

Reduccionismo psiconeural: repensando o reduccionismo e o conceito de emergência na relação mente corpo

Marisa Russo

UNIFESP

Resumo:

Este trabalho procura explorar a discussão sobre o reduccionismo e o conceito de emergência na ciência do ser vivo a partir da discussão sobre o reduccionismo psiconeural que vem sendo realizada à luz dos estudos em neurociência. Nosso texto irá mostrar que, apesar de terem sido formulados inicialmente como conceitos contrários, reduccionismo e emergência são conceitos que vem se tornando cada vez mais próximos, sobretudo no contexto da neurociência. Muitos fenômenos que, até alguns anos atrás, eram considerados como emergentes, hoje já são alvos de propostas reducionistas bastante sedutoras. Do mesmo modo, o reduccionismo clássico, que já havia sido rejeitado por vários autores, hoje vem sendo reabilitado em várias outras propostas que permitem tratar das propriedades emergentes como variações do reduccionismo inter-teórico, propondo a redução do que até então seria irreduzível. Nosso trabalho irá repensar a questão da emergência e do reduccionismo através da proposta do reduccionismo psiconeural de John Bickle, apontando suas implicações e limites. O caráter essencial de nossa exposição visa a mostrar que o conceito de reduccionismo e emergência tem evoluído nos últimos anos ampliando o debate sobre as possibilidades de explicação dos fenômenos dos seres vivos e, sobretudo, daqueles relacionados às explicações na relação corpo-mente. Apesar de uma longa tradição, a discussão entre reduccionismo e emergência esta na apenas no começo, na medida em que ela vem sendo elaborada a partir de um novo horizonte empírico. A discussão sobre o reduccionismo psiconeural esta longe de chegar ao fim, mas seu maior triunfo já pode ser vislumbrado: ela vem permitindo a elaboração de diferentes modelos alternativos e ajustes das teorias reducionistas. Uma posição radical para qualquer um dos lados, reducionista ou não reducionistas, no momento atual seria precipitada, na medida em que as próprias teorias e conceitos ainda estão passando por grandes revisões. Acreditamos que nos anos a seguir a dicotomia reduccionismo e anti-reduccionismos tenderá a se aproximar cada vez mais, promovendo outros níveis intermediários de compreensão do reduccionismo e emergência de propriedades.

Introdução:

Os enormes avanços tecnológicos das últimas décadas vêm promovendo um grande desenvolvimento das pesquisas relacionadas ao ser vivo, sobretudo aquelas direcionadas ao estudo do cérebro e de suas funções. A biologia molecular, a biotecnologia, a nanotecnologia e as neurociências cognitivas, juntamente com as tecnologias de neuro-imagem, têm permitido a caracterização cada vez mais fina da matéria e de seus mecanismos de ação, abrindo uma nova discussão para uma questão antiga da filosofia da ciência: o reducionismo na ciência do ser vivo e, mais particularmente, o reducionismo na relação corpo e mente.

A visão reducionista do conhecimento da natureza é uma perspectiva que acompanha a concepção da ciência ocidental praticamente desde o seu início, como pode ser constatado através do materialismo do século XVII. No entanto, as explicações de muitos dos fenômenos ligados aos seres vivos e, sobretudo, aqueles ligados à expressão das faculdades mentais, sempre constituíram a pedra de toque de toda tentativa reducionista na ciência do ser vivo, dando origem às teorias anti-reducionistas, tal como o vitalismo do século XVIII. Ao longo dos diferentes períodos, as teorias reducionistas e anti-reducionistas na ciência do ser vivo, foram sendo reavaliados e reformulados, passando por períodos de grande aceitação, rejeição, esquecimento e renovação. Será justamente dentro do contexto da disputa entre reducionistas e anti-reducionistas que o conceito de emergência irá desenvolver-se, chegando até nos como um dos conceitos centrais para a discussão do reducionismo psiconeural.

