



T = 0 EM 397 E EM 1927: UM OLHAR POPPERIANO SOBRE O PROBLEMA DO TEMPO EM AGOSTINHO

Humberto Araujo Quaglio de Souza - UFJF

Resumo: Este artigo pretende apresentar uma das ideias de Santo Agostinho (354-430) sobre o tempo, exposta em sua obra *As Confissões*, qual seja, a de que o tempo teve um início, e não é infinito no passado. Tal ideia será confrontada com os critérios propostos por Karl Popper para se demarcar os limites entre as ciências naturais e os demais ramos do conhecimento. O propósito desta confrontação é apresentar uma discussão sobre como a história da filosofia pode produzir ideias cientificamente relevantes, mesmo que essas ideias advenham de reflexões metafísicas, filosóficas e teológicas sem aparente conexão imediata com a ciência moderna.

Palavras-chave: Tempo; Agostinho; Popper; Ciência; Filosofia; Teologia.

Abstract: This paper intends to present one of Saint Augustine's (354-430) ideas about time exposed in his work *The Confessions*, which is the idea that time had a beginning, and that it is not infinite in the past. Such idea will be confronted with the criteria proposed by Karl Popper (1902-1994) to establish the boundary between natural sciences and other fields of knowledge. The purpose of this confrontation is to present a discussion about how the history of philosophy could produce scientific relevant ideas, even if they came from philosophical and theological metaphysical reflections with no apparent immediate connection with modern science.

Keywords: Time; Augustine; Popper; Science; Philosophy; Theology.

Introdução

A compreensão do tempo é um dos problemas mais intrigantes que se colocam diante do homem ao longo da história do pensamento humano. O tempo tem sido objeto de reflexão na filosofia desde a antiguidade e, com o advento da ciência na era moderna, também é um dos pontos mais importantes de investigação para os cientistas da atualidade, especialmente para os físicos contemporâneos.

As possíveis abordagens humanas sobre o tempo, contudo, podem ser feitas sob diversos vieses, e nem todos eles tratarão a questão do tempo de maneira uniforme. O tempo pode, por exemplo, ser pensado sob uma perspectiva poético-literária, ou psicológica, ou artística, que são por si só válidos e importantes no âmbito da cultura, mas que diferem dos propósitos investigativos da pesquisa científica ou da reflexão filosófica. Além disso, essas diferenças de abordagem da questão podem ser aprofundadas quando são pensadas no contexto do problema da distinção entre ciência e filosofia, entre seus métodos e propósitos, e entre as possíveis convergências que podem ocorrer a despeito das peculiaridades de cada uma destas áreas do conhecimento.

Muitos séculos antes do surgimento da ciência moderna, a questão do tempo foi objeto de reflexões filosóficas de Aurélio Agostinho, pensador de ascendência romana e berbere, sacerdote cristão e bispo de Hipona, que viveu entre os séculos IV e V. Uma das figuras centrais do pensamento ocidental, Agostinho se tornou célebre por sua extensa obra, na qual se destacam escritos como as *Confissões* e *A Cidade de Deus*, dentre vários outros que chegaram até nossa época. Nas *Confissões*, livro que começou a ser escrito por volta do ano 397 (AGOSTINHO, 2012, p. 8), se encontra o texto em que Agostinho trata o problema do tempo de maneira mais detida, o Livro XI, que é referência e ponto de partida para qualquer um que se proponha a refletir filosoficamente sobre o tempo, mesmo em nossos dias.

Posteriormente, bem mais de um milênio depois, o filósofo austro-britânico Karl Popper, que viveu no século XX, exerceu grande influência na filosofia, e especialmente na filosofia da ciência, por suas ideias nas quais propôs critérios para uma demarcação de limites entre as ciências naturais e os outros campos do saber, como a metafísica e a própria filosofia de um modo geral. Sua abordagem daquilo que ficou

amplamente conhecido na filosofia como “problema da demarcação” foi exposta principalmente em obras como *A Lógica da Pesquisa Científica e Conjecturas e Refutações*.

O que se pretende, no presente artigo, é refletir sobre a possibilidade de que uma ideia apresentada por um pensador no âmbito da filosofia, mesmo que na antiguidade e bem antes do nascimento da ciência moderna, seja também classificada como uma hipótese científica segundo critérios contemporâneos. Com esta finalidade, algumas das reflexões de Agostinho sobre o tempo, feitas no período de transição entre o mundo antigo e o medievo, serão tomadas como exemplo e analisadas sob a perspectiva de Popper, desenvolvida há menos de cem anos. Para tanto, a célebre ideia de Agostinho de que o tempo não é eterno, de que o tempo é uma criatura e de que, portanto, teve um início como todas as outras criaturas, será denominada neste texto como “conjectura agostiniana sobre o tempo”, sendo aqui o termo “conjectura” utilizado em seu sentido popperiano estrito.

