particulares e datados, requerendo um critério que permita especificá-los.

Um evento como “Jack caiu” pode ser reescrito e mais completamente descrito pelo acréscimo de predicados ao enunciado, e desta maneira poderia ser desdobrado em algo do tipo “existe um *e*, tal que *e* é uma queda, e *e* ocorreu a Jack, e *e* ocorreu de uma escada, e *e*

⁶⁹ LEPORE, Ernest. Semantics of Action, Events, Singular Causal Sentences. In: LePore, E. & McLaughlin, B. (orgs.) *Actions and Events: perspectives on the philosophy of Donald Davidson*. Oxford: Basil Blackwell, 1985. p.158. [deals with a lot of different things in a *unifying way*]

⁷⁰ No último capítulo retomamos este problema, mostrando, de forma lógica, como Davidson exclui “causa” como conectivo.

ocorreu às 15:00h...”. Contudo, o enunciado “Jack caiu” pode ser considerado sem maiores problemas como uma elipse para essa última forma.

Conseqüentemente uma relação causal como “Jack caiu e quebrou a cabeça”⁷¹, poderia ser expressa como “houve um tempo t e um t' , tal que Jack caiu em t , Jack quebrou a cabeça em t' , e t precede t' ”. Davidson julga correto poder reescrever a frase por outra com uma estrutura semelhante substituindo a referência a tempos por referência a eventos: “houve um evento e e um e' , tal que e é a queda de Jack, e' é a quebra da cabeça de Jack, e e causou e' ”. As estruturas das frases permanecem paralelas com o termo *precede* sendo substituído pelo termo *causou*.

Então, se eventos precisam ser de algum modo especificados, indicar quando um evento ocorreu parece ser suficiente para alcançar esse objetivo, pelo menos dentro das necessidades da discussão acerca da forma lógica dos enunciados causais. Deste modo, se quisermos especificar um evento como “Jack caiu”, devemos modificar o enunciado em um “Jack caiu às 15:00h”, cuja forma lógica seria: $(\exists e) (F(\text{Jack}, e) \& t(e) = 15)$. E uma vez que tenhamos compreendido um modo de especificar eventos, resta saber como dois eventos podem ser relacionados como causa e efeito. Antes de mais, cumpre salientar que dizer qual é a causa de um evento dependerá do modo como ele for descrito. A questão reside, assim, em identificar uma causa e quais as características que devem ser selecionadas para descrevê-la, e saber quais critérios garantem que a relação indicada é causal. E como vimos acima, a ordenação temporal dos eventos parece um bom critério se quisermos oferecer uma forma lógica para tais relações.

Ao introduzir a ordenação temporal nos enunciados causais singulares como um critério para caracterizar essa relação, Davidson se aproxima de Kant na medida em que desconsidera as razões pelas quais algo acontece, apesar de, seja como for, a questão acerca

⁷¹ Leia-se: “Jack caiu e a queda foi causa da quebra de sua cabeça.”

dessas razões sejam ensejadas. Lembramos que Davidson não pretende confundir a análise da forma lógica dos enunciados causais com a análise da causalidade, e assim devemos manter a distinção

entre causas e as características que usamos para descrevê-los, e conseqüentemente entre a questão de se um enunciado diz verdadeiramente que um evento causou outro e a questão posterior de se eventos são caracterizados de tal modo que possamos deduzir, ou por outro lado inferir, de leis ou outro modo de relacionar coisas causalmente [*causal lore*], que a relação foi causal⁷².

Tais considerações nos convidam a retomar a questão posta por Mill, acerca da necessidade de se oferecer o conjunto das condições de produção de evento para que possamos conhecer a verdadeira causa. Contudo, para Davidson, esse não é o centro do problema, haja vista que ele encontra um meio de relacionar os enunciados causais singulares prescindindo desta tarefa. Afinal descrever uma relação causal em termos de condições suficientes e necessárias não parece um bom caminho.

Tomemos o exemplo em que exista um “predicado “ $P(x,y,e)$ ” verdadeiro para Brutus, César, e a facada de Brutus em César e tal que qualquer facada (dada por qualquer um) que seja P seja seguida pela morte do esfaqueado”⁷³. Apesar de uma facada ser uma condição necessária (dentre muitas), para a morte de alguém, e ter sido no caso de César uma causa necessária, não podemos dizer que ela seria suficiente para todos os casos, nem mesmo para o caso de César, cuja morte se deveu a mais ferimentos do que a única facada de Brutus. Segundo Davidson, “o problema aqui não é que a descrição da causa seja parcial, mas que o evento descrito era literalmente (espaço-temporalmente) apenas parte da causa”⁷⁴.

⁷² DAVIDSON, Donald. Causal Relations. In: *Essays on actions and events*. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001. p.155. [firmly between causes and the features we hit on for describing them, and hence between the question whether a statement says truly that one event caused another and the further question whether the events are characterized in such a way that we can deduce, or otherwise infer, from laws or other causal lore, that the relation was causal.]

⁷³ DAVIDSON. *Causal Relations*. p.157. [We may suppose there is some predicate 'P(x,y,e)' true of Brutus, Caesar, and Brutus's stabbing of Caesar and such that any stab (by anyone) that is P is followed by the death of the stabbed]

⁷⁴ DAVIDSON. *Causal Relations*. p.157. [The trouble here is not that the description of the cause is partial, but that the event described was literally (spatio-temporally) only part of the cause.]

De qualquer forma é algo obscuro demonstrar como um evento a constitui uma causa necessária e suficiente para um evento b , como parece requerer uma teoria acerca da natureza da relação causal. Ao que tudo indica a solução dessa dificuldade em termos de condições suficientes tem sido infrutífera. Daí que Davidson abandone essas questões e se concentre no seu intento inicial de oferecer uma forma lógica para os enunciados causais singulares, de maneira que possa indicar uma via de relacioná-los e derivá-los de uma lei causal, que teria a forma de uma conjunção como se segue:

(L): (S) $\forall e (n) ((Fe \ \& \ t(e) = n) \rightarrow (\exists!f) (Gf \ \& \ t(f) = n + \varepsilon \ \& \ C(e,f))) \ \&$

(N) $\forall e (n) ((Ge \ \& \ t(e) = n + \varepsilon) \rightarrow (\exists!f) (Ff \ \& \ t(f) = n \ \& \ C(f,e)))$

Em que, as variáveis ' e ' e ' f ' sejam eventos, ' n ' varie sobre números, F e G são propriedades de eventos, ' $C(e,f)$ ' seja lido como ' e causa f ', e ' t ' seja uma função para registrar o tempo em que o evento ocorreu.

De modo que possamos traduzir aquela forma como:

(S) todo evento e que é F e ocorre em um tempo t_n implica que existe exatamente um evento f que é G em um tempo $t_{n+\varepsilon}$, de modo que e causou f

e

(N) todo evento e que é G e ocorre em um tempo $t_{n+\varepsilon}$, implica que existe exatamente um evento f que é F em um tempo t_n , tal que f causou e

é verdadeiro.

Daí que do enunciado descrevendo um evento na forma:

(P) $(\exists!e) (Fe \ \& \ t(e) = 3)$

Isto é,

(P) existe exatamente um evento e que é F em um tempo $t = 3$

Possamos inferir:

(C) $(\text{!}e) (Fe \ \& \ t(e) = 3)$ causou $(\text{!}e) (Ge \ \& \ t(e) = 3 + \varepsilon)$

Ou seja,

(C) o único evento e que é F em um tempo $t = 3$ causou o único evento e que é G em um tempo $t = 3 + \varepsilon$

Logo, a parcialidade para apresentar o conjunto das causas não é um problema para saber se uma relação foi causal, apesar de remeter ao fato de que um evento pode ser descrito de diversas maneiras. Até aqui Davidson tem se furtado a analisar o que é uma relação causal e como ela pode ser justificada, dando apenas a forma como podemos construir os enunciados causais singulares.

Mas de qualquer modo, sob descrições apropriadas, não é tão difícil verificar que é possível relacionar eventos causalmente utilizando a forma lógica acima oferecida, embora, não esteja claro como tais descrições são selecionadas. Importa, sobretudo, que um enunciado causal geral não pode ser intensional, e que “a relação de causalidade entre eventos pode ser expressa (não importa quão ‘forte’ ou ‘fraco’ sejam feitos) pelo uso de um predicado binário comum em uma linguagem de primeira ordem, extensional e ordinária.”⁷⁵

Resta a dúvida ainda se podemos dizer que o enunciado causal universal (L) é uma lei. De qualquer modo, Davidson concorda com as idéias de que, por um lado, nossas crenças nos enunciados causais singulares residem na confiança de que há leis causais que cobrem tais enunciados, e de outro que, apesar disso, saber da verdade de um enunciado causal singular não necessita que se conheça a lei que está suportando tais fatos.

A relação entre o enunciado geral e o singular neste caso é a de que esses últimos são instâncias daquele, e não parece ser essa a relação entre uma lei e os enunciados singulares.

⁷⁵ DAVIDSON. *Causal Relations*. p.161. [since the relation of causality between events can be expressed (no matter how 'strong' or 'weak' it is) by an ordinary two-place predicate in an ordinary, extensional first order language].

Não parece que enunciados causais singulares são construídos a partir de uma substituição dos termos gerais de um enunciado causal geral por termos particulares pertencentes a extensão daqueles termos. Mas essa é uma questão que deixaremos para enfrentar mais adiante.

Tampouco está ainda suficientemente claro a natureza dos *relata* em Davidson, apesar de sua afirmação de que se tratam de eventos. De um ponto de vista do tratamento lógico da questão, tudo parece estar em ordem, no entanto surgem algumas dificuldades que convém investigar.

2.3 *Relata* enquanto eventos

O esclarecimento da natureza dos *relata* causais na filosofia de Davidson passa pela discussão acerca do modo como podemos individuá-los, ou melhor, quando dois eventos podem ser ditos idênticos. A resposta é: nunca. Eventos são particulares e datados. Uma boa proposta de trabalho talvez seja a de reorganizar o problema, não para perguntar quando dois eventos são idênticos, mas quando dois enunciados diferentes acerca de eventos *a* e *b* referem ao mesmo evento, isto é, quando sentenças da forma '*a=b*' são verdadeiras. De algum modo isso atesta que há, de um lado, uma ocorrência objetiva no mundo físico, seja lá o que isso signifique, e de outro uma linguagem que pode se referir àquilo que ocorre de diversas maneiras, de modo que os "eventos não se confundem com suas descrições"⁷⁶. Ora, essa afirmação traz desconfortos quando pensamos que aquilo que existe, aquilo a que nos referimos e pode ser dito de diversos modos, depende do esquema conceitual adotado, afinal, "a própria realidade é relativa a um esquema: o que conta como real em um sistema pode não

⁷⁶ QUEIROZ, Giovanni. Sobre o conceito de superveniência em Davidson. In: Dutra, L.H. & Mortari, C. (orgs.) Epistemologia (Anais do IV Simpósio Internacional Princípios. Parte 1). Santa Catarina: NEL, 2005. p.147.

contar em outro.”⁷⁷ Contudo, em Davidson, os eventos, essas coisas a que os enunciados causais se referem, assumem o papel de categoria ontológica fundamental⁷⁸.

A recolocação da pergunta acerca da individuação de eventos, no modo proposto por Davidson acarreta que se faça com eles, em suas próprias palavras, algo “escandaloso”. As dificuldades aparecem quando curiosamente agimos como se os eventos tivessem duas naturezas diferentes. Em nossa fala cotidiana é comum que usemos enunciados para descrever ou referir eventos, mesmo quando usamos enunciados diferentes para descrever algo que consideramos ser um único evento, e este é um primeiro ponto. Acreditamos ainda que leis causais relacionam tipos de eventos, de modo que de tais eventos semelhantes tomados como causas, outros eventos semelhantes entre si surgirão, como efeitos daqueles. O segundo ponto de espanto é que quando formulamos os enunciados causais singulares de acordo com a forma da lei, não conseguimos encontrar algo comum entre as diversas instâncias da lei que seja aquilo do que estamos falando.

Existem assim, como dissemos, de um lado, eventos, e de outro, descrições de eventos. A pergunta que permanece é: o que são esses eventos? E isso é crucial se quisermos propor algum critério de individuação, afinal precisamos saber acerca do que estamos falando.

Em contraste ao mote de Quine, que afirma que “não há entidade sem identidade”⁷⁹, Davidson propõe que seria mais adequado dizer que “não há identidade sem identidades”, que de um ponto de vista lingüístico poderia ser traduzido como “não há enunciados acerca de identidades sem termos singulares”⁸⁰.

Apesar de Davidson afirmar freqüentemente que relações causais ocorrem entre eventos, baseados nas considerações precedentes, não é sem razão que somos levados a

⁷⁷ DAVIDSON, Donald. On the Very Idea of a Conceptual Scheme. In: *Inquires into Truth and Interpretation*. New York: Oxford University Press, 1984. p. 183. [*Reality itself is relative to a scheme: what counts as real in one system may not in another*]

⁷⁸ DAVIDSON, Donald. The Individuation of Events. In: *Essays on actions and events*. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2001. p.180.

⁷⁹ QUINE. Falando de objetos. p.135.

⁸⁰ DAVIDSON. The Individuation of Events. p.164. [No statements of identity without singular terms]

perguntar se de fato, podemos falar que tais entidades singulares são entidades. Contudo, ele julga que é “difícil imaginar uma teoria da ação satisfatória se não pudermos falar literalmente de uma mesma ação sob diferentes descrições”⁸¹. Davidson propõe ainda que aceitemos nossa intuição acerca de eventos como entidades particulares pela simples referência ou quantificação que fazemos a eles, tais como na linguagem ordinária.

Aceitando que seja assim, não temos, até então, como decidir quando duas descrições diferentes podem referir ao mesmo evento. A pergunta sobre identidade de eventos se orienta na direção de dar conta de quando duas descrições diferentes tratam do mesmo evento. Assim, parece que enquanto eventos são *espécimes*, isto é, particulares e datados, envolvidos em enunciados causais singulares, aquilo que Davidson chama de leis, os enunciados causais gerais, envolvem *tipos* de eventos. E, portanto, que o problema de não haver algo que possa ser encontrado de comum entre os enunciados causais gerais e os singulares apareça, e a relação entre estes tipos de enunciados seja considerada misteriosa.

Há uma confusão que diz respeito ao fato de que, segundo Davidson, não há *tipos* de eventos, ou como preferimos, parece que pelo menos não os há fora da linguagem. O único meio de falar de *tipos* é do mesmo modo como se isola uma descrição singular dentre várias verdadeiras de um mesmo evento: com arbitrariedade e folga. Apesar disso, independente de como fazemos o estabelecimento de *tipos*, se utilizar dessas noções é crucial para “os processos de generalização indutiva e de predição que representam a vida mesma da ciência”⁸².

Entretanto, antes de avançarmos, façamos algumas observações. Dissemos anteriormente que eventos constituem uma categoria ontológica fundamental, no entanto, seja

⁸¹ DAVIDSON. The Individuation of Events. p.164. [There are indeed. First, it is hard to imagine a satisfactory theory of action if we cannot talk literally of the same action under different descriptions.]

