



v13n26
Julho-Dezembro de 2016
ISSN: 1984-9206

DIÁLOGOS ACERCA DA CONCEPÇÃO DE TEMPO HOMOGÊNEO E HETEROGÊNEO EM EINSTEIN E BERGSON [DIALOGUES ABOUT THE CONCEPTION OF HOMOGENEOUS AND HETEROGENEOUS TIME IN EINSTEIN AND BERGSON]

Lara Emanuele da Luz

Mestranda em filosofia na área de ética e filosofia política pela Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

E-mail: lara.emanuele13@gmail.com

RESUMO

O problema sobre o tempo é um tema complexo e bastante estudado tanto no âmbito científico como na tradição filosófica. Henri Bergson, utilizando-se do tempo proposto por Albert Einstein, traça diferenças entre o tempo heterogêneo, ou cronológico, e o tempo homogêneo, ou *durée*, sendo este segundo, o menos estudado pelo físico. Foi a partir da duração que o filósofo propõe-se a mostrar como se dá a concepção do tempo *durée* e como esta forma responde a um questionamento einsteiniano. O presente artigo pretende estabelecer um diálogo entre a concepção de tempo de ambos autores, ressaltando a novidade da duração bergsoniana.

ABSTRACT

The problem of time is a complex topic and extensively studied both in the scientific and the philosophical tradition. Henri Bergson using time proposed by Albert Einstein, both differences between the heterogeneous time or chronological, and homogeneous time or *durée*, the second being the least studied by physical. It was from the time that the philosopher proposes to show how is the concept of *durée* time and how this form responds to an einsteinian questioning. This article aims to establish a dialogue between the design time of both authors, emphasizing the novelty of Bergson's duration.

PALAVRAS-CHAVE

Einstein; Bergson; Tempo; Duração; Teoria da Relatividade

KEYWORDS

Einstein; Bergson; Time; Duration; Theory of Relativity

1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A TRAJETÓRIA EINSTEINIANA SOBRE O TEMPO

A partir da problemática do tempo, na qual muitos filósofos sustentaram alguns princípios de sua filosofia, surge Henri Bergson, ao qual utilizava-se da teoria da relatividade proposta por Einstein, tratando do tempo homogêneo e heterogêneo que o físico alemão distinguiu, e fazendo uso dos conceitos de sua teoria e de sua ciência. Todavia, Bergson se ateve mais ao tempo homogêneo, no qual ele construiu sua doutrina da duração, e a apresentou ao próprio Einstein, na Sociedade Francesa de Filosofia, em abril de 1922. Mas ao expor sua teoria ao físico, este não aceitou por completo as ideias apresentadas pelo francês acerca do tempo. O aspecto de novidade que o filósofo trazia era que sua ideia de tempo ultrapassava o objeto relógio, de modo que a memória tinha a ver com tal conceito (Cf. CANALES, 2015, p. 03).

O tempo homogêneo ou o tempo-duração como propôs Einstein, e depois o francês, era visto por ambos como um tempo quase humanamente impossível de se pensar. Entretanto, com o intuito de tornar a teoria da relatividade uma teoria idealista, o filósofo francês procura o aspecto metafísico (ou durável) que faltava ao alemão, e para isso ele propõe a *durée*, e nos apresenta um novo olhar sobre o tempo como algo durável, algo que faz parte da própria consciência humana.

Bergson propõe que ao invés de um tempo “virtual”, e propriamente *cronos*, existe um tempo no qual está inserido dentro de nós, um tempo dado em nossa consciência. Este tempo, o filósofo classifica em dois aspectos, sendo o primeiro o tempo-medida, que seria aquele utilizado pela ciência, e o segundo o tempo-duração, o qual não é tão lembrado pela ciência, mas passa a ser usado como objeto da doutrina bergsoniana para tentar buscar a duração, digamos assim, da teoria da relatividade.

Portanto, para além de um tempo *cronos*, de um tempo mecanicista, propriamente tecnológico e científico, o francês propõe um tempo como duração, que é uma sequência de instantes que permitem que o ser humano seja durável. Com base nisto é possível analisar trechos de algumas obras de Bergson e estabelecer um diálogo com o tempo proposto por Einstein.