O tempo como criatura não eterna em Agostinho

A obra *As Confissões* foi escrita por Agostinho no final do século IV de nossa era (AGOSTINHO, 2001, p. 13) e, como já mencionado acima, a provável data do início de sua redação foi o ano de 397 (AGOSTINHO, 2012, p 8). A obra se divide em treze livros, dos quais os nove primeiros compõem uma primeira parte essencialmente autobiográfica. Nos quatro últimos livros, porém, o autor dá maior ênfase a investigações filosóficas e teológicas, abordando temas relevantes para a filosofia como a memória, o tempo, e a origem do mundo. Ao problema do tempo é dada especial atenção, pois a ele é dedicado todo o livro XI d’*As Confissões*.

O escopo do presente artigo não é uma análise exaustiva das ideias de Agostinho sobre o tempo, o que demandaria uma discussão mais extensa do que os limites desta investigação, e que demandaria o exame detalhado também de outras obras do bispo de Hipona, como seus *Comentários ao Gênesis*. O que importa aqui é considerar especificamente um dos pontos fundamentais nestas reflexões agostinianas sobre o problema do tempo: a premissa de que o tempo tem um início. O que se quer dizer com isto é que o tempo não se estende infinitamente no passado. Ao contrário, na

argumentação de Agostinho, o tempo foi criado por Deus e é uma criatura tanto quanto tudo o que de mais existe no mundo.

Para chegar a esta conclusão, Agostinho toma como ponto de partida a distinção possível, e abstrata, entre o que é eterno e o que é temporal. Agostinho expressa um desejo de conhecer o cosmos, como se pode constatar por suas palavras logo nas primeiras páginas do referido livro XI:

Possa eu inebriar-me de Vós e considerar as maravilhas da Vossa lei, desde o princípio em que criastes o céu e a terra até ao tempo em que partilharemos convosco do reino perpétuo da Vossa Santa Cidade (AGOSTINHO, 2001, p. 268).

Estas palavras, escritas em forma de oração (como, aliás, todo o texto d’*As Confissões*), estabelecem os limites da investigação proposta pelo pensador naquele escrito: o período situado entre o instante da criação e o fim dos tempos. Na cosmovisão da época que hoje identificamos como a transição entre a antiguidade e o medievo, estes seriam os limites temporais do universo conhecido.

Em sua investigação especulativo-filosófica sobre o mundo e sua origem, Agostinho prossegue estabelecendo premissas importantes para sua argumentação. Em primeiro lugar, Agostinho constata que o mundo foi criado porque está sujeito à mudança: “Existem, pois, o céu e a terra. Em alta voz dizem-nos que foram criados, porque estão sujeitos a mudanças e vicissitudes” (AGOSTINHO, 2001, p. 270). Tal constatação contrasta com a existência eterna de Deus. Desde o início da tradição metafísica ocidental, com Parmênides, há uma clara distinção entre o âmbito das coisas sujeitas à mudança e às relações de causa e efeito, e o âmbito da eternidade, daquilo que não é causado, mas é *causa sui*, causa de si mesmo, e que escapa do devir. A tradição cristã apropriou-se desta distinção metafísica para identificar Deus com a eternidade¹.

Essa distinção é uma premissa fundamental, pois Agostinho, a partir dela, prossegue na construção de seu argumento. Deus não pôde ter criado os céus e a terra nos céus e na terra, pois estes não existiam antes da criação. Deus não pôde ter criado o universo no universo, pois não existia ainda espaço antes da criação (AGOSTINHO, 2001, p. 271). Aquilo, portanto, que faz parte da criação, que está sujeito ao devir, à transitoriedade e à mudança, não é parte de Deus, e não está no âmbito da eternidade. Mas os atributos de Deus são eternos, pois são justamente atributos da eternidade, e

¹ Para uma menção à influência da metafísica parmenideana nestas investigações de Agostinho sobre o tempo, cf. Gareth Matthews (2007, p. 127).

com isto Agostinho pôde afirmar que a razão, a vontade e o Verbo divino, co-eternos com o Divino, fazem parte do princípio criador.

O conjunto das coisas mutáveis, portanto, é claramente distinto de tudo o que está em Deus. Isto leva o filósofo a concluir que “[...] a eternidade é incomparável [...]” quando confrontada “[...] com o tempo que nunca pára” (AGOSTINHO, 2001, p. 276). Esta é a conclusão lógica a que Agostinho pôde chegar com segurança. Se o tempo é eminentemente mudança, passagem, movimento, devir, então ele não pode ser eterno como o Criador e seus atributos: “Nenhum tempo Vos é co-eterno porque Vós permanecéis imutável, e se os tempos assim permanecessem, já não seriam tempos” (AGOSTINHO, 2001, p. 278). Distinguindo assim tempo de eternidade, Agostinho pôde afirmar com certeza lógica que, se Deus precede o tempo, não é no próprio tempo que se dá esta precedência. Se assim não fosse, Deus não seria “anterior a todos os tempos” (AGOSTINHO, 2001, p. 277). Deus é, portanto, “o obreiro de todos os tempos” (AGOSTINHO, 2001, p. 277), o Criador do próprio tempo.

