



SEÇÃO: EPISTEMOLOGIA E FILOSOFIA DA LINGUAGEM

Cosmologias de antípodas: Platão e Nietzsche

Cosmologies from antipodes: Plato and Nietzsche

Cosmologías de antípodas: Platón y Nietzsche

Juliano C. S. Neves¹

orcid.org/0000-0003-0049-0209

juliano.neves@unifal-mg.edu.br

Recebido em: 1 maio 2020.

Aprovado em: 7 fev. 2021.

Publicado em: 27 out. 2021.

Resumo: Nietzsche colocou-se como um antípoda a Platão. Mas em questões cosmológicas, o eterno retorno nietzschiano tem também alguns pontos em comum à cosmologia platônica descrita no *Timeu*. A finitude espacial, a ciclicidade cósmica e a ética cosmológica dizem respeito às semelhanças, já a infinitude temporal, a teleologia e a necessidade afastam os filósofos. Então, neste trabalho, aponto proximidades e afastamentos entre os dois filósofos em questões cosmológicas, além de sugerir alguma atualidade de suas concepções em relação à nossa ciência. Como veremos, a relação entre ética e cosmologia ainda se mostra atual.

Palavras-chave: Platão. Nietzsche. Teleologia. Cosmologia. Ética.

Abstract: Nietzsche posed himself as an antipode to Plato. But in cosmological issues the Nietzschean eternal recurrence also presents some common points to the Platonic cosmology as it is described in *Timaeus*. Spatial finitude, the cosmic cyclicity, and the cosmological ethics concern similarities, but the infinitude of time, teleology, and necessity distance the two philosophers. Then, in this work, I point out similarities and differences between the two philosophers regarding cosmological issues, besides I suggest some topicality of their conceptions in relation to our science. As we will see, the relation between ethics and cosmology is still present.

Keywords: Plato. Nietzsche. Teleology. Cosmology. Ethics.

Resumen: Nietzsche se hizo pasar por una antípoda de Platón. Pero en cuestiones cosmológicas, el eterno retorno nietzscheano también tiene algunos puntos en común con la cosmología platónica descrita en *Timeo*. La finitud espacial, la ciclicidad cósmica y la ética cosmológica están relacionadas con similitudes, pero la infinitud del tiempo, la teleología y la necesidad distancian a los dos filósofos. Entonces, en este artículo, señalo similitudes y diferencias entre los dos filósofos sobre cuestiones cosmológicas, además sugiero cierta actualidad de sus concepciones en relación con nuestra ciencia. Como veremos, la relación entre ética y cosmología sigue vigente.

Palabras clave: Platón. Nietzsche. Teleología. Cosmología. Ética.

Introdução

A cosmologia científica hoje é einsteiniana. A partir da teoria da relatividade geral de Albert Einstein (1915) e de dados observacionais em diversas frequências do espectro eletromagnético (das micro-ondas aos raios gama, passando pelo infravermelho, luz visível e raios x), além das recentes ondas gravitacionais, físicos e cosmólogos podem afirmar com alguma segurança que vivemos atualmente em um universo em expansão acelerada, em um mundo que foi mais quente e menor no



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

¹ Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Poços de Caldas, MG, Brasil.

passado.² Como consequência, para a maior parte dos pesquisadores, o universo teria uma origem, a singularidade inicial, que é popularmente conhecida como *big bang*. Independentemente se o *big bang* pode ou não ser considerado um tema realmente científico, o conhecimento científico atual só é possível a um passado de, no máximo, 13,8 bilhões de anos.³ Portanto, mesmo que o *big bang* seja algo não definível e não observável, algo que se aproxima de um conceito problemático ou aquilo que Kant chamou de númeno,⁴ é ainda comum falar de uma origem para o universo na ciência de hoje.

Mesmo que a cosmologia científica, baseada na teoria da relatividade geral, seja a interpretação hegemônica sobre o cosmo, é possível falar em cosmologias no plural. Então, neste artigo, uma comparação entre as cosmologias de Platão e Nietzsche será feita. Tal como a cosmologia padrão de hoje, a que assume o *big bang*, a cosmologia platônica narra uma origem cósmica, que para o filósofo grego deu-se na ação do Demiurgo, o grande artesão. Por outro lado, Nietzsche, a partir da noção de eterno retorno do mesmo, afirma uma infinitude temporal. No que diz respeito à infinitude espacial, ambos os filósofos a negaram. Já a cosmologia atual ainda não tem condições de responder à questão sobre se o universo é finito ou infinito espacialmente.

Como veremos, as cosmologias platônica e nietzschiana afastam-se e aproximam-se em diferentes temas. É, principalmente, no tema teleologia que Platão e Nietzsche entram num total desacordo. Para o primeiro, o Demiurgo é o símbolo da imposição de causas finais no

cosmo, já Nietzsche nega peremptoriamente as causas finais ou uma teleologia. Acima de tudo, a cosmologia de Platão assume uma teleologia aplicada à ética. Ou seja, de acordo com comentaristas,⁵ o Demiurgo serve de exemplo aos cidadãos, impondo ordem à desordem, indicando o caminho para o Bem. Nietzsche, mesmo sem aceitar as causas finais, colocou o eterno retorno do mesmo como "o maior dos pesos" – que é o título da seção 341 do *A Gaia Ciência* em que o tema surge claramente na obra publicada do filósofo – para nortear avaliações e criações de valores. Logo, como o maior dos pesos, o eterno retorno de "tudo na mesma sequência e ordem" tem igualmente motivações éticas, apresenta-se como um desafio para que uma vida afirmativa seja realizada, uma vida em que tudo possa ser vivido novamente, infinitas vezes. Portanto, em questões éticas os dois gigantes voltam a se aproximar, pois a ação do deus impondo ordem na narrativa de Platão é um modelo ao cidadão da *pólis*, e o eterno retorno de Nietzsche pode ser lido como um imperativo ético ou como uma nova referência para superar o niilismo moderno.⁶ E o que é o niilismo? O próprio filósofo responde: "o que significa o niilismo? – que os valores supremos se desvalorizam".⁷ Portanto, o eterno retorno entra como "o maior dos pesos" para a superação da desvalorização dos valores, oriunda da morte de Deus, anunciada por Nietzsche no mesmo *A Gaia Ciência* (GC, 108 e 343).⁸

Este artigo propõe uma exposição de ambas as cosmologias, a platônica e a nietzschiana, mostrando aproximações e afastamentos entre si e em relação à atual cosmologia científica.

² Ade *et al.* (2016) publicaram os mais novos valores dos parâmetros do modelo padrão cosmológico obtidos a partir do telescópio Planck.

³ Os dados que conduzem a enunciados daquilo de mais antigo sobre o universo, na cosmologia padrão ou a cosmologia do *big bang*, dizem respeito à nucleossíntese primordial, que ocorreu poucos minutos depois do suposto *big bang* (cf. NEVES, 2020a). Vale a pena destacar que cresce o número de cosmólogos que experimentam modelos cosmológicos alternativos em que não há um *big bang* ou uma origem cósmica. Veja, por exemplo, Novello e Perez Bergliaffa (2008), Brandenberger e Peter (2017). Para uma introdução, ver Novello (2010).