Einstein dividiu o tempo em quantitativamente mensurável, que é o tempo-medida, e é aquele utilizado pela ciência, e em outro tipo, que seria o qualitativo, ou tempo-duração, onde este foi reduzido a um tempo propriamente psicológico, e insignificante para a física (Cf. BARRETO; FERREIRA, 2009, p. 142). Antes do modelo proposto por Einstein, o da teoria da relatividade, havia o modelo de Newton. Neste, o tempo era considerado como algo distinto do espaço e era visto

LUZ, Lara E. da. Diálogos acerca da concepção de tempo... p.69-77



como uma linha única, sendo este infinito em ambas as direções desta linha. O tempo, portanto, era considerado eterno, sendo que ele sempre existiu e que existirá para sempre. Já na teoria da relatividade geral, o tempo e o espaço são uma coisa só, não podem existir separadamente do universo, ou separados um do outro. O tempo e o espaço são definidos por medições dentro do universo “[...] como o número de vibrações de um cristal de quartzo em um relógio ou o comprimento de uma régua” (HAWKING, 2001, p. 69).

Na teoria da relatividade, é definida a distância em termos de tempo e velocidade da luz (Cf. HAWKING, 1988, p. 46). O espaço e o tempo poderiam trabalhar juntos para que a velocidade da luz seja sempre a mesma, um milhão e oitenta mil quilômetros por hora.

Para respeitar essa característica absoluta da luz, o tempo não poderia ser mais absoluto, nem o espaço poderia mais ser, e ambos teriam que ser relativos, de modo que um influenciasse o outro, e nada poderia se deslocar mais rápido do que esta velocidade. O aspecto de novidade da teoria proposta por Einstein, é a maneira com que ela revolucionou os conceitos de tempo e espaço. Nestes termos, ambos conceitos são aspectos dos corpos físicos, aos quais possuem massa e estão sempre imersos no campo gravitacional (Cf. SELVAGGI, 1988, p. 278).

Entretanto, para Einstein, espaço e tempo não são absolutos, eles se fundem com um movimento para formar uma única entidade que veio a ser chamada de espaço-tempo. O tempo passa a não ser completamente isolado e independente do espaço, mas eles se combinam para formar um elemento chamado espaço-tempo. Ou seja, a teoria da relatividade também marca o fim do conceito de tempo absoluto.

O segredo da gravidade, para o físico, estava na natureza do espaço-tempo, que era muito mais flexível e podia se esticar como um tecido. Deste modo, é possível fazer uma analogia com o modo como a lua gira ao redor da Terra por gravidade. Por exemplo, se colocarmos uma bola de boliche sob uma mesa que se ajusta e é flexível, e lançarmos uma bola de sinuca nesta mesa, a bola de sinuca percorrerá ao redor da cavidade formada pela bola de boliche. A teoria proposta por Einstein trouxe-nos uma sugestão revolucionária de que a gravidade não é uma força como as outras, mas sim uma consequência do fato de que o espaço-tempo não é plano, como muitos acreditavam, mas sim, que é curvo, ou arqueado, devido a distribuição de massa e de energia. Corpos como a Terra não foram feitos para se movimentar em órbitas curvas, invés disso, eles seguem uma trajetória reta dentro de um espaço curvo, que é chamado de



geodésica (Cf. HAWKING, 1988, p. 55).

Para Stephen Hawking, nós, seres humanos, não podemos saber o que está acontecendo num tempo distante do universo, a luz que vemos em galáxias distantes nos deixou há milhões de anos, e no caso do objeto mais distante que já vimos, esta luz foi emitida há alguns oito bilhões de anos. Então, quando olhamos o universo no nosso tempo real, nós o estamos vendo como ele era no seu passado (Cf. HAWKING, 1988, p. 51).

Assim, a gravidade é a deformação do espaço-tempo causada pelos objetos nele, ou seja, a gravidade é a própria forma do espaço-tempo. Logo, a lua gira ao redor da Terra pois está sob uma curva feita no espaço-tempo, criada pela própria Terra, e não porque é atraída por uma força misteriosa. O espaço está entrelaçado com o tempo e determina como os objetos se movem.