Esta conclusão é desconcertante para os seres humanos, pois a humanidade vive no tempo, e não consegue conceber uma maneira de existir fora dele. Agostinho aborda a questão que naturalmente surge de sua conclusão: o que Deus fazia antes de criar o tempo? Agostinho responde: “não sei” (AGOSTINHO, 2001, p. 277). A questão toda é essencialmente aporética, e assim permanece até hoje, como se verá adiante. Pensar em algum modo de existência sem o tempo é impossível para quem existe no tempo. Como afirma Étienne Gilson:

Sabemos que Deus, sendo eterno, criou tudo, mesmo o tempo; nós fracassamos na nossa tentativa de estabelecermos uma representação distinta da relação que une o tempo à eternidade, porque agora se trata de comparar dois modos de duração heterogêneos, fundados sob dois modos de ser heterogêneos, dos quais um, o de Deus, nos escapa quase completamente: nós, submissos até em nosso pensamento à lei do devir, não poderíamos representar para nós o modo de ser do permanente (GILSON, 2010, p. 361-362).

Pensar em uma existência anterior ao tempo é, portanto, desconcertante. Ainda assim, a constatação de que o tempo não se prolonga indefinidamente e infinitamente no passado é a conclusão lógica necessária, ou seja, o corolário, das premissas estabelecidas pelo filósofo no início de sua argumentação. O próprio Agostinho reconheceu sempre esta dificuldade. Está “[...] acima da capacidade de nosso

pensamento, que toda criatura tem um princípio, e que o tempo é criatura e, por isso, teve um princípio e não é co-eterno com Deus” (AGOSTINHO, 2005, p. 600).

A resistência a esta conclusão agostiniana perdurou até a contemporaneidade. Ainda no início do século XX, predominava entre os físicos teóricos a ideia de que o tempo era infinito tanto em direção ao futuro quanto em direção ao passado. Como expôs o físico britânico Stephen Hawking:

O preconceito geral entre os físicos teóricos, incluindo Einstein, sustentava que o tempo deveria ser infinito em ambas as direções. Caso contrário, surgiriam questões embaraçosas sobre a criação do universo, que pareciam fora do domínio da ciência (HAWKING, 2001, p. 36).

Portanto, sobre esta questão, são possíveis duas hipóteses contrárias. Uma, é a de que o tempo não teve um início, e sempre existiu. A outra, a de Agostinho, é a de que o tempo teve um início, ou, como formula Gareth Matthews, “houve um tempo, t , tal que não existia tempo antes de t ” (MATTHEWS, 2007, p.122). Em outras palavras, a hipótese de Agostinho representa um “ $t=0$ ”, onde “ t ” significa tempo. Esta última hipótese, que afirma o início do tempo, será chamada neste artigo, como já informado acima, de “conjectura agostiniana sobre o tempo”.

Conjectura e hipótese científica em Popper

Aproximadamente mil e quinhentos anos depois de Agostinho ter exposto suas ideias sobre o tempo, o mundo mudou muito. Novas ideias surgiram desde então, e o pensamento ocidental, cujas bases Agostinho ajudou a estabelecer, desenvolveu muitas novas ideias. Uma das diferenças mais notáveis entre a época de Agostinho e a contemporaneidade é, certamente, aquilo que se convencionou chamar de ciência moderna. O modo de se investigar as questões do mundo natural, ou seja, da *physis*, é hoje bastante diferente da filosofia natural pré-moderna.

A ciência moderna gozava de enorme prestígio no período da passagem entre o século XIX e o século XX. Muitas descobertas tanto no campo da técnica quanto no da pura teoria eram visíveis por todos e isto aumentava grandemente este prestígio. No meio de todas estas mudanças, percebidas como progresso, questionamentos de cunho filosófico sobre a ciência não deixavam de surgir. O filósofo austríaco Karl Popper foi um dos mais importantes pensadores nesse campo. Ele relata que, em 1919, começou a

lutar com problemas tais como: “quando pode uma teoria ser classificada como científica?” ou “existe um critério para classificar uma teoria como científica?” (POPPER, 1982, p. 63). Popper relata que não lhe preocupavam questões como a verdade ou falsidade de uma teoria, pois ele sabia que a ciência pode cometer erros, ao passo que a pseudociência pode às vezes acertar acidentalmente e encontrar a verdade (cf. POPPER, 1982, p. 63).

