

Sobre a noção de causa ¹

Bertrand Russell

Tradução: Augusto Lucas Valmini ²

No seguinte artigo, eu desejo, primeiro, sustentar que a palavra “causa” está tão inextricavelmente conectada a associações enganosas que tornam desejável sua completa extrusão do vocabulário filosófico; em segundo lugar, investigar qual princípio, se algum, é empregado na ciência no lugar da suposta “lei da causalidade” que filósofos imaginam ser empregada; terceiro, exibir certas confusões, especialmente com respeito a teleologia e ao determinismo, que me parecem conectadas com noções errôneas tais como a de causalidade.

Todos filósofos, de todas escolas, imaginam que a causação é um dos axiomas ou postulados fundamentais da ciência, ainda que, estranhamente, em ciências avançadas como na astronomia gravitacional, a palavra “causa” nunca ocorra. Dr. James Ward, em seu *Naturalism and Agnosticism* (1903), faz disto uma fonte de reclamações contra a física: o trabalho daqueles que desejam averiguar a verdade última sobre o mundo, ele aparentemente pensa, deveria ser a descoberta das causas, embora a física nem sequer as procure. Para mim parece que a filosofia não deve assumir tais funções legislativas; e a razão pela qual a física parou de procurar pelas causas é que, de fato, não há tais coisas. A lei da causalidade, eu acredito, como muito do que é aceito pelos filósofos após inspeção, é uma relíquia de uma época passada, sobrevivendo, como a monarquia, somente porque se supõe erroneamente que não cause danos.

A fim de descobrir o que filósofos comumente entendem por “causa”, eu consultei o *Dictionary*³ de Baldwin e fui recompensado além das minhas expectativas, pois eu encontrei as seguintes três definições mutuamente incompatíveis:

¹ Texto original: RUSSELL, Bertrand. “On The Notion of Cause” In *Proceedings of the Aristotelian Societ: New Series*, Vol. 13 (1912 - 1913), pp. 1-26, 1913.

² Graduado em Filosofia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e mestrando em Filosofia pelo PPG-Filosofia da mesma instituição. Pesquisa Filosofia da Ciência e Epistemologia com foco em teorias causais. E-mail: augustof.valmini@gmail.com.

³ N. T.: Russell aqui está se referindo ao *Dictionary of Philosophy and Psychology* editado por James Mark Baldwin, mas não informa a edição que utiliza. As palavras começando com a letra “c” estão no volume 1 e as palavras começando com “n” no volume 2. Conseguiu-se encontrar uma versão de 1901 para o Volume 1, mas apenas uma de 1920 para o Volume 2. *On The Notion of Cause* foi apresentado em 1912 e posteriormente publicado em 1913. Portanto a versão que conseguimos encontrar do Volume 2 do

CAUSALIDADE. (I) A conexão necessária de eventos em séries temporais...

CAUSA (noção de). Tudo que possa ser incluído no pensamento ou na percepção de um processo como acontecendo em consequência de outro processo...

CAUSA E EFEITO. (I) Causa e efeito... são termos correlativos denotando quaisquer duas coisas, fases ou aspectos da realidade distinguíveis, que estão tão relacionados entre si, que sempre que o primeiro cessa de existir, o segundo vem a existir imediatamente depois, e sempre que o segundo passa a existir, o primeiro cessou de existir imediatamente antes. (BALDWIN, 1901, pp. 163-164.)

Vamos considerar em turnos cada uma dessas três definições. A primeira, obviamente, é ininteligível sem uma definição de “necessário”. Sob este cabeçalho, o *Dictionary* de Baldwin fornece o seguinte:

NECESSÁRIO. Aquilo que é necessário não somente quando é verdadeiro, mas seria verdadeiro sob todas as circunstâncias. Algo mais do que bruta compulsão está, portanto, envolvida na concepção; há uma lei geral sob a qual a coisa acontece. (BALDWIN, 1920, p. 143.)

A noção de causa está tão intimamente ligada com a de necessidade que não será nenhuma digressão perder tempo com a definição acima, com o objetivo de descobrir, se possível, *algum* sentido da qual ela é capaz; pois, da maneira posta, está longe de possuir qualquer significação definida.

O primeiro ponto a se notar é que, caso algum significado seja dado à frase “seria verdadeiro sob todas circunstâncias”, o sujeito dela deveria ser uma função proposicional, não uma proposição⁴. Uma proposição é simplesmente verdadeira ou falsa, e a questão aí se encerra: não pode haver uma questão de “circunstâncias”. “A cabeça de Charles I foi cortada” é tão verdadeira no verão quanto no inverno, tanto nos domingos quanto nas segundas. Portanto, quando vale a pena dizer de algo que “seria verdadeiro sob todas circunstâncias”, o algo em questão deve ser uma função proposicional, i.e., uma expressão contendo uma variável, e tornando-se uma proposição quando um valor é atribuído à variável; as aludidas “circunstâncias” variando são então os diferentes valores que a variável pode assumir. Portanto, se “necessário” significa “o que é verdadeiro sob todas circunstâncias”, então “se x é um homem, x é mortal” é necessária, porque é verdadeira para qualquer valor possível de x. Portanto deveríamos ser levados à seguinte definição:

Dictionary não foi a utilizada por Russell. Contudo o texto para a entrada de “necessário” não teve alterações entre a edição que Russell usa do *Dictionary* e a edição de 1920. Disponibilizamos os endereços online para ambos os volumes nas referências.

⁴ Uma função proposicional é uma expressão contendo uma variável, ou uma constituinte indeterminada, e torna-se uma proposição assim que um valor definido é atribuído a variável. São exemplos: “A é A” e “x é um número”. A variável é chamada de *argumento* da função.

NECESSÁRIO é um predicado de uma função proposicional, significando que ela é verdadeira para todos os valores possíveis do seu argumento ou dos seus argumentos.

Infelizmente, contudo, a definição no *Dictionary* de Baldwin diz que o que é necessário não é somente “verdadeiro sob todas as circunstâncias”, mas também é “verdadeiro”. Ora, essas duas definições são incompatíveis. Apenas proposições podem ser “verdadeiras”, e apenas funções proposicionais podem ser “verdadeiras sob todas as circunstâncias”. E então a definição, como ela está, é sem sentido. Parece que o que se quer significar é isto: “uma proposição é necessária quando é um valor de uma função proposicional que é verdadeira sob todas as circunstâncias, i.e., para todos os valores do seu argumento ou de seus argumentos”. Mas se adotamos essa definição, a mesma proposição será necessária ou contingente de acordo com nossa escolha entre um ou outro dos termos da nossa função proposicional. Por exemplo, “se Sócrates é um homem, Sócrates é mortal” é necessária se Sócrates for escolhido como argumento, mas não se *homem* ou *mortal* for escolhido. Novamente, “Se Sócrates é um homem, Platão é mortal”, será necessária se tanto Sócrates ou *homem* for escolhido como argumento, mas não se Platão ou *mortal* for escolhido. Contudo, essa dificuldade pode ser superada ao se especificar o constituinte que deve ser considerado como argumento, e chegamos então a seguinte definição:

“Uma proposição é *necessária* em relação a um dado constituinte se ela permanece verdadeira quando o constituinte é alterado de qualquer modo compatível com a proposição permanecendo significativa”.