⁸² QUINE, W.V. Espécies naturais. In: __. *Ensaio*s. Seleção de textos e trad. Oswaldo Porchat. São Paulo: Nova Cultural, 1973. p.202. (Os Pensadores).

como for que queiramos pensar em condições necessárias e suficientes, devemos ter em mente que não são eventos que podem ser assim considerados, mas apenas as suas descrições.

Outra importante observação diz que

Nós muito freqüentemente descrevemos e identificamos eventos em termos de objetos que são de um jeito ou de outro relacionados. Mas seria incorreto supor que, mesmo para eventos que são naturalmente descritos como mudanças em um objeto, nos deveríamos descrevê-los (i.e., produzir únicas descrições deles) por referência ao objeto.⁸³

Davidson concorda, portanto, com o fato de que eventos acontecem com substâncias, ou pelo menos são por elas de algum modo suportadas, mas não que as substâncias sejam mais fundamentais que eventos.

Muito bem, por ora abandonemos essas observações e tentemos entender como Davidson afirma ser possível individuar eventos.

Conforme Davidson pensa, dois eventos são iguais somente quando têm as mesmas causas e os mesmos efeitos: “Eventos têm uma única posição na estrutura de relações causais entre eventos de modo aproximado com que objetos têm uma única posição na estrutura espacial de objetos”⁸⁴. Assim, se x e y são eventos, então

$(x = y \text{ se e somente se } (\forall z (z \text{ causou } x \leftrightarrow z \text{ causou } y) \text{ e } \forall z (x \text{ causou } z \leftrightarrow y \text{ causou } z)))$

Esse critério seria interessante pelo fato de que parece se coadunar com nossas inclinações naturais quando falamos de eventos, em termos de causas e efeitos, além de proporcionar uma análise de conjunto para a identificação de evento, apesar de Davidson

⁸³ DAVIDSON. The Individuation of Events. p.173. [We very often describe and identify events in terms of the objects to which they are in one way or another related. But it would be a mistake to suppose that, even for events that are naturally described as changes in an object, we must describe them (i.e., produce unique descriptions of them) by referring to the object.]

⁸⁴ DAVIDSON. The Individuation of Events. p.179. [Events have a unique position in the framework of causal relations between events in somewhat the way objects have a unique position in the spatial framework of objects.]

perceber que há certo “ar de circularidade”, que ele defende, pelo menos, que não seria formal, pois não há identidade no *definiens*.

Problemas derivados da questão da individuação de eventos, como saber qual o significado da afirmação de que um mesmo evento ocorreu novamente, são resolvidos se considerarmos as conseqüências deste critério. Em primeiro lugar, palavras como “novamente”, “mesma coisa”, são elipses que procuram substituir a descrição de um evento que guarda semelhanças com outro, e assim concluímos simplesmente que “recorrências nada são além de similares, porém distintos, eventos seguindo um atrás do outro”⁸⁵.

Apesar de sua eficiência para contornar alguns problemas, e da confiança de Davidson em seu critério de individuação, aquele ar de circularidade presente é, na verdade, mais forte do que se pensava. Foi Quine⁸⁶ quem identificou que a circularidade presente nesse critério também é formal.

Consideremos a expressão

$$x = y \leftrightarrow \forall z (x \in z \leftrightarrow y \in z)$$

Ela procura definir um critério de identidade para eventos e outras coisas, tal como o critério de Davidson define a identidade de particulares, mas, em todo caso, ambas não asseguram a individuação. Quine argumenta que a quantificação sobre classes só faz sentido na medida em que classes estão individuadas. Pela lei da extensionalidade, duas classes são idênticas se possuem os mesmos membros, mas isso só faz sentido se os membros já estiverem individuados. Deste modo se procura definir a individuação de um evento pela individuação de classes de eventos, mas classes de eventos para serem definidas necessitam de eventos particulares já individuados. Repetimos que a circularidade desse critério se dá não

⁸⁵ DAVIDSON. Events as particulars. In: *Essays on actions and events*. 2. ed. Nova York: Oxford University Press. p.184. [Recurrence may be no more than similar, but distinct, events following one after another.]

⁸⁶ QUINE. Events and Reification. In: LePore, E. & McLaughlin, B. (orgs.) *Actions and Events: perspectives on the philosophy of Donald Davidson*. Oxford: Basil Blackwell, 1985. p.166.

para a identidade, mas para a individuação. Conforme Quine, o critério de Davidson tem uma circularidade mais aguda: pois “pretende individuar eventos quantificando sobre os próprios eventos.”⁸⁷

Há nas idéias de Davidson outro problema, para Quine que, se não é de todo grave, provoca algum desconforto. Ele considera que falar de eventos introduz uma estranheza, na medida em que parece ir de encontro aos nossos hábitos de relacionamento com o mundo, que pensam em regiões do espaço-tempo povoadas por coisas corpóreas, objetos físicos, que podem ser medidas, e eventos não são assim concebidos.

Quine compreende objetos físicos como o conteúdo material de uma porção do espaço-tempo, e se sente inclinado a tratar eventos do mesmo modo como objetos físicos. Portanto, propõe que eventos sejam individuados através da especificação de suas coordenadas espaço-temporais.

Em seu *Reply to Quine on Events*, Davidson reconhece as falhas de seu critério, e se vê atraído pelas correções de Quine, apesar de sua relutância inicial por não julgar que as fronteiras espaço-temporais dos eventos pudessem ser mais claramente estabelecidas do que o são para objetos.

Não é difícil perceber que, se isso estiver correto, objetos e eventos são nomes diferentes para a mesma coisa, e que se uma boa teoria acerca dos enunciados causais deve discorrer acerca de eventos, é necessário então, um critério de diferenciação entre objetos e eventos. A solução encontrada determina que o modo como as localizações de eventos e objetos no espaço-tempo devem ser diferentemente realizadas, levando em conta que “eventos *ocorrem* num tempo e num lugar enquanto objetos *ocupam* lugares em tempos.”⁸⁸

⁸⁷ QUINE. *Events and Reification*. p.166. [it purports to individuate events by quantifying over events themselves]

⁸⁸ DAVIDSON. *Reply to Quine on Events*. In: *Essays on actions and events*. 2. ed. Nova York: Oxford University Press. p.310. [events occur at a time in a place while objects occupy places at times]

Acreditamos porém, que essa distinção não resolve o problema. Se uma causa é um evento, e relações causais ocorrem entre eventos, então relações causais ocorrem entre porções do espaço-tempo, e mesmo apesar de estar interessado na forma lógica dos enunciados causais, Davidson faz uma ontologia de eventos, crendo serem eles essas porções do espaço-tempo; contudo, a linha que divide eventos e objetos não parece estar clara. Concebemos objetos como entidades que possuem uma fronteira, e isso pode ser feito demarcando um setor do espaço-tempo. Quando falamos de objetos, estamos inclinados também a falar que objetos podem ser divididos ou somados, e o resultado desta operação será outro objeto. A mesma coisa ocorre com eventos, que podem, como Davidson afirma, ser somados formando outros eventos⁸⁹, nada que não autorize também a divisão, afinal “eventos têm partes que são eventos, e as partes devem ser descontínuas espacial ou temporalmente”⁹⁰.

Interessa que eventos sejam particulares e datados, e que não parece fazer sentido imaginarmos eventos enquanto universais, repetíveis, seja lá o que isso queira dizer. São eventos que são relacionados por sentenças causais singulares, de modo que o comprometimento ontológico de Davidson é de tipo realista, pois eventos existem enquanto categoria ontológica fundamental. Se isso significar que tal categoria seja fundamental para a construção de enunciados causais singulares, a discussão se encerra aqui, mas não parece ser esse o caso. Na medida em que ele afirma que elas referem a regiões do contínuo espaço-temporal, eventos referem a coisas que realmente existem no mundo, e temos boas razões para crer que seja possível argumentar em favor de uma posição que considera os objetos físicos como uma categoria ontológica mais fundamental quando perguntamos acerca daquilo que ocorre numa relação causal.

⁸⁹ DAVIDSON. *Eternal VS. Ephemeral Events*. In: *Essays on actions and events*. 2. ed. Nova York: Oxford University Press. p.192.

⁹⁰ DAVIDSON. *Events as Particulars*. p.183. [events have parts that are events, and the parts may be discontinuous temporally or spatially]

Poder-se-ia dizer que, apesar da pertinência dessa discussão para uma teoria da causalidade, ela não se poria como oposição à Davidson, para quem importa uma análise da linguagem, ou melhor, da forma lógica dos enunciados causais, e não da causalidade. Pelos comprometimentos ontológicos que Davidson aventa, cremos que uma investigação nesse sentido pode auxiliar na compreensão do significado da relação entre as sentenças singulares e suas relações com os enunciados causais universais.

Finalmente, há uma consequência interessante a partir das considerações precedentes: não se pode falar que há simultaneidade das causas e seus efeitos. Pois, dado que eventos são porções do espaço-tempo, selecionadas por descrições, ao relacionarmos dois eventos como causa e efeito, relacionamos certa configuração de uma porção do espaço-tempo como causa de outra configuração do espaço-tempo, de modo similar à análise da simultaneidade apresentada no primeiro capítulo deste trabalho.

2.4 *Relata* e o contínuo espaço-temporal: objetos ou eventos?

Vimos como o primeiro critério de individuação de eventos usado por Davidson é insuficiente e, ao que parece, o adotado após as correções de Quine parece trazer outras dificuldades. Tentaremos, indo ao encontro com essas dificuldades, esboçar algumas objeções adicionais e mesmo aprofundá-las. Não esperamos aqui, contudo, apresentar nenhuma alternativa, e se de algum modo o fizermos, suas consequências só serão exploradas num capítulo à parte.

A noção de causalidade, em sua forma geralmente aceita diz que ela se constitui numa relação em que coisas de um mesmo tipo *A* são sempre sucedidas por coisas de um mesmo tipo *B* – independente de assumirmos essas coisas, os *relata*, como objetos, propriedades ou eventos –, na qual *A* é causa de *B*. É desnecessário aqui expor as nuances da teoria de

Davidson, por crermos que essa definição apresentada como ponto de partida não obscurecerá o pano de fundo da questão. A única observação que, por ora será importante é a de que, para Davidson, os relata seriam eventos.

A investigação de quais são esses *relata*, levada a cabo ao longo deste trabalho, argumenta em favor da existência de uma distinção entre níveis de descrições causais que operam, de um lado, numa esfera de nossas práticas cotidianas, e outro de descrições em um nível fundamental do mundo físico.

Uma distinção fundamental entre esses âmbitos de descrições é a de que os enunciados causais da prática cotidiana seriam descrições oblíquas, se valendo de estratégias semânticas para a solução de problemas práticos. A tese defendida comporta a possibilidade, de um modo peculiar, os *relata* enquanto eventos, objetos físicos e propriedades, sem que, curiosamente, tenhamos algo como uma “ontologia superpovoada”. Isso porque o comprometimento ontológico com essas entidades, à exceção de uma classe específica de objetos, afirma que elas existem apenas na linguagem. Por objetos, entenda-se objetos físicos, sujeitos do que se diz, ou mesmo na acepção de substâncias.

Apesar de relações causais poderem ser descritas de diversas maneiras, se mostra razoável a suposição, aceita por Davidson⁹¹ de que, enquanto as relações causais ocorrem entre objetos, as descrições dessas relações envolvem eventos. Isso significa que apesar de tais relações poderem ser ditas de diversos modos, elas constituem transformações em objetos, e seriam essas transformações interpretadas e classificadas dentro de esquemas conceituais, cujas descrições chamaríamos de eventos. Reconhecemos inclusive que aquilo a que chamamos de objetos, enquanto porções do espaço-tempo, também são “construídos” por interpretações e seleções convenientemente estabelecidas: “os objetos físicos são introduzidos

⁹¹ DAVIDSON. The Individuation of Events. p.173.

conceitualmente na situação como intermediários convenientes – não pela definição em termos de experiência, mas simplesmente como supostos irreduzíveis”⁹².

Ao que parece, nada estamos fazendo além de expor obviedades, pois não há nenhum problema em assumir que relações causais envolvem objetos e que suas descrições envolvem eventos, sejam eles ações, mudanças, ou razões. Embora uma teoria que se pretenda puramente acerca da linguagem não possa prescindir de estabelecer os eventos enquanto categoria ontológica fundamental. Em todo caso, parece razoável dizer que descrições causais indicam algo que ocorre com alguma coisa.

A Física contemporânea está de acordo com a assunção de que um evento é uma porção do espaço-tempo, ou dito de modo diferente, pontos do contínuo espaço-temporal⁹³, e deste modo, parece reforçar a idéia de que não há uma distinção entre eventos e objetos. Assim, surge a dúvida acerca da existência de objetos no sentido de um substrato material a que se referem em última análise os enunciados causais, que possuem propriedades e constituem os eventos, uma vez que o próprio evento pode ser considerado como esse substrato. Quando falamos de substrato material, estamos nos referimos apenas ao sujeito físico acerca do qual nós nos remetemos em nossa linguagem cotidiana.

Davidson afirma que os enunciados causais relacionam eventos, e os toma do modo como os define a ciência moderna, apesar de julgar que há uma distinção entre eventos e objetos. Segundo ele, objetos *ocupam* um lugar num tempo, enquanto um evento *ocorre* num lugar num tempo, de modo que o que os distinguiria seria sua duração no tempo, algo como sua estabilidade. Em todo caso, esse critério é insuficiente, pois não temos um parâmetro seguro para fazer tais diferenciações, uma vez que tanto é possível ter eventos de

⁹² QUINE, W.V. Dois dogmas do empirismo. In: __. *Ensaio*. Seleção de textos Oswaldo Porchat. Trad. Marcelo Guimarães da Silva e Lima. São Paulo: Nova Cultural, 1973. p. 253. (Os Pensadores).

⁹³ EINSTEIN, Albert. *A teoria da relatividade especial e geral*. Trad. Carlos Almeida Pereira. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. p. 79.

longuíssimas durações, como objetos de durações demasiado curtas. E se isso é mais patente quando consideramos os objetos macroscópicos, não deixa de ser o caso quando consideramos também as partículas fundamentais, haja vista a instabilidade de várias delas.

Davidson afirma ainda que eventos são individuais e datados, portanto, irrepetíveis, ou seja, que não há dois eventos que partilhem todas as suas propriedades, o mesmo, portanto, também ocorrendo com objetos.

Precisamos agora introduzir uma posição: a de que os únicos objetos, no sentido, de entidades que podem ser distinguidos de eventos são as partículas físicas fundamentais, e assim, todas as outras porções do espaço-tempo podem ser chamadas tanto de objetos quanto eventos, de acordo com a conveniência do esquema conceitual adotado.

Isso significa que podemos restabelecer a afirmação de que, de algum modo, descrições causais indicam eventos que ocorrem com objetos, porque agora ao tratar de objetos estamos nos referindo às partículas fundamentais, não aos objetos macroscópicos, indistintos dos eventos, enquanto ambos são porções do espaço-tempo.