Popper não se contentou com a resposta mais comum àqueles problemas, que consistia em dizer que a diferença estava no método empírico. Ele observou que a simples utilização da observação e da experimentação não garantem sempre um padrão científico às teorias, e deu como exemplo disto a astrologia, que utiliza fartamente a observação dos astros e das biografias das pessoas para construção de suas teorias².

Popper relata que, naquela época, ele se interessava por quatro teorias muito em voga: a relatividade de Einstein, a teoria da história de Marx, a psicanálise freudiana e a psicologia de Adler. Todas elas reivindicavam o *status* de ciência, de teorias científicas. Dentre as razões pelas quais as pessoas defendiam a cientificidade de teorias como as de Marx e Freud, destacavam-se as ideias de que elas tinham ampla “capacidade de explicação”, ou seja, a capacidade de “explicar praticamente tudo em seus respectivos campos” (POPPER, 1982, p. 64), e seu poder de “verificação”. A verificação consistia no fato de que o mundo parecia estar cheio de “exemplos confirmadores” (POPPER, 1982, p. 64) das teorias. Qualquer comportamento humano, por exemplo, parecia confirmar a psicanálise freudiana, assim como qualquer evento histórico parecia confirmar o marxismo.

O que, porém, parecia ser uma vantagem de teorias como o marxismo e o freudismo era, na verdade, um ponto falho. Analisando esta situação mais atentamente, Popper percebeu que qualquer situação imaginável serviria sempre como verificação para estas teorias. Mesmo situações contraditórias, opostas, confirmariam igualmente teorias como o marxismo e a psicanálise.

Já a teoria de Einstein, neste ponto, era fundamentalmente diferente. Não era possível imaginar inúmeras situações que a confirmassem ou que promovessem sua verificação. A teoria de Einstein se mostrava mais restrita. O exemplo citado por Popper é o do efeito da gravitação sobre a luz, previsto por Einstein. Se, de acordo com

² É notável o fato de que um dos primeiros pensadores a argumentar contra a validade da astrologia foi Agostinho, como se pode ler *n'As Confissões* (cf. AGOSTINHO, 2001, p. 146-149).

Einstein, a luz é afetada pela gravidade dos corpos celestes, então a trajetória da luz de uma estrela distante será alterada pela gravitação do sol. Assim, se um observador pudesse ver a luz de uma estrela durante o dia sem se ofuscar pela claridade do sol, a posição dessa estrela no céu apareceria alterada em relação à sua posição durante a noite. Neste caso, a teoria de Einstein não comportaria hipóteses contrárias. Se a posição da estrela não estiver alterada pela força gravitacional do sol, a teoria de Einstein cairia por terra, ao contrário das outras teorias mencionadas que parecem sempre se fortalecer e se confirmar, não importando o que aconteça. Com experimentos feitos subsequentemente, especialmente com a observação de estrelas durante o dia na ocorrência de eclipses, a previsão da teoria de Einstein mostrou-se acertada.

Refletindo sobre estas situações, Popper chegou à conclusão de que “o critério que define o *status* científico de uma teoria é sua capacidade de ser refutada ou testada” (POPPER, 1982, p. 66). Uma teoria, para ser científica, deve atender ao critério da “refutabilidade” ou da “testabilidade”. Se uma teoria é sempre confirmada por qualquer coisa, não importando o que aconteça, ela é impossível de ser testada, pois não pode, nem hipoteticamente, ser refutada. O filósofo austríaco então formulou um corpo de conclusões que estabelecem o critério de demarcação, ou seja, apresentam uma solução para o problema da demarcação entre ideias científicas e não-científicas. Dentre elas, merecem destaque as seguintes:

- (1) É fácil obter confirmações ou verificações para quase toda teoria – desde que as procuremos.
- (2) As confirmações só devem ser consideradas se resultarem de previsões arriscadas; isto é, se, não esclarecidos pela teoria em questão, esperarmos um acontecimento incompatível com a teoria e que a teria refutado.
- (3) Toda teoria científica “boa” é uma proibição: ela proíbe certas coisas de acontecer. Quanto mais uma teoria proíbe, melhor ela é.
- (4) A teoria que não for refutada por qualquer acontecimento concebível não é científica. A irrefutabilidade não é uma virtude, como frequentemente se pensa, mas um vício.
- (5) Todo *teste* genuíno de uma teoria é uma tentativa de refutá-la. A possibilidade de testar uma teoria implica igual possibilidade de demonstrar que é falsa. Há, porém, diferentes graus na capacidade de se testar uma teoria: algumas são mais “testáveis”, mais expostas à refutação do que outras; correm, por assim dizer, maiores riscos (POPPER, 1982, p. 66).

A solução de Popper para o problema da demarcação entre o que é ciência e o que não é obteve boa aceitação entre cientistas. O já citado físico britânico Stephen Hawking, por exemplo, afirmou:

Uma teoria científica segura, seja do tempo ou de qualquer outro conceito, deve, na minha opinião, ser baseada na mais viável filosofia da ciência: a

abordagem positivista³ formulada por Karl Popper e outros (HAWKING, 2001, p. 31).