Nós podemos aplicar essa definição à definição de causalidade citada acima. É óbvio que o argumento deve ser o tempo no qual o evento anterior ocorre. Portanto, uma instância de causalidade deve ser tal que: “Se o evento e_1 ocorre no tempo t_1 , ele será seguido pelo evento e_2 .” Pretende-se que essa proposição seja necessária com respeito a t_1 , i.e., permanecer verdadeira para qualquer modo que t_1 possa ser variada. Causalidade, como uma lei universal, será então o seguinte: “Dado qualquer evento e_1 , existe um evento e_2 tal que, sempre que e_1 ocorre, e_2 ocorre após.” Mas antes disso ser considerado como preciso, devemos especificar quanto depois e_2 deve ocorrer. Portanto, o princípio se torna:

“Dado qualquer evento e_1 , há um evento e_2 e um intervalo de tempo τ tal que, quando quer que e_1 ocorre, e_2 se segue após um intervalo τ ”.

Por enquanto, ainda não estou preocupado se essa lei é verdadeira ou falsa. No momento, eu estou apenas preocupado em descobrir o que é suposto que a lei da causalidade seja. Eu passo, por isso, para as outras definições [de causa] citadas acima.

A segunda definição não precisa nos deter por muito tempo por duas razões. Primeiro, por que ela é psicológica: o que deve nos interessar ao considerar a causalidade não é o “pensamento ou a percepção” de um processo, mas o próprio

processo. Em segundo lugar, pois [a definição] é circular: ao se falar de um processo como “acontecendo em consequência de” outro processo, ela introduz a própria noção de causa que estava por ser definida.

A terceira definição é de longe a mais precisa; de fato, no que concerne à clareza, ela não deixa nada a desejar. Mas uma grande dificuldade é provocada pela contiguidade temporal entre causa e efeito que a definição afirma. Não há dois instantes contíguos, já que a série temporal é compacta; conseqüentemente, se a definição está correta, ou a causa e o efeito, ou ambos, devem perdurar por um período de tempo finito; de fato, pelo que está expresso na definição, é evidente que se assume que ambos devem perdurar por um tempo finito. Mas então nós somos confrontados com um dilema: se a causa é um processo que envolve alteração em si mesma, nós devemos requerer (se causalidade é universal) relações causais entre as partes anteriores e posteriores; além disso, pareceria apenas que as partes posteriores seriam relevantes, já que as partes anteriores não são contíguas com o efeito, e por isso (por definição) não podem influenciar o efeito. Deste modo somos levados a reduzir, sem limites, a duração da causa, e por mais que possa ser reduzida, ainda permanecerá uma parte anterior que poderia ser alterada sem alterar o efeito, de modo que a verdadeira causa, assim definida, não terá sido alcançada, pois será observado que a definição exclui pluralidade de causas. Se, por outro lado, a causa é puramente estática, não envolvendo uma alteração em si mesma, então, em primeiro lugar, tal causa não será achada na natureza, e em segundo lugar, parece estranho – muito estranho para ser aceito, apesar da mera possibilidade lógica – que a causa, após existir placidamente por algum tempo, deva repentinamente explodir no efeito, quando poderia tão bem tê-lo feito em qualquer tempo anterior, ou ter prosseguido inalterada sem produzir seu efeito. Esse dilema, portanto, é fatal para a posição de que causa e efeito possam ser contíguos no tempo: se há causas e efeitos, eles devem ser separados por um intervalo de tempo finito τ , como foi assumido na interpretação acima da primeira definição.

O que é essencialmente a mesma afirmação da lei da causalidade acima extraída da primeira das definições de Baldwin é fornecida por outros filósofos. John Stuart Mill afirma:

A Lei da Causação, cujo reconhecimento é o principal pilar da ciência indutiva, apenas é a verdade familiar que descobrimos por observação, da invariabilidade de sucessão obtida entre todo fato na natureza e algum outro fato que o tenha precedido. (MILL, 1974, Livro III, Capítulo. V, §2, pp. 326-327)

E Bergson, que percebeu corretamente que a lei como posta por filósofos é inútil, ainda assim continua a supor que ela seja usada na ciência. Diz ele então: “Agora, argumenta-se, esta lei [da causalidade] significa que todo fenômeno é determinado por suas condições, ou em outras palavras, a mesma causa produz os mesmos efeitos”. (BERGSON, 2001, p. 199.)

E novamente:

Nós percebemos fenômenos físicos, e esses fenômenos obedecem a leis. Isso significa: (1) os fenômenos *a, b, c, d*, previamente percebidos, podem ocorrer novamente na mesma forma; (2) que um certo fenômeno *P*, que aparece após as condições *a, b, c, d*, e apenas somente após essas condições, não falhará em acontecer assim que as mesmas condições estiverem novamente presentes. (Ibidem, p. 202.)

Uma boa parte do ataque de Bergson à ciência repousa na suposição de que ela emprega esse princípio. Na verdade, ela não emprega tal princípio, mas filósofos – mesmo Bergson – estão bastante propensos a tomar suas visões sobre a ciência uns dos outros, não da ciência. Há uma grande concordância entre filósofos de várias escolas sobre o que é esse princípio. Há, contudo, um número de dificuldades que surgem de uma só vez. Pelo momento, eu omito a questão da pluralidade de causas, já que há questões mais graves que devem ser consideradas. Duas das quais, que são trazidas forçosamente a nossa atenção pela enunciação do princípio acima, são as seguintes:

(1) O que é significado por “evento”?

(2) Quão longo pode ser o intervalo de tempo entre a causa e o efeito?

(1) Um “evento”, na enunciação da lei, obviamente tem a intenção de ser algo que provavelmente ocorrerá novamente, já que de outro modo a lei se torna trivial. Segue-se que um “evento” não é um particular, mas algum universal do qual pode haver muitas instâncias. Segue-se também que um “evento” deve ser algo aquém do estado completo do universo, já que é muito improvável que tal estado ocorrerá novamente. O que se quer dizer por “evento” é algo como riscar um fósforo, ou colocar uma moeda na fenda de uma máquina automática. Se tal evento ocorrerá, ele não deve ser definido muito estritamente: não devemos especificar o grau de força com o qual o fósforo será riscado, nem qual será a temperatura da moeda. Pois se tais considerações fossem relevantes, nosso “evento” ocorreria no máximo uma vez, e a lei deixaria de fornecer informação. Um “evento”, então, é um universal definido de modo suficientemente amplo para admitir muitas ocorrências particulares no tempo como sendo suas instâncias.