Emergência versus reducionismo

O conceito de emergência na biologia foi apresentado no início do século XX, no interior da tradição do Emergentismo Britânico, como uma alternativa para suprir um vácuo deixado pelo vitalismo e pelo mecanicismo na explicação dos fenômenos vitais. A ideia de *emergência* na ciência do ser vivo começa a ser esboçada em 1862, quando J.S.Mill escreve uma obra intitulada “*A system of logic*” na qual ele expõe a dificuldade de explicar certos fenômenos da vida unicamente a partir das propriedades físicas presentes na constituição das partes do organismo vivo. Diante desta dificuldade, J.S.Mill irá introduzir a distinção entre um efeito *homeopático* e um efeito *heteropático*. O primeiro referia-se a um efeito que seria a soma das causas individuais dos efeitos que o constituem. O segundo conceito, de heteropatia, foi aplicado aos fenômenos vitais considerados como sendo o resultado de um processo dinâmico, composto por várias ações causais, cuja somatória não era suficiente para explicar o surgimento destes fenômenos. No entanto, será apenas mais tarde, em uma obra dedicada

ao estudo da vida e da mente, (*Problems of Life and Mind*, 1923), que George Henri Lewes (1817-1878), um discípulo de J.S.Mill, irá utilizar o termo *emergência* para designar os fenômenos que seu mestre havia designado de *heteropáticos*. Ainda no início do século XX, o termo *emergência* será consolidado no interior da tradição do emergentismo britânico, atraindo a atenção tanto dos filósofos, como dos biólogos.

As teorias do emergentismo britânico tinham como alvo principal a discussão sobre os fenômenos relacionados à química e a biologia e estavam longe de ser unânimes entre si. No entanto, o conceito de emergência que será elaborado neste período pelos diferentes autores irá esboçar alguns dos conceitos centrais que virão a ser utilizados pelas atuais teorias da emergência. Dentre os autores deste período cabe ressaltar as contribuições de Samuel Alexander, Conwy Lloyd Morgan e Charles Dunbar Broad. Na obra de S. Alexander, intitulada *Space, Time and Deity* (1920), ele irá afirmar que os processos mentais não podem ser reduzidos unicamente a processos neurais, pois eles seriam *algo de novo*, envolvendo *qualidades distintas* que seriam *emergentes* e não apenas resultantes dos processos neurais¹. Em outras palavras, as qualidades emergentes para Alexander, seriam definidas pela *novidade* e pela *imprevisibilidade*. Em 1923, Lloyd Morgan formula uma teoria da emergência *naturalista*, afirmando que não existem poderes ou forças extra-naturais e que, não apenas os átomos e moléculas, mas também os organismos vivos e a mente são susceptíveis de serem tratados pelos métodos científicos de mesma natureza. Em 1925, em outra obra direcionada ao estudo da mente (*The Mind and its Place in Nature*), C.D. Broad tratara da *relação ou da não relação entre as varias ciências*, expandindo a controvérsia do reducionismo entre mecanicismo e vitalismo para o campo mais geral das ciências. Uma das principais idéias no texto de Broad é a de que as propriedades mentais dependem das propriedades físicas, mas elas não podem ser *reduzidas* a elas. De modo geral, podemos dizer que a tradição emergentista irá concordar com o fato de que um fenômeno emergente é epistemologicamente irreduzível, mas ontologicamente redutível aos níveis subjacentes.

Apesar de ter despertado grande interesse nas discussões filosóficas e científicas dos anos 20, o conceito de emergência viria a ser enfraquecido durante os anos de 1930 a 1960 em função dos ataques dos positivistas lógicos, fortemente direcionados pela posição reducionista, empirista e anti-metafísica. Na visão de C. Hempel e E. Nagel, por exemplo, o conceito de emergência apresentava característica metafísica, por vezes comparável à posição neo-vitalista. Ao mesmo tempo, em sua obra *The Structure of Science* (1960), E.Nagel irá propor uma teoria reducionista que tenderá a sufocar, quase por completo, o conceito de emergência na ciência. De acordo com o reducionismo de E. Nagel, uma teoria T1 é passível

de ser reduzida a uma teoria T2 se as leis de T1 podem ser deduzidas, seja diretamente, ou com auxílio de princípios ou leis que sirvam de ligação (*bridge*), a partir da teoria T2. Estes princípios de ligação, ou de conectibilidade, implicam que todos os termos, conceitos e leis que estiverem presentes na teoria T2 devem possuir correlatos na teoria T1. O argumento dos princípios de ligação (*bridges*) é necessário na teoria de Nagel, sobretudo para algumas teorias onde a redução dedutiva não surge de forma direta. Por exemplo, no campo da genética, o modelo nageliano implica em aceitar que existe uma lei do tipo generalizadora que correlaciona o conceito de fenótipo (da teoria mendeliana) com o conceito de genótipo (da teoria molecular). Segundo o modelo de Nagel, somente com a adoção dos princípios de ligação (*bridges*) teríamos a possibilidade de afirmar que os *genes causam os fenótipos*.