⁴ Cf. NEVES, 2020a. Como númeno ou um conceito problemático, o *big bang* não tem um conceito e um dado observacional, mesmo que indireto. Um conceito problemático, segundo Kant, é aquele "que, embora não contenha contradição, e se concatene com outros conhecimentos como limitação de determinados conceitos, não pode ser conhecido de modo algum no que diz respeito à sua realidade objetiva" (CRP, B 310). Na teoria da relatividade geral, o *big bang* é uma limitação ao conceito de trajetória no espaço-tempo. Em outro trecho, escreve o filósofo de Königsberg que a noção ou o conceito de número não é o "conceito de um objeto", mas sim um problema ligado à nossa sensibilidade (CRP, B 344).

⁵ Veja, por exemplo, Carone (2008).

⁶ Veja Marton (2009) para uma discussão sobre a possibilidade da leitura do eterno retorno como um imperativo ético e Rubira (2010), para uma leitura do eterno retorno como o novo peso que poderá conduzir a novos valores ou à transvalorização dos valores.

⁷ NIETZSCHE, 2010, fragmento 9[35].

⁸ Uso, nas citações às obras de Nietzsche, abreviações adotadas pela maioria dos comentaristas a partir da edição crítica de Colli e Montinari (NIETZSCHE, 1978).

Para tanto, está organizado da seguinte forma: na seção um, a teleológica cosmologia platônica é apresentada, a figura do criador, o Demiurgo, e sua ação na configuração do cosmo são destacadas. Na seção dois, a cosmologia nietzschiana ou dionisiaca é introduzida a partir do antiteleológico conceito de vontade de potência. Na seção três, as diferenças e semelhanças entre as cosmologias dos dois grandes filósofos são apontadas, inclusive diferenças e semelhanças em relação à atual cosmologia científica, a einsteiniana. A relação entre ética e cosmologia é comentada. Os comentários finais sucedem a seção três.

1 A cosmologia platônica

Uma das mais belas passagens na obra platônica descreve a criação de um mundo. É no *Timeu* onde Platão nos traz um mundo. Um mundo que é, acima de tudo, cosmo. E não esqueçamos que, em grego, cosmo (*kósmos*) significa ordem. Uma ordem que vem à tona pela ação do grande artesão, o Demiurgo. O mundo veio a ser pois é sensível. E o que é sensível muda, é objeto da opinião (*doxa*) e não da ciência (*episteme*), segundo Platão. Aquilo que muda e vem a ser deve ter uma causa, uma origem. Está aí a necessidade de um Demiurgo. Por outro lado, as Ideias ou Formas são eternas, não mudam, são suprassensíveis, são incriadas.

A filosofia foi bem posta e posta amplamente em Platão. O homem que desconfiou dos artistas, pois estes mentem, também foi artista quando escreveu em diálogos. E a geração de um mundo nos é contada pelo geômetra Timeu, que deu o seu nome ao livro de Platão. Timeu assume o diálogo, Sócrates ouve calado. O geômetra nos conta um relato verossímil sobre a geração do mundo. Após invocar os deuses para essa tarefa difícil, Timeu diz que

os discursos claros, estáveis e invariáveis explicam, com a colaboração do intelecto, o que é estável e fixo — e tanto quanto convém aos discursos serem irrefutáveis e insuperáveis, em nada devem afrouxar esta relação. Em relação aos [discursos] que se reportam ao

que é copiado do arquétipo [as Formas], por se tratar de uma cópia, estabelecem com essa cópia uma relação de verossimilhança e analogia; conforme o ser está para o vir a ser, assim a verdade está para a crença (Tim., 29b).⁹

Os discursos que tratam das Ideias são claros e invariáveis. Por outro lado, para aquilo que está submetido à mudança — que não passa de uma cópia do verdadeiro e estável mundo das Ideias —, as explicações não são estáveis e confiáveis. Ou, pelo menos, não são tão confiáveis como o discurso sobre as Formas. Sendo assim, o discurso ou relato sobre a origem do cosmo platônico é verossímil. Mas há uma certa confiança nesse discurso, como veremos, pois o Demiurgo, para confeccionar, usou um modelo estável, completo, ou seja, perfeito. Algo diferente seria se tivesse usado um modelo sensível, como os artistas fazem. O cosmo, então, segundo Platão, não seria tão belo, “pois nada que se assemelha ao incompleto poderá jamais tornar-se belo” (Tim., 30c).

No início do *Timeu*, Platão relata a desordem ou algo que dará origem a um mundo e aos quatro elementos que o mantém. Algo que era um “estado desordenado” (Tim., 30a), anterior aos elementos e à ordem, porém algo que já carregava “certos traços” das propriedades dos elementos (Tim., 53b). Segundo o mestre da Academia, o Demiurgo contemplou as Formas imutáveis como um exemplo a ser seguido, “fixou seu olhar no eterno” (Tim., 29a) e imprimiu na desordem a ordem, ou seja, “pegando em tudo quanto havia de visível, que não estava em repouso, mas se movia irregular e desordenadamente, da desordem tudo conduziu a uma ordem por achar que esta é sem dúvida melhor do que aquela” (Tim., 30a). Surgiu, então, o cosmo! A ação do Demiurgo em Platão gerou a partir de algo. O cosmo não surgiu a partir do nada. O nada causava desconforto para antigos como Platão. Sendo sensível, o cosmo deve ter uma causa eficiente, o Demiurgo, e uma causa material, o estado desordenado citado anteriormente.

Podemos assumir dois princípios a partir dos quais a obra demiúrgica foi realizada. São eles o

⁹ Nas passagens do *Timeu* é usada a numeração adotada pela literatura de comentário do filósofo grego (numeração estabelecida por Stephanus).

intelecto (*nous*) do Demiurgo, como princípio de ordem, e a necessidade (*anankê*), como princípio de desordem. O cosmo foi criado pelo Demiurgo e o seu *nous* a partir de um estado desordenado que, portanto, continha o princípio de desordem, e tal princípio permanece no cosmo, mesmo depois da atuação do deus, ou seja, a necessidade permanece como aquilo que, por estar fora do alcance da inteligência, apresenta-se sem uma clara finalidade para o intelecto. A criação do mundo dá-se, então, pela coparticipação do intelecto demiúrgico e da necessidade, com o *nous* tentando convencê-la para que o melhor fim seja possível:

De facto, a geração deste mundo resulta de uma mistura engendrada por uma combinação de necessidade e intelecto. Mas, como o intelecto dominava a necessidade, persuadindo-a a orientar para o melhor a maioria das coisas que vêm a ser, foi deste modo (através da cedência da necessidade a uma persuasão racional) que o universo foi constituído desde a sua origem (Tim., 48a).

A necessidade nega a teleologia do intelecto demiúrgico, traz somente causas mecânicas e não finais ao mundo. A necessidade no *Timeu*, segundo Mason (2006, p. 290),¹⁰ deve ser entendida como sinônimo de caótico a partir da "falta de periodicidade e previsibilidade" daquilo que ocorre por necessidade, algo que é, no fundo, uma limitação ao intelecto seja o humano ou do Demiurgo, impedindo a imposição e conhecimento de causas finais. Por outro lado, o *nous* ou intelecto demiúrgico é uma das faculdades da alma cósmica, pois o universo, segundo Platão, tem alma, é um ser vivo (Tim., 30d), logo, como um ser inteligente, estabelece fins que se refletirão, como veremos, na própria pólis para servirem de modelo aos cidadãos.