A proposta epistemológica de Popper, portanto, mostrou-se obviamente relevante para as discussões envolvendo a teoria do conhecimento e a ciência moderna. Ainda que alguém rejeite as conclusões de Popper, suas ideias não podem ser ignoradas e motivaram um grande debate no contexto filosófico e científico do século XX, pois muitas das teorias classificadas como não-científicas pelos critérios popperianos são, até hoje, importantes campos de estudo no mundo acadêmico. Com seu critério de demarcação, Popper não invalidou as teorias classificadas como não-científicas. Ele tão somente apresentou um critério para distingui-las das ciências da natureza. Estas, segundo os critérios popperianos, ao contrário dos demais campos do saber, se desenvolvem por meio de conjecturas e refutações: teorias científicas formulam sempre hipóteses, ou conjecturas, passíveis de refutação caso não se adéquem aos resultados de testes empíricos aos quais elas podem ser submetidas.

O tempo e a ciência na contemporaneidade

Como afirmado acima, a pensamento ocidental modificou-se ao longo dos muitos séculos que separam a época presente do tempo de Agostinho. A ciência moderna, com todos os seus métodos, estabeleceu-se como o padrão de investigação de questões sobre a natureza, e as especulações feitas à maneira dos filósofos antigos tornaram-se secundárias na análise do mundo natural. Toda a cosmologia contemporânea se fundamenta principalmente nos princípios da física moderna. Questões ligadas à origem do universo são inseparáveis das pesquisas realizadas no campo da física, da astrofísica e da astronomia. Um dos principais objetos de investigação nestas pesquisas sobre as origens do cosmos é justamente o tempo, que tanto ocupou a mente do Bispo de Hipona no final do século IV da era atual.

Na cosmologia moderna, o problema do tempo é indissociável de questões mais amplas que incluem o problema da própria origem do universo. Foi no contexto de investigações sobre o universo como um todo que a física contemporânea, no início do

³ A afirmação, porém, de que a abordagem de Popper é positivista não é unanimemente aceita entre estudiosos do pensamento do filósofo austríaco.

século XX, começou a desenvolver os modelos atualmente aceitos como os que melhor descrevem a história do cosmos. Portanto, para se compreender como se chegou à conclusão contemporânea de que o tempo teve um início, são pertinentes algumas considerações sobre este tema.

Na década de 1920, o astrônomo norte-americano Edwin Hubble fez descobertas sobre o universo a partir de observações possibilitadas pelo desenvolvimento de telescópios mais precisos. Em 1923, Hubble constatou que a galáxia na qual se situa a Terra não é a única do universo. Sendo capazes de observar comparativamente as distâncias e os deslocamentos entre diferentes galáxias, o padre belga George Lemaître, em 1927, e o próprio Hubble, em 1929, constataram que as galáxias se afastam da terra em velocidades proporcionais à sua distância. Isto quer dizer que, quanto mais longe da terra se encontra uma galáxia, mais velozmente ela se afasta do planeta terra. Lemaître e Hubble, portanto, obtiveram as primeiras evidências de que o universo está em expansão. O artigo publicado por Lemaître em 1927 é, inclusive, considerado o marco inicial da teoria amplamente conhecida hoje como Big Bang. Como afirma o físico brasileiro Oliveira Filho (2015), Lemaître “foi provavelmente o primeiro a propor um modelo específico para o Big Bang, em 1927”. Anos antes, em 1905, Albert Einstein já havia publicado sua teoria da relatividade especial, segundo a qual a velocidade da luz no vácuo é constante, e é um limite para a velocidade da matéria e da energia. Nada, assim, pode viajar mais rapidamente do que a luz. A teoria de Einstein também permite uma descrição da gravidade com sendo a “ação das massas nas propriedades do espaço e do tempo” (OLIVEIRA FILHO, 2015). Como mencionado acima, esta ação das massas condiciona até mesmo o movimento e a trajetória da luz.

A constatação de que as massas dos corpos agem até mesmo sobre o espaço e o tempo, combinada com as observações de Hubble e Lemaître sobre a taxa de expansão do universo, tiveram como consequência o desenvolvimento da teoria do “Big Bang”. Se o universo está em expansão, e se a taxa na qual ele se expande é condicionada pela gravitação (que depende da quantidade de matéria presente no cosmos), então o universo é no presente mais “amplo” do que no passado. Se as galáxias estão se afastando, é porque já estiveram mais próximas umas das outras:

A teoria do Big Bang leva em conta que se as galáxias estão se afastando umas das outras, como observado por Edwin Hubble em 1929, então no passado elas deveriam estar cada vez mais próximas, e num passado remoto, cerca de 13,7 bilhões de anos atrás, deveriam estar todas num mesmo ponto,

muito quente, uma singularidade espaço-tempo, que se expandiu no Big Bang. O Big Bang, ou Grande Expansão, criou não somente a matéria e a radiação, mas também o próprio espaço e o tempo. Este é o início do Universo que podemos conhecer (OLIVEIRA FILHO, 2015).