O modelo reducionista proposto por Nagel irá dominar todo o contexto das discussões reducionistas por quase uma década, mas nem por isso, ele estará livre dos problemas e dos ataques anti-reducionistas. A partir de 1970 este modelo começará a mostra-se insuficiente para muitas das teorias científicas. J.Fodor fará severas críticas às limitações do reducionismo nageliano quando aplicado às chamadas “ciências especiais” e, sobretudo quando aplicado aos programas de filosofia da mente. O declínio do reducionismo positivista de Nagel permitirá o desenvolvimento de diferentes tipos de reducionismo ao mesmo tempo em que relançará a volta do conceito de emergência.

Reduccionismo psiconeural: entre reducionismo eliminativista e reducionismo emergentista

Nosso objetivo aqui é apresentar duas propostas aparentemente opostas para a questão do reducionismo na filosofia da mente. Trata-se de apresentar o reducionismo emergentista, também chamado de fisicalismo não-reducionista e o reducionismo eliminativista. A primeira procura manter o conceito de emergência na explicação dos fenômenos mentais e será adotada, sobretudo nos estudos direcionados pelas ciências cognitivas e pela filosofia da mente. A segunda anula o conceito de emergência e se propõe a explicar todos os fenômenos a partir dos estudos em neurociência, ou seja, a partir do reducionismo mais radical.

Reduccionismo emergentista ou fisicalismo-não reducionista

A partir de 1990 o conceito de emergência volta a entrar em cena à partir da discussão no campo das ciências cognitivas e filosofia da mente, permitindo elaborar uma

renovação das teses reducionistas e anti-reducionistas relacionadas ao reducionismo psiconeural. O conceito de emergência foi reabilitado a partir de algumas características já presentes no emergentismo britânico, mas que seriam posteriormente revisitadas. Segundo Kim (2000), a idéia central do conceito de emergência é a de que *assim que um sistema composto de agregados de matéria atinge certo nível de complexidade de organização, ele começa a exibir novas propriedades até então desconhecidas, as propriedades emergentes*, as quais não podem ser predizíveis à partir das partes constituintes do sistema. Desta colocação, surgiriam outras duas idéias: a) a de que as propriedades emergentes não podem ser explicadas a partir dos processos subjacentes das quais ela emerge e b) a idéia de que estas propriedades emergentes são irredutíveis às propriedades e relações das partes. Como mostra Kim (2000), o conceito de emergência, assim definido, mostrou grande aplicação não apenas nos textos filosóficos, mas também científicos que, de certo modo, lidam com fenômenos complexos, como é o caso da filosofia da mente, da psicologia, das ciências cognitivas e das neurociências.

No entanto, por detrás deste conceito de emergência exposto por J.Kim, esconde-se uma multiplicidade de características e tipos de emergência. A partir de 1990, o conceito de emergência recebera inúmeras definições, declinando-se em diferentes teorias emergentista. Por sua vez, estas irão conjugar-se com os diferentes tipos de reducionismo, como bem mostra os trabalhos de Stephan (1998, 1992). A análise de todas estas diferenças ultrapassa os limites desta nossa apresentação. No entanto uma descrição sucinta das diferentes formas de emergência pode ser encontrada a partir do trabalho de Stephan (1998) onde ele apresenta 7 características principais: naturalismo, novidade, hierarquia de níveis de existência, determinismo sincrônico, irredutibilidade, imprevisibilidade, causalidade descendente. Estas diferentes características da emergência irão compor varias teorias que, por sua vez, irão combinar-se com os diferentes modelos reducionistas e não reducionistas na tentativa de explicar os fenômenos mentais.