Em primeiro lugar, tanto objetos como eventos são definidos de acordo com suas propriedades, e no caso das partículas elementares, tais objetos são definidos segundo quantificações rígidas de suas propriedades, de modo que, enquanto classificamos os objetos macroscópicos admitindo certa flexibilidade nas propriedades consideradas, o mesmo não fazemos para as partículas elementares. Assim, por exemplo, se tomarmos um conjunto de laranjas com massas diferentes, continuaremos a chamá-las todas por laranjas, enquanto que, em se tratando de partículas fundamentais, a diferença de uma única propriedade, que conste em sua definição, já caracteriza uma nova classe de tais objetos. Tais objetos são

“nomológicos, dados por leis físicas: as propriedades que o caracterizam são de certo modo essenciais.”⁹⁴

Um critério para a distinção entre objetos e eventos que proponho é que objetos são porções do espaço-tempo que têm exatamente as mesmas propriedades, e que, portanto, podem ser postos em classes absolutamente rígidas, classes essas que abarcam a totalidade das propriedades dos objetos, o que acarreta que só caem sob esse critério as partículas fundamentais.

Desse modo, se por um lado a disposição espacial dos constituintes dos objetos macroscópicos é uma propriedade interessante, pois interfere em suas propriedades macroscópicas, para as partículas fundamentais é uma propriedade irrelevante, uma vez que em nada interfere no valor das propriedades que as classificam.

E se é possível, desse modo, ter em nível fundamental objetos idênticos, eles em conjunto constituem porções do espaço-tempo que jamais são idênticos – isto é, ocorrem em arranjos espaciais irrepetíveis em todos os detalhes –, chamemos essas porções de eventos ou objetos macroscópicos.

E se é possível, desse modo, ter em nível fundamental objetos idênticos, eles em conjunto constituem porções do espaço-tempo que jamais são idênticos, chamemos essas porções de eventos ou objetos macroscópicos.

Aquilo que temos visado com esta argumentação é, repetimos, tentar verificar se as descrições acerca da causalidade podem ser qualificadas enquanto tratando de âmbitos diferentes, um em que há uma generosa dose de folga para definir o que é uma relação causal, e um outro, mais rígido, que trate especificamente do que ocorre nas estruturas mais íntimas

⁹⁴ KRAUSE, Décio. A metafísica dos quanta: implicações lógicas. In: SAUTTER, F.T. & FEITOSA (orgs.). *Lógica: teoria, aplicações e reflexões*. Campinas: UNICAMP, CLE, 2004. p.145. (Coleção CLE)

do mundo físico, isto é, de algum modo se pergunta pelo *subjacente* aristotélico, o sujeito do que se diz.

Um primeiro passo dado nessa direção está na afirmação de que para tudo o que ocorre na natureza há um substrato material que seria, mais apropriadamente sujeito dessas ocorrências. Em todo caso a tradição filosófica não teria apontado satisfatoriamente o que, em última instância, constitui a substância a partir da qual os objetos se compõem, embora, ao que parece, se estivesse declarando peremptoriamente que os objetos são determinações particulares desse substrato.

Não estamos, não custa lembrar, de modo algum buscando aquilo que possa estar “por trás” da experiência, ou oculto, mas tão-somente qual é o sujeito dos enunciados causais.

Isso conduz a outro ponto importante, segundo o qual a maioria dos enunciados causais são enunciados que se localizam naquele âmbito das práticas cotidianas ordinárias⁹⁵. Ao falarmos na existência de tais descrições, estamos dizendo o mesmo que, para descrevermos as ocorrências do mundo, nos valem de esquemas conceituais que dotam os diferentes objetos e situações que vivenciamos com as cargas de significado das experiências cotidianas. Daí, por conseguinte, que seja possível descrever processos causais de diversas maneiras.

Isso nos autoriza a dizer que também podemos falar dos próprios objetos de modo bastante diverso, uma vez que podemos tratá-los a partir do modo como aparecem exibindo suas propriedades macroscópicas, bem como enquanto agrupamentos de partículas

⁹⁵ Reconhecemos que a expressão “ordinária” não é satisfatória, porque parece remeter aos conteúdos do senso comum, e não é esse o caso, pois também as ciências específicas se valem das mesmas estratégias utilizadas pelo senso comum, apesar de todo o seu refinamento, na medida em que “inventam” os seus objetos de estudo através de seleções mais ou menos arbitrárias daquilo que conta como objeto. Entenda-se, portanto, que “ordinária” está apenas se opondo à Física.

fundamentais. Essa discussão, contudo, não é um problema para uma exclusiva especulação filosófica, mas tem se tornado, sobretudo, objeto da Física.

Estamos desse modo tentando juntar elementos que possibilitem perguntar se há algum modo de definir causalidade enquanto aquilo que ocorre na estrutura íntima das relações causais, remetendo aos objetos fundamentais que constituem os objetos macroscópicos ou eventos de nossa experiência ordinária. Estamos, portanto, tratando de uma teorização que espera subsumir todo tipo de relação causal numa definição que seja capaz de abarcá-las quando destituídas de suas cargas de significados do mundo de nossas vivências cotidianas. Pois, uma vez que afirmamos que os objetos macroscópicos são agrupamentos de partículas fundamentais, agrupamentos com os quais nos relacionamos a partir de nossos esquemas conceituais. E, deste modo, se espera reduzir o “mobiliário do mundo” a estruturas mais simples, das quais as demais entidades fossem de algum modo determinações.

Dar uma definição satisfatória acerca da causalidade tomando por base os enunciados da linguagem ordinária culmina, sob essa perspectiva, numa tarefa ingrata e pouco frutífera, porque se os enunciados causais são criados acerca de tais eventos arbitrariamente selecionados, em todo caso, uma definição da causalidade, do modo como propomos, isto é, uma definição em que sejam expressos os *relata*, os sujeitos das relações, só pode ser dada em nível de interações entre partículas, isto é, uma definição que esteja tomando como *relata* as porções do espaço-tempo que constituem aquilo a partir de que os enunciados causais se referem em última análise.

Curioso que estes âmbitos não são excludentes, mas complementares, porque uma definição de causalidade em nível fundamental teria o máximo de generalidade, uma vez que seria capaz de abarcar a totalidade dos processos causais, entretanto, nesse nível, os poderes explicativos são extremamente reduzidos, haja vista que na nossa vida prática nós pensamos

diferentemente, ou seja, oferecemos aos objetos, aos eventos, a partir de determinados esquemas conceituais, uma semântica que nos seja conveniente.

Conseqüentemente, enquanto de um ponto de vista “ordinário” não se conseguiria uma definição tão geral de causalidade, são essas descrições que possibilitam algum poder explicativo interessante do ponto de vista prático. Tais descrições se valem de instâncias mais ou menos da forma *A causa B*, em que os termos *A* e *B* podem ser substituídos tanto por objetos, como eventos e propriedades, sem que com isso superpovoemos as entidades no mundo, de modo que essas descrições possam ser circunscritas ao âmbito da linguagem. Em todo caso, a modificação adverbial para a construção de enunciados causais singulares, defendida por Davidson⁹⁶, permite reescrever os enunciados causais de maneira a oferecer um tratamento lógico dos enunciados causais que verse apenas sobre eventos, enquanto categoria fundamental, no intuito de garantir as inferências.

Então, enquanto teríamos uma definição que não é de nenhum modo prática, todavia, ela nos daria um suporte metodológico importante para tratarmos de problemas referentes, por exemplo, à filosofia da mente, uma vez que as classes de objetos macroscópicos não abarcam a totalidade das propriedades de seus elementos, e portanto esses elementos não reagiriam exatamente do mesmo modo a uma causa exatamente igual (por exemplo, aquilo que define o cérebro, não toma em consideração especificidades dos arranjos de seus constituintes físicos fundamentais, e desse modo, se reduzirmos a mente ao cérebro, temos uma explicação da impossibilidade do uso de leis estritas entre eventos mentais). Embora isso seja irrelevante para muitos dos eventos que tentamos explicar do ponto de vista macroscópico, há campos em que tais mudanças mínimas são as mais importantes, como no cérebro, por exemplo, indicando, por conseguinte, uma estratégia possível para tratar das questões em torno da redução do mental ao físico, pela análise da natureza das relações causais que ocorreriam

⁹⁶ DAVIDSON, D. The Logical Form of Actions Sentences. In: *Essays on actions and events*. 2. ed. Nova York: Oxford University Press.

dentro do cérebro, conferindo assim, alguma importância para esse tratamento da causalidade. Embora isso seja contrário ao que pensa Davidson.

Finalmente, se explicitamente a distinção entre esses âmbitos de descrição e a opção por um desses pontos de vista, em Davidson, não ocorre, contudo, não parece, se as considerações precedentes estiverem corretas, que ele não as tenha feito. A precaução metodológica de Davidson, de se ater ao estudo das formas lógicas dos enunciados causais, apesar de tudo, não deixou de aventar essas questões, cuja menção a uma alternativa será discutida num capítulo posterior.

2.5 Leis e enunciados singulares

A caracterização que Davidson faz de leis diz que elas são enunciados causais universais, das quais os enunciados singulares seriam instâncias. Assumir que enunciados causais singulares envolvam eventos não significa que leis devam ser enunciados causais universais envolvendo também eventos. Isso talvez possibilite um tratamento interessante para a pergunta acerca de se enunciados distintos como “Brutus esfaqueou César” e “Brutus matou César”, referem o mesmo evento.

Nesse sentido serão apresentadas algumas das idéias de Dretske quanto à caracterização de leis, o que elas relacionam, porque elas seriam opacas, além do alcance do seu poder explicativo e sua capacidade de fazer previsões.

Buscaremos, ao final da argumentação, a título de ilustração, aplicar as idéias desenvolvidas a uma das mais bem-sucedidas leis da física, a Lei da Gravitação Universal, e verificar se segundo os pressupostos aqui assumidos, se trata ou não de uma lei estrita, mas sim que necessita de generosas cláusulas de fuga. Submeteremos também a questão da individuação de eventos às noções aqui desenvolvidas, no intuito de oferecer um primeiro

esboço para um modo de tratar o problema, crendo que com isso poderíamos estabelecer os pontos a partir dos quais uma crítica, se for necessária, as teses davidsonianas, poderiam se apoiar.

De acordo com Dretske⁹⁷, é comum que se pense serem leis os enunciados causais verdadeiros, da forma $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, em que ‘F’ e ‘G’ são termos puramente qualitativos. Mesmo as noções mais próximas que temos de leis, as equações da física e da química, poderiam supostamente ser entendidas dessa mesma maneira pelo uso de funtores em lugar das funções proposicionais ‘Fx’ e ‘Gx’. Contudo, ele afirma que não basta ser uma verdade universal do tipo “todos os metais conduzem eletricidade” para que se possa caracterizar um enunciado como lei, como também o afirma Hempel⁹⁸. Uma diferença fundamental é que leis não conservam seu valor de verdade pela operação de substituição de seus termos por predicados coextensivos, isto é, se tomarmos um predicado “K” coextensivo com “F”, de modo que $\forall x (Fx \leftrightarrow Kx)$, o valor de verdade para uma lei não se preserva ao realizarmos uma substituição do tipo $\forall x (Kx \rightarrow Gx)$, ao contrário do que ocorre com enunciados universais⁹⁹. Ele usa do seguinte exemplo: considere o enunciado “diamantes têm índice de refração de 2,419”, e o termo ‘diamante’ coextensivo com “extraído do kimberlito”, não poderíamos, contudo, inferir que é uma lei que tudo o que for extraído do kimberlito terá índice de refração de 2,419. Assim as posições dos predicados nas leis são *opacas* à substituição por termos coextensivos enquanto que enunciados universais são transparentes.

É requerido ainda, para caracterizar uma lei, que a um enunciado universal do tipo $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ sejam acrescentadas algumas idéias auxiliares, de modo que ela seja descrita pela seguinte fórmula: lei = verdade universal + X. Assim definida, uma lei implicaria uma verdade universal, mas esta última, por si só, não implicaria uma lei. Os candidatos a tais

⁹⁷ DRETSKE, Fred. *Laws of Nature. Philosophy of Science*. 44, 1977. p.248.

⁹⁸ HEMPEL, C. G. *Filosofia da ciência natural*. Trad. Plínio Sussekind Rocha. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974. p.75.

⁹⁹ DRETSKE. *Laws of Nature*. p.250.

idéias auxiliares são um alto índice de confirmação; o amplo reconhecimento dentro de uma comunidade relevante; o potencial explicativo; ser dedutível (estar integrado) a partir de um amplo sistema de enunciados; e a capacidade de realizar previsões.

Faz-se necessário frisar que, ao falar de leis, apesar do exemplo acima utilizado, estamos nos referindo às leis da física, assumindo, sem por ora problematizar, que uma vez que os objetos da natureza são compostos por partículas subatômicas, todos os fenômenos naturais poderiam ser analisados a partir de uma descrição física apropriada, de maneira que muitas das propriedades que observamos nos objetos macroscópicos seriam descritas em termos de relações em escala submicroscópica¹⁰⁰, como é o caso da temperatura.

Dretske afirma que leis descrevem relações entre propriedades e magnitudes, considerando que os termos “*F*” e “*G*” do enunciado $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ não dizem respeito a seus referentes usuais e à extensão desses predicados, mas sim a propriedades universais. Assim, uma lei não expressa relações entre extensões, mas entre magnitudes, quantidades e qualidades. A mudança de referência seria uma razão pela qual as leis seriam opacas, pois não se segue de que se “*F*” e “*G*” são coextensivos, as propriedades correspondentes tenham a mesma intensão. Não se tratam, portanto, de enunciados relacionando objetos e situações que exemplifiquem qualidades e quantidades. Leis teriam, portanto, ao invés da forma $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$, a forma *F-dade* \rightarrow *G-dade*¹⁰¹.

Uma outra razão para que leis sejam opacas é o fato de que, do mesmo conjunto de premissas das quais se deduz $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ – ou melhor, $\forall x (Fx \rightarrow Gx) + X -$, não é possível deduzir $\forall x (Kx \rightarrow Gx)$ – ou melhor, $\forall x (Kx \rightarrow Gx) + X -$, apesar de “*F*” e “*K*” serem termos coextensivos.

¹⁰⁰ FEYNMAN, R., LEIGHTON, R.B., SANDS, M. *Lectures on Physics*. V.1. Massachusetts: Addison & Wesley, 1965.

¹⁰¹ DRETSKE. *Laws of Nature*. p.252.

Apresentamos uma terceira forma de se defender a opacidade das leis, que se segue da relação intensional que elas expressam. Embora, quando da observação de um fenômeno particular, se construa um enunciado singular a partir das informações adquiridas pela aplicação de uma lei, não é possível substituir os predicados relacionados na lei por quaisquer dos predicados pertencentes aos objetos de tal fenômeno particular. Uma vez que as leis relacionam propriedades e que numa relação causal algumas propriedades são mais relevantes para a efetivação de um evento, é necessário que exclusivamente tais propriedades sejam subsumidas numa lei. Uma substituição de um predicado por outro coextensivo no enunciado da lei tornaria inócua a nova formulação.