Estas descobertas feitas no início do século XX geraram muitas discussões, que perduram até hoje, no âmbito da ciência. Contudo, em linhas gerais, o modelo cosmológico mais admitido atualmente gira em torno do consenso entre estes princípios básicos. O universo observável teve um início, descrito pela teoria do “Big Bang”; o início do universo é o início de toda a matéria e energia, e é também o início do espaço e do tempo; não havia tempo na “singularidade”, ou seja, não havia tempo antes do instante inicial.

A questão específica do tempo neste modelo cosmológico continuou causando estranheza, e muitos cientistas envolvidos neste debate inicialmente rejeitavam a ideia de que o próprio tempo possa ter tido um início. O próprio Einstein, cuja teoria era perfeitamente compatível com a ideia de que o tempo teve um começo, nunca se agradou dela, insistindo por vários anos em seu oposto, ou seja, a ideia de que o tempo era infinito em qualquer direção (cf. HAWKING, 2001, p. 23 e 36). Contudo, décadas de testes e de desenvolvimento da física puderam estabelecer na ciência contemporânea a ideia do início do tempo. Conforme expõe Oliveira Filho (2015):

O Teorema de Singularidade, demonstrando que não existe definição de tempo antes do Big-Bang ou dentro de um buraco negro, foi provado por Stephen W. Hawking e Roger Penrose, no artigo *The Singularities of Gravitational Collapse and Cosmology*, [...] em 1970 (OLIVEIRA FILHO, 2015).

Este então é o estado em que hoje se encontra a ideia de que o tempo teve um início. Esta hipótese, que acima foi denominada “conjectura agostiniana sobre o tempo”, é atualmente a mais aceita no debate científico no que diz respeito às relações entre o tempo, o universo e sua origem.

A conjectura agostiniana sob os critérios popperianos

A conjectura agostiniana, como é evidente, foi elaborada em um contexto cultural completamente diferente do que existia no século XX e do que existe hoje. Não obstante, frequentemente cientistas contemporâneos que lidam com tais problemas

reconhecem o pioneirismo de Agostinho no trato com estas questões envolvendo o tempo e sua origem. O próprio Stephen Hawking, mencionado por Oliveira Filho na citação acima como um dos cientistas que comprovaram a ideia de início do tempo, escreve sobre Agostinho em suas obras de divulgação científica referindo-se a ele como o pensador “que sustentou que o tempo não existia antes da origem do mundo” (HAWKING, 2001, p. 35), e afirmando: “Segundo Santo Agostinho, antes de criar o Céu e a Terra, Deus não criou absolutamente nada. Na verdade, isso se aproxima bastante das ideias modernas” (HAWKING, 2001, p. 35). Em outra obra, Hawking cita Agostinho e sua ideia de que “o tempo era uma propriedade do universo que Deus criou, e que não existia antes do começo do universo” (HAWKING, 2000, p. 27). O físico australiano Paul Davies, que também se dedica à divulgação da ciência contemporânea, afirma que o conceito do tempo como algo que teve um começo “não é absolutamente novo” (DAVIES, 2000, p. 173), citando em seguida Agostinho e sua conjectura.

Portanto, a coincidência entre a conjectura agostiniana sobre o tempo e as constatações da ciência moderna sobre a origem do tempo e do universo fica bem estabelecida, e não há muito para se discutir sobre isto. O problema, porém, é outro. Na exposição feita acima sobre as ideias de Karl Popper, foi referenciada a seguinte afirmação do filósofo austríaco: “[...] a ciência frequentemente comete erros, ao passo que a pseudociência pode encontrar acidentalmente a verdade” (POPPER, 1982, p. 63). O fato, portanto, de uma ideia coincidir com fatos do mundo natural descritos pela ciência não significa que tal ideia seja científica. O problema não é, portanto, sobre a veracidade, ou validade, ou mesmo sobre o grau de certeza de uma hipótese ou de uma conjectura. O problema com o qual se pretende lidar aqui é sobre a “pertença” ou “não pertença” de uma ideia ao campo da ciência, e suas conseqüências para o próprio critério de demarcação que Popper propôs. Considere-se aqui a definição de Popper para o problema da demarcação:

Denomino *problema da demarcação* o problema de estabelecer um critério que nos habilite a distinguir entre as ciências empíricas, de uma parte, e a Matemática e a Lógica, bem como os sistemas “metafísicos”, de outra (POPPER, 2002, p. 35).