O conceito de emergência, em seu sentido mais *ortodoxo* (Kim 1992) irá associar-se ao chamado *reducionismo emergentista* ou *fisicalismo não-reducionista*, e será desenvolvido para solucionar os problemas da filosofia da mente. Como o próprio nome já nos diz, o *fisicalismo não-reducionista* se traduz por uma posição que pretende manter o caráter causal das propriedades mentais, ao mesmo tempo em que não admite que as propriedades mentais sejam reduzidas aos níveis subjacentes. O *fisicalismo não-reducionista* terá como principal problema explicar como as propriedades mentais, que emergem de um sistema material, tal como o cérebro, e, portanto dependem dele, não são ao mesmo tempo reduzidas às

propriedades físicas do cérebro. De acordo com Kim (2000), neste modelo reducionista *as propriedades psicológicas são concebidas como propriedades causais/nomológicas de ordem superior, que emergem de configurações complexas de constituintes materiais de nível inferior, sendo que eles próprios não possuem nenhuma propriedade psicológica*. Em outras palavras, como explicar a ação do mental sobre o corpo se, aparentemente, os fenômenos mentais, enquanto fenômenos emergentes, não podem ser reduzidos ao material que compõe o corpo? Para Kim, esta concepção é atraente na medida em que ela mantém a autonomia das propriedades psicológicas, considerando-as como propriedades causais. Ao mesmo tempo ela *renuncia ao dualismo de substância reconhecendo que as propriedades físicas são necessárias e suficientes para as propriedades cognitivas e psicológicas*. No entanto, Kim irá argumentar que o principal problema da *fisicalismo não-reducionista* é exatamente esta união entre duas posições mutuamente excludentes: *não-reducionismo* e *fisicalismo*. Não iremos aqui entrar na discussão pormenorizada do fisicalismo-não reducionista. O que queremos mostrar aqui é que, ao manter a emergência, o fisicalismo não-reducionista traz como problema maior a questão da causa do mental, geralmente conhecida sob a forma de *causa descendente (downward causation)*: ele não consegue explicar como a mente exerce seu poder causal sobre um evento físico. O reducionismo eliminativista na versão mais radical, apresentado por J. Bickle tentará *solucionar* este problema, abolindo o conceito de emergência do mental e propondo uma explicação reducionista, fundamentada a partir dos resultados empíricos.

Reduccionismo eliminativista e o reducionismo “new wave”:

A partir dos anos 80, o debate entre reducionismo e emergência na explicação dos fenômenos mentais irá entrar em uma nova fase, sendo guiado, sobretudo, pelas transformações nas ciências cognitivas e neurociências. Com o avanço da biologia molecular, da nanotecnologia, biologia celular e, sobretudo, com o avanço das técnicas em neurociência, iremos presenciar o ressurgimento do reducionismo eliminativista, relançado por Patrícia Churchland em seu livro *Neurophilosophy* (1986). Como o próprio nome sugere, o reducionismo eliminativista pretende eliminar tudo aquilo que não pode ser reduzido à neurobiologia e, em última instância, à física: elimina-se a consciência, a intenção, a crença, enfim, os estados mentais em geral. Todo conhecimento relacionado ao mental, segundo Patrícia Churchland, passará a ser fundamentado nos estudos realizados a partir das neurociências.

Alguns anos mais tarde, John Bickle (2003) irá radicalizar o reducionismo psiconeural, propondo um novo tipo de reducionismo, o chamado reducionismo *new-wave*, no qual ele expõe sua versão *impiedosa do reducionismo* dos fenômenos mentais, totalmente baseado nas explicações da neurociência molecular e celular. O reducionismo de J.Bickle irá resgatar partes do reducionismo clássico nageliano, desenvolvendo a versão do reducionismo inter-teórico do modelo proposto por Hooker (1981). Neste modelo, que se apresenta como uma correção do modelo de Nagel, a redução se dá por um procedimento dedutivo no qual, a partir da teoria redutora (Tb), deriva-se uma *imagem* (Ib), que se insere no interior do quadro conceitual desta teoria redutora (Tb), que servirá de passagem para a teoria reduzida. Segundo J. Bickle este modelo garante a predição de que, à medida que a psicologia e a neurociência caminham para a construção de teorias mais maduras, será possível alcançar a construção destas *imagens* que permitirão a redução da psicologia à neurociência. J. Bickle (2003, p25) argumenta que sua teoria reducionista irá apoiar-se na sugestão de Kim, assumindo que a *metodologia contemporânea em neurociência assume* uma continuidade dos mecanismos físicos subjacentes. Segundo ele, esta continuidade não se resume em mera analogia. Ela implica conclusões provenientes de várias técnicas experimentais, análises estatísticas, pesquisas de situações paradigmáticas, ou seja, ele já indica que seu conceito de continuidade é algo construído a partir da própria evidência empírica dos fatos.