(2) A próxima questão é em respeito ao intervalo de tempo. Filósofos, sem dúvida, pensam em causa e efeito como contíguos no tempo, mas isso, por razões já fornecidas, é impossível. Consequentemente, já que não existem intervalos de tempo infinitesimais, deve haver um lapso finito de tempo τ entre a causa e o efeito. Porém, isso gera de uma só vez dificuldades já levantadas. Não importa quão curto tornemos o intervalo de tempo τ , alguma coisa pode acontecer durante esse intervalo que prevenirá o resultado esperado. Eu coloco minha moeda na fenda, mas antes que eu possa retirar meu bilhete há um terremoto que atrapalha os cálculos da máquina e os meus. Para haver certeza do efeito esperado, nós devemos saber que não há nada no ambiente que interferirá nele. Mas isso significa que a suposta causa não é, por si só,

capaz de garantir o efeito. E assim que incluímos o ambiente, diminui-se a probabilidade da repetição, até que enfim, quando todo o ambiente é incluído, a probabilidade da repetição se torna quase *nula*.

Devido a essas dificuldades, deve, é claro, ser admitido que muitas regularidades de sequências razoavelmente dependentes ocorrem na vida cotidiana. São essas regularidades que tem sugerido uma suposta lei da causalidade; quando se descobre que ela falha, é pensado que uma melhor formulação poderia ter sido descoberta que nunca teria falhado. Eu estou longe de negar que possam existir essas sequências tais que, de fato, nunca falhem. Pode ser que nunca existirá uma exceção à regra de que quando uma pedra com mais do que uma certa massa, movendo-se com mais do que certa velocidade, encontra-se com um vidro com menos do que certa espessura, o vidro quebra. O que eu nego é que a ciência suponha a existência de sequências uniformemente invariáveis deste tipo, ou que ela vise descobri-las. Todas estas uniformidades, como dizemos, dependem de uma certa vagueza na definição de “eventos”. É uma afirmação qualitativa vaga que corpos caem; a ciência deseja saber quão rápido eles caem. Isso depende dos formatos dos corpos e da densidade do ar. É verdade que há uma uniformidade mais próxima quando eles caem no vácuo; até onde Galileu podia observar, a uniformidade então é completa. Mais tarde, viu-se que a latitude e a altitude faziam diferença. Teoreticamente, as posições do sol e da lua devem fazer diferença. Resumidamente, cada avanço da ciência nos leva mais longe das uniformidades brutas que são primeiramente observadas, para uma maior diferenciação do antecedente e do conseqüente, e para um círculo continuamente mais amplo de antecedentes reconhecidos como relevantes.

O princípio “mesma causa, mesmo efeito”, o qual filósofos imaginaram ser vital à ciência, é, portanto, completamente supérfluo. Assim que os dados antecedentes são suficientemente completos que possibilitem que o conseqüente seja calculado com alguma exatidão, os antecedentes se tornam tão complicados que é muito improvável que eles voltarão a ocorrer. Conseqüentemente, se esse fosse o princípio envolvido, a ciência permaneceria completamente estéril.

A importância dessas considerações repousa parcialmente no fato de elas levarem a uma abordagem mais correta do procedimento científico, parcialmente no fato de removerem a analogia com a volição humana, o que torna a concepção de causa uma frutífera fonte de falácias. Este último ponto se tornará mais claro com ajuda de algumas ilustrações. Para este fim, eu considerarei algumas máximas que têm desempenhado um grande papel na história da filosofia.

(1) “Causa e efeito devem mais ou menos se assemelharem”. Esse princípio foi proeminente na filosofia do ocasionalismo e não está de jeito nenhum longe de ser extinto. Ainda é frequentemente pensado, por exemplo, que a mente não poderia ter se desenvolvido em um universo que não contivesse nada mental; e um fundamento para essa crença é que a matéria é muito dissemelhante da mente para que lhe fosse uma causa. Ou, de modo mais particular, o que se denomina as partes mais nobres da nossa

natureza é supostamente inexplicável a menos que o universo sempre tenha contido algo pelo menos igualmente nobre que pudesse tê-las causado. Todas essas posições parecem depender da suposição de uma lei da causalidade indevidamente simplificada; pois, em qualquer sentido legítimo de “causa” e “efeito”, a ciência parece nos mostrar que são frequentemente muito dissemelhantes, a “causa” sendo, de fato, dois estados do universo inteiro e, o “efeito”, algum evento particular.

(2) “Causa é análoga à volição, já que deve haver um *nexo* inteligível entre causa e efeito”. Essa máxima, eu penso, está frequentemente e inconscientemente nas imaginações dos filósofos que a rejeitariam se ela fosse exposta explicitamente. Provavelmente ela está operando na posição que acabamos de considerar, que a mente não poderia ter surgido de um mundo puramente material. Eu não declaro saber o que é significado por “inteligível”; parece significar “familiar à imaginação”. Nada é menos “inteligível”, em qualquer outro sentido, que a conexão entre um ato da vontade e a sua realização. Mas obviamente, o tipo desejado de *nexo* entre causa e efeito é tal que só poderia se dar entre “eventos” contemplados pela suposta lei da causalidade; as leis que substituem a causalidade numa ciência como a física, não deixam espaço para quaisquer dois eventos entre os quais um *nexo* pudesse ser buscado.

(3) “A causa *compele* o efeito em algum sentido no qual o efeito não *compele* a causa.” Essa crença parece operar amplamente a contragosto do determinismo; mas na realidade, ela está conectada com nossa segunda máxima, e cai assim que ela é abandonada. Nós podemos definir “compulsão” do seguinte modo: “É dito de qualquer conjunto de circunstâncias que ele *compele* A quando A deseja fazer algo prevenido pelas circunstâncias, ou [A] se abstém de algo causado pelas circunstâncias”. Isso pressupõe que algum significado tenha sido encontrado para a palavra “causa” – um ponto ao qual devo retornar mais tarde. O que agora eu quero tornar claro é que compulsão é uma noção muito complexa, envolvendo desejos impedidos. Enquanto uma pessoa faz o que deseja, não há compulsão, por mais que seus desejos possam ser calculáveis por ajuda de eventos anteriores. E onde o desejo não entra, não pode haver questão sobre compulsão. Por isso, é geralmente desorientador considerar a causa como algo que *compele* o efeito.