Um exemplo disso é o paradoxo dos gêmeos, como afirma Hawking. A teoria da relatividade libertou-se do tempo absoluto. É preciso levar em consideração um par de gêmeos. Suponhamos que um deles vá viver no topo de uma montanha e o outro permaneça ao nível do mar. O primeiro gêmeo envelhecerá mais rápido do que o segundo. Assim, ao se encontrarem novamente, um será mais velho do que o outro. Neste caso, a diferença das idades seria muito pequena, mas se tornaria muito maior se um dos gêmeos embarcasse, para uma longa viagem, numa nave espacial que se deslocasse em velocidade aproximada à da luz. Ao voltar, ele estaria muito mais jovem do que seu irmão que ficou no planeta Terra. Isto é conhecido como o paradoxo dos gêmeos, mas é só um paradoxo se tivermos a crença na ideia do tempo absoluto. Na teoria da relatividade não há qualquer tempo absoluto; em vez disso, cada indivíduo tem sua própria medida pessoal de tempo, que depende de onde se está e como se desloca (Cf. HAWKING, 1988, p. 59).

No século XXI, o espaço e o tempo são considerados quantidade dinâmicas, muito diferentes da teoria geral da relatividade. São consideradas quando um corpo se move ou é atuada uma força, que afeta a curva do espaço-tempo, e, por sua vez, a estrutura do espaço-tempo afeta a forma como os corpos se movem e as forças atuam. Ambos não apenas afetam, mas também são afetados por qualquer coisa que aconteça no universo, conforme Hawking.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONCEPÇÃO DE TEMPO BERGSONIANA

72

Utilizando-se destas ideias e conceitos, Henri Bergson trata sobre o tempo einsteiniano em sua obra *Duração e Simultaneidade*. Esta é uma de suas principais obras nas quais ele defronta Einstein. O filósofo também fala do tempo e do



espaço, e de toda a sua filosofia intuitiva em *Dados Imediatos da Consciência*, em *Duração e Simultaneidade*, e em *O Pensamento e o Movente*. Existem outras obras como *A Evolução Criadora* que trata também sobre a problemática do tempo e do movimento, e há *Matéria e Memória* com este mesmo aspecto. Porém, analisaremos as três primeiras obras, que são *Dados Imediatos da Consciência*, *Duração e Simultaneidade*, e *O Pensamento e o Movente*, buscando nos ater em trechos destes livros que apontem a proposta temporal bergsoniana, e a influência exercida pela teoria da relatividade einsteiniana.

O filósofo francês utiliza-se da teoria da relatividade e dos conceitos nela expressos para criar sua própria teoria sobre o tempo, tornando idealista (Cf. ASKIN, 2009, p. 42). Mais ainda, se utiliza do tempo-duração que Einstein dividiu, e faz isso tentando buscar a metafísica que envolve toda a teoria da relatividade na qual ele chama de intuição ou duração. O francês apresenta assim uma distinção entre tempo homogêneo (ou tempo duração) e heterogêneo (Cf. BERGSON, 1988, p. 69). Este tempo contrapõe-se ao tempo heterogêneo, que é o utilizado pela ciência. O homogêneo possui relação com a duração pura, que constitui a essência do tempo, ou mais precisamente, o tempo é que constitui a expressão da duração ou *durée*, pois ela é que forma um dos traços característicos deste. A duração ou intuição, exprime-se sempre em extensão (Cf. BERGSON, 2006a, p. 07). Portanto, para ele, o tempo é, para ele, aquilo que impede que tudo seja dado num só golpe. Ele é o retardamento, e deve ser a elaboração (Cf. BERGSON, 2006b, p. 15).

Bergson qualifica como tempo homogêneo aquele no qual vivemos, aquele que está nos relógios, que o divide em parcelas iguais, ao qual é uma grandeza mensurável, e por consequência, é homogêneo (Cf. BERGSON, 1988, p. 87).

O tempo homogêneo é então imagem simbólica da duração real. Todo movimento é externo e igual a outro, os instantes se repetem, como um relógio onde cada minuto tem sessenta segundos idênticos e repetitivos. Esta definição de tempo como homogêneo o define em termos de espaço, e é visto de fora, é exterior. Por outro lado, o tempo heterogêneo, segundo Bergson, tem como característica a exterioridade; pois é esta a característica própria das coisas que ocupam o espaço, enquanto, que os dados da consciência não são todos eles exteriores, e só se tornam assim, com o desenrolar do tempo, considerando este processo como um meio homogêneo

Portanto, a realidade ou tempo heterogêneo é o espaço, pois:

As coisas situadas no espaço constituem uma multiplicidade distinta, e que toda a multiplicidade distinta se obtém por um desdobramento do espaço, também se conclui que no espaço não existe nem duração,



nem mesmo sucessão [...]. (BERGSON, 1988, p. 85).