Na construção do cosmo platônico, além das Formas ou Ideias e daquilo que vem a ser, os objetos da experiência empírica que são cópias das Formas, há um terceiro gênero, que pode

ser interpretado como um intermediário entre o suprassensível e o sensível. Não é sensível como os elementos, nem inteligível como as Formas, é o gênero daquilo "em que algo vem a ser" (Tim., 50c-d). O terceiro gênero é *chôra*, que no texto é traduzido por receptáculo ou espaço.¹¹ *Chôra* é, então, aquilo a partir do qual algo vem a ser e aquilo no qual algo está, carrega, então, o sentido de uma matéria amorfa e de um espaço ou lugar. O cosmo platônico vem a ser a partir da aplicação do *nous* demiúrgico no receptáculo, na matéria amorfa, que foi usada na confecção dos quatro elementos e já apresentava "certos traços" dos elementos. O intelecto e a necessidade coparticipam, como princípios, na construção do cosmo a partir do receptáculo. Logo, mesmo antes da ação do Demiurgo, o receptáculo está presente e, em passagens do *Timeu*, é assumido como algo "anterior" ao próprio tempo (Tim., 52d). Pois o próprio tempo, como todos elementos e corpos compostos por elementos, é uma cópia, uma imagem, o tempo é "uma imagem móvel da eternidade" (Tim., 37d). Logo, o tempo surge a partir da ação do Demiurgo no mito platônico.¹²

A partir da desordem na qual o receptáculo como matéria amorfa encontrava-se, o Demiurgo, então, fabricou o universo. A partir de sólidos geométricos (Tim., 53b), triângulos em combinações diversas que formavam sólidos geométricos invisíveis a olho nu (Tim., 56c), o deus deu origem aos quatro elementos: terra, água, ar e fogo. A partir da imposição da geometria, ou da escolha da métrica como os matemáticos dizem hoje, o receptáculo foi formado com o uso dos modelos eternos, as Formas eternas, logo tornou-se ordenado, tornou-se cosmo.

A narrativa platônica é apropriada a uma cosmologia cíclica. No início do *Timeu*, é relatada a história de Atlântida e a sua ruína como um exemplo daquilo que surge e desaparece, algo que se repete constantemente, periodicamente

¹⁰ Também por necessidade, como Aristóteles afirmou (Metafis., 1015a30), "dizemos que é necessário que seja assim o que não pode ser diferente do que é".

¹¹ Comentadores como Migliori (2008, p. 42) preferem tratar os dois sentidos de *chôra* como não sinônimos, ou seja, *chôra* seria o "espaço em que tudo se coloca", e o receptáculo seria "matéria-prima informe". Não é uma posição unânime entre os estudiosos. Já para uma posição que afirma a sinonímia entre espaço e receptáculo, quando se traduz *chôra*, veja Brisson (2012).

¹² Não há uma unanimidade sobre esse tema entre os comentadores. Brague (2006) e Migliori (2008), por exemplo, discutem um tempo antes do tempo no *Timeu*.

(Tim., 22c). E aquilo que é sensível como algo ordenado surge, por causa da ação do intelecto demiúrgico no convencimento da necessidade, e desaparece, por causa da ausência do intelecto. É representado, assim, um movimento cíclico no mundo. Ou seja, de tempos em tempos é necessária a ação do Demiurgo para restaurar a ordem. Nesse sentido, é apropriado falar de uma cosmologia cíclica no *Timeu*, a partir da atuação dos dois princípios, *nous* e *anankê*, em fases de maior ordem e maior desordem cósmicas, respectivamente. Além disso, *anankê* justifica a existência do mal no mundo. Na cosmologia platônica, em que o deus não é onipotente, onipresente e onisciente, o mal é explicado a partir do princípio de desordem que coexiste com o bom deus.¹³

O cosmo pode ser visto como exemplo para a humanidade: harmonia, proporção, medida (o cosmo é finito) e beleza (o cosmo é esférico)¹⁴ são características vistas no céu que devem ser copiadas pelos humanos. O deus criador do cosmo ou da ordem, o Demiurgo, serve como exemplo para cada um, para cada cidadão da pólis grega. Um deus que impõe ordem, proporção, medida e harmonia ao céu continuamente, segundo Carone (2008). Na sua obra, Platão não separa ética e cosmologia. Mas não apenas Platão. Nietzsche, que se colocou como um adversário de Platão, nesse ponto aproxima-se do grego. Como veremos, tem sido mostrado por inúmeros comentadores nietzschianos que ética e cosmologia estão presentes na ideia do eterno retorno do mesmo. Ideia para superar o niilismo, que pode ter uma origem no próprio Platão.¹⁵

2 A cosmologia dionisiaca

Nietzsche contra Platão, uma oposição clara. O filósofo alemão se declarou um antiplatônico, pois negou o mundo das Formas ou Ideias, tido como

o mundo suprassensível ou o mundo verdadeiro, o mundo do ser como algo imutável. A criação do mundo suprassensível é, segundo Nietzsche, "a covardia e a fuga diante da realidade" (EH, "O nascimento da tragédia", 2), algo contrário ao dizer sim à realidade apregoadado pelo filósofo alemão. Com a abolição do mundo verdadeiro, de acordo com Nietzsche, não faz sentido mais falar em um mundo falso ou aparente, pois a dualidade foi banida: "Abolimos o mundo verdadeiro: que mundo restou? o aparente, talvez... Não! *Com o mundo verdadeiro abolimos também o mundo aparente!*", escreveu em *Crepúsculo dos Ídolos* (CI, "Como o 'mundo verdadeiro' se tornou finalmente fábula", 6). Sem o mundo verdadeiro, o mundo do ser como aquilo que não muda, não resta o mundo aparente ou falso. Ambos foram demolidos por Nietzsche. É neste ponto, a negação do mundo suprassensível ou mundo verdadeiro e do dualismo "verdade-aparência", em que Nietzsche coloca-se como um antípoda a Platão.

Como vimos, Platão descreve um cosmo que teve uma origem num passado pela ação do grande artesão. Em Nietzsche, ao contrário, o eterno retorno do mesmo, que também pode ser visto como uma cosmologia ou um modelo cosmológico,¹⁶ assume a eternidade ou a infinidade temporal como um dos seus ingredientes. E não apenas isso assume. O alemão buscou na física¹⁷ o conceito de força (*Kraft*) como mais um ingrediente e inseriu em tal conceito um "mundo interior": a vontade de potência (*der Wille zur Macht*). Em um fragmento publicado somente após a sua morte, Nietzsche escreve que "uma força que não podemos conceber (como a assim chamada força de atração e de repulsão puramente mecânica) é uma palavra vazia [...]. Todo acontecer derivado de propósitos é redutível ao *propósito de ampliar a potência*".¹⁸ Em outro fragmento, do

¹³ Para uma discussão sobre esse tema, veja, por exemplo, Carone (2008).

¹⁴ Tim., 33b.

¹⁵ Como o niilismo tem a sua origem na morte de Deus, a ligação entre o niilismo e o platonismo pode ser feita a partir da famosa afirmação de Nietzsche: "o cristianismo é platonismo para o 'povo'" (BM, "Prólogo").

¹⁶ Há inúmeros trabalhos sobre a leitura do eterno retorno como uma cosmologia e não apenas como um desafio ou um imperativo ético. Veja, por exemplo, Krueger (1978), Nehamas (1980), Marton (2009) e Neves (2013).