Uma versão mais vaga da mesma máxima substitui a palavra “determina” pela palavra “*compele*”: nos é dito que a causa *determina* o efeito num sentido em que o efeito não *determina* a causa. Não é muito claro o que se quer dizer por “determinar”; o único sentido preciso, até onde eu saiba, é aquele de uma função ou de uma relação de um para muitos. Se admitirmos a pluralidade de causas, mas não de efeitos, isto é, se supomos que, dado uma causa, o efeito deve ser tal e tal, mas dado o efeito, a causa pode ser uma entre várias alternativas, então podemos dizer que a causa determina o efeito, mas não o efeito a causa. Pluralidade de causas, contudo, resulta apenas de se conceber o efeito de modo vago e restrito – e, a causa, de modo preciso e amplo. Muitos antecedentes podem “causar” a morte de um homem, porque sua morte é vaga e restrita. Mas, se adotarmos o caminho oposto, tomando como “causa” a ingestão de

uma dose de arsênico e, como “efeito”, o estado completo do mundo cinco minutos após, teremos uma pluralidade de efeitos ao invés de pluralidade de causas. Então, a suposta falta de simetria entre “causa” e “efeito” é ilusória.

(4) “Uma causa não pode operar quando ela cessou de existir, porque o que cessou de existir não é nada.” Esta é uma máxima comum; e um preconceito não-expresso ainda mais comum. Ela possui, imagino, muito a ver com a atratividade da “*durée*” de Bergson: já que o passado tem efeitos agora, ele deve existir em algum sentido. O erro dessa máxima consiste na suposição de que “causas” operem de algum jeito. Uma volição “opera” quando o que ela deseja acontece; mas nada pode operar exceto uma volição. A crença de que causas “operam” resulta de assimilá-las, conscientemente ou inconscientemente, às volições. Nós já vimos que, se é que causas existem, elas devem ser separadas por um intervalo de tempo finito dos seus efeitos e, portanto, causam seus efeitos após terem cessado de existir.

Pode-se objetar à definição acima de uma volição “operante” que somente opera quando “causa” o que deseja, não quando meramente acontece de ser seguida pelo que deseja. Isso certamente representa a posição comum do que se quer dizer por uma volição “operando”, mas como ela envolve a própria noção de causação que estamos engajados em combater, ela não nos está disponível como uma definição. Podemos dizer que uma volição “opera” quando há uma lei em virtude da qual uma volição similar sob circunstâncias similares será usualmente seguida por aquilo que ela deseja. Mas essa é uma concepção vaga, e introduz ideias que ainda não consideramos. O que é principalmente importante notar é que a noção usual de “operar” não nos está disponível se rejeitarmos, como eu argumentei que deveríamos, a noção usual de causação.

(5) “Uma causa não pode operar exceto onde ela está.” Essa máxima está muito espalhada: ela foi impelida contra Newton, e tem permanecido uma fonte de preconceitos contra a “ação à distância”. Na filosofia ela levou à negação da ação transiente e, por consequência, ao monismo ou ao monadismo leibniziano. Como a máxima análoga com respeito a contiguidade temporal, ela repousa sobre a suposição de que causas “operam”, i.e., que elas são de algum modo obscuro análogas a volições. E, como no caso da contiguidade temporal, as inferências extraídas dessa máxima carecem completamente de fundamentação.

Eu retorno agora à questão: qual lei, ou leis, pode-se descobrir para ocupar o lugar da suposta lei da causalidade?

Primeiro, sem ir além das tais uniformidades de sequências tais como são contempladas pela lei tradicional, nós podemos admitir que, se alguma dessas sequências foi observada em um grande número de casos e nunca se descobriu que falhasse, há uma probabilidade indutiva à qual descobriremos ser mantida em casos futuros. Se até agora foi visto que pedras quebram janelas, é provável que elas continuarão a fazê-lo. É claro que isso presume o princípio indutivo, do qual a verdade

pode ser razoavelmente questionada; mas como esse princípio não é de nossa preocupação presente, eu o tratarei como indubitável nesta discussão. Podemos então dizer, no caso de qualquer de tais sequências frequentemente observadas, que o evento anterior é a *causa* e o evento posterior o *efeito*.

Apesar disso, muitas considerações tornam tais sequências especiais muito diferentes da relação tradicional de causa e efeito. Em primeiro lugar, a sequência, em qualquer instância até agora não observada, não é mais do que provável, ao passo que se supunha que a relação de causa e efeito fosse necessária. Eu não quero dizer com isso meramente que não temos certeza de ter descoberto um verdadeiro caso de causa e efeito; eu quero dizer que, mesmo quando temos um caso de causa e efeito nesse atual sentido, tudo o que se quer dizer é que, com base na observação, é que é provável que quando um ocorre o outro também ocorre. Portanto, no atual sentido, A pode ser uma causa de B mesmo que existam casos onde B não se segue de A. Riscar um fósforo será a causa de sua ignição, a despeito do fato de alguns fósforos estarem úmidos e falharem em sua ignição.

Em segundo lugar, não será assumido que *todo* evento possui algum antecedente que é a sua causa nesse sentido: nós só podemos acreditar em sequências causais onde as acharmos, sem a pressuposição de que elas sempre serão encontradas.

Em terceiro lugar, *qualquer* caso de uma sequência suficientemente frequente será causal em nosso presente sentido; por exemplo, não poderemos nos recusar em dizer que a noite é a causa do dia. Nossa repugnância em dizer isso surge da facilidade que temos em imaginar à falha da sequência, mas devido ao fato de que causa e efeito devem ser separados por um intervalo de tempo finito, qualquer outra dessas sequências pode falhar através da interposição de outras circunstâncias no intervalo. Mill, ao discutir essa instância do dia e da noite, diz:

É necessário ao nosso uso da palavra causa, que devamos acreditar não apenas que o antecedente sempre *tenha* sido seguido pelo conseqüente, mas que, enquanto a constituição presente das coisas perdurar, sempre *será* assim. (ibidem, §6, p. 338.)

Nesse sentido, nós devemos desistir da esperança de encontrar leis causais tais como Mill contemplara; qualquer sequência causal que tenhamos observado pode ser falsificada a qualquer momento sem a falsificação de quaisquer leis do tipo que as ciências mais avançadas pretendem estabelecer.