A multiplicidade distinta das coisas, dada no espaço e no tempo, percepçiona colocar as coisas no espaço, alinhadas uma ao lado da outra, sendo que cada uma das coisas possa existir separadamente. O tempo empregado neste processo é o conhecido tempo heterogêneo, pois não há uma sucessão de fatos, uma ligação entre uma coisa e outra, impossibilitando assim uma duração. Ou seja, são apenas objetos colocados um ao lado do outro sem duração entre eles, sem um passado que os liga, sem uma linha imaginária que os transpassa.

Por outro lado, sua proposta é de que o tempo duração. A *durée* pode ser entendida também, como aponta Massey, como uma “maneira de pensar na diferença entre nós mesmos e os outros” (MASSEY, 2015, p. 172). Sendo assim, ela pode ser entendida como uma característica pertencente a cada ente.

A duração é o passado entrando no presente e sendo indestrutível e indivisível, ao qual permanece indiviso a respeito de tudo aquilo que se acrescenta, ou melhor dizendo, graças àquilo que a ele se acrescenta:

Dele, temos a intuição; mas, assim que procuramos obter uma sua representação intelectual, alinhamos uns na seqüência¹ dos outros estados que se tornaram distintos como as pérolas de um colar e que, então para serem mantidos juntos, precisam de um fio que não é nem isto nem aquilo, que não se assemelha em nada às pérolas, que não se assemelha em nada a coisa alguma, entidade vazia, simples palavra. A intuição dá-nos a coisa, da qual a inteligência não apreende mais que a transposição espacial, a tradução metafórica. (BERGSON, 2006b, p. 79).

Ou seja, o fio que mantém as pérolas juntas é propriamente a *durée*, é ela que mantém em nós, seres humanos, o tempo passado e o tempo presente, as idades que passamos até a que temos hoje, ela pode ser entendida como a continuidade da vida interior do ser humano.

Nestes termos, é claro que Bergson utilizou-se dos conceitos de Einstein para formular sua problemática e doutrina na qual engloba o tempo. Mas, ao mesmo tempo que ele se manifesta contra a ciência, se utiliza dos conceitos fundamentais da ciência em sua doutrina. Utilizando-se da teoria da relatividade, Bergson procurava explicá-la de modo a tornar sua interpretação desta teoria em uma teoria idealista. Este choque aconteceu realmente entre Einstein e Bergson na Sociedade Francesa de Filosofia, em abril de 1922, como apresentado no início. Na presença de Einstein, Bergson apresentou a duração, dizendo que ela é também um tempo universal, como Einstein também disse, porém, o físico, ao se manifestar em relação a Bergson, disse que não compartilhava em absoluto

1 Sequência [sic].



de suas ideias sobre o tempo (Cf. ASKIN, 1969, p. 52 e 53).

Contudo, Bergson ao utilizar o tempo-duração proposto por Einstein, tinha a pretensão de buscar uma metafísica que envolve a teoria da relatividade, já que o tempo mais utilizado pelas ciências e pela física é o quantitativamente mensurável.

As descobertas científicas de Einstein, como por exemplo a fórmula da bomba atômica, e entre outras, fez com que Bergson ficasse perplexo com o avanço da ciência e a criação da aceleração do tempo diante de tanta tecnologia e aplicações científicas. A partir disto, o francês parte de sua doutrina criando o tempo duração para tentar amenizar esse descompasso criado pelas tecnologias devido às descobertas que Einstein fez.

O físico, utilizava-se da concepção do universo euclidiano de três dimensões, porém, diz que nosso universo é curvo; o universo de três dimensões caiu no desuso, e deve ser substituído por um espaço tempo quadrimensional com propriedades não euclidianas (Cf. BARRETO, FERREIRA, 2009, p. 194). É justamente neste impulso que Einstein nos obriga ir além do que nossa inteligência humana possa pensar de um modelo real, e Bergson, para que possamos atingir um prolongamento desta via, nos impulsiona a intuir. Diante disso, para o filósofo, o que faltava na teoria da relatividade era uma metafísica que fosse capaz de reconciliá-la com a vida e mostrar o seu significado propriamente humano.