A conjectura agostiniana sobre o tempo é compatível com as descobertas científicas contemporâneas, mas jamais seria correto dizer que Agostinho estivesse, em

sua época, fazendo ciência nos moldes atuais. “Santo Agostinho estava mais interessado em teologia do que em física”, afirma Paul Davies (2000, p. 247). O principal texto de Agostinho sobre o tempo, o referido livro XI d’*As Confissões*, é permeado por questões teológicas e fica evidente ao leitor o contexto religioso em este escrito está inserido. Agostinho, em consonância com a realidade e os costumes de sua época, não procurava fazer testes empíricos sobre suas conjecturas. O desenvolvimento de sua argumentação é eminentemente metafísica, e sua “teoria sobre o tempo” é também de natureza metafísica.

Entretanto, são notáveis alguns aspectos de sua conjectura sobre o tempo se ela for considerada isoladamente, ou seja, destacada de toda a argumentação que conduziu o filósofo a ela. Considere-se, portanto, a conjectura em seus termos mais fundamentais: o tempo teve um início. Voltando àquelas conclusões às quais Popper chegou em sua reflexão sobre a ciência no início do século XX, é possível perceber que a conjectura agostiniana sobre o tempo se adéqua muito bem a elas. Começando pelas duas primeiras:

(1) É fácil obter confirmações ou verificações para quase toda teoria – desde que as procuremos.

(2) As confirmações só devem ser consideradas se resultarem de predições arriscadas; isto é, se, não esclarecidos pela teoria em questão, esperarmos um acontecimento incompatível com a teoria e que a teria refutado (POPPER, 1982, p. 66).

De acordo com a segunda conclusão, só é possível levar em consideração uma teoria se ela fizer uma predição arriscada, que possa ser refutada por um acontecimento incompatível com ela. A conjectura agostiniana sobre o tempo corre este risco. Ao dizer que o tempo teve um começo, ela se arrisca a ser refutada caso, em algum momento da história, surjam meios de colocá-la em testes que a confrontem com observações do mundo natural. Mesmo que Agostinho nunca tenha pensado nestas questões epistemológicas típicas da contemporaneidade, foi exatamente isto o que ocorreu com sua conjectura: ela foi corroborada pela observação de fatos que se mostraram compatíveis com ela, ao passo que não houve observação de acontecimentos que a pudessem refutar.

A terceira conclusão de Popper estabelece o seguinte:

(3) Toda teoria científica “boa” é uma proibição: ela proíbe certas coisas de acontecer. Quanto mais uma teoria proíbe, melhor ela é (POPPER, 1982, p. 66).

A conjectura agostiniana sobre o tempo é uma proibição: ela proíbe a ideia einsteniana referida acima, de que o tempo é infinito em ambas as direções (passado e futuro). Segundo Agostinho, o tempo é finito no passado, ou seja, teve um início. Se isto não fosse corroborado, e se, ao contrário, a ideia einsteniana de tempo infinito tivesse sido corroborada, a teoria agostiniana teria sido refutada.

A quarta conclusão de Popper estabelece o seguinte:

(4) A teoria que não for refutada por qualquer acontecimento concebível não é científica. A irrefutabilidade não é uma virtude, como frequentemente se pensa, mas um vício (POPPER, 1982, p. 66).

Como visto, a conjectura agostiniana sobre o tempo é refutável por um acontecimento concebível: a corroboração de sua ideia contrária, ou seja, a corroboração da ideia de que o tempo é infinito no passado. Há, portanto, um acontecimento concebível capaz de refutar o que Agostinho afirmou sobre o tempo. Seria possível prosseguir mostrando como a conjectura agostiniana se adéqua em vários aspectos aos critérios popperianos, mas o ponto mais relevante já foi estabelecido: o que Agostinho pensou sobre o tempo é passível de refutação, o que se enquadra nos critérios estabelecidos por Popper para se considerar uma teoria como científica.

Ocorre que a “teoria” agostiniana não é científica. Ela é metafísica e teológica. Como afirmado acima, o que se considerou isoladamente foi a conjectura sobre o início do tempo que surgiu no bojo de toda a argumentação tecida por Santo Agostinho em suas reflexões sobre o tempo. Neste sentido, é evidente que não se pode dizer da teoria agostiniana que ela seja idêntica a teorias científicas contemporâneas. As teorias como as de Einstein, ou as de Hubble e Lemaître, citadas acima, são exemplos clássicos de teorias científicas no sentido moderno, voltadas para a observação da natureza, para a elaboração de hipóteses e para o teste empírico destas hipóteses e conjecturas. Agostinho, ao contrário, mostra claramente ao leitor que seu “experimento” é puramente especulativo e mental, sem pretensões de submetê-lo a testes empíricos.