¹⁷ Não apenas na física Nietzsche buscou matéria-prima para realizar a sua cosmologia. Na biologia, com os trabalhos dos biólogos alemães Wilhelm Roux e William Rolph, o filósofo buscou fontes. Também a obra darwiniana ou, pelo menos, os seus comentadores foram estudados. Para esse ponto, pode-se consultar Marton (2010).

¹⁸ NIETZSCHE, 2002, fragmento 2188l.

mesmo período, diz com uma pitada de humor: "O vitorioso conceito de 'força', com o qual nossos físicos expulsaram Deus do mundo, necessita ainda de uma complementação: é necessário aditar-lhe um mundo interior, ao qual eu chamo de 'vontade de potência'".¹⁹ É interessante notar que Nietzsche estabelece aquilo que poderíamos chamar de "bases científicas" do seu eterno retorno do mesmo somente nos fragmentos póstumos. Na obra publicada, como o *A Gaia Ciência*, o eterno retorno tem um carácter de desafio ou um imperativo ético. Seria um sinal de hesitação do criador do Zarathustra?²⁰ Na década de oitenta do século XIX, Nietzsche desejou estudar física e matemática durante dez anos em uma universidade europeia. Retornaria, assim, como "mestre do eterno retorno" e, então, poderia melhor embasar o seu mais profundo pensamento.²¹ No entanto, como sabemos, a sua saúde não o ajudou, e no início de 1889 Nietzsche colapsa em Turim.

Foi também em um grande estudioso e espírito universal, o croata Roger Boscovich, que Nietzsche se deparou com o conceito de força. Na física, em sua formulação matemática na modernidade, a origem do conceito de força é encontrada em Isaac Newton. Uma simples equação que relaciona diretamente a força e a aceleração produzida em um corpo. Uma força é proporcional à aceleração, e a constante de proporcionalidade na equação é chamada massa inercial. Boscovich preocupou-se com o estudo de colisões dos corpos. E em seus estudos, Nietzsche encontrou uma inspiração. Para Boscovich, o conceito de força seria mais fundamental do que o conceito de matéria. Max Jammer (1999, p. 178), físico e historiador, escreve que para Boscovich "impenetrabilidade e extensão [...] são meramente expressões espaciais de forças, <força> é conseqüentemente mais fundamental do que

matéria". Esta, a matéria, seria, no fim, somente manifestação de forças. Nietzsche sentiu que o discurso de Boscovich era-lhe familiar, pois indicava que não existiria a matéria como fundamento ou substância.²² O mundo material seria apenas o efeito de forças ou, como veremos, vontades de potência em disputas. Em *Além do Bem e do Mal*, escreve uma das poucas passagens onde o nome de Boscovich é citado na obra publicada: "Boscovich nos ensinou a abjurar a crença na última parte da terra que permanece firme, a crença na 'substância', na 'matéria', nesse resíduo e partícula da terra, o átomo [...]" (BM, 12).

Uma vontade de potência, no singular, segundo Nietzsche, é um quantum de potência, que é "caracterizado pelo efeito que exerce e pelo efeito de resistir [...]. O quantum de potência é essencialmente a vontade de violar e defender-se contra ser violado. Não à autopreservação".²³ Por outro lado, no plural, o filósofo alemão estabelece que o mundo é a vontade de potência — forças ou vontades de potências numa disputa sempiterna:

E sabeis sequer o que é para mim 'o mundo'? [...] Este mundo: uma monstruosidade de força, sem início, sem fim, uma firme, brônzea grandeza de força, que não se torna maior, nem menor, [...] jogo de forças e ondas de forças ao mesmo tempo um e múltiplo [...] — *Esse mundo é a vontade de potência — e nada além disso!*²⁴

Com isso, Nietzsche quer dizer que este mundo de forças ou vontades de potência é o mundo da disputa sem meta ou fim. Uma disputa eterna, de forças finitas, que em um tempo infinito retornam aos seus estados iniciais. Ou seja, cada estado é repetido, sendo em uma sequência qualquer considerado um estado inicial. Forças finitas porque a ideia de uma infinidade de forças é "inutilizável", de acordo com Nietzsche. Isso fica claro em outro fragmento póstumo de 1888:

¹⁹ NIETZSCHE, 2008, fragmento 36[31]. O fragmento citado foi corrigido na versão *online* das obras completas de Nietzsche. Disponível em: www.nietzschesource.org. Acesso em: 1 maio 2020. Equívoco que aparece em várias traduções, em diferentes línguas, da obra nietzschiana a partir da edição de Colli e Montinari. Na correção, lemos: "[...] com o qual nossos físicos expulsaram Deus do mundo [...]". Antes, liamos na tradução escolhida: "[...] com o qual nossos físicos recriaram Deus e o mundo [...]".

²⁰ A questão das "provas" do eterno retorno foi discutida em Neves (2013).

²¹ Cf. D'ORIO, 2011, p. 39.

²² Para um mais profundo olhar sobre a relação entre Nietzsche e Boscovich, a noção de força deste e de vontade de potência daquele, veja Whitlock (1999) e Pearson (2000).

²³ NIETZSCHE, 1978, fragmento 14[79].

²⁴ NIETZSCHE, 2014, fragmento 38[12]. Pode-se encontrar uma abundante discussão sobre as formas como o conceito de vontade de potência mostra-se no texto nietzschiano em Müller-Lauter (1997).

Se o mundo *pode* ser pensado como grandeza determinada de força e como número determinado de centros de força — e toda outra representação permanece indeterminada e conseqüentemente *inutilizável* —, disso se segue que ele tem de passar por um número calculável de combinações, no grande jogo de dados de sua existência. Em um tempo infinito, cada combinação possível estaria alguma vez alcançada; mais ainda: estaria alcançada infinitas vezes.²⁵

Ou seja, todos os estados e configurações de forças retornariam num tempo infinito, "tudo na mesma seqüência e ordem" (GC, 341) infinitas vezes — o eterno retorno do mesmo pode ser assim enunciado. E a partir daí, como veremos, uma cosmologia dionisiaca ou uma visão de mundo dionisiaca, como Nietzsche a chamou, pode ser pensada.²⁶ Sua visão de mundo é descrita como uma seqüência de destruições e criações em uma eternidade imanente com um deus ausente. Nesse ponto, que diz respeito a destruições e criações cósmicas, Nietzsche e Platão concordariam. Pois a ação do Demiurgo de Platão é uma constante disputa entre o *nous* (intelecto), como princípio de ordem, e *anankê* (necessidade), como princípio de desordem. Como vimos, por causa do mundo sensível apresentar a necessidade, como um princípio de desordem herdado do estado pré-cósmico, a desordem sempre surge em destruições periódicas que exigem a atuação do Demiurgo para o retorno ou restabelecimento da ordem. Portanto, nesse ponto, a cosmologia dionisiaca aproxima-se da cosmologia platônica, podendo ser interpretada igualmente como uma cosmologia cíclica.