Verificamos, portanto, que é do fato de leis relacionarem propriedades que decorre sua opacidade. Talvez seja mais adequado dizer, portanto, que leis não são enunciados causais universais envolvendo eventos, mas seriam enunciados universais relacionando propriedades que oferecem os critérios a partir dos quais podem ser construídos os enunciados singulares. O mistério acerca da relação entre as leis e os enunciados singulares encontra um foco de luz com essas idéias. Uma das dificuldades centrais, concernentes ao tema, para Davidson¹⁰², consiste em que não se encontra nada nas leis que pareça referir aos termos que encontramos nos enunciados singulares, embora se acredite que eles instanciam leis. Entretanto, cremos que reunimos algumas boas razões para pensar que as leis fornecem as informações necessárias para se construir enunciados singulares, e é deste modo que estas são instâncias daquelas.

Feitas essas considerações, cabe ainda investigar o papel de duas das idéias auxiliares que caracterizam um enunciado universal como uma lei: o potencial explicativo e a capacidade de realizar previsões.

¹⁰² DAVIDSON. *The Individuation of Events*. p.163.

Algo mais ainda pode ser dito a esse respeito. Duhem afirma que “uma lei física é uma relação simbólica cuja aplicação à realidade concreta requer que um grupo completo de leis sejam conhecidas e aceitas.”¹⁰³ Desta maneira, não é por uma aplicação direta de uma substituição de termos gerais no enunciado da lei física, por termos singulares, que se constroem os enunciados causais singulares. As leis para serem aplicadas dependem de uma teoria que indique o modo como aquelas relações simbólicas expressas no enunciado da lei podem dizer algo acerca da realidade física.

Uma lei é utilizada para que, uma vez separados os dados de um problema, possamos prever a evolução do sistema observado e sermos capazes de dar uma explicação do fenômeno pela explicação de suas causas. Entretanto, mais do que objetos e situações específicas, o que caracteriza a aplicação de uma lei é o fato de que é necessário selecionar, dentre as propriedades que estão envolvidas num determinado fenômeno, quais serão usadas. Mais especificamente, imaginamos um quadro em que o evento ocorre e isolamos apenas as propriedades do objeto que são relevantes, abstraindo todas as demais propriedades; pois nessas situações, de aplicação da lei, o que se concebe, aquilo com que se trabalha, são apenas pontos e posições dotados de valores aos quais relacionaremos outros pontos e posições obedecendo a uma regra. Leis físicas não contêm, portanto, referências a pontos específicos do espaço-tempo, de maneira que não podem conter referências a objetos ou eventos, e, quando coordenadas espaço-temporais aparecem, são sob a forma de diferenças ou diferenciais¹⁰⁴. Afinal, de acordo com Paty, “de uma maneira geral, as leis físicas expressam mudanças mútuas das grandezas contínuas postas em relação.”¹⁰⁵

¹⁰³ DUHEM, Pierre. Physical law. In: DANTO, A. MORGENBESSER, S. (ed.) *Philosophy of Science*. Massachussets: Meridian Books, 1974. p. 185. [A physical Law is a symbolic relation whose application to concrete reality requires that a whole group of laws be known and accepted.]

¹⁰⁴ HEMPEL, C. G. OPPENHEIM, P. Problems of the concept of a general law. In: DANTO, A. MORGENBESSER, S. (ed.) *Philosophy of Science*. Massachussets: Meridian Books, 1974. p. 201.

¹⁰⁵ PATY, Michel. A gênese da causalidade na física. *Scientæ Studia: Estudos de Filosofia e História da Ciência*. 2, 2004. p 15.

Sabemos que um objeto qualquer apresenta certo número de propriedades, sejam elas massa, velocidade, temperatura, carga elétrica, frequência, condutibilidade, etc. Contudo, leis relacionam, geralmente, um número reduzido de propriedades, de maneira que as previsões e explicações que são capazes de oferecer estão ligadas à dependência de que as propriedades relevantes para a efetivação de certo evento sejam aquelas relacionadas na lei, e que se possam reputar por desprezíveis, para o caso em questão, todas as outras propriedades, acarretando inclusive uma boa dose de arbitrariedade; como sinaliza Poincaré:

Na realidade física, uma causa não produz um efeito, mas uma multiplicidade de causas distintas contribuem para produzi-lo, sem que se tenha qualquer meio de discernir o papel de cada uma delas. Os físicos procuram fazer essa distinção; mas só a fazem de modo aproximado (...) ¹⁰⁶

Sob esse aspecto, uma lei isoladamente só pode prever ou explicar alguma coisa se generosas condições forem garantidas.

Tomemos dois exemplos: primeiro, a queda de uma esfera de chumbo de cima de uma mesa. Se perguntarmos o que aconteceu, obteremos como resposta que a esfera rolou sobre a mesa – desprezemos as razões por que ocorreu –, caiu no chão e se deformou. Se quisermos uma boa explicação desse acontecimento, necessitaremos dividir o evento em três etapas pelo menos – a esfera rolando sobre a mesa; a esfera em queda livre; e a esfera se chocando contra o chão –, em que cada uma envolverá um enunciado universal relacionando diferentes propriedades, tendo em vista certas condições ideais, em que sejam apenas analisadas as propriedades relevantes para cada trecho sob escrutínio. Diríamos por fim, que temos três eventos plenamente descritos, ou ainda um único evento descrito de forma completa.

Em nosso exemplo seguinte, se vejo uma panela com água fervendo, posso dar uma explicação em termos do senso comum ou uma explicação física que envolverá considerações acerca da troca de energia, massa da água, duração, etc. Numa ampliação do sentido de

¹⁰⁶ POINCARÉ, Henri. *O valor da ciência*. Trad. Maria Helena Franco Martins. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000. p. 30.

explicação, se quisermos saber do histórico completo do evento, procuraremos conhecer até as razões do agente que pôs a panela e seu conteúdo em contato com fogo, bem como podemos desejar uma descrição dos processos fisiológicos de todo o movimento, que por sua vez também poderiam talvez, ao menos em tese, ser descritos numa linguagem física apropriada. De modo que, se quiséssemos uma explicação completa do evento necessitaríamos de diversos enunciados diferentes relacionando propriedades diferentes, de acordo com o escopo de cada lei que pretendêssemos utilizar. Neste como no outro exemplo, e supomos que em qualquer caso, dividimos o evento (porção do espaço-tempo) em outros eventos menores para, em seguida, unificarmos novamente o evento, compreendido em sua totalidade pela compreensão de suas partes. Não duvidamos que a tese de Davidson de que somas de eventos resultam em eventos se ajuste perfeitamente a esta reflexão.

Nos exemplos acima, tínhamos objetos dotados de massa, temperatura, velocidade, coeficiente de dilatação, pressão, etc. No entanto – nos detenhamos no primeiro exemplo –, apesar de a esfera de chumbo ter uma temperatura, uma lei da termodinâmica seria inútil para dar o valor da velocidade de sua queda da mesa. Isso se deve ao fato de, insisto uma vez mais, que não basta possuir as propriedades relacionadas na lei, mas é preciso que estas sejam, entre as múltiplas causas do evento, as mais significativas, ou seja, que as leis, para funcionar, requerem que certas condições sejam atendidas pelo evento, ou ainda, requer que a descrição do evento seja convenientemente selecionada.

Some-se em reforço dessa tese que, como dito acima, por não serem objetos o que uma lei relaciona, e estarmos sempre tratando com pontos e curvas representando valores, se pudéssemos usar uma lei ineficaz para realizar previsões numa certa situação, veríamos que o resultado obtido sofreria uma forte perturbação oriunda da influência do caráter determinante exercido por outra propriedade, que estaria relacionada noutra lei. Isto é, uma propriedade ‘G’ relevante num evento ‘e’ requereria que usássemos para obtermos explicações e previsões,

uma lei em que essas propriedades estivessem envolvidas, que, se aplicada a um evento 'f', que também possuísse a propriedade 'G', mas que nesse evento ela não fosse relevante, muito provavelmente o uso da lei em que 'G' está envolvida pouco teria a nos dizer. E esse é um fator importante para a análise que faremos, mais adiante, na Lei da Gravitação Universal.

Se pensarmos em predição e explicação em sentido amplo, isto é, o de abarcar o desenvolvimento de um sistema em todos os seus aspectos, veremos que nenhuma lei, mesmo que relacione propriedades comuns a todos os objetos que preenchem aquela porção do espaço-tempo, tem funcionalidade sem cláusulas de fuga.

Pode-se fazer a objeção de que existem leis que são estritas dentro de certos limites, no entanto, tal concepção guarda alguma estranheza, pois se leis relacionam propriedades e a partir dela fazem previsões, seria de se esperar que elas fossem aplicáveis a todas as situações em que os objetos envolvidos possuíssem as propriedades que elas subsumem. Na verdade, elas são aplicáveis a tais casos, mas são ineficazes para neles realizar previsões ou contribuir significativamente com alguma explicação se elas não abarcarem as propriedades relevantes para os casos em questão.

Estivemos, porém, falando de propriedades, mas há outro fator que ainda não demos a devida atenção. Mesmo que só interessem certas propriedades para a explicação e predição de um evento ao qual se aplique uma lei convenientemente, o número dos objetos envolvidos no evento, que partilham daquela propriedade subsumida na lei e que seguramente têm alguma influência no evento, é arbitrariamente reduzido. Conta-se, portanto, entre os objetos envolvidos, apenas aqueles cuja magnitude da propriedade é mais significativa para a evolução do evento em questão. E isso deve, ainda que em escala desprezível, conferir certa imprecisão aos resultados, por conseguinte à previsão e à explicação.

Finalmente, aplicaremos as considerações desenvolvidas à breve análise de uma lei, cuja escolha foi orientada pelo notório sucesso que goza. Se o que estivemos discutindo até agora estiver correto, a lei da Gravitação Universal não é uma lei estrita.

Ela, grosseiramente falando, fornece o valor da força gravitacional entre dois corpos a partir das seguintes propriedades: as massas dos corpos, uma constante, e a distância entre esses corpos. Dela é possível derivar as leis de Kepler e, portanto, traçar uma trajetória para os corpos observados. Assim sendo, além, de relacionar propriedades, possui poder explicativo e capacidade de realizar previsões. Entretanto, sua funcionalidade depende que certas condições sejam atendidas.

Embora todos os objetos que possuem massa relacionem-se entre si de acordo com o que está descrito na lei, essa não é uma propriedade relevante para a efetivação de qualquer evento que queiramos observar. Homens, plantas e quaisquer objetos sobre a superfície da Terra possuem massa, mas não podemos associar as trocas de posição ou estado que tais objetos efetuem como sendo exclusivamente determinadas por tal propriedade.

A eficácia da lei, no sentido de fornecer uma explicação e predição amplas, se encerra no estudo dos movimentos de uma classe específica de objetos, em eventos cuja evolução está diretamente relacionada à sua massa, eclipsando todas as demais propriedades que tais objetos possam possuir. Parece então que podemos dizer, sob esse aspecto, com certa segurança que a Gravitação Universal para ter poder explicativo e de predição, depende de cláusulas de fuga.

Por último, como a lei em questão relaciona poucos objetos, e a quantidade de objetos astronômicos é imensa, as trajetórias que a lei prevê perdem em precisão por ignorar a influência dos vários outros objetos astronômicos, o que parece aprofundar a concepção de que não se trata de uma lei estrita.

Uma última aplicação das idéias aqui apresentadas pode ajudar a jogar um pouco de luz nos problemas discutidos por Davidson. Retomemos o caso dos enunciados causais

singulares “Brutus esfaqueou César” e “Brutus matou César”, e vejamos de que modo eles afirmam o mesmo evento e ao mesmo tempo instanciam uma lei.

Primeiramente, um organismo, enquanto constituído de partículas, poderia ter todo o seu histórico explicado pelo rastreamento de todas as suas propriedades e todas as suas relações causais, de acordo com o fato de que somas de eventos constituem um evento.

Muito bem, ao que parece, esfaquear alguém implica em causar um distúrbio em um sistema físico – o corpo humano – que, em função da facada tem suas propriedades alteradas, portanto, resta-nos saber que tipo de modificação foi causada, e conseqüentemente, como será a evolução temporal daquele sistema, isto é, se ela irá continuar exibindo o conjunto de propriedades segundo as quais o designamos como vivo, ou caso contrário, se exibirá as propriedades segundo as quais o caracterizamos como morto. Desse modo, as sentenças como “Brutus esfaqueou César” e “Brutus matou César” poderão ser consideradas tanto como descrevendo o mesmo evento, como descrevendo eventos diferentes, dependendo apenas do tamanho da porção do espaço-tempo que considerarmos – a seleção da estrutura que fazemos referência –, o que será feito de acordo com os objetivos de explicação. Importa, sobretudo, que é possível estabelecer uma relação causal entre os eventos diferentes descritos pelas sentenças, uma vez que é possível mostrar que as alterações naquela porção do espaço-tempo, isto é, as alterações em suas propriedades, dependem das propriedades que se sucedem naquela porção.

Pensar a facada como diferente da morte sem considerar a extensão tomada do espaço-tempo conduzirá a imprecisões, afinal não é possível pensar na facada como um evento instantâneo, uma vez que ela mesma é uma sucessão de estados da porção espaço-temporal selecionada como ‘a facada de Brutus em César’, ou dito de outro modo, representa uma sucessão de propriedades dessa porção.

Podemos, por fim, tentar reorganizar o problema: o que os enunciados causais relacionam? Se resolvermos parafrasear de modo conveniente nossas expressões causais singulares, parece ser possível, como argumenta Davidson, dizer que tais expressões relacionam eventos. No entanto, se leis são também enunciados causais, não podemos dizer que relacionam eventos, porque na verdade relacionam propriedades, e deste modo podemos questionar se leis são enunciados causais, uma vez que não relacionam eventos. Portanto, se não são enunciados causais, o que seriam as leis?

Como temos argumentado, leis são enunciados universais verdadeiros acrescidos de algumas características que os qualificam como tal. Assim, leis são enunciados universais verdadeiros que oferecem ferramentas para a construção de enunciados causais singulares, e parece que, deste modo, temos alguma clarificação da questão acerca da relação entre enunciados causais universais e enunciados causais singulares, começando com a constatação de que talvez se trate de um pseudo-problema. Há, portanto, uma confusão, porque os termos causais singulares não são instâncias de leis no sentido de serem substituições por termos da mesma extensão dos enunciados das leis. Há uma mudança de assunto ao usar leis para criar enunciados causais singulares.

É preciso, em princípio, classificar os tipos de enunciados universais dentro das necessidades de nosso tema, ignorando se uma divisão mais ampla possa ser estabelecida. Podemos dizer, de acordo com as considerações que temos tecido, que existem enunciados universais que são leis e os que não são leis; destes últimos alguns são causais, outros não.