Em quarto lugar, tais leis sobre sequências prováveis, embora úteis na vida cotidiana e na infância da ciência, tendem a ser substituídas por leis bastante diferentes assim que uma ciência adquire sucesso. A lei da gravitação ilustrará o que ocorre em qualquer ciência avançada. Nos movimentos de corpos gravitando mutuamente, não há nada que possa ser chamado de causa, e nada que possa ser chamado de efeito; há meramente uma fórmula. Certas equações diferenciais podem ser encontradas, as quais valem para cada instante para toda partícula no sistema, e que, e dada a configuração e as velocidades em um instante, ou as configurações em

dois instantes, fornecem a configuração em qualquer instante anterior ou posterior teoricamente calculável. Isso quer dizer, a configuração de qualquer instante é uma função da configuração desse instante e das configurações em dois instantes dados. Essa afirmação vale para toda a física, não apenas no caso particular da gravitação. Mas não há nada que poderia ser propriamente chamado de “causa” e nada que poderia ser propriamente chamado de “efeito” em tal sistema.

Sem dúvida, a razão pela qual a velha “lei da causalidade” tem continuado a impregnar por tanto tempo os livros de filósofos é simplesmente que a ideia de uma função não é familiar a maioria deles, e por isso eles procuram um enunciado indevidamente simplificado. Não há questões sobre repetições, da “mesma” causa produzindo o “mesmo” efeito; não é em qualquer similaridade entre causas e efeitos em que consiste a constância das leis científicas, mas na similaridade de relações. E mesmo “similaridade de relações” é uma frase muito simples; “similaridade de equações diferenciais” é a única frase correta. É impossível afirmar isto acuradamente em uma linguagem não-matemática; a abordagem mais próxima seria a seguinte: “existe uma relação constante entre o estado do universo em qualquer instante e a taxa de variação numa taxa na qual qualquer parte do universo está variando naquele instante; e essa relação é muitos para um, i.e., tal que a taxa de variação na taxa de variação é determinada quando o estado do universo é dado”. Se a “lei da causalidade” deve ser algo a ser descoberto pela prática científica, a proposição acima tem mais direito ser nomeada assim do que qualquer “lei da causalidade” a ser encontrada nos livros dos filósofos.

A respeito do princípio acima, diversas observações devem ser feitas:

(1) Ninguém pode fingir que o princípio acima é *a priori* ou autoevidente ou uma “necessidade do pensamento”. E também não é, em qualquer sentido, uma premissa da ciência: ela é uma generalização empírica de um número de leis que são elas mesmas generalizações empíricas.

(2) A lei não diferencia o passado do futuro: o futuro “determina” o passado no exato mesmo modo em que o passado “determina” o futuro. A palavra “determina”, aqui, tem um sentido puramente lógico: um certo número de variáveis “determina” outra variável se essa outra variável é uma função delas.

(3) A lei não será verificável empiricamente a menos que o curso dos eventos dentro de um volume suficientemente pequeno seja aproximadamente o mesmo em quaisquer dois estados do universo que difiram apenas com respeito ao que está a uma distância considerável do pequeno volume em questão. Por exemplo, os movimentos dos planetas no sistema solar devem ser aproximadamente os mesmos como quer seja que as estrelas fixas estejam distribuídas, desde que todas as estrelas fixas estejam muito mais distantes do sol do que estão os planetas. Se a gravitação variasse diretamente como a distância, de modo que as estrelas mais remotas fizessem a maior diferença para a movimentação dos planetas, o mundo poderia ser tão regular e tão

sujeito às leis matemáticas como o é no presente, mas nunca poderíamos descobrir esse fato.

(4) Embora a velha “lei da causalidade” não seja assumida pela ciência, assume-se algo que podemos chamar de “uniformidade da natureza”, ou antes é aceito por bases indutivas. A uniformidade da natureza não afirma o trivial princípio “mesma causa, mesmo efeito”, mas o princípio de permanência das leis. Isto quer dizer que, quando uma lei exhibe, por exemplo, uma aceleração como uma função da configuração, e descobre-se, através do passado observável, que foi mantida, é esperado que ela continuará a se manter no futuro, ou que, se ela não se manter, há alguma outra lei, concordando com a suposta lei a respeito do passado, que se manterá no futuro. O fundamento desse princípio é simplesmente o fundamento indutivo que se descobriu ser verdadeiro em muitas instâncias; conseqüentemente, o princípio não pode ser considerado certo; mas apenas com uma probabilidade cujo grau não pode ser estimado acuradamente.

A uniformidade da natureza, no sentido acima, embora seja assumida na prática científica, não deve, em sua generalidade, ser tomada como um tipo de premissa principal, sem a qual todo o discurso científico estaria em erro. A suposição de que *todas* as leis da natureza são permanentes possui, é claro, menos probabilidade que a suposição que esta ou aquela lei particular é permanente; e a suposição que uma lei particular é permanente para todo o tempo tem menos probabilidade que a suposição que ela será válida até uma tal e tal data. Ciência, em qualquer dado caso, assumirá o que o caso requer, mas não mais. Para a produção do *Nautical Almanac* de 1915 ela suporá que a lei da gravitação permanecerá verdadeira até o fim daquele ano; mas não fará suposição quanto a 1916 até que se chegue no próximo volume do almanaque. Claramente, esse procedimento é ditado pelo fato que a uniformidade da natureza não é conhecida *a priori*, mas é uma generalização empírica, tal como “todos homens são mortais”. Em todos esses casos, é melhor argumentar imediatamente das instâncias particulares dadas para a nova instância do que argumentar através de uma premissa principal: a conclusão é apenas provável em qualquer um dos casos, mas requer uma probabilidade maior no caso anterior do que no posterior.

Em toda ciência temos que distinguir dois tipos de leis: primeiro, aquelas que são verificáveis empiricamente, mas com probabilidade apenas aproximada; e, em segundo, aquelas que não são verificáveis, mas podem ser exatas. A lei da gravitação, por exemplo, em suas aplicações ao sistema solar, é apenas empiricamente verificável quando se supõe que a matéria fora do sistema solar pode ser ignorada para tais propósitos; acreditamos que isso seja verdadeiro apenas aproximadamente, mas não podemos verificar empiricamente a lei da gravitação universal que acreditamos ser exata. Esse ponto é muito importante em conexão ao que podemos chamar de “sistemas relativamente isolados”. Esses podem ser definidos como se segue:

Um sistema relativamente isolado durante um dado período de tempo é tal que, dentro de uma atribuível margem de erro, comportar-se-á da mesma maneira através daquele período apesar de como o resto do universo possa estar constituído.

Um sistema pode ser chamado “praticamente isolado” durante um dado período se, embora *possam* haver estados no resto do universo que produziriam mais do que o que foi atribuído na margem de erro, há razões para acreditar que tais estados não ocorram de fato.