A principal crítica que J.Bickle faz a Churchland e a *seus seguidores*, é o fato de ter ignorado os avanços da neurociência celular e molecular, os quais vêm permitindo construir as *pontes* que ligam a neurofisiologia e neuroanatomia funcional com as funções superiores. Seria esta ignorância, segundo J.Bickle, que gera ainda a forte rejeição do reducionismo psiconeural. Ao contrário de Churchland, J.Bickle (2006) sustenta a possibilidade de reducionismo, e não do eliminativismo, dos conceitos psicológicos à neurociência. Segundo ele, existem níveis de organização que permitem ir psicologia, do comportamento, até os níveis mais inferiores da organização molecular. J.Bickle irá servir-se de vários exemplos dos estudos atuais em neurociência para afirmar que este estágio já vem sendo alcançado, reabilitando assim o reducionismo na explicação dos fenômenos mentais. J. Bickle irá valer-se de vários trabalhos em neurociência para mostrar que é possível intervir diretamente no nível celular e molecular e obter comportamentos específicos, testados por protocolos experimentais tradicionalmente aceitos nos estudos psicológicos. É interessante observar que J.Bickle faz a opção do reducionismo no sentido *bottom-up*, pesquisando mecanismos celulares e moleculares e tentando relacioná-los com os níveis mais complexos do comportamento. Segundo ele, o erro da neurociência cognitiva é justamente ater-se

unicamente aos fenômenos cognitivos sem prestar atenção aos resultados e métodos da neurociência.

Um dos principais exemplos, utilizado por ele é derivado dos estudos sobre a memória a longo prazo (Long term memory – LTP). O estudo da consolidação da memória irá ser tomado por J.Bickle como paradigmático para a demonstração de que, seguindo a análise do celular e molecular, podemos compreender de que modo funciona a memória. Não cabe aqui a descrição técnica e detalhada que J.Bickle oferece destes processos. Nosso interesse é apenas ressaltar que J.Bickle está convencido que, o conhecimento exaustivo dos processos moleculares e celulares irá permitir alcançar o reducionismo entre o psicológico e o físico. O reducionismo psiconeural de J.Bickle evita assim, qualquer recurso às propriedades emergentes, geralmente adotadas pelas investigações em neurociência cognitiva. A principal proposta de Bickle consiste em aliar as neurociências cognitivas à uma investigação celular e molecular, de modo a atingir uma pesquisa transdisciplinar.

A proposta reducionista de J.Bickle receberá várias críticas por partes dos anti-reducionistas, como seria esperado. De acordo com Jong (2006), existem vários exemplos provenientes da genética e da lingüística que apontam para os limites do reducionismo na relação mente-corpo. Segundo ele, os níveis mais elevados, como os problemas da psicologia, não desaparecerão com o progresso das neurociências. O reducionismo proposto por J.Bickle apresentaria como principal problema a ausência de uma reflexão filosófica aprofundada sobre os critérios para a redução e explicação em neurociências. Ao mesmo tempo, Jong aponta para o fato de que a análise reducionista de J.Bickle, *fundamentada nos fatos empíricos* estaria longe de ser proposta pelos próprios investigadores empíricos. Flint (1999), um dos pioneiros das pesquisas em neurociências moleculares, afirma que a relação entre os efeitos da genética e os fenótipos comportamentais está longe de ser alcançada. O principal crítica direcionada a J. Bickle consiste no fato de que, a análise das estruturas moleculares e celulares jamais irá alcançar a compreensão dos níveis superiores, pois ela estaria desconectada da análise do sistema. Uma proposta a ser desenvolvida consiste em verificar de que modo poderíamos pensar na articulação da neurociência com as ciências cognitivas de modo a permitir esta interação das disciplinas resolvendo o problema da redução. Do mesmo modo que Kim foi buscar inspiração no seu projeto funcionalista nos estudos genéticos sobre gene e função, nos poderíamos aqui propor uma análise futura dos problemas do reducionismo psiconeural inspirada a partir do modelo pós-genômico. A chamada era pós-genômica advém justamente quando a análise celular e molecular do genoma humano são conquistadas sem que sejam respondidas as questões sobre como é