Consideremos os enunciados:

- (1) Todo homem é mortal.
- (2) Homens morrem se pararem de respirar.
- (3) $F = ma$.

Eles exemplificam o que estamos propondo. Em (1) há uma atribuição geral de uma propriedade a uma classe, não sendo nem causal, nem uma lei. (2) mostra um enunciado causal universal que não possui as características que apontamos serem necessárias a uma lei, entre outras ele não explica por que aquilo ocorre, apesar de poder suportar uma previsão. E (3) é um enunciado universal que não é causal, mas possui as características que tornam um enunciado universal em lei.

Desta maneira, enunciados como (1) não tem ligação com o nosso problema. Os do tipo (2) e (3) são induções e diferem na medida em que (2) é extensional e versa sobre eventos, enquanto (3) é intensional e versa sobre propriedades, além de ter maior alcance, pois oferece elementos para a construção de enunciados causais singulares, e ainda é capaz de justificar enunciados do tipo (2).

Assim reescrito o problema, já se consegue enxergar um modo como leis orientam a construção de enunciados causais singulares, bem como auxiliam um critério de individuação de eventos. Mas esta é ainda uma conclusão em estado germinal.

Feitas estas observações e objeções, resta saber se esta análise da causalidade, que buscou explorar as conseqüências que julgamos implícitas nas teses de Davidson, implica a necessidade de correção no que toca aos aspectos formais do tratamento dos enunciados causais, isto é, se as correções necessárias teriam alguma conseqüência sintática, ou se as correções se restringem apenas aos aspectos semânticos da teoria. E enfim, verificar os reflexos da distinção, se houver, entre níveis de descrições causais que supusemos existir e suas implicações. Tarefa que será avançada ao longo do próximo capítulo.

SOBRE A REAL POSSIBILIDADE DE UM REDUACIONISMO CAUSAL

3.1 Recolocando a questão

Até então, temos feito algumas objeções que são externas ao tratamento dado por Davidson à questão da causalidade. Enquanto sua argumentação se orientava na direção de estabelecer a forma lógica dos enunciados causais, nos interessava averiguar as posições que poderiam ser aventadas a partir da ontologia implicada por suas idéias.

Dois temas atravessaram nossas preocupações: quais os *relata* causais; e como as relações causais são subsumidas em leis da natureza.

Perseguimos, a partir de uma investigação acerca das idéias de Aristóteles, Hume e Kant a respeito da causalidade, identificar aquilo que poderia ser contado como os *relata* causais. Seja como for, como quer que se tenha pensado a noção de causalidade, pareceu-nos acertado afirmar que se esteve sempre falando que tais relações envolviam algum tipo de substrato, do qual os objetos particulares eram determinações, ainda que isso não esteja evidente pela estrutura dos enunciados causais.

Sustentamos, ao longo de nossa exposição, uma crença básica, que se afina com a de Davidson, de que o que existe é o mundo físico¹⁰⁷. Por conseguinte, havendo a crença de que os processos causais seriam mudanças nos constituintes desse mundo físico¹⁰⁸.

Sustentamos também a possibilidade de que todo o nosso extenso vocabulário causal poderia ser reduzido a enunciados envolvendo transformações nessas entidades físicas

¹⁰⁷ DAVIDSON, Donald. Mental Events. In: *Essays on actions and events*. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001.

¹⁰⁸ DAVIDSON. *Individuation of events*. p.173.

básicas. Tal suposição se situa no oposto a idéia de Anscombe¹⁰⁹, segundo a qual, a palavra “causa” poderia ser eliminada da linguagem sem nenhum prejuízo para o nosso entendimento dos processos causais.

Assim, havia a confiança de que, uma vez determinada uma ontologia e o modo como as entidades postuladas se relacionam sob uma lei, pudesse haver uma possibilidade de reduzir todos os enunciados causais, dos mais variados tipos, a enunciados causais que fizessem referência apenas às entidades físicas fundamentais. No entanto, somos enredados numa série de dificuldades que, segundo nos parece, são incontornáveis.

O primeiro desses obstáculos diz respeito ao estabelecimento de uma categoria fundamental de entidades físicas¹¹⁰. O outro, com relação ao problema geral da impossibilidade do reducionismo. A argumentação que se segue será então dividida em duas partes, cada uma enfocando um aspecto do problema, dos quais faremos uma exposição sumária.

O que fizemos até o momento foi focalizar uma direção positiva para nossa argumentação, no sentido em que detivemos o olhar para as razões que, de alguma maneira, dessem suporte ao que viemos defendendo. Talvez, o caminho não esteja tão limpo quanto parecia no início, e quem sabe, as dificuldades encontradas barrem o caminho, obrigando a seguir em direção oposta ao pretendido.

3.2 Sobre objetos elementares. Ou, reducionismo para onde?

Em nossa argumentação, repetimos, estava assumida a posição de que só há a realidade física, e que, conseqüentemente, ela seria constituída de objetos físicos

¹⁰⁹ ANSCOMBE. *Causality and determination*. In: _____. *The Collected Papers of G.E.M. Anscombe*, v.2: *Metaphysics and the Philosophy of Mind*. Oxford: Basil Blackwell, 1981. p.133-147.

¹¹⁰ SCHAFFER, Jonathan. *Is there a fundamental level?*, *Nous* 37, 2003, p. 498-517.

fundamentais, elementares, sujeitos últimos de todos os enunciados causais. Contudo, antes de problematizarmos a questão do reducionismo, independentemente de que só haja o mundo físico, um problema interno a essa afirmação emerge: dizer o que efetivamente conta como físico.

Se considerarmos que objetos são definidos de acordo com suas propriedades, seria mais do que ilustrativo saber que tipos de propriedades são essas. Afinal, talvez bastasse dizer que objetos físicos seriam aqueles que exibem tais propriedades físicas.

Poland dá a seguinte sugestão para determinar o que é o físico:

física é o ramo da ciência concernente com a identificação de uma classe básica de objetos e atributos e uma classe básica de princípios que são suficientes para dar um enunciado acerca do espaço-tempo e da composição, dinâmica e interações de todos os ocupantes do espaço-tempo¹¹¹

Poland sugere¹¹², ainda, que a física se refira a todos os ocupantes fundamentais do espaço-tempo, bem como todos os processos fundamentais que subjazem toda causação e toda mudança. No entanto, esse critério não distingue a física de outros campos do saber, como a biologia, pois não separa de maneira indistinta a física de outras áreas que lidam também com entidades espaço-temporais.

Assim, se para se distinguir uma entidade enquanto física bastaria dizer que ocupa um lugar no espaço, entretanto, dizer o que é físico no sentido de ser objeto da Física parece ser algo mais difícil de se determinar, e talvez Daly tenha razão quando diz acerca da caracterização de propriedades físicas em geral que “parece duvidoso se algum enunciado satisfatório será feito futuramente”¹¹³.

¹¹¹ POLAND, J. *Apud* SPURRET, David. What physical properties are? *Pacific Philosophical Quarterly*, 82, 2001, p.213.

¹¹² POLAND. *Apud* SPURRET. What physical properties are? p. 213.

¹¹³ DALY, Chris. What are physical properties? *Pacific Philosophical Quarterly*, 79, 2001. p. 213.

Entre as possibilidades de solução da questão, diz-se que conta como físico o objeto da Física, mas isso não informa muita coisa, a não ser que já saibamos o que é a física, o que nos põe num círculo. Ou como propõe Davidson¹¹⁴, quando fala de eventos, que algo é um evento físico se está descrito no vocabulário físico, trazendo a mesma dificuldade da proposta anterior, não informando o que é que caracteriza o vocabulário da Física¹¹⁵. Isso parece dificultar uma teorização acerca do que consistiria o mobiliário básico do mundo.

Outro problema diz respeito ao fato de que, se tomarmos os conceitos da Física como base de nossa ontologia de objetos fundamentais, ao que parece, estaremos mergulhando num poço sem fundo. Isso porque não há como afirmar aquilo que, indistintamente, contaria como objeto fundamental. Segundo Heisenberg, as características da Física Quântica tornam “difícil seguir inteiramente o programa da filosofia materialista e descrever as menores partículas de matéria, as partículas elementares, como a realidade verdadeira.”¹¹⁶

Quisemos contornar esse problema identificando objetos fundamentais a partir de classes de entidades físicas com propriedades rigidamente determinadas, no entanto, o problema persiste:

tal formulação só se justificaria se a coletividade realmente existisse. Na verdade, porém, lidamos, via de regra, com um único objeto, (...) enquanto que o conjunto existe apenas na imaginação, na medida em que consideramos cada experimento repetido tantas vezes quantas queiramos com aquele único objeto.¹¹⁷

Desta maneira, a solução que havíamos aventado padece do mesmo problema acerca da natureza da indução, levantados por Hume. Em todo caso Heisenberg crê que as partículas elementares seriam as unidades últimas da matéria¹¹⁸. Contudo, outro problema surge quando

¹¹⁴ DAVIDSON. *Mental events*. p. 211.

¹¹⁵ De fato, para Davidson, qualquer descrição que não envolva nenhum termo mental – ou seja, nenhum termo que seja intencional, como crenças e desejos – conta como uma descrição física. Mas o que observamos é que tal distinção, por ser muito vasta, não distingue a Física de outras ciências tais como a Biologia.

¹¹⁶ HEISENBERG, Werner. A descoberta de Planck e os problemas filosóficos da física atômica. In: VV.AA. *Problemas da física moderna*. Trad. Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2004. p. 20. (Debates, 9).

¹¹⁷ HEISENBERG. *A descoberta de Planck e os problemas filosóficos da física atômica*. p. 20.

¹¹⁸ *Ibidem*. p. 23.

da tentativa de caracterizar a natureza dessas unidades. Isso ocorre em virtude de que a “dualidade onda-partícula não se restringia às propriedades da radiação, mas era igualmente inevitável na explicação do comportamento das partículas materiais.”¹¹⁹

Então, ao postularmos que são partículas elementares os sujeitos fundamentais daquilo que se diz nos enunciados causais, nos deparamos com a impossibilidade de afirmar categoricamente se são, de fato, partículas aquilo que subjaz nas relações causais. O comportamento desses constituintes fundamentais constitui uma aberração para os nossos padrões comuns de raciocínio, pois se concebemos uma partícula do modo como o fazemos para nossa realidade imediata imaginaremos algo como uma esfera, indivisível e de trajetória bem definida. Quando pensamos em ondas, por sua vez, temos a representação de uma perturbação que se propaga num meio, sem trajetória definida, “espalhada” pelo espaço, ao invés de localizada como uma partícula. E ainda, ao contrário desta última, uma onda é divisível.

Nestes termos, a Física Quântica se assentaria numa contradição lógica¹²⁰, dado que seu objeto de investigação seria ao mesmo tempo divisível e indivisível, seguiria uma trajetória definida e não seguiria, estando espalhada. Assim, essas diferentes visões precisam ser conciliadas, havendo duas versões que buscam dar conta dessas dificuldades.

A primeira versão, chamada versão fraca, da dualidade onda-partícula pode ser enunciada como segue: “Para qualquer objeto microscópico, pode-se realizar um experimento tipicamente ondulatório (como um de interferência), mas a detecção sempre se dá através de uma troca pontual de um pacote mínimo de energia.”¹²¹

Segundo essa versão, não se pode dizer nada antes da detecção do objeto, nem que ele é uma partícula, tampouco que tenha sempre um comportamento ondulatório. Pode-se dizer

¹¹⁹ BOHR, Niels. *Física atômica e conhecimento humano*. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995. p. 48.

¹²⁰ PESSOA Jr., Osvaldo. *Conceitos de física quântica*. Vol. 1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003. p. 2.

¹²¹ PESSOA Jr., Osvaldo. *Conceitos de física quântica*. p. 3.

apenas que no ato da detecção eles aparecem de modo pontual, e que é possível sempre montar um experimento no qual tais objetos apresentem padrões de interferência.

Já a versão forte da dualidade onda-partícula pode ser assim formulada: “Um sistema quântico exhibe aspectos corpusculares (seguindo trajetórias bem definidas), ou aspectos ondulatórios (como a formação de um padrão de interferência), dependendo do arranjo experimental, mas nunca ambos ao mesmo tempo.”¹²²

Essa versão expressa a idéia de Bohr, segundo a qual as naturezas ondulatória e corpuscular das entidades fundamentais, apesar de serem mutuamente excludentes, são complementares¹²³. Uma vez mais, é o arranjo experimental que seleciona como “enxergaremos” tais objetos, ora como onda, ora como partícula, mas nunca ambos simultaneamente.

Duas últimas dificuldades podem ser listadas ainda, não que sejam as únicas que restam, mas que já dão suficientes problemas para a caracterização que tentamos dar aos objetos físicos. Uma diz respeito à Teoria de Campos; outra remete a própria caracterização que a física dá para as partículas¹²⁴ elementares.

Atenhamo-nos ao primeiro ponto. Estivemos de certo modo aferrados a uma noção de matéria, em consonância com objetos físicos que não encontra justificção na Física.

Conforme Schrödinger:

hoje o físico não pode mais efetuar uma distinção significativa entre matéria e qualquer outra coisa em seu campo de pesquisa. Não mais consideramos forças e campo de força como diferentes da matéria; sabemos que esses conceitos devem fundir-se num só.¹²⁵

¹²² PESSOA Jr., Osvaldo. *Conceitos de física quântica*. p. 18.

¹²³ BOHR. *Física atômica e conhecimento humano*. p. 51.

¹²⁴ Assumiremos doravante o termo “partícula”, apesar das dificuldades associadas, julgando que não trará problemas para a argumentação que se segue.

¹²⁵ SCHRÖDINGER, Erwin. A nossa imagem da matéria. In: VV.AA. *Problemas da física moderna*. Trad. Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2004. p. 45. (Debates, 9).

Assim, mesmo uma idéia tão próxima como a de espaço vazio deixa de ter sentido, uma vez que entidades como campos eletromagnéticos ou gravitacionais são análogos a matéria, e não podemos afirmar, portanto, que temos um lugar sem entidades físicas. Em todo caso, mesmo sendo plenamente povoado por entidades físicas, a dificuldade que temos em identificar que tipos de entidades são essas apenas se aprofundam.

Nessa perspectiva, conceitos como o de massa perdem a acepção usual de quantidade de matéria, para poder ser descritos em termos de densidades de campos. É, inclusive, o valor associado a algumas propriedades dos campos que determina a presença de uma partícula numa região do espaço-tempo.

Contudo, se após esta enumeração das dificuldades ainda não estejamos convencidos de que há suficientes empecilhos que barram o intento inicial, de encontrar a contrapartida física última de todas as relações causais, algo mais ainda pode ser dito.

Se, em todo caso, quiséssemos postular uma natureza última corpuscular, isto é, fixar quais seriam estas partículas realmente fundamentais, supondo que uma descrição corpuscular fosse de algum modo privilegiada, restaria ainda saber quais partículas seriam essas.