Falando estritamente, nós devemos especificar em relação ao que o sistema é relativamente isolado. Por exemplo, a terra é relativamente isolada em relação a corpos em queda, mas não em relação a marés; ela é *praticamente* isolada em relação a fenômenos econômicos, contudo, se a teoria das manchas solares de Jevon sobre crises comerciais fosse verdadeira, ela não teria sido sequer praticamente isolada nesse respeito.

Será observado que não podemos provar antecipadamente que um sistema é isolado. Isso será inferido do fato observado que uniformidades próximas podem ser estabelecidas para esse sistema sozinho. Se fossem conhecidas as leis completas para todo o universo, a isolação do sistema poderia ser deduzida delas; assumindo a lei da gravitação, por exemplo, a isolação prática do sistema solar a esse respeito pode ser deduzida com ajuda do fato que há muito pouca matéria em sua vizinhança. Mas deve-se observar que sistemas isolados somente são importantes ao fornecer uma possibilidade de *descobrir* leis científicas; eles não possuem importância teórica na estrutura acabada da ciência.

O caso onde é dito que um evento *A* “cause” um outro evento *B*, o qual filósofos tomam como fundamental, é realmente apenas a instância mais simplificada de um sistema praticamente isolado. Como um resultado de leis científicas gerais, pode acontecer que sempre que um evento *A* ocorra ao longo de um determinado período, ele seja seguido por *B*; nesse caso, *A* e *B* formam um sistema que é praticamente isolado ao longo desse período. Contudo, caso isso ocorra, deverá ser considerado como um caso de boa sorte; isso sempre se deverá a circunstâncias especiais, e não seria verdadeiro se o resto do universo tivesse sido diferente apesar de sujeito às mesmas leis.

Tem-se suposto que a função essencial que a causalidade realiza é a possibilidade de inferir o futuro através do passado, ou, de modo mais geral, eventos em quaisquer tempos de eventos em certos tempos especificados. Qualquer sistema no qual tal inferência é possível pode ser chamado de um sistema “determinístico”. Podemos definir determinístico do seguinte modo:

Um sistema é dito “determinístico” quando, dado certa informação e_1, e_2, \dots, e_n , respectivamente aos tempos t_1, t_2, \dots, t_n , concernentes a esse sistema, se E_t é o estado desse sistema em qualquer tempo t , [então] há uma relação funcional da forma:

$$E_t = f(e_1, t_1, e_2, t_2, \dots, e_n, t_n, t). \quad (A)$$

O sistema será “determinístico ao longo de um dado período de tempo” se t , na fórmula acima, puder ser qualquer dos tempos dentro do período, embora fora desse período a fórmula possa não mais ser verdadeira. Se o universo como um todo é um sistema tal como esse, o determinismo é verdadeiro para o universo; se não, não. Eu chamarei de “determinado” um sistema que é parte de um sistema determinístico; eu chamarei de “inconstante” um sistema que não é parte de quaisquer tais sistemas.

Eu chamarei aos eventos e_1, e_2, \dots, e_n , de “determinantes” do sistema. É de se observar que um sistema que possui um conjunto de determinantes, em geral, terá muitos. Por exemplo, no caso dos movimentos dos planetas, as configurações do sistema solar em quaisquer dois dados momentos serão determinantes.

Nós podemos usar outra ilustração vinda da hipótese do paralelismo psicofísico. Vamos supor, para os propósitos desta ilustração, que um dado estado do cérebro sempre corresponda a um dado estado da mente e vice-versa, i.e., que existe uma relação um para um entre eles, tal que cada um é uma função do outro. Também podemos assumir, o que é praticamente certo, que a um dado estado do cérebro corresponda um estado de todo o universo material. Segue-se que, se n estados do universo material são determinantes do universo material, então n estados de uma dada mente humana são determinantes de todo o universo material e mental – supondo, com isto dito, que o paralelismo psicofísico é verdadeiro.

A ilustração acima é importante em sua conexão com uma certa confusão que parece ter afligido aqueles que filosofaram sobre a relação entre mente e matéria. É frequentemente pensado que, se um estado da mente está determinado quando um estado do cérebro está dado; e se o mundo material forma um sistema determinístico, então a mente está “sujeita” à matéria em algum sentido no qual a matéria não está “sujeita” à mente. Mas se o estado do cérebro também está determinado quando o estado da mente está dado, isso deve ser exatamente tão verdadeiro considerando a matéria como sujeita à mente, como seria considerando a mente como sujeita à matéria. Poderíamos, teoricamente, desenvolver a história da mente sem sequer mencionar matéria, e então, ao fim, deduzir que a matéria deve ter, nesse período, passado por uma história correspondente. É verdade que se a relação entre cérebro e mente fosse muitos para um, e não um para um, haveria uma dependência unidirecional da mente sob o cérebro, enquanto que contrariamente, se a relação fosse um para muitos, como Bergson supõe, haveria uma dependência unidirecional do cérebro sob a mente. Mas, em qualquer caso, a dependência envolvida é apenas lógica; não significa que sejamos obrigados a fazer coisas que não desejamos fazer, que é o que pessoas instintivamente imaginem que tal [dependência] signifique.

Para uma outra ilustração podemos usar o caso do mecanismo e da teleologia. Um sistema pode ser definido como “mecânico” quando ele possui um conjunto de determinantes que são puramente materiais, tais como as posições de certos pedaços

de matéria em certos tempos. É uma questão aberta se o mundo da mente e matéria, tal como o conhecemos, é ou não um sistema mecânico; vamos supor, para fins de argumentação, que ele é um sistema mecânico. Essa suposição – eu argumento – não joga qualquer luz sob a questão do universo ser ou não um sistema “teleológico”. É difícil definir acuradamente o que se quer dizer com um sistema “teleológico”, mas o argumento não é muito afetado pela definição particular que adotarmos. De modo amplo, um sistema teleológico é um no qual propósitos são realizados, i.e., no qual certos desejos – aqueles que são mais profundos, ou nobres, ou fundamentais, ou universais, ou o que seja – são seguidos por suas realizações. Agora, o fato – se for um fato – do universo ser mecânico não tem qualquer peso na questão de se o universo é teleológico no sentido acima. Pode haver um sistema mecânico no qual todos desejos são realizados; e haver um no qual todos desejos são frustrados. A questão sobre se, e o quanto, o nosso mundo é teleológico não pode, portanto, ser resolvida provando que o mundo é mecânico; e o desejo de que ele seja teleológico não é um fundamento para desejar que ele não seja mecânico.