Vale a pena destacar um erro de Nietzsche em sua argumentação cosmológica. Quando Nietzsche errou? Por estar por dentro das discussões cosmológicas do século XIX sobre a segunda lei da termodinâmica, que trata da entropia e sugere a morte térmica do cosmo em um futuro distante, Nietzsche concluiu equivocadamente, em um fragmento de 1888, que a concepção do eterno retorno "não é, sem mais, uma concepção

mecanicista: pois, se fosse, não condicionaria mais um infinito retorno de casos idênticos, e sim um estado final".²⁷ No entanto, Nietzsche, que em 1889 adoece, não conheceu um importante teorema, publicado em seguida ao seu colapso em Turim, do grande matemático e físico teórico francês Henri Poincaré. O teorema de Poincaré, conhecido como teorema do eterno retorno, refuta o fragmento acima, pois afirma a possibilidade de retorno, a partir de uma dada condição inicial, de um sistema finito descrito por leis puramente mecânicas. Dado um estado inicial a esse sistema finito, o retorno a esse estado inicial seria uma questão de tempo. E o universo nietzschiano é finito, pois assume forças finitas, e poderia ser descrito igualmente por leis mecânicas.²⁸

Uma das mais belas e agradáveis passagens na obra do Nietzsche maduro²⁹ encontra-se em um aforismo do *Crepúsculo dos Ídolos* dedicado a Goethe. Nesse aforismo, Nietzsche expõe a sua sabedoria e afirma que o antimoderno, Goethe, já a tinha alcançado. Segundo o filósofo alemão, um homem como Goethe, um espírito livre, "acha-se com alegre e confiante fatalismo no meio do universo, na *fé* de que apenas o que está isolado é censurável, de que tudo se redime e se afirma no todo — *ele já não renega ...*" (CI, "Incursões de um extemporâneo", 49). Tal sabedoria Nietzsche batizou com o nome de Dioniso — a mais alta afirmação e absolvição da totalidade. Sabedoria que, assim como o eterno retorno, segundo Nietzsche, poderia ter sido enunciada também por Heráclito. Segundo o alemão, a visão heraclitiana conteria a

afirmação do *fluir e do destruir*, o decisivo numa filosofia dionisiaca, o dizer Sim à oposição e à guerra, o *via ser*, com radical rejeição até mesmo da noção de "Ser" — nisto devo reconhecer [...] o que me é mais aparentado entre o que até agora foi pensado. A doutrina do "eterno retorno" [...] poderia afinal ter sido ensinada também por Heráclito. (EH, "O nascimento da tragédia", 3).

²⁵ NIETZSCHE, 2014, fragmento 14[188].

²⁶ Veja os trabalhos de Neves (2013, 2015). Neste último trabalho, é mostrado que a cosmologia hoje pode dar-nos subsídios para pensar numa visão dionisiaca de mundo.

²⁷ NIETZSCHE, 2014, fragmento 14[188].

²⁸ Tema discutido em Brush (1976); D'iorio (2011) e Neves (2013).

²⁹ Costuma-se dividir a obra nietzschiana em períodos (cf. MARTON, 2010, p. 42-43). O último, o chamado Nietzsche maduro, começa, para muitos, em *Assim Falou Zaratustra*. É nesse período que Nietzsche cria os seus conceitos, ou seja, Nietzsche cria a sua própria filosofia. Porque filosofar significa confeccionar conceitos.

Pode-se afirmar que Heráclito, durante a obra nietzschiana, é uma referência sempre presente e estimada. O obscuro pensador que afirmou a fluidez ou a não fixidez do mundo tem em Nietzsche, de certa forma, um continuador, alguém que disse sim ao vir a ser em detrimento da noção de ser como algo estável.

A cosmologia dionisiaca apresenta-se, então, como jogo, disputa ou combate. Em Heráclito, o combate é a origem de tudo: "O combate é de todas as coisas pai, de todas rei [...]".³⁰ Em Nietzsche, tudo é uma disputa eterna entre forças ou vontades de potência. Na linguagem atual, a científica, a cosmologia dionisiaca pode ser vista como uma disputa sem fim entre as formas de matéria e energia, de acordo com Neves (2015, 2019a). Pode-se "ver" o jogo cósmico. Conforme o universo expande-se, dentro da cosmologia einsteiniana, diferentes formas de energia têm o domínio e guiam a expansão do tecido do espaço-tempo durante um determinado período. Mesmo entre os cosmólogos que nunca leram Heráclito ou Nietzsche, essa disputa entre as formas de matéria e energia é chamada de "eras de dominação". Ora radiação, ora matéria, ora energia escura: em três períodos diferentes uma dessas formas de matéria-energia determina a expansão cósmica. Também nesse ponto, a visão dionisiaca de mundo pode ser sugerida. E sugerida com o uso da mais avançada e confiável teoria da gravitação hoje disponível: a teoria da relatividade geral.

3 Diferenças e semelhanças cosmológicas

Nietzsche e Platão dispensaram a ideia de um universo espacialmente infinito. Nietzsche não acreditava num cosmo infinito pois, sendo o mundo forças em disputas, a ideia de uma força infinita ou um número infinito de forças, que significaria para o filósofo alemão um cosmo infinito, seria um absurdo. Mas no que diz respeito à eternidade ou à infinitude temporal, o primeiro a assumiu, e o segundo a negou, caso consideremos a ação do Demiurgo no *Timeu* também como criação do

tempo, como criação de "uma imagem móvel da eternidade" (Tim., 37d). Ambas, a finitude espacial e a infinitude temporal, são ainda questões em aberto na cosmologia atual, pois mesmo o *big bang*, considerado como início de tudo, tem a cada dia sido colocado em dúvida por mais físicos. Mas se a finitude espacial aproxima os dois grandes pensadores, a teleologia, como o tempo, novamente os afasta. Em Nietzsche, o universo não tem fim, meta ou objetivo:

Se o mundo tivesse um alvo, teria de estar alcançado [...]. Se fosse em geral apto a um perseverar, tornar-se rígido, apto a um "ser", se em todo o seu vir a ser tivesse apenas por um único instante essa aptidão ao "ser", mais uma vez, há muito teria terminado todo vir a ser [...].³¹

Sem um alvo para o mundo, a cosmologia dionisiaca dispensa um *nous* demiúrgico. A negação nietzschiana de um fim ou meta para o cosmo significava, em sua argumentação, também a negação da segunda lei da termodinâmica e, diretamente, a possibilidade de um aumento máximo da entropia em um futuro distante, a ponto de ser decretada a morte térmica do universo. Da mesma forma, na ciência atual, a postura nietzschiana seria contrária ao hipotético *big rip* (grande ruptura), hipótese de Caldwell *et al.* (2003), segundo a qual o universo, pela atual e futura dominação da energia escura na expansão cósmica, teria um fim a todas as suas estruturas, de galáxias a átomos, ou seja, tudo seria fragmentado, destrocado, rasgado em um longínquo futuro pela ação da energia escura. O *big rip* pode, ao lado da morte térmica, ser visto como uma forma de estado final ou como mais uma teleologia especulada pelos físicos de hoje. Negando expressamente o ser, como Heráclito, Nietzsche condenou o estado final e a teleologia. Caso o ser fosse passível de ser alcançado, já teria sido em uma eternidade.

A modernidade escolheu uma mecânica ao invés de uma teleologia. Os antigos tinham uma física, mas não tinham uma descrição exclusivamente mecânica dos fenômenos. A física dos

³⁰ HERÁCLITO, 2005, fragmento 53.