De um modo geral, somente prótons e elétrons eram conhecidos até o começo do século xx, e foi com o uso de aceleradores de partículas que novas partículas mais fundamentais foram descobertas. O procedimento consiste em acelerar partículas de um certo tipo contra outras partículas conhecidas, que se chocam, podendo, de acordo com a energia da colisão, se dividir em outras partículas diferentes, das quais as primeiras são formadas. Estas partículas formadoras das outras seriam mais elementares.

Deste modo, “a pergunta que surge de imediato é se a elementaridade realmente tem um limite absoluto, ou se um aumento indefinido da energia da colisão levará sempre a enxergar uma nova estrutura subjacente”¹²⁶.

¹²⁶ HORVATH, Jorge. et al. *Cosmologia física: do micro ao macro cosmos e vice-versa*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007. p. 6.

Por enquanto, as partículas realmente elementares, ou noutras palavras, as únicas que não se compõem de outras entidades, ou ainda, as que até então não foram divididas, são os quarks e os léptons. O significado preciso desta afirmação é que, até onde foi possível, pelo aparato experimental, não se conseguiu imprimir tanta energia na colisão de tais partículas que fosse capaz de desestruturá-las em outras entidades mais fundamentais. Motivo que as torna, até então, as partículas mais elementares. E se um dia, partículas mais fundamentais, portanto, realmente elementares, serão encontradas, é ainda uma questão em aberto.

Vale salientar que nossa atenção esteve voltada para as teorias que já foram, de algum modo, submetidas a alguma confirmação empírica, razão pela qual não entraram considerações sobre teorias como a das supercordas. Todavia, a motivação para tanto não é nada além do fato de que só as teorias supracitadas já trazem consideráveis obstáculos para a posição que estivemos defendendo.

Finalmente, seja como for, essas considerações vetam qualquer afirmação categórica acerca da natureza desses constituintes fundamentais e, ao que parece, ao menos por ora, esta tarefa deve ser abandonada.

Conseqüentemente, a sugestão indicada ao final do segundo capítulo, em relação à possibilidade de uma definição de causalidade que tivesse o máximo de generalidade, finda por não ter sucesso. A idéia era a de que, uma vez encontrados os sujeitos fundamentais aos quais os enunciados causais, em última instância, se refeririam, todas as relações causais poderiam ser descritas como ocorrências envolvendo tais constituintes básicos. A distinção entre os enunciados causais empregados cotidianamente e aqueles da possível “forma fundamental” implicada por uma definição fundamental, seria o grau do comprometimento ontológico que os diferentes esquemas conceituais utilizam. Assim, haveria um nível fundamental a partir do qual os *relata* do nosso vocabulário causal comum seriam

supervenientes. Mas, repetimos, até onde foi possível avançar em nossa investigação, essa idéia deve ser abandonada.

3.3 Uma digressão acerca do reducionismo

Recentemente, Tooley¹²⁷ fez uma longa argumentação acerca das objeções contra as posições reducionistas e, dentre elas, uma na qual nós mesmos nos posicionamos. Ele identifica quais as várias teses reducionistas possíveis, agrupando-as, e discutindo-as em seus variados aspectos. Ao final de sua explanação, resta-nos a conclusão de que o reducionismo não é mesmo admissível.

Nesta seção, trataremos das objeções feitas por Tooley ao tipo de reducionismo, dentre aqueles listados, ao qual temos defendido. Primeiramente, apresentaremos em linhas gerais quais os grandes grupos que caem na classificação de Tooley. Por conseguinte, quais as características de nossa posição e, ao final, quais as críticas que são a elas dirigidas.

Antes de continuarmos, queremos esclarecer que as objeções levantadas na seção anterior serão aqui desconsideradas. Esta postura se coloca na medida em que aquelas críticas se apoiavam no fato de que o reducionismo fosse possível. A argumentação, então, se dava acerca de qual seria a ontologia fundamental, uma vez que seria possível uma redução.

Não queremos dizer com isso, de modo algum, que Davidson seria um reducionista. Então, antes de prosseguirmos, cumpre retomar alguns aspectos de nossa argumentação. O que se pretendia era que, a partir da assunção acerca da possibilidade de encontrar um substrato físico a todas as relações causais, ensejar uma redução das relações causais às propriedades não-causais de seus elementos físicos subjacentes. Não queremos dizer, contudo,

¹²⁷ TOOLEY, Michael. Causation and supervenience. In: LOUX, M. J. ZIMMERMAN, D.W. (orgs.) *The Oxford Handbook of Metaphysics*. New York: Oxford University Press, 2005. p. 386-434.

que Davidson sustentasse essa posição, mas apenas que estes foram os caminhos a que nos conduziram uma interpretação de suas possíveis conseqüências.

A ontologia dos *relata* evocados nas considerações de Tooley são mais abrangentes que aqueles que Davidson assume, e que também assumimos ao longo deste trabalho. Seja como for, em Davidson, são entidades físicas que subjazem as relações causais. Mesmo que não haja leis conectando âmbitos de descrições causais, apesar de eventos mentais serem eventos físicos¹²⁸, por exemplo. Com isso, Davidson descarta muito de nosso vocabulário causal quando do estabelecimento da forma lógica dos enunciados causais, cuja ontologia envolve eventos.

Tooley por seu turno, não assume a mesma postura em relação à riqueza de nosso vocabulário causal, em razão de suas objeções acerca dessa redução ao físico. Ele apresenta sua discussão dividindo as posições gerais relativas à questão da causação em quatro grupos: realismo direto, reducionismo humeano, reducionismo não-humeano, e realismo indireto ou teórico. Interessa-nos, em vista das finalidades de nossa discussão, apenas os reducionismos humeano e não-humeano.

Essa divisão se pauta em três distinções: entre realismo e reducionismo; entre estados de coisas humanos e não-humanos; e por fim entre estados de coisas diretamente observáveis e não-observáveis.

Quatro são os tipos de reducionismo identificados por Tooley, dois em relação a relações causais, e outra com relação a leis causais.

O reducionismo causal referente à causalidade pode ser assim formulado:

Reduccionismo forte a respeito de relações causais. Quaisquer dois mundos que concordem a respeito de todas as propriedades não-causais de, e relações entre, indivíduos, devem também concordar em relação a todas as relações causais entre estados de coisas. Relações causais são, em resumo, logicamente supervenientes sobre propriedades e relações não-causais.

¹²⁸ DAVIDSON. *Mental events*. p. 212.

Reduccionismo fraco a respeito de relações causais. Quaisquer dois mundos que concordem a respeito de todas as propriedades não-causais de, e relações entre, indivíduos, e com respeito a leis causais, devem também concordar em relação a todas as relações causais entre estados de coisas.¹²⁹

Os reducionismos relativos a leis causais podem ser assim colocados:

Reduccionismo forte a respeito de leis causais. Quaisquer dois mundos que concordem a respeito de todas as propriedades não-causais de, e relações entre, indivíduos, devem também concordar em relação a leis causais.

Reduccionismo fraco a respeito de leis causais. Quaisquer dois mundos que concordem ambos a respeito de todas as propriedades não-causais de, e relações entre, indivíduos, e com respeito a todas as relações causais entre estados de coisas, devem também concordar em relação a leis causais.¹³⁰

Em nosso caso específico, o que tentamos estabelecer aqui neste trabalho foi uma posição reducionista forte concernente a relações causais, pois todas as relações causais seriam supervenientes das propriedades e relações não-causais entre objetos físicos.

Um realista, entretanto, rejeita a visão segundo a qual relações causais entre dois estados de coisas possam ser redutíveis a estados de coisas que envolvam propriedades e relações não-causais. Pode aceitar ainda o reducionismo fraco referente a relações causais, desde que rejeite os reducionismos fraco e forte a respeito de leis causais. Ou então, aceita o reducionismo fraco com relação a leis causais e rejeita os reducionismos fraco e forte referentes a relações causais¹³¹.

Por sua vez, o reducionismo pode tomar duas formas: uma em termos de uma identificação contingente de causação com outros tipos de relação; outra analítica, no sentido em que é posta como uma questão de necessidade lógica. Essas duas formas, respectivamente,

¹²⁹ TOOLEY. *Causation and supervenience*. p. 388.

¹³⁰ TOOLEY. *Causation and supervenience*. p. 388.

¹³¹ TOOLEY. *Causation and supervenience*. p. 389.

caracterizam em linhas gerais as posições humeana e não-humeana. De acordo com Tooley¹³², Hume afirma que não há conexão lógica entre existências distintas.

Um estado de coisas humeano consiste num estado que tenha propriedades e relações humeanas, isto é, sejam diretamente observáveis e, portanto, diretamente apreensíveis. Desse modo, um reducionismo humeano consistiria em que os estados de coisas que servem de base para a redução sejam também humeanos.

Outra característica desta distinção entre reducionismo humeano e não-humeano é que o segundo se aproxima do realismo. Isso se dá devido ao fato de que enquanto uma alternativa humeana não acredita em conexões lógicas entre estados de coisas distintos, coisa que o realismo e a posição não-humeana aceitam, embora o realismo rejeite o reducionismo.

O realismo indireto defende que tal relação é apreendida indiretamente, e crê que a relação de causação é ela mesma irreduzível, bem como as leis causais. No entanto, estados de coisas teóricos e relações causais devem ser reduzidos a leis causais, somado a propriedades e relações não-causais. Portanto é de se fazer notar que tais propriedades são consideradas como existentes (coisa que a posição reducionista defende).

Uma característica de um estado de coisas não-humeano é que ele assevera a existência de leis estritas, ou pelo menos leis não-probabilísticas, e que os indivíduos de um tal estado de coisas possuem propriedades disposicionais irreduzíveis.

Uma redução não-humeana faz aquilo que chamamos de “mudar de assunto”. Pois visa reduzir, grosseiramente falando, relações causais de certo estado de coisas *a*, constando de certas propriedades *P*, a um outro estado *b*, constando de propriedades *Q*, valendo-se de uma conexão *N*, não-humeana, conectando esses estados.

Nossa compreensão de leis não invoca nenhuma referência a leis de correlação entre âmbitos de descrições causais distintos, envolvendo tipos de propriedades distintas. Por

¹³² TOOLEY. *Causation and supervenience*. p.390.

exemplo, embora tenhamos defendido que quaisquer relações causais possam ser convenientemente descritas em termos de relações entre entidades físicas, mas de modo algum cremos em leis correlacionando estes âmbitos.

Um nível de descrições, como estivemos supondo, pode ter suas próprias leis causais, pois estas relacionariam as propriedades contadas nesse nível. Assim, uma vez que um evento qualquer nesse âmbito for descrito num âmbito mais fundamental, do qual ele é superveniente, uma nova lei, envolvendo as propriedades desse novo âmbito poderá ser formulada. É difícil supor que as leis mesmas sejam supervenientes umas das outras. Ainda que isso seja possível com leis físicas, um reducionismo de leis requer uma posição mais forte, ou seja, que quaisquer leis sejam redutíveis às leis do âmbito considerado fundamental, posição com a qual não nos alinhamos.

De qualquer modo, não estamos interessados no tipo de reducionismo que envolve leis, estritas ou probabilísticas, porque nossa argumentação não toca estas questões. Interessava-nos que leis da natureza, especificamente leis físicas, não eram enunciados extensionais, mas enunciados envolvendo propriedades, cuja aplicação depende do conhecimento da teoria subjacente, nada além disso.

Em todo caso, considerações sobre leis são necessárias para capturar as características do reducionismo em que estivemos apostando. O tipo de reducionismo em questão é qualificado como um reducionismo de relações causais, não-humano, que diz que estados de coisas causais são supervenientes de propriedades e relações não-causais somados a leis estritas [*strong laws*]¹³³.

Afinal, defendemos repetidamente que relações causais ocorrem entre objetos, que têm certas propriedades. Portanto, tais relações são supervenientes aos objetos e propriedades.

¹³³ TOOLEY. *Causation and supervenience*. p. 420. Optamos por traduzir *strong laws* por leis estritas, em razão de que Tooley emprega aquele termo em oposição à leis probabilísticas.

Sigamos a seguinte linha de raciocínio para tentar clarificar nossa identificação com o tipo de redução que se faz necessária para que relações causais ocorram entre objetos físicos fundamentais dos quais todas as outras relações causais são supervenientes. Tal caracterização será necessária para selecionar de que modo a questão é tratada por Tooley e, conseqüentemente, para termos presentes as possibilidades desse empreendimento.

Em primeiro lugar, objetos fundamentais são os *relata* causais, e um objeto é, por seu turno, definido de acordo com suas propriedades. Leis, por sua vez, relacionam propriedades, e se a evolução de um evento é determinada a partir de suas propriedades, e estas estão nomologicamente conectadas, as relações causais são de algum modo supervenientes das propriedades dos objetos. Há então, um paralelismo entre causação e necessidade nômica. Propriedades “arrastam” os objetos que as contém, e que elas mesmas definem. Em vista disso, eventos causalmente conectados instanciam alguma lei, característica que aproxima a posição não-humana do realismo.

Feitas estas considerações, passemos às críticas a essa visão.

Um dos problemas enfrentados pelo reducionismo não-humano em geral é que, uma vez que relações causais são supervenientes aos objetos e, conseqüentemente às suas propriedades, expressas na forma de conexões nômicas, tais regularidades se apoiariam, deste modo, na existência objetiva de universais. Assim, essa posição assume, ainda que implicitamente, uma ontologia metafísica comprometida com a existência de entidades transcendentais.

Especificamente ao tipo de reducionismo não-humano que viemos defendendo, outras objeções podem ser feitas. Nossa perspectiva, não custa lembrar, reduz a causação a uma relação entre estados de coisas, no caso em questão objetos, mas que se enquadram dentro da qualificação de Tooley.

Ocorre que, uma relação nômica, enquanto uma necessidade, expressa formalmente, uma vez que tenha sua formalização interpretada, requer, contudo, uma confirmação, e acaba por herdar os problemas da indução levantados por Hume. No entanto, segundo Tooley¹³⁴, os métodos hipotéticos, de inferência não-dedutiva, desenvolvidos recentemente, embora não sejam incontroversos, todavia, em conjunto com a posição anterior visam abrir a possibilidade de um tratamento teórico para a causação. Porém, o tipo de leis que essa abordagem visa é do tipo probabilística.

Interessa-nos a primeira posição, segundo a qual uma necessidade nômica, implicada numa lei, implica a necessidade causal que se espera encontrar nos *relata* causais fundamentais outrora postulados, tal como defendemos um pouco acima. Lembramos que as leis de que falamos são enunciados de segunda-ordem, tal como argumentamos no segundo capítulo, e disso que Tooley está falando.

A esse tipo de redução causal Tooley aponta uma série de objeções.

A primeira diz que esse tratamento pressupõe a inteligibilidade de tais leis estritas, como relações de segunda-ordem, o que implicaria, segundo van Fraassen¹³⁵, em envolver estados de coisas que são distintos. Uma objeção que Tooley não considera muito boa.