Em todas essas questões, há uma grande dificuldade em evitar confusões entre o que podemos inferir e o que está, de fato, determinado. Vamos considerar, por um momento, os vários sentidos no qual o futuro possa estar “determinado”. Há um sentido – e um muito importante – no qual ele está determinado com bastante independência das leis científicas, nomeadamente, o sentido no qual ele será o que ele será. Todos nós consideramos o passado como determinado simplesmente pelo fato de ele ter acontecido; mas devido ao acidente da memória funcionar retrospectivamente e não prospectivamente, deveríamos considerar o futuro como igualmente determinado pelo fato de que ele acontecerá. “Mas”, nos é dito, “você não pode alterar o passado, ao passo que você pode, em alguma medida, alterar o futuro.” Parece-me que essa posição repousa justamente naqueles erros a respeito da causação, os quais têm sido meu objetivo eliminar. Você não pode tornar o passado outro do que foi – verdade, mas essa é uma mera aplicação da lei da contradição. Se você já sabe como foi o passado, obviamente é inútil desejá-lo diferente. Mas você também não pode tornar o futuro diferente do que ele será; isso é novamente uma aplicação da lei da contradição. E se lhe ocorre de saber o futuro – p. ex. no caso de um eclipse vindouro – é tão inútil desejá-lo diferente como desejar o passado diferente. “Mas”, será respondido, “nossos desejos podem, algumas vezes, *causar* que o futuro seja diferente do que ele seria, caso eles não existissem, e eles não podem ter tal efeito sobre o passado.” Isso é novamente uma mera tautologia. Sendo o efeito *definido* como algo subsequente à sua causa, obviamente não podemos ter qualquer *efeito* sob o passado. Mas isso não significa que o passado não teria sido diferente se nossos desejos presentes tivessem sido diferentes. Obviamente, nossos desejos presentes são condicionados pelo passado e, portanto, não poderiam ter sido diferentes a menos que o passado tivesse sido diferente; conseqüentemente, se nossos desejos presentes fossem diferentes, o passado seria diferente. É claro, o passado não pode ser diferente do que foi, mas tão pouco podem nossos desejos presentes serem diferentes do que são; de novo, isso é

meramente a lei da contradição. Os fatos parecem ser meramente (1) que desejar geralmente depende de ignorância, e que é portanto mais comum com respeito ao futuro do que com respeito ao passado, (2) que quando um desejo se concerne ao futuro, ele e sua realização muito frequentemente formam um “sistema praticamente isolado”, i.e., muitos desejos em respeito ao futuro são realizados. No entanto, não parece haver dúvida que a principal diferença em nossos sentimentos surja do fato acidental do passado, mas não do futuro, poder ser conhecido pela memória.

Embora o sentido de “determinado” no qual o futuro está determinado pelo mero fato de que será o que será seja suficiente (ao menos, assim me parece) para refutar alguns adversários do determinismo, particularmente Sr. Bergson e os pragmatistas, ainda não é o que muitas pessoas têm em mente quando elas falam do futuro como determinado. O que elas têm em mente é uma fórmula por meio da qual o futuro pode ser exibido e pelo menos calculado teoricamente como uma função do passado. Mas nesse ponto encontramos uma grande dificuldade que atinge o que já foi dito acima sobre sistemas determinísticos, assim como o que é dito por outros.

Se são admitidas fórmulas de *qualquer* grau de complexidade, não importado quão grande, pareceria que qualquer sistema, cujo estado em um dado momento é uma função de certas quantidades mensuráveis, *deve* ser um sistema determinístico. Vamos considerar, em ilustração, uma partícula material singular, cujas coordenadas no tempo t são x_1, y_1, z_1 . Então de qualquer modo que a partícula se mova, deverá haver, teoricamente, funções f_1, f_2, f_3 , tais que

$$x_1 = f_1(t), \quad y_1 = f_2(t), \quad z_1 = f_3(t).$$

Segue-se que, teoricamente, o estado completo do universo material no tempo t deve ser capaz de ser exibido como uma função de t . Consequentemente, nosso universo será determinístico no sentido definido acima. No entanto, caso isso seja verdade, nenhuma informação sobre o universo é transmitida ao se afirmar que ele é determinístico. É verdade que as fórmulas envolvidas podem ser de complexidade estritamente infinita; e por isso não ser praticamente capaz de serem escritas ou apreendidas. Mas, exceto do ponto de vista do nosso conhecimento, isso pode parecer um detalhe; em si mesmo, as considerações acima são sólidas, o universo material *deve* ser determinístico, *deve* ser sujeito às leis.

Contudo, isso é plenamente o que não se pretendia. A diferença entre essa posição e a posição pretendida pode ser exposta como se segue. Dada alguma fórmula que se encaixe aos fatos até aqui – digamos, a lei da gravitação – haverá um número infinito de outras fórmulas, não distinguíveis empiricamente dela no passado, mas divergindo cada vez mais dela no futuro. Consequentemente, mesmo assumindo que há leis persistentes, nós não devemos ter razões para assumir que a lei do inverso do

quadrado se manterá no futuro: pode ser que alguma das leis previamente indistinguíveis se manterá. Não podemos dizer que *toda* lei previamente mantida será mantida no futuro, porque fatos passados que obedecem a uma lei também obedecerão a outras previamente indistinguíveis, mas divergentes no futuro. Consequentemente deve haver, em cada momento, leis previamente não violadas que são agora violadas pela primeira vez. O que a ciência faz, de fato, é selecionar a fórmula *mais simples* que se ajustará aos fatos. Mas isso, muito obviamente, é um preceito meramente metodológico, não uma lei da Natureza. Se, após algum tempo, a fórmula mais simples deixar de ser aplicável, a fórmula mais simples que ainda permanece aplicável é selecionada e a ciência não tem a sensação de que um axioma tenha sido falseado. Somos então deixados com o fato bruto de que, em muitas áreas da ciência, descobriu-se que leis muito simples têm se mantido até agora. Não se pode considerar que esse fato possua algum fundamento *a priori*; também não pode ser usado para suportar indutivamente a opinião de que as mesmas leis continuarão; pois a cada momento leis previamente verdadeiras estão sendo falseadas, ainda que nas ciências mais avançadas essas leis são menos simples que aquelas que permanecerão verdadeiras. Além disso, seria falacioso argumentar indutivamente a partir do estado das ciências avançadas sobre o futuro estado das outras, pois pode muito bem ser que as ciências avançadas são avançadas simplesmente por que, até agora, seu objeto de estudo tem obedecido leis simples e facilmente asseveráveis, enquanto que com o objeto de estudo das outras ciências não tem sido assim.

As dificuldades que viemos considerando parecem solucionadas em parte, senão completamente, pelo princípio de que o *tempo* não deve ser incluído explicitamente em nossas fórmulas. Todas leis mecânicas exibem aceleração como uma função de configuração, não de configuração e tempo conjuntamente; e esse princípio da irrelevância do tempo pode ser estendido para todas leis científicas. De fato, nós podemos interpretar a “uniformidade da natureza” como significando apenas isso, que nenhuma lei científica inclui o tempo como um argumento, a menos que, é claro, ele seja dado em uma forma integrada, no caso onde o *lapso* de tempo, embora não o tempo absoluto, pode aparecer em nossas fórmulas. Se essa consideração é suficiente para superar completamente nossa dificuldade, eu não sei; mas em todo caso ela faz muito para diminuí-la.