³¹ NIETZSCHE, 2014, fragmento 36[15].

antigos era, acima de tudo, uma teleologia e não uma mecânica, como Galileu e Newton nos deixaram. Platão e Aristóteles não pensavam os fenômenos naturais usando o conceito de uma causalidade a partir de forças e acelerações. Era a noção de lugar natural, para Aristóteles, que indicava origens, destinos e uma explicação para o movimento dos corpos. Todo corpo seguiria, segundo o estagirita, naturalmente para o seu lugar natural: "cada corpo deve naturalmente mover-se para e permanecer em seu lugar natural" (Fis., IV 210b32). Já para Platão, o movimento a partir de uma causa final dava-se pelo *nous* demiúrgico. Uma teleologia, ou uma causalidade segundo os fins, significa pensar os fenômenos a partir da noção de causa final. Tudo o que é racional teria, para Platão e Aristóteles, um fim, tudo o que ocorre racionalmente teria uma finalidade, seria concebido a partir de uma finalidade. Na mecânica, ao contrário, os fenômenos não são descritos como tendo uma finalidade. Há somente relações de causas e efeitos em um mundo que se desenvolve cegamente. O mundo, aparentemente, perdeu as suas causas finais na modernidade, e teleologias são vistas com suspeita desde então. Algo que até o próprio Nietzsche nos recomendou ao rejeitar "princípios teleológicos supérfluos" (BM, 13). Na filosofia nietzschiana, é a partir do conceito de vontade de potência que se substitui a interpretação teleológica, pois, de acordo com o filósofo em *Genealogia da Moral*,

todos os fins, todas as utilidades são apenas *indícios* de que uma vontade de poder se assenhorou de algo menos poderoso e lhe imprimiu o sentido de uma função [...] logo, o "desenvolvimento" de uma coisa, um uso, um órgão, é tudo menos o seu *progressus* em direção a uma meta [...] (GM II, 12).

No entanto, quando foi sugerida (NEVES, 2019b) a analogia entre a noção de lugares naturais, em Aristóteles, e a noção de infinitos conformes construída na teoria da relatividade geral, foi trazida de volta uma teleologia na física. Infinitos conformes seriam origens e destinos no movimento dos corpos, isto é, seriam "lugares

naturais". Na física einsteiniana, a noção de infinitos conformes guarda certa semelhança com a noção aristotélica, pois os três tipos de infinitos na teoria da relatividade geral são, de certa forma, "lugares naturais" para partículas com ou sem massa e para aquelas que supostamente viajariam acima da velocidade da luz no vácuo. Cada partícula ou corpo, somente sob a influência da gravitação, percorre uma geodésica na teoria de Einstein. O destino como "lugar" dos corpos e partículas nesse caso é um tipo de infinito (infinito conforme),³² isto é, cada corpo tende para o seu tipo de infinito, movimento que é determinado pela massa (ou a sua ausência) em cada corpo. Tal como em Aristóteles, a física einsteiniana vai dizer que o movimento de cada corpo ao seu "lugar natural", somente sob a ação do fenômeno gravitacional, é inteiramente determinado por uma propriedade do próprio corpo, que na teoria da relatividade é a sua massa. É dessa forma que a noção de infinito conforme assemelha-se à noção de lugar natural aristotélico.

É curioso notar que, mesmo após a mecânica newtoniana, uma teleologia possa surgir quando organismos vivos e o universo como um "todo" sejam considerados, como o fez Kant na sua terceira crítica, a *Crítica da Faculdade de Julgar* (CFJ, "Segunda Parte"). Para o fenômeno vida, é comum um pensamento que assume a forma dos corpos para um determinado fim, ou seja, um pensamento teleológico no que diz respeito à morfologia é formulado mesmo que muitos biólogos o rejeitem. Na física, por outro lado, quando o "todo" é considerado – e para determinar os infinitos conformes pensa-se o universo como um "todo" –, os infinitos surgem como "lugares naturais". Mas a teleologia somente aparece, conforme dito anteriormente, quando uma totalidade é concebida, seja ela um organismo ou o próprio universo. Talvez possamos eliminar teleologias se simplesmente eliminarmos a problemática noção de todo ou de totalidade. Já considerada um desafio desde Platão, tratada no *Parmênides*, a totalidade universal é problemática, acima de

³² Para um estudo sobre os infinitos conformes, que são representados nos diagramas de Carter-Penrose, veja Wald (1984), e o já mencionado Neves (2019b).

tudo, pois não é dada em uma única representação. Já considerar um organismo vivo como um "todo" é ignorá-lo como um processo de individuação, como uma disputa de vontades de potência, que talvez não possua fronteiras tão claras com o seu meio. Sem uma noção de totalidade, seja física ou biológica, teleologias apresentam-se como ficções a partir de uma noção problemática, no caso cosmológico, ou de uma simplificação, quando um processo de individuação biológico é ignorado, e um organismo como um todo é assumido ficcionalmente.³³ Nesse sentido, seguindo Nietzsche, teleologias tornam-se supérfluas.

Outra analogia possível entre as cosmologias de Platão, de Nietzsche e da ciência atual diz respeito à necessidade, ou *anankê*, e à origem da desordem no mundo. Como um princípio que constitui o mundo platônico, um princípio de desordem, a necessidade encontra na física moderna analogias e um conceito que foi quantificável. Seguindo Mason (2006, p. 292), o conceito de entropia na termodinâmica pode ser relacionado ao conceito de necessidade. O conceito de entropia, criado por Rudolf Clausius, trata de uma quantidade que é sempre crescente, em processos termodinâmicos em sistemas isolados, e interpretada como uma medida de desordem em tais sistemas. Se o universo for considerado um sistema isolado, a segunda lei da termodinâmica, ou a lei da entropia, diz que a entropia do universo sempre aumentará. Mesmo a partir da defesa de Mason de um sentido de necessidade que está ligado mais à imprevisibilidade e à falta de periodicidade, indicando a limitação da inteligência ou do *nous*, a analogia entre necessidade e entropia dá-se, então, pela ausência de estruturas que um estado com máxima entropia alcança. Em tal estado, sem estruturas, a necessidade apresenta-se nua e crua. Pois a ausência de estruturas, para o autor, seria sinônimo de imprevisibilidade e desordem no *Timeu*. É curioso notar que a lei da entropia pode ser violada quando não se

considera um sistema isolado. O surgimento da vida pode ser lido como diminuição da entropia local, no planeta Terra, pois nosso planeta não é um sistema isolado. Um sistema isolado segue espontaneamente para estados de entropia cada vez maiores, e somente uma ação externa, fazendo com que o sistema deixe de ser isolado, força uma mudança no sentido contrário ao aumento da entropia. No *Timeu*, o pré-cosmo abandona um grau de desordem, com o surgimento da ordem, somente a partir de uma ação externa, que é o intelecto do Demiurgo.

Também em processos descritos pela teoria do caos, Mason (2006, p. 291) defende uma relação entre *anankê* e a física de hoje. A sensibilidade em relação às condições iniciais de processos caóticos conduz a uma falta de previsibilidade e a uma falta de determinismo em um sentido absoluto. Um processo caótico, descrito pela teoria do caos, desenvolve-se então de uma forma contrária ao *nous*, imprevisivelmente, portanto, contrário ao princípio de ordem e em acordo com o princípio de desordem, que é a necessidade.