Em segundo lugar, há a objeção de que nem todas as leis da natureza precisam ser causais. Como exemplo de lei não-causal está a Terceira Lei de Newton. Dando margem à pergunta sobre como uma lei não-causal liga uma relação causal, se toda necessidade causal é nômica. Afinal, um objeto *c* exercendo força sobre outro objeto *b*, é causa de uma força exercida sobre *c*, de mesmo módulo e direção oposta, sobre *a*. Uma maneira de responder a questão diz que leis não-causais são supervenientes a leis causais. No entanto, não parece ser assim.

¹³⁴ TOOLEY. *Causation and supervenience*. p. 425.

¹³⁵ VAN FRAASSEN. *Apud TOOLEY. Causation and supervenience*. p. 426.

Quando um objeto exerce uma força gravitacional sobre outro objeto, o mesmo ocorre na direção contrária, e isso em relação a outros tipos de interação, como a magnética. Deste modo Tooley aventa a possibilidade de que a Terceira Lei de Newton não seja superveniente a outras leis causais, mas expresse uma regularidade observada nas leis que envolvem forças específicas.

Há também a objeção de que, se for uma relação de necessidade nômica que conecta dos estados de coisas, quais condições fazem com que um estado de coisas seja suficiente para causar um outro estado de coisas.

Dizer que um estado de coisas *C* é uma condição causal necessária de um estado de coisas *E* se a ausência de *C* implica na ausência de *E*. Contudo, não parece ser satisfatório, segundo Armstrong¹³⁶, admitir *ausências* como causas. Portanto, uma alternativa pode ser a seguinte, em termos de condições suficientes: um estado de coisas *C* é uma condição causal suficiente de um estado de coisas *E* se e somente se *C* é uma condição causal suficiente de um estado de coisas *E*. Mas o comprometimento com a retrodição, ou causação numa direção contrária, nem sempre é possível, como em certas áreas da física, tornando esse critério insatisfatório.

Essa última observação implica outro problema, porque diz respeito a direção temporal dos processos causais. E dado que a relação causal é uma necessidade nômica, não deveria haver nenhum impedimento de ordem lógica possibilitando uma conexão causal de estados de coisas numa ordem inversa. Isso foi notado também por Schlick¹³⁷, que não via, no enunciado das leis físicas, nenhum impedimento a que a ordenação temporal dos processos causais pudesse ser invertida.

Finalmente, e ligado ainda ao tema do tempo, essa perspectiva encontra empecilhos para dar conta de uma causa ser simultânea ao efeito. Pois não parece constituir um problema

¹³⁶ ARMSTRONG. *Apud TOOLEY. Causation and supervenience.* p. 427.

¹³⁷ SCHLICK, Moritz. A causalidade na física atual. In: __. *Coletânea de textos.* Seleção de textos Pablo Rubén Mariconda. Trad. Luiz João Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Col. Os Pensadores). p.33.

a existência de leis de coexistência necessária. Mas se for o caso, a discussão acerca da direção dos processos causais, no sentido em que causas devem preceder necessariamente seus efeitos perde o sentido.

Portanto, contrariamente ao que pensávamos, postular como *relata* os objetos físicos fundamentais, ao invés de simplificar a ontologia, na verdade a aumenta e traz problemas quanto a possibilidade de redução. E, se tínhamos a pretensão de apontar essa ontologia de objetos como basilar para todos os processos causais, no sentido em que quaisquer que fossem as sentenças causais elas pudessem ser descritas como relações entre estas entidades, o projeto, até onde pudemos avançar, se revelou falho.

Garantir uma conexão entre estas entidades, em termos das propriedades que elas instanciam, e, conseqüentemente, ter um solo sobre o qual apoiar as pretensões reducionistas, findou no encontro com as objeções precedentes.

Convém lembrar que a postura reducionista aqui ensaiada, que partia da análise de questões externas as idéias de Davidson, embora tenha fracassado, não estende seu insucesso ao tratamento dado por Davidson à análise da causalidade. De modo que algo ainda precisa ser dito nesse sentido, em especial, uma exposição final do modo pelo qual sua ontologia foi estabelecida.

3.4 De volta a Davidson

3.4.1 Método e mérito

A posição realista de Davidson se caracteriza enquanto que, se relações causais são modificações em substâncias, desse modo, é a realidade da própria modificação que sua argumentação defende, portanto, é a realidade do processo que conta como categoria

ontológica fundamental. Então, se relações causais são modificações em algum substrato físico, contudo, Davidson não tenta reduzir o processo às necessidades nômicas entre as propriedades do substrato. Desse modo, evita também as oposições nas quais nos enredamos na seção anterior.

A definição que quisemos encontrar, o mais geral possível de causalidade, esbarra nesses obstáculos, pois, por um lado, julgamos que há apenas o mundo físico, no entanto, não temos critérios para selecionar o que contaria exclusivamente nos termos de um vocabulário da Física. De outro, não podemos reduzir o extenso vocabulário causal de que dispomos em termos de uma realidade física subjacente.

Por seu turno, a argumentação de que leis da natureza envolvem propriedades não implica que as únicas leis possíveis de serem construídas o sejam necessariamente num vocabulário da Física, haja vista que, como dissemos, nem mesmo temos critérios para definir que vocabulário seria esse.

Seja como for, isso não elimina os méritos da análise de Davidson. Apesar de julgarmos que sua ontologia comporta algumas dificuldades quando da caracterização e individuação de eventos, isto ocorre tão-somente quando, como neste trabalho, resolvemos atacá-la a partir de aspectos que são externos à sua teoria. Afinal, caracterizar uma outra ontologia externa às idéias de Davidson, uma ontologia supostamente mais fundamental, nos põe diante de problemas por ora, e quem sabe seja sempre, incontornáveis.

Ao final, não podemos deixar de observar as qualidades da análise de Davidson que, por meios puramente lógicos, consegue postular uma ontologia que garanta um tratamento lógico adequado para lidar com os enunciados causais. Deste modo, consegue estabelecer uma forma lógica para os enunciados causais singulares que consegue preservar as inferências.

3.4.2 O argumento “slingshot” e ontologia de eventos

Os argumentos chamados “slingshots” visam mostrar os problemas trazidos por determinados pressupostos semânticos acerca de fatos, situações, estados de coisas, conectivos não veri-funcionais, quantificação sobre modalidades; os argumentos “slingshots” constituem um conjunto proposto com o fim de mostrar que teorias que se comprometem, no caso sob investigação, com fatos colapsam em conseqüências indesejáveis; o argumento mostra que em tais teorias há, no máximo, um fato, ou que todas as proposições verdadeiras correspondem a todos os fatos, ou conclusões similares¹³⁸. Um outro grupo de argumentos “slingshots”, que aparentemente não se relacionam ao primeiro grupo, tenta apresentar conseqüências indesejáveis se se assumir que determinados conectivos sentenciais não são veri-funcionais.

O nome “slingshot” foi cunhado por Barwise e Perry em face da “compacta peça de artilharia filosófica contra alguns dos gigantes da nossa atividade”¹³⁹; tem-se, assim, um argumento que se apresenta de forma muito simples contra certos pressupostos que parecem evidentes, seja na fala sobre fatos, seja na fala sobre determinados conectivos.

O primeiro grupo destes argumentos pode ser encontrado em Gödel, no artigo *Russell’s mathematical logic*; neste artigo, Gödel diz:

O que significam as chamadas expressões descritivas (isto é, expressões como, e.g. “o autor de Waverley” ou “o rei da Inglaterra”) e qual é o sentido das frases em que elas ocorrem? A resposta aparentemente óbvia que, e. g., “o autor de Waverley” significa Walter Scott conduz a dificuldades insuspeitadas. Pois se admitirmos, além disso, o axioma aparentemente óbvio, segundo o qual o significado de uma expressão composta, que contém constituintes que têm eles próprios um significado, depende só do significado destes constituintes (e não da maneira em que este significado é expresso) então segue-se que a frase “Scott é o autor de Waverley” significa a mesma coisa que “Scott é Scott”; e isto por sua vez conduz quase

¹³⁸ NEALE, Stephen. *Facing Facts*. Oxford: Clarendon Press, 2001. p. 9.

¹³⁹ BARWISE, John. PERRY, John. In: MARTINICH, A. P. (ed.) *The Philosophy of Language*. 4a. Ed. New York: Oxford University Press, 2001. p. 401.

inevitavelmente que todas as frases verdadeiras têm o mesmo significado (tal como todas as frases falsas).¹⁴⁰

Esta é, talvez, a conclusão a que chegou Frege ao propor que todas as frases verdadeiras têm o mesmo referente: O Verdadeiro; assim, frases verdadeiras distintas são apenas diferentes modos de apresentação deste referente. Segundo Ruffino:

Desde que verdade ou falsidade são características de sentenças que direcionam nossa atenção do sentido para a referência de suas expressões constitutivas, e desde que a referência de partes da sentença são supostas para estabelecer a referência da sentença completa. Frege conclui que deveríamos tomar a referência de uma sentença o correspondente valor de verdade.¹⁴¹

Outro exemplo encontra-se em Church e também nos trabalhos de Quine e Davidson. Em Davidson, encontramos argumento similar em *The logical form of actions sentences*, mostrando que se eventos consistem de fatos, então todos os eventos são idênticos, havendo então um único fato, e em *Causal Relations*, que será mostrado adiante.

Nosso interesse se deterá não naqueles argumentos classificados como “primeiro tipo”, ou seja, não trataremos dos argumentos de Gödel, Church e aqueles de Davidson acerca de fatos.

O propósito aqui almejado é mais simples. Concentraremos-nos num único argumento, o apresentado por Davidson em *Causal Relations*. Assim, a atenção será direcionada a um argumento que mostra que assumir que um determinado conectivo sentencial não é verifuncional não parece ser uma tarefa frutífera.

¹⁴⁰ GÖDEL, Kurt. Russell's mathematical logic. In: BENACERRAF, P. PUTNAM, H. (eds.) *Philosophy of Mathematics: Selected Readings*. New Jersey: Prentice-Hall, 1964. p. 213.

¹⁴¹ RUFFINO, Marco. Church's And Gödel's Slingshot Arguments. *Abstracta*, 1:1, 2004. p. 23. [Since truth or falsity are that feature of sentences that drives our attention from the sense to the reference of their constitutive expressions, and since the reference of the parts of the sentence are supposed to build up the reference of the whole sentence, Frege concludes that we should take as reference of a sentence the corresponding truth-value.]

São conhecidos os conectivos não veri-funcionais; conectivos como “___antes que___”; “___ por causa de ___” são não veri-funcionais, pois o valor de verdade das sentenças que os trazem como conectivos principais não dependem apenas do valor de verdade das sentenças que compõem a sentença principal. Por exemplo, “Rebeca foi à minha casa no dia 26 de janeiro de 2007 *antes que* Arthur tivesse ido à minha casa no dia 27 de janeiro de 2007” é uma sentença verdadeira, mas seu valor de verdade não depende apenas do valor de verdade das sentenças que a compõem, pois a sentença “Rebeca foi à minha casa no dia 4 de fevereiro de 2007” também é tão verdadeira quanto “Rebeca foi à minha casa no dia 26 de janeiro de 2007”, mas a sentença composta “Rebeca foi à minha casa no dia 4 de fevereiro de 2007 *antes que* Arthur tivesse ido à minha casa no dia 27 de janeiro de 2007” é uma frase falsa.

O problema de Davidson em *Causal Relations* consiste em determinar o que são os *relata* numa relação de causalidade.

Lembramos Hume, quando define causa como “Um objeto anterior e contíguo a outro, tal que todos os objetos semelhantes ao primeiro mantêm relações semelhantes de anterioridade e contigüidade com os objetos semelhantes ao último”¹⁴².

Nesta definição, ficamos com a impressão de que Hume está sugerindo que os *relata* são entidades que podem ser descritas por termos singulares. Como Hume sugere que algo se segue de outra coisa, a suspeita de Davidson é que eventos podem ser os *relata* da relação de causalidade, ou talvez os próprios objetos.

Hume, no mesmo livro, deixa mais explicitado: “como, portanto, todos os objetos podem se tornar causas ou efeitos uns dos outros, talvez seja apropriado fixar algumas regras gerais, que nos permitam saber quando eles realmente o são”¹⁴³.

¹⁴² HUME, David. *Tratado da natureza humana*, Livro 1, Parte 3, seção XIV. p.203.

¹⁴³ HUME, David. *Tratado da natureza humana*, Livro 1, Parte 3, seção XV. p.207.

Para Davidson, eventos são “concretos particulares, irrepetíveis, mudanças datáveis” que ocupam o mesmo *status* dos objetos (particulares persistentes no tempo) em sua ontologia. Novamente, portanto, o problema ocorre: os relata são objetos ou, ainda, eventos.

Entretanto, mais adiante, Hume afirma:

quando diversos objetos diferentes produzem o mesmo efeito, isso deve se dar por meio de alguma qualidade que descobrimos ser comum a todos eles. Porque, uma vez que efeitos semelhantes implicam causas semelhantes, devemos sempre atribuir a causalidade àquela circunstância em que descobrimos a semelhança¹⁴⁴.

Aqui começa o problema para Davidson, pois a fala sobre “qualidades” e “circunstâncias” leva à suspeita que não são os próprios eventos que são causas, mas algo que está relacionado aos eventos¹⁴⁵. Esta suspeita fica mais forte, pois Hume diz que sentenças de causalidade nunca são necessárias. Ocorre que, se eventos são causas, então uma descrição verdadeira do tipo “a causa de b” seria a descrição de um evento e com esta descrição poderíamos formar a frase “a causa de b causou b” que vem a ser uma frase logicamente necessária.

Se causas e efeitos não são eventos, mas circunstâncias, qualidades ou condições, como deveríamos compreender a sentença “a determinação de Nilda causou o aprendizado de Luíza da palavra ‘palito’”? A sentença é verdadeira: Nilda empenhou-se para que Luíza aprendesse a falar tal palavra, repetindo-a pacientemente – apesar de Luíza repetir “piíto” em lugar de “palito” –, sorrindo a cada tentativa para estimular sua aprendiza. Portanto, estamos diante de um verbo transitivo – causar – que relaciona duas coisas ou entidades que estão descritas como “a determinação de Nilda” e “o aprendizado de Luíza da palavra ‘palito’”; dois eventos na formulação de Davidson. Mas se seguirmos as indicações de Hume, uma

¹⁴⁴ HUME, David. *Tratado da natureza humana*, Livro 1, Parte 3, seção XV. p.207.

¹⁴⁵ Apesar de Davidson ter uma interpretação de Hume ligeiramente diferente da que defendemos, tais diferenças não são significativas para a direção para qual aponta o argumento de Davidson, entre elas, a existência de tipos causais. Discutimos no primeiro capítulo como a idéia de *semelhança* entre causas é, para Hume, de ordem pragmática.

sugestão seria a de pensar na possibilidade de um *conectivo causal* que relacionasse não descrições, mas sentenças nas quais estão expressas qualidades, circunstâncias ou condições.