Servirá para ilustrar o que foi dito, se o aplicarmos à questão do livre arbítrio.

(1) Determinismo em relação à vontade é a doutrina de que nossas volições pertencem a algum sistema determinístico, i.e., são “determinadas” no sentido acima definido. Se essa doutrina é verdadeira ou falsa, é uma mera questão factual: nenhuma consideração *a priori* (se nossas discussões prévias estiverem corretas) pode existir em qualquer dos lados. De um lado, não há uma categoria *a priori* da causalidade, mas meramente certas uniformidades observadas. Na verdade, há uniformidades observadas em respeito à volição; portanto há alguma evidência empírica de que volições são determinadas. Mas seria muito apressado sustentar que a evidência é

esmagadora, e é bem possível que algumas volições, assim como algumas outras coisas, não são determinadas, exceto no sentido em que estabelecemos que tudo deve ser determinado.

(2) Mas, por outro lado, o sentido subjetivo de liberdade, alegado algumas vezes contra o determinismo, não tem qualquer peso sobre a questão. A posição de que ele tenha um peso repousa na crença de que causas compelem seus efeitos, ou que a natureza impõe obediência às suas leis assim como governantes o fazem. Essas são meras suposições antropomórficas, devido à assimilação de causas com volições e de leis naturais com éditos humanos. Nós sentimos que nossa vontade não é compelida, mas isso apenas significa que ela não é outra do que aquela que escolhemos que seja. É um dos deméritos da teoria tradicional da causalidade que ela tenha criado uma oposição artificial entre determinismo e liberdade da qual estamos conscientes introspectivamente.

(3) Além da questão geral sobre se volições são determinadas, há ainda uma questão sobre se elas são determinadas *mecanicamente*, i.e., se elas fazem parte do que foi definido acima como um sistema mecânico. Essa é a questão sobre se elas formam parte de um sistema com determinantes puramente materiais, i.e., se há leis das quais, dado certa informação material, torna todas as volições funções dessa informação. Aqui novamente, há evidência empírica até certo ponto, mas ela não é conclusiva com relação a todas as volições. É importante observar, contudo, que mesmo se volições forem partes de um sistema mecânico, isso de forma alguma implica qualquer supremacia da matéria sobre a mente. Pode muito bem ser que o mesmo sistema que é suscetível a determinantes materiais também seja suscetível a determinantes mentais; portanto um sistema mecânico pode ser determinado por um conjunto de volições, assim como por um conjunto de fatos materiais. Pareceria, por esse motivo, que são falaciosas as razões pelas quais as pessoas não gostam da posição de que volições são mecanicamente determinadas.

(4) A noção de *necessidade*, que é frequentemente associada com o determinismo, é uma noção confusa não dedutível legitimamente do determinismo. Três significados são comumente embaraçados quando se fala de necessidade:

(α) Uma *ação* é necessária quando ela será realizada por mais que o agente possa desejar fazer o contrário. Determinismo não implica que ações são necessárias nesse sentido.

(β) Uma *função proposicional* é necessária quando todos seus valores são verdadeiros. Esse sentido não é relevante para nossa presente discussão.

(γ) Uma *proposição* é necessária em relação a um dado constituinte quando ela é o valor de uma função proposicional, com esse constituinte como argumento, em outras palavras, quando ela permanece verdadeira por mais que o constituinte possa ser variado. Nesse sentido, em um sistema determinístico, a conexão de uma volição com seus determinantes é necessária se o tempo no qual os determinantes ocorrem

seja tomado como o constituinte a ser variado, o intervalo de tempo entre os determinantes e a volição sejam mantidos constantes. Mas esse sentido de necessidade é puramente lógico, não tendo nenhuma importância emocional.

Agora podemos resumir nossa discussão sobre a causalidade. Vimos primeiro que a lei da causalidade, como usualmente exposta por filósofos, é falsa e não é empregada na ciência. Nós então consideramos a natureza das leis científicas e vimos que, ao invés de estabelecerem que um evento *A* é sempre seguido por um outro evento *B*, elas estabelecem relações funcionais entre certos eventos em certos tempos, os quais nós chamamos de determinantes, e outros eventos em tempos anteriores ou posteriores ou ao mesmo tempo. Fomos incapazes de encontrar qualquer categoria *a priori* envolvida: a existência de leis científicas se mostrou um fato puramente empírico, não necessariamente universal, exceto de uma forma trivial e cientificamente inútil. Vimos que um sistema com um conjunto de determinantes pode muito bem possuir outros conjuntos de tipos bem diferentes, que, por exemplo, um sistema determinado mecanicamente também pode ser determinado teleologicamente ou volitivamente. Finalmente consideramos o problema do livre arbítrio: aqui vimos que as razões para se supor que volições sejam determinadas é forte mas não conclusiva; e decidimos que mesmo se volições forem determinadas mecanicamente, não há razão para negar liberdade no sentido revelado pela introspecção, ou para supor que eventos mecânicos não são determinados por volições. O problema do livre arbítrio versus o determinismo é por isso, se estivermos corretos, principalmente ilusório, mas em parte ainda incapaz de ser resolvido decisivamente.

Referências

BALDWIN, James Mark. **Dictionary of Philosophy and Psychology**. Vol. 1. New York: The Macmillan Company, 1901. Disponível em: <<https://archive.org/details/dictionariyphil02balldgoog>>. Último acesso: 25 de Jun. 2020.

BALDWIN, James Mark. **Dictionary of Philosophy and Psychology**. Vol. 2. New York: The Macmillan Company, 1920. Disponível em: <<https://archive.org/details/dictionariyofphil21bald/mode/2up>>. Último acesso: 25 de Jun. 2020.

BERGSON, Henri. **Time and Free Will: Essay on the Immediate Data of Consciousness**. New York: Dover Publications Inc, 2001. Traduções nossas.

MILL, John Stuart. **A System of Logic Ratiocinative and Inductive: Being a Connected View of the Principles of Evidence and the Methods of Scientific Investigation**. Toronto: University of Toronto Press, Routledge & Kegan Paul, 1974. Traduções nossas.

WARD, James. **Naturalism and agnosticism: the Gifford lectures delivered before the University of Aberdeen in the years 1896-1898**. London: Adam and Charles Black, 1903.

Recebido em: 08 de jul. 2020 / Aceito em: 23 de ago. 2020.