Se considerássemos, ao contrário, o problema da morte térmica e do *big rip* a partir da perspectiva platônica, a conclusão seria diferente da elaborada por Nietzsche. Sendo o cosmo platônico fruto de dois princípios, intelecto e necessidade, ou *nous* e *anankê*, como vimos, uma morte térmica e um *big rip* estariam relacionados à necessidade e não ao intelecto demiúrgico, que é aquilo que promove a teleologia no cosmo platônico. Assim, na perspectiva platônica, a morte térmica e o *big rip* não indicariam teleologias como em Nietzsche, mas sim uma necessidade cega, sem fins.

Em Platão, a obra do Demiurgo tem alma e inteligência. E inteligência significa traçar uma causa final ou uma teleologia. O cosmo platônico busca o Bem. E como vimos, um Bem que deve ser buscado por todos aqueles que amam o saber. O cosmo seria o exemplo da medida, da beleza e da ordem. O cidadão da *pólis* grega deveria olhar para o céu em busca de um modelo. Como vimos,

³³ Uma noção de processo de individuação é encontrada na filosofia de Gilbert Simondon (1992) tal que um indivíduo é interpretado como um processo que se individua a partir de um estado pré-individual. A diade indivíduo-*milieu* surge com a individuação. A matematização da noção simondoniana, considerando a individuação como um processo que apresenta graus diferentes, é encontrada em Neves (2020b).

cosmologia e ética aproximam-se nessa interpretação. Já o eterno retorno do mesmo nietzschiano, em sua leitura ética, representa uma “recolocação” em um mundo em que cada instante deve valer a pena, a ponto de seu retorno ser desejado infinitas vezes. A criação nietzschiana, a sua cosmologia, busca a afirmação da vida, busca uma nova forma de agir e de pensar o mundo. E se Nietzsche procurou por “provas” do eterno retorno na ciência do século XIX, foi para que a sua cosmologia fosse mais crível a europeus admiradores das ciências naturais. Como foi sugerido em um artigo (NEVES, 2013), o intuito de Nietzsche, nos anos 80 do século XIX, de embasar o seu eterno retorno com a física e a matemática de sua época, seria o desejo, por parte do filósofo, de criar iscas para fisgar leitores que nas ciências naturais da época depositavam — e ainda depositam! — muita confiança. No fim, Platão e Nietzsche buscaram uma recolocação do homem no mundo, uma cosmologia cíclica com implicações éticas.

Por fim, gostaria de destacar que se Platão e Nietzsche tinham cosmologias que buscavam repercussões éticas, a cosmologia científica atual também traz valores éticos consigo – mesmo que sejam sub-reptícios. Como um dos ingredientes da cosmologia einsteiniana, em particular do modelo padrão cosmológico ou modelo do *big bang*, o princípio cosmológico assume que todos os observadores são equivalentes no universo, todos os observadores que estejam em queda livre – como nós estamos – descrevem o universo da mesma maneira. O princípio cosmológico nada mais é do que uma consequência do princípio de equivalência, que é um dos pilares que fundam a teoria da relatividade geral.³⁴ O princípio de equivalência diz que, somente sob a ação da gravidade, todos os corpos caem igualmente. Portanto, o princípio cosmológico, a partir da “igualdade diante da queda”, afirma que os observadores em queda livre veem o mesmo universo, independentemente de suas posições. De acordo com Weinberg (2014, p. 1),

observadores em queda livre são “aqueles que se movem com a velocidade média de galáxias típicas em suas respectivas vizinhanças”. Então, o princípio cosmológico assume que, em grandes escalas cosmológicas para observadores em queda livre, o universo é homogêneo e isotrópico, isto é, a física é a mesma em qualquer direção espacial, não existe um lugar privilegiado no cosmo para essa classe de observadores. Podemos concluir, portanto, que somente a partir de valores modernos (isonomia e democracia) um princípio cosmológico é possível, somente a partir da crença na “igualdade diante da queda” faz-se cosmologia hoje.

Considerações finais

Nietzsche colocou-se como um antiplatônico. Negou o mundo das Formas ou Ideias e, contra o preconceito do grego em relação aos artistas, afirmou que “o homem científico é a continuação do homem artístico” (HH, 222). No entanto, mesmo com diferenças, a cosmologia nietzschiana, o eterno retorno do mesmo, lido a partir da perspectiva cosmológica, apresenta semelhanças à cosmologia platônica do *Timeu*. Se Nietzsche concordou com Platão no que diz respeito a pensar um cosmo finito espacialmente e cíclico, afastou-se do grego ao propor uma eternidade imanente sem traços teleológicos, cega e “conduzida” apenas pela necessidade, pois “o caráter geral do mundo [...] é caos por toda eternidade, não no sentido de ausência de necessidade, mas de ausência de ordem, divisão, forma, beleza, sabedoria e como quer que se chamem nossos antropomorfismos estéticos” (GC, 109). Mas o fim ou intento das cosmologias de Platão e Nietzsche é, no fundo, o mesmo. É um fim ético, uma recolocação do homem no cosmo foi aquilo que os dois gênios buscaram, mesmo que a palavra homem tenha assumido diferentes significados para ambos.

A ciência de hoje, em particular a cosmologia einsteiniana, não tem respostas seguras sobre a

³⁴ Além do princípio de equivalência, a teoria da relatividade geral tem como princípios a covariância das equações, ou seja, as equações têm a mesma forma para qualquer observador, e o princípio de Mach, que tenta explicar a origem da inércia dos corpos. Veja, por exemplo, Wald (cap. 1, 1984), para uma breve discussão.

finitude ou a infinitude do tempo e do espaço, não pode ainda ser declarada uma visão cíclica do universo, com uma sequência de expansões e contrações, muito menos decretar o seu fim em um futuro longínquo, em um estado final de morte térmica ou em um *big rip*. No entanto, o princípio cosmológico é uma manifestação clara de um valor moderno: a isonomia. De certa forma, cosmologia e ética não estão totalmente dissociadas na modernidade democrática.