Segundo Diógenes Laércio¹⁴⁶ já os estóicos pensaram em proposições causais como aquela que relaciona proposições através do conectivo *já que*. Ele diz “a proposição causal é a constituída pela conjunção “já que” – por exemplo: “Já que é dia, há luz”, como se a primeira parte fosse a causa da segunda”, dando, inclusive as condições de verdade para tais sentenças. Segundo Diógenes Laércio, uma proposição causal é verdadeira se partindo do verdadeiro termina por uma proposição conseqüente (mas ninguém sabe o que Diógenes Laércio quer dizer aqui) e é falsa se parte do falso ou tem uma conclusão inconseqüente – e aqui nosso autor dá um exemplo: “Já que é noite, Díon passeia”.

Se seguíssemos a lógica estóica deveríamos parafrasear a sentença sobre a determinação de Nilda e o aprendizado de Luíza da palavra “palito” pela seguinte: “*Já que* a determinação de Nilda, ocorre o aprendizado de Luíza da palavra ‘palito’”, ou, para seguir Davidson, “*O fato de que* houve a determinação de Nilda *causou ser o caso de que* ocorre o aprendizado de Luíza da palavra ‘palito’”

Uma boa pergunta é se o conectivo “O fato de que.....causou ser o caso de que.....” é veri-funcional. Note-se, inicialmente, que as duas sentenças são verdadeiras, houve a determinação de Nilda e ocorre o aprendizado de Luíza da palavra “palito”, mas não diríamos que “o aprendizado de Luíza da palavra ‘palito’ causa a determinação de Nilda”, o que nos leva a dizer que o conectivo não é veri-funcional. (Todos sabemos que a lua cheia causa marés altas, mas não concordaríamos que marés altas causem lua cheia).

Voltando à sentença inicial, concordaríamos que também é verdade que, uma vez que Nilda é a avó materna de Luíza, a sentença “*O fato de que* houve a determinação da avó materna de Luíza *causou ser o caso de que* ocorre o aprendizado de Luíza da palavra ‘palito’”

¹⁴⁶ LAERTIOS, Diogenes. *Vidas e Doutrina de Filósofos Ilustres*. Trad. Mario da Gama Kury. Brasília: EdUnB, 1988.

é também verdadeira. Da mesma forma, se Luíza é a primeira neta de Costa, então a sentença “*O fato de que* houve a determinação de Nilda *causou ser o caso de que* ocorre o aprendizado da primeira neta de Costa da palavra ‘palito’”. Isto significa que a substituição de termos co-referenciais (seja na causa, seja no efeito) não altera o valor de verdade da sentença em questão, dito de outro modo, isso nos leva a dizer que o valor de verdade da sentença inicial não se altera se substituirmos alguma de suas sentenças por sentenças logicamente equivalentes.

Ao que parece, valem os seguintes pressupostos, na sentença em questão que tem aquele conectivo estranho que chamamos de conectivo causal:

- (a) É permitida a substituição *salva veritate* de sentenças logicamente equivalentes, e
- (b) É permitida a substituição *salva veritate* de termos singulares co-referenciais.

Se assim for, então considere a seguinte seqüência, na qual \wp é o conectivo estranho ligando duas sentenças A e B, com A a sentença “Ocorreu a determinação de Nilda”, que é uma sentença verdadeira e P a sentença “Nilda tem um cão e uma gata”, que também é uma sentença verdadeira:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. $A \wp B$ | sentença original |
| 2. $\lambda x(x=x \ \& \ A) = \lambda x(x=x) \wp B$ | de 1, pelo pressuposto (a) |
| 3. $\lambda x(x=x \ \& \ P) = \lambda x(x=x) \wp B$ | de 2, pelo pressuposto (b) |
| 4. $P \wp B$ | de 3, pelo pressuposto (a) |

Isto é, “*O fato de que* Nilda tem um cão e uma gata *causou ser o caso de que* ocorre o aprendizado de Luíza da palavra ‘palito’” que é um resultado surpreendente, ao mesmo tempo

em que mostra que a pressuposição de que o conectivo causal não era veri-funcional estava errada, pois conectivos veri-funcionais são exatamente aqueles que satisfazem os pressupostos (a) e (b).

Tal fato leva Davidson a abandonar qualquer perspectiva de pensar os *relata* da relação de causalidade como sentenças – os *relata* serão eventos, particulares datados e como tais, sujeitos à quantificação, selecionados por descrições e sujeitos às regras da lógica extensional.

Em sendo os *relata* da relação de causalidade eventos, Davidson está comprometido com uma ontologia na qual eventos fazem parte, deve buscar um critério de identidade para eventos – “não há entidade sem identidade”, é o mote de Quine – critério esse que não foi muito feliz e tem que explicar, por exemplo, como eventos mentais estão causalmente relacionados com eventos físicos. No entanto, essa discussão foge ao nosso problema.

3.4.3 Algo mais sobre leis

Relações causais são, segundo Davidson, adequadamente descritas se envolvem eventos, cuja forma lógica se dá numa linguagem de primeira ordem. No entanto, se é assim com os enunciados singulares, não parece ser o caso com leis da natureza, não pelo menos com as leis da Física. A importância para a escolha do vocabulário da Física para tratarmos de leis é estimulada, como já dissemos, pela crença de que só há o mundo físico, então, em princípio, poderíamos tratar da causalidade num nível em que os *relata* causais seriam os objetos físicos fundamentais. Vários obstáculos parecem impedir este empreendimento.

Ocorre que se enunciados causais singulares devem ser extensionais, não é necessariamente o mesmo válido para leis da natureza. Ao identificar leis com enunciados

causais gerais, extensionais, surge o problema do que, em tais enunciados gerais nada haveria de comum com os enunciados singulares que instanciaríamos a lei. E se nada há de comum, uma razão é a de que eventos são individuais, e os enunciados gerais relacionariam tipos de eventos.

A origem do mistério na relação entre enunciados singulares e gerais pode ter seus problemas, no entanto, eles não se estendem a relação entre enunciados causais singulares e leis da natureza, uma vez que tais leis não são enunciados causais. E se, como argumentamos anteriormente, leis são enunciados intensionais, elas relacionam propriedades e não dependem, para terem funcionalidade, de se referir a nenhum evento geral. A aplicação de uma lei depende de uma teoria que oriente sua utilização, o que inclui, de certo modo, a “criação” do objeto ao qual se dirige. Essa “criação”, ou “escolha” do objeto pela lei e pela teoria que a suporta, se refere ao fato de que, embora relacione propriedades que podem estar presentes em incontáveis objetos, é preciso que sejam as propriedades relevantes para a efetivação de um evento as mesmas que uma determinada lei envolve, para que esta tenha alguma utilidade para a compreensão da evolução de um evento.

Finalmente, se parece razoável supor a existência de sujeitos físicos fundamentais, que, sendo constituintes do mundo, seriam aquilo de que se fala nos enunciados causais singulares, no entanto, afirmar a possibilidade de redução de tais enunciados em termos desses sujeitos é, no mínimo, problemático. Na verdade, posto nestes termos, a questão se mostrou intratável, pois além dos diversos problemas relacionados com os aspectos formais do reducionismo, restaria ainda estabelecer claramente qual a natureza dos chamados objetos físicos fundamentais, tarefa bastante inglória. Estabelecer, portanto, segundo Davidson, eventos enquanto *relata*, pareceu-nos uma opção mais feliz, mesmo que o critério de individuação dessas entidades seja ainda alvo de críticas.

Por seu turno, de acordo com os argumentos de Davidson, leis da natureza não podem ser enunciados causais intensionais, ou seja, enunciados de segunda-ordem. Contudo, de acordo com a argumentação que desenvolvemos, tais leis são enunciados intensionais, mas não causais. Deste modo, e sob pressuposições adicionais, a relação entre os enunciados causais singulares e leis da natureza parece menos misteriosa.

Parece, portanto, ser legítimo concluir que a argumentação de Davidson, acerca da forma lógica dos enunciados causais singulares, não toca essa caracterização que demos de leis da natureza. Isso quer dizer que a aplicação de uma lei não colapsa em resultados semânticos indesejáveis, uma vez que sua utilização não requer que sejam feitas substituições dos seus termos por termos singulares descrevendo eventos.

REFERÊNCIAS

ANSCOMBE. Causality and determination. In: _____. **The Collected Papers of G.E.M. Anscombe**, v.2: Metaphysics and the Philosophy of Mind. Oxford: Basil Blackwell, 1981. p.133-147.

ARISTÓTELES. **Categorias**. Trad., introdução e comentários de Ricardo Santos. Porto: Porto Editora, 1995.

_____. **Física I e II**. Trad. Lucas Angioni. São Paulo: IFHC/UNICAMP, 2002. (Clássicos da Filosofia: Cadernos de Tradução nº 1)

_____. **Metafísica**. Livro I, Cap. 3. Trad. Vincenzo Cocco. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Col. Pensadores)

BARWISE, John. PERRY, John. In: MARTINICH, A. P. (ed.) **The Philosophy of Language**. 4a. Ed. New York: Oxford University Press, 2001. p. 392-404.

BOHR, Niels. **Física atômica e conhecimento humano**. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

DALY, Chris. What are physical properties? **Pacific Philosophical Quarterly**, 79, 2001, p.196-217.

DAVIDSON, Donald. Causal Relations. In: **Essays on actions and events**. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001.

_____. Events as particulars. In: **Essays on actions and events**. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001.

_____. Eternal VS. Ephemeral Events. In: **Essays on actions and events**. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001.

_____. Mental Events. In: **Essays on actions and events**. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001.

_____. On the Very Idea of a Conceptual Scheme. In: **Inquires into Truth and Interpretation**. New York: Oxford University Press, 1984.

_____. Reply to Quine on Events. In: **Essays on actions and events**. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001.

_____. The Individuation of Events. In: **Essays on actions and events**. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001.

_____. The Logical Form of Actions Sentences. In: **Essays on actions and events**. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 2001.

- DRETSKE, Fred. Laws of Nature. **Philosophy of Science**, 44, 1977.
- DUHEM, Pierre. Physical law. In: DANTO, A. MORGENBESSER, S. (ed.) **Philosophy of Science**. Massachussets: Meridian Books, 1974.
- EINSTEIN, Albert. **A teoria da relatividade especial e geral**. Trad. Carlos Almeida Pereira. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- FEYNMAN, R., LEIGHTON, R.B., SANDS, M. **Lectures on Physics**. v.1. Massachussets: Addison & Wesley, 1965.
- FICHANT, Michel. Espaço estético e espaço geométrico em Kant. **Analytica**, 4, 1999.
- GÖDEL, Kurt. Russell's mathematical logic. In: BENACERRAF, P. PUTNAM, H. (eds.) **Philosophy of Mathematics: Selected Readings**. New Jersey: Prentice-Hall, 1964. p. 211-232.
- HEISENBERG, Werner. A descoberta de Planck e os problemas filosóficos da física atômica. In: VV.AA. **Problemas da física moderna**. Trad. Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2004. (Debates, 9)
- HEMPEL, C.G. **Filosofia da ciência natural**. Trad. Plínio Sussekind Rocha. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974.
- _____. OPPENHEIM, P. Problems of the concept of a general law. In: DANTO, A. MORGENBESSER, S. (ed.) **Philosophy of Science**. Massachussets: Meridian Books, 1974.
- HORVATH, Jorge. et al. **Cosmologia física: do micro ao macro cosmos e vice-versa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.
- HUME, David. **Investigação sobre o entendimento humano**. Trad. Leonel Vallandro. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Col. Os pensadores).
- _____. **Tratado da natureza humana**. Trad. Déborah Danowski. São Paulo: Editora UNESP: Imprensa Oficial do Estado, 2001.
- KANT, Immanuel. **Crítica da Razão Pura**. Trad. de Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Mourão. 5ª Ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001.
- _____. **Prolegômenos a toda a metafísica futura**. Trad. Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1988. (Textos Filosóficos).
- KRAUSE, Décio. A metafísica dos quanta: implicações lógicas. In: SAUTTER, F.T. & FEITOSA (orgs.). **Lógica: teoria, aplicações e reflexões**. Campinas: UNICAMP, CLE, 2004. (Coleção CLE).
- LAERTIOS, Diogenes. **Vidas e Doutrina de Filósofos Ilustres**. Trad. Mario da Gama Kury. Brasília: EdUnB, 1988.

LEPORE, Ernest. Semantics of Action, Events, Singular Causal Sentences. In: LePore, E. & McLaughlin, B. (orgs.) **Actions and Events: perspectives on the philosophy of Donald Davidson**. Oxford: Basil Blackwell, 1985.

MILL, John Stuart. **Sistema de lógica dedutiva e indutiva**. Trad. João Marcos Coelho. São Paulo: Nova Cultural, 1989. (Os Pensadores)

NEALE, Stephen. **Facing Facts**. Oxford: Clarendon Press, 2001.

PATY, Michel. A gênese da causalidade na física. **Scientæ Studia: Estudos de Filosofia e História da Ciência**, 2, n.1, 2004.

PESSOA Jr., Osvaldo. **Conceitos de física quântica**. v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

PLASTINO, Caetano Ernesto. Indução e credibilidade. **Ciência e Filosofia**, 6, 2000.

POINCARÉ, Henri. **O valor da ciência**. Trad. Maria Helena Franco Martins. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000.

QUEIROZ, Giovanni. Sobre o conceito de superveniência em Davidson. In: Dutra, L.H. & Mortari, C. (orgs.) **Epistemologia** (Anais do IV Simpósio Internacional Principia. Parte 1). Santa Catarina: NEL, 2005.

QUINE, W.V. Dois dogmas do empirismo. In: __. **Ensaio**. Seleção de textos Oswaldo Porchat. Trad. Marcelo Guimarães da Silva e Lima. São Paulo: Nova Cultural, 1973. (Os Pensadores).

_____. Espécies naturais. In: __. **Ensaio**. Seleção de textos e trad. Oswaldo Porchat. São Paulo: Nova Cultural, 1973. (Os Pensadores).

_____. Events and Reification. In: LePore, E. & McLaughlin, B. (orgs.) **Actions and Events: perspectives on the philosophy of Donald Davidson**. Oxford: Basil Blackwell, 1985.

_____. Falando de objetos. In: __. **Ensaio**. Seleção de textos e trad. Oswaldo Porchat. São Paulo: Nova Cultural, 1973. (Os Pensadores).

RUFFINO, Marco. Church's And Gödel's Slingshot Arguments. **Abstracta**, 1:1, 2004. p. 23-39.

SCHAFFER, Jonathan. Is there a fundamental level?, **Nous** 37, 2003, p. 498-517.

SCHLICK, Moritz. A causalidade na física atual. In: __. **Coletânea de textos**. Seleção de textos Pablo Rubén Mariconda. Trad. Luiz João Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Col. Os Pensadores).

SCHRÖDINGER, Erwin. A nossa imagem da matéria. In: VV.AA. **Problemas da física moderna**. Trad. Gita K. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2004. p. 45. (Debates, 9).

SPURRET, David. What physical properties are?, **Pacific Philosophical Quarterly**, 82, 2001, p.201-225.

TOOLEY, Michael. Causation and supervenience. In: LOUX, M. J. ZIMMERMAN, D.W. (orgs.) **The Oxford Handbook of Metaphysics**. New York: Oxford University Press, 2005. p. 386-434.