Todavia, Bergson percebeu que o tempo da medida, que é o quantitativamente mensurável, ou chamado também de tempo relógio; e o tempo psicológico ou chamado também de tempo consciência, além de serem ambos distintos, da mesma maneira são propostos por Einstein.

Percebendo essas implicações filosóficas acerca deste tempo, escreveu o livro *Duração e Simultaneidade*, e destas implicações sobre explicitou, segundo aponta Barreto e Ferreira:

Se antes a sensação de que vivemos num fluxo temporal (ou ainda, de que somos esse próprio fluxo) e as medidas do tempo (associadas a movimentos no espaço) se confundiam num misto mal analisado, com a crítica radical da simultaneidade feita por Einstein, essa diferença parece ter finalmente atingido sua plena nitidez racional. (2009, p. 206).



Desta forma, Bergson faz uma distinção também as distinções que Einstein fez, onde o tempo-medida é um tempo espacializado, o qual ele diz que: “[...] o tempo espacializado é na verdade uma quarta dimensão do espaço” (BERGSON, 2006a, p. 69), mensurável em função da distância percorrida por um corpo no espaço (por exemplo, o ponteiro do relógio), e o tempo-duração, seria do tipo vivido, aponta o francês: “[...] compreendestes que o tempo não exige ser visto, LUZ, Lara E. da. Diálogos acerca da concepção de tempo... p.69-77

mas vivido” (BERGSON, 1988, p. 133), internamente como um movimento absoluto do ser, que não pode ser medido pois muda a todo instante de escala, arrastando tudo em seu permanente fluxo.

Foi desta forma que surgiu o questionamento de como o ser humano compreende um universo de quatro dimensões, já que o próprio Einstein disse que seria humanamente impossível tal compreensão. E é possível ver que Bergson tentou aproximar-se desta questão “humanamente impossível” com sua proposta de uma resposta metafísica. Assim, apontam os autores Barreto e Ferreira que a duração bergsoniana faz os seres ultrapassarem as barreiras do humano e atingir o inumano, tão distante de nossa realidade (Cf. BARRETO; FERREIRA, 2009, p. 206).

Dessa maneira, é visto que Bergson esforçou-se na problemática do tempo, e teve um desejo real em achar a essência das propriedades deste. Com base em toda a sua busca ele pode concluir que é o tempo que constitui a expressão da duração, e que, de certa forma, e de modo místico, o francês encontra uma maneira de atingir o “humanamente impossível” da quarta dimensão universal.



REFERÊNCIAS

ASKIN, I. F. **O problema do tempo**. Trad. Joel Silveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

BARRETO, M.; FERREIRA, P. Tecnociência e Política: Einstein, Bergson e o mundo visto da perspectiva de um raio de luz. **Cadernos de história e filosofia da ciência**, Campinas, série 3, vol. 19, n. 2, jul./dez. 2009.

BERGSON, H. **Ensaio sobre o dados imediatos da consciência**. Trad. João da Silva Gama. Lisboa: Edições 70, 1988

_____. **O pensamento e o movente**. Trad. Bento Prado Neto. São Paulo: Martins Fontes, 2006a.

_____. **Duração e simultaneidade**. Trad. Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2006b.

CANALES, J. **The physicist and the philosopher**: Einstein, Bergson, and the debate that changed our understanding of time. New Jersey: Published by Princeton University Press, 2015.

HAWKING, S. **O universo numa casca de noz**. 3 ed. Trad. Ivo Korytowski. São Paulo: Arx, 2001.

_____. **Uma breve história do tempo**: do big bang aos buracos negros. 4 ed. Trad. Maria Helena Torres. Rio de Janeiro: Rocco, 1988.

MASSEY, H. **The origin of time**: Heidegger and Bergson. United States of America: series in contemporary continental philosophy, 2015.

SELVAGGI, F. **Filosofia do mundo: cosmologia filosófica**. Trad. Alexander A. MacIntyre. São Paulo: Loyola, 1988.

* * *

LUZ, Lara E. da. Diálogos acerca da concepção de tempo homogêneo e heterogêneo em Einstein e Bergson. **Kalagatos**, Fortaleza, v.13, n.26, 2016, p.69-77.

Direitos autorais 2016 © Autor, com identificação do direito de primeira publicação da Revista Kalagatos.

Recebido em: outubro de 2016.
Aprovado em: janeiro de 2017.