Referências

- ADE, P. A. R. *et al.* (Planck Collaboration). Planck 2015 Results XIII: Cosmological Parameters. *Astronomy and Astrophysics*, [S. l.], v. 594, A13, p. 1-63, 2016. Disponível em: <https://www.aanda.org/articles/aa/abs/2016/10/aa25830-15/aa25830-15.html>. Acesso em: 1 maio 2020.
- ARISTÓTELES. *Physics III and IV*. Tradução de E. Hussey. Oxford: Clarendon Press, 1983.
- ARISTÓTELES. *Metafísica*. Tradução de Giovanni Reale e Marcelo Perine. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
- BRAGUE, R. *O Tempo em Platão e Aristóteles*. Tradução de Nicolás Nyimi Campanário. São Paulo: Edições Loyola, 2006.
- BRANDENBERGER, R.; PETER, P. Bouncing Cosmologies: Progress and Problems. *Foundations of Physics*, [S. l.], v. 47, n. 6, p. 797-850, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10701-016-0057-0>. Acesso em: 1 maio 2020.
- BRISSON, L. A "Matéria" e a "Necessidade" no Timeu de Platão. *Hypnos*, São Paulo, v. 28, p. 18-30, 2012.
- BRUSH, S. *The Kind of Motion we call Heat: a History of Kinetic Theory of Gases in the 19th Century*. Amsterdam: Elsevier Science: Publishers B. V., 1976. v. I, II.
- CALDWELL, R. R., KAMIONKOWSKI, M.; WEINBERG, N. N. Phantom Energy and Cosmic Doomsday. *Physical Review Letters*, [S. l.], v. 91, n. 7, p. 071301, 2003. Disponível em: <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.91.071301>. Acesso em: 1 maio 2020.
- CARONE, G. R. *A Cosmologia de Platão e suas Dimensões Éticas*. Tradução de Edson Bini. São Paulo: Edições Loyola, 2008.
- D'IORIO, P. The Eternal Return: Genesis and Interpretation. *The Agonist*, New York, v. 4, p. 1-43, 2011.
- EINSTEIN, A. Die Feldgleichungen der Gravitation. *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, Berlin, v. 1915, p. 844-847, 1915.
- HERÁCLITO. *Fragmentos*. Tradução de José Cavalcante de Souza. In: de SOUZA. *Os Pré-Socráticos*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 2005. p. 81-116.
- JAMMER, M. *Concepts of Force*. New York: Dover Publications Inc., 1999.
- KANT, I. *Crítica da Razão Pura*. Tradução de Fernando Costa Mattos. Petrópolis: Editora Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2015.
- KANT, I. *Crítica da Faculdade de Julgar*. Tradução de Fernando Costa Mattos. Petrópolis: Editora Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2016.
- KRUEGER, J. Nietzschean Recurrence as a Cosmological Hypothesis. *Journal of the History of Philosophy*, [S. l.], v. 16, n. 4, p. 435-444, 1978.
- MARTON, S. O Eterno Retorno do Mesmo: Tese Cosmológica ou Imperativo Ético? In: MARTON. *Extravagâncias: Ensaio Sobre a Filosofia de Nietzsche*. 3. ed. São Paulo: Discurso Editorial: Editora Barcarolla, 2009. p. 85-118.
- MARTON, S. *Nietzsche: das Forças Cômicas aos Valores Humanos*. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
- MASON, A. Plato on Necessity and Chaos. *Philosophical Studies*, [S. l.], v. 127, p. 283-298, 2006. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11098-005-4959-5>. Acesso em: 1 maio 2020.
- MIGLIORI, M. O Problema da Geração no Timeu. In: GAZOLLA, R. (org.). *Cosmologias: Cinco Ensaio sobre Filosofia da Natureza*. São Paulo: Paulus, 2008. p. 13-46.
- MÜLLER-LAUTER, W. *A Doutrina da Vontade de Poder em Nietzsche*. Tradução de Oswaldo Giacoia Jr. São Paulo: Annablume, 1997.
- NEHAMAS, A. The Eternal Recurrence. *The Philosophical Review*, [S. l.], v. 89, n. 3, p. 331-356, 1980.
- NEVES, J. O Eterno Retorno Hoje. *Cadernos Nietzsche*, São Paulo, v. 32, p. 283-296, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cniet/a/9zQpnHg4gpPXVWtt-Q8dWpPq/?lang=pt>. Acesso em: 1 maio 2020.
- NEVES, J. Cosmologia Dionisiaca. *Cadernos Nietzsche*, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 267-277, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cniet/a/L8y6Tyfbmqpl5dqmS-nqcYNp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 1 maio 2020.
- NEVES, J. Nietzsche for Physicists. *Philosophia Scientiæ*, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 185-201, 2019a. Disponível em: <https://journals.openedition.org/philosophiascientiæ/1855>. Acesso em: 1 maio 2020.
- NEVES, J. Infinities as Natural Places. *Foundations of Science*, [S. l.], v. 24, n.1, 2019, p. 39-49, 2019b. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10699-018-9556-0>. Acesso em: 1 maio 2020.
- NEVES, J. Proposal for a Degree of Scientificity in Cosmology. *Foundations of Science*, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 857-878, 2020a. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10699-019-09620-9>. Acesso em: 1 maio 2020.
- NEVES, J. A Fuzzy Process of Individuation. *The Journal of Mathematical Sociology*, [S. l.], v. 44, n. 2, 2020, p. 90-98, 2020b. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0022250X.2019.1652908?journalCode=gmas20>. Acesso em: 1 maio 2020.
- NIETZSCHE, F. *Sämtliche Werke. Kritische Studienausgabe*. Berlin: Walter de Gruyter, 1978.

NIETZSCHE, F. *Humano Demasiado Humano*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

NIETZSCHE, F. *A Gaia Ciência*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

NIETZSCHE, F. *Além do Bem e do Mal*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

NIETZSCHE, F. *Genealogia da Moral*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

NIETZSCHE, F. *Ecce Homo*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

NIETZSCHE, F. *Crepúsculo dos Ídolos*. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

NIETZSCHE, F. *Fragmentos do Espólio*: Primavera de 1884 a Outono de 1855. Tradução de Flávio Kothe. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

NIETZSCHE, F. *Fragmentos Finais*. Tradução de Flávio Kothe. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002.

NIETZSCHE, F. *Obras Incompletas*. Tradução de Rubens Rodrigues Torres Filho. São Paulo: Editora 34, 2014.

NOVELLO, M.; PEREZ BERGLIAFFA, S. E. Bouncing Cosmologies. *Physics Reports*, [S. l.], v. 463, p. 127-213, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0370157308001373?via%3Dihub>. Acesso em: 1 maio 2020.

NOVELLO, M. *Do Big Bang ao Universo Eterno*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

PEARSON, K. A. Nietzsche's Brave New World of Force: On Nietzsche's 1873 "Time Atom Theory" Fragment and the Matter of Boscovich's Influence on Nietzsche. *Journal of Nietzsche Studies*, [S. l.], v. 20, p. 5-33, 2000.

PLATÃO. *Diálogos V: Timeu*. Tradução de Edson Bini. Bauru: Edipro, 2010.

PLATÃO. *Timeu-Critias*. Tradução de Rodolfo Lopes. Coimbra: Centro de Estudos Clássicos e Humanísticos, 2011.

RUBIRA, L. *Nietzsche: do Eterno Retorno do Mesmo à Transvaloração de Todos os Valores*. São Paulo: Discurso Editorial: Barcarolla, 2010.

SIMONDON, G. The Genesis of the Individual. In: CRARY, J.; KWINTER, S. (ed.). *Incorporations (Zone 6)*. Tradução de Mark Cohen, Sanford Kwinter. New York: Zone Books, 1992. p. 297-319.

WALD, R. M. *General Relativity*. Chicago: The University of Chicago Press, 1984.

WEINBERG, S. *Cosmology*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

WHITLOCK, G. Roger J. Boscovich and Friedrich Nietzsche: A Re-Examination. In: BABICH, B.E. (org.). *Nietzsche, Epistemology, and Philosophy of Science*. London: Kluwer Academic Publishers, 1999. p. 187-201.

Agradecimentos

Agradeço à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) o apoio financeiro durante parte do desenvolvimento deste trabalho.

Juliano C. S. Neves

Doutor e mestre em física pela Universidade de São Paulo (USP), em São Paulo, SP, Brasil. Professor visitante na Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Poços de Caldas, MG, Brasil.

Endereço para correspondência

Juliano C. S. Neves
Universidade Federal de Alfenas
Instituto de Ciência e Tecnologia
Rodovia José Aurélio Vilela, 11999
Cidade Universitária, 37715-400
Poços de Caldas, MG, Brasil

Os textos deste artigo foram revisados pela Poá Comunicação e submetidos para validação do autor antes da publicação.