Ainda assim, é notável o fato de que tal exercício puramente especulativo de filosofia e teologia tenha dado origem a uma conjectura que, séculos mais tarde, se adequou perfeitamente a critérios rigorosos de determinação da cientificidade de uma hipótese. Mas que importância tem isto para a filosofia da ciência e para a própria ciência moderna?

O que se pode afirmar a partir da conjectura agostiniana sobre o tempo é a possibilidade que a história da filosofia apresenta de conter ideias frutíferas em campos diferentes até mesmo daqueles em que atuaram seus criadores. Agostinho nunca poderia pensar que suas reflexões religiosas pudessem ter tamanha relevância nas discussões envolvendo métodos e experimentos que não existiam em sua época. Da mesma maneira, antes das descobertas de Hubble e de Lemaître, a comunidade científica contemporânea não poderia saber que ideias propostas por um sacerdote cristão nas fronteiras a antiguidade com a Idade Média seriam postas no centro do debate que eclodiria a partir da década de 1920. A história da filosofia, portanto, pode conter “tesouros escondidos”, cuja relevância específica para um campo específico do saber pode ainda não ter sido percebida, mas que pode mostrar-se significativa quando as condições de desenvolvimento daquela área se mostrarem propícias para tanto.

Ainda é possível perceber, a partir disto, que os interesses entre diversas áreas do saber são, muita vezes, coincidentes, e que tal coincidência de interesses pode ampliar-se não apenas para uma coincidência de conclusões, mas para uma coincidência na validade epistemológica destas conclusões. A “teoria” de Agostinho sobre o tempo é um exemplo disto. Agostinho estava interessado na investigação de toda a criação, de todo o universo, e o tempo era um ponto entre outros, não obstante sua importância. O mesmo pode ser dito exatamente sobre os físicos citados acima: sua pretensão é o estudo do universo, o que inclui o tempo. Os métodos, as abordagens, e até mesmo a linguagem, são diferentes nos dois casos. Mas em ambos os casos ocorreu a formulação de uma mesma hipótese, que atende aos mesmos critérios epistemológicos popperianos estabelecidos na contemporaneidade, que foram concebidos para serem aplicados a teorias atuais.

Conclusão

Por fim, há um fato importante que não pode deixar de ser mencionado. Ainda que as diferenças entre as teorias científicas modernas e os argumentos teológicos metafísicos de Agostinho sejam bem diferentes em seus conteúdos e em seus fundamentos epistemológicos, como ficou esclarecido acima, os pontos de convergência

entre ambos (também expostos acima) revelam uma afinidade situada em um nível mais fundamental.

Tanto as teorias contemporâneas da ciência moderna quanto as especulações metafísicas da antiguidade têm em comum os mesmos pressupostos de rigor lógico-argumentativo que vêm marcando toda a história da filosofia e do pensamento ocidental desde os pré-socráticos na Grécia Antiga. A genealogia da física moderna passa pelos mesmos antepassados da metafísica agostiniana, e mostra que ambos têm, em última instância as mesmas raízes. Se, por vezes, os desenvolvimentos de ambas as ideias ao longo da história parecem divergir e mostrar um afastamento, as possibilidades de convergência, de aproximação e de interseção nunca podem ser descartadas.

Assim, propostas contemporâneas situadas no campo lógico ou epistemológico, como as de Popper, podem certamente permitir novas perspectivas teóricas sobre ideias antigas. Isto só é possível, em última instância, porque as ideias popperianas que demandam rigor lógico de conjecturas formuladas sobre a natureza encontram este mesmo rigor lógico em ideias como a conjectura agostiniana sobre o tempo, e ambas as perspectivas, popperiana e agostiniana, são elaboradas sobre os mesmos fundamentos de racionalidade que foram estabelecidos desde os primórdios do pensamento ocidental.

Referências

AGOSTINHO. *Comentários ao Gênesis*. São Paulo: Paulus, 2005.

_____. *Confissões*. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

_____. *Le Confessioni*. 5 ed. Roma: Newton Compton, 2012.

DAVIES, Paul. *O enigma do tempo: a revolução iniciada por Einstein*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000.

GILSON, Étienne. *Introdução ao estudo de Santo Agostinho*. 2. ed. São Paulo: Discurso Editorial; Paulus, 2010.

HAWKING, Stephen. *O universo numa casca de noz*. São Paulo: Mandarim, 2001.

_____. *Uma breve história do tempo: do Big Bang aos buracos negros*. 30. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

MATTHEWS, Gareth B. *Santo Agostinho: a vida e as ideias de um filósofo adiante de seu tempo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007.

OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza. *O universo como um todo: cosmologia*. Departamento de Astronomia do Instituto de Física da UFRGS, mar. 2015. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/univ/univ.htm>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

POPPER, Karl. *A lógica da pesquisa científica*. 14. ed. São Paulo: Cultrix, 2002.

_____. *Conjecturas e refutações: pensamento científico*. 2. ed. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1982.