possível a vida. A proposta pós-genômica implica conhecer quando e em que condições um gene é ativado para desencadear uma dada proteína e, neste sentido, ela não pode desfazer-se das condições de complexidade na qual estes genes estão mergulhados, seja em sua relação com a célula, com o tecido, com o corpo e, sobretudo, com o meio ambiente. Nessa perspectiva, nossa proposta é verificar até que ponto um projeto *pós-neuronal*, seria capaz de permitir compreender a relação do mental com o físico fundamentando-se unicamente nas condições materiais e no estudo das probabilidades que dela decorrem.

CONCLUSÃO

A partir da discussão acima, podemos concluir que o conceito de reducionismo e emergência tem evoluído nos últimos anos ampliando o debate sobre as possibilidades de explicação dos fenômenos dos seres vivos e, sobretudo, daqueles relacionados às explicações na relação corpo-mente. Apesar de uma longa tradição, a discussão entre reducionismo e emergência esta na apenas no começo, na medida em que ela vem sendo elaborada a partir de um novo horizonte empírico. A discussão sobre o reducionismo psiconeural esta longe de chegar ao fim, mas seu maior triunfo já pode ser vislumbrado: ela vem permitindo a elaboração de diferentes modelos alternativos e ajustes das teorias reducionistas. Uma posição radical para qualquer um dos lados, reducionista ou não reducionistas, no momento atual seria precipitada, na medida em que as próprias teorias e conceitos ainda estão passando por grandes revisões. Acreditamos que nos anos a seguir a dicotomia reducionismo e anti-reducionismos tenderá a aproximar-se cada vez mais, promovendo outros níveis intermediários de compreensão do reducionismo e emergência de propriedades.

BIBLIOGRAFIA

- Bickle, J. (2001) *Minds and Machines* 11: 467-481
- Bickle, J. (1998) *Psychoneural Reduction: The New Wave*, Cambridge-MA, MIT Press.
- Block N. (1997), "Anti-Reductionism Slaps Back", in *Philosophical perspectives* 11
- Block N. (2003), "Do Causal Powers Drain Away?", in *Philosophy and Phenomenological Research*, Vol. LXVII, No. 1.
- Churchland, P. S. *Neurophilosophy: toward a unified science of the mind-brain*. 2.ed. Massachusetts: Mit Press, 1992
- El-Hani, CN. & Pihlström, S (2002a) "Emergence Theories and Pragmatic Realism", *Essays in Philosophy* 3(2).

- Jong, HL (2006) Explicating pluralism: Where the mind to molecule pathway gets off the track _ Reply to Bickle – *Synthese*, 151, 432-443
- Humphreys P. (1997a), “How Properties Emerge,” in *Philosophy of Science*, 64, pp. 1-17.
- Kim J.(2000), "L'Emergence, les Modèles de Réduction et le Mental", in *Philosophiques* 27/1
- Kim J., *Mind in a Physical World* , (1998) MIT Press ,
- Kim J., *Physicalism or Something Near Enough*, (2005) Princeton University Press.
- Kim J., *Trois essais sur l'émergence* (2006) Les Editions d'Ithaque,
- Kistler M. (2006), "New perspectives on reduction and emergence in physics, biology and psychology", in *Synthese* 151, N°3
- Nagel, E (1960) *The Structure of Science*. London: Routledge & Kegan Paul O'Connor,T;
Wong,H.Y(2002) “Emergent Properties”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2002 Edition), Edward N. Zalta (ed.)
URL=<<http://plato.stanford.edu/archives/win2002/entries/propertiesemergent/>>*Emergent properties*, Standford.
- Stephan, A (1992) “Emergence – A Systematic View on its Historical Facets”, in Beckermann, A., Flohr, H. and Kim, J. (eds.) 25-48.
- Stephan, A (1998) “Varieties of Emergence in Artificial and Natural Systems”, *Zeitschrift für Naturforschung* 53c, 639-656;
- Stephan, A. (2002) “Emergence”, In: L. Nadel (ed.) *Encyclopedia of Cognitive Science*. Vol. 1. London: Macmillan, , 1108-1115

¹ Alexander, Samuel *Space, Time and Deity*, 2 vols. London: Macmillan, 1920.