

Cadernos Teologia Pública

As implicações da evolução científica para a semântica da fé cristã

George V. Coyne

ano X - número 78 - 2013

INSTITUTO
HUMANITAS
UNISINOS



JESUÍTAS


UNISINOS
UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS

As implicações da evolução científica para a semântica da fé cristã

George V. Coyne

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS

Reitor

Marcelo Fernandes de Aquino, SJ

Vice-reitor

José Ivo Follmann, SJ

Instituto Humanitas Unisinos

Diretor

Inácio Neutzling, SJ

Gerente administrativo

Jacinto Schneider

Cadernos Teologia Pública

Ano X – Nº 78 – 2013

ISSN 1807-0590

Responsáveis técnicos

Cleusa Maria Andreatta

Caio Fernando Flores Coelho

Revisão

Isaque Gomes Correa

Editoração eletrônica

Rafael Tarcísio Forneck

Impressão

Impressos Portão

Editor

Prof. Dr. Inácio Neutzling – Unisinos

Conselho editorial

MS Ana Maria Formoso – Unisinos

Prof. Dr. Celso Cândido de Azambuja – Unisinos

Prof. Dra. Cleusa Maria Andreatta – Unisinos

Prof. MS Gilberto Antônio Faggion – Unisinos

Prof. Dra. Marilene Maia – Unisinos

Dra. Susana Rocca – Unisinos

Conselho científico

Prof. Dra. Edla Eggert – Unisinos – Doutora em Teologia

Prof. Dr. Faustino Teixeira – UFJF-MG – Doutor em Teologia

Prof. Dr. José Roque Junges, SJ – Unisinos – Doutor em Teologia

Prof. Dr. Luiz Carlos Susin – PUCRS – Doutor em Teologia

Prof. MS Maria Helena Morra – PUC Minas – Mestre em Teologia

Prof. Dra. Maria Inês de Castro Millen – CES/ITASA-MG – Doutora em Teologia

Prof. Dr. Rudolf Eduard von Sinner – EST-RS – Doutor em Teologia

Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Instituto Humanitas Unisinos

Av. Unisinos, 950, 93022-000 São Leopoldo RS Brasil

Tel.: 51.3590 8213 – Fax: 51.3590 8467

www.ihu.unisinos.br

Cadernos Teologia Pública

A publicação dos Cadernos Teologia Pública, sob a responsabilidade do Instituto Humanitas Unisinos – IHU, quer ser uma contribuição para a relevância pública da teologia na universidade e na sociedade. A teologia pública pretende articular a reflexão teológica em diálogo com as ciências, culturas e religiões de modo interdisciplinar e transdisciplinar. Busca-se, assim, a participação ativa nos

debates que se desdobram na esfera pública da sociedade. Os desafios da vida social, política, econômica e cultural da sociedade, hoje, especialmente, a exclusão socioeconômica de imensas camadas da população, no diálogo com as diferentes concepções de mundo e as religiões, constituem o horizonte da teologia pública. Os Cadernos Teologia Pública se inscrevem nesta perspectiva.

As implicações da evolução científica para a semântica da fé cristã

George V. Coyne

Introdução

O pano de fundo geral do tema que quero abordar é constituído pelas seguintes perguntas: até que ponto o que sabemos pela ciência a respeito da evolução da vida no universo pode influenciar nossa atitude religiosa? E, por outro lado, até que ponto o pensamento religioso pode dar uma contribuição para nossa compreensão científica das origens e da evolução da vida no universo? Essa dupla pergunta implica o sério risco de transgredir a independência epistemológica das várias disciplinas: teologia, filosofia, astrofísica, biologia e cosmologia, e de criar, com isso, mais confusão do que compreensão. À medida que a exposição avançar, precisamos manter uma postura consistente no sentido de preservar a integridade de cada uma das disciplinas, especialmente en-

tre as ciências naturais e a teologia. A história já mostrou que efeito desastroso teve a não preservação da integridade das respectivas disciplinas.

É impossível, por exemplo, negar que na Era do Iluminismo, nos séculos XVI e XVII, a teologia natural foi um movimento verdadeiramente notável que exige nossa atenção por ser o último caso histórico de uma interação significativa entre a ciência e a teologia. O clímax desse movimento veio com Isaac Newton. Para Newton, por exemplo, não havia razão conhecida para o fato de que tanto os planetas quanto suas luas se movem todos quase no mesmo plano; isso não se deve a qualquer necessidade na natureza, como mostra o fato observacional de que muitos cometas do sistema solar se movem em órbitas que estão fortemente inclinadas para esse plano. A falta de razões científicas para tais combinações

notáveis e a recusa de Newton de considerá-las meras coincidências o levaram a concluir que “os movimentos que os planetas têm agora não poderiam provir apenas de uma causa natural qualquer, mas foram gravadas por um Agente inteligente”,¹ um agente a quem Newton, por assim dizer, cumprimenta em termos de admiração profissional, pois “ajustar todas essas coisas juntas numa variedade tão grande de corpos demonstra que aquela causa não é cega nem fortuita, mas muito bem instruída em mecânica e geometria”.² E assim nasceu o grande “Deus das Lacunas”, o Deus que explica o que a ciência não pode explicar.

Em épocas posteriores, a natureza foi louvada por poetas por causa de sua beleza cativante ou por filósofos por causa de sua desafiadora variedade de fenômenos a exigir explicação. Mas desde então ela nunca mais foi exaltada por um coro quase unânime de cientistas como proveniente do dedo de Deus e, por isso, repleta de provas de sua sabedoria e seu poder. Astrônomos, físicos e naturalistas se juntaram, nesse ponto, a Jó e ao Salmista ao reconhecerem Deus como o fundamento úl-

timo de tudo que há no céu e na terra. Pois essa era, talvez, a mais notável marca da teologia natural. Ela não se originou na teologia, e sim na ciência. Não foi iniciada por teólogos que tentassem, a partir de cima, imprimir uma perspectiva religiosa na ciência. Ela começou como um movimento de base entre cientistas crentes que estavam convencidos de que a existência de Deus podia ser provada e alguns de seus atributos, descritos a partir de baixo, isto é, com base no universo em expansão do conhecimento científico. Isso também os convenceu de que não tinham nada a temer do indubitável progresso da ciência, pois para além da fronteira retrocedente entre o conhecido e o desconhecido não havia um abismo escuro e perigoso em que a mente religiosa pudesse perder-se, e sim apenas outro território a ser examinado na busca de novas provas da existência do Criador.

O resultado final, em minha opinião, é que naquela Era do Iluminismo e da onda de raciocínio científico, a maioria dos cientistas, que eram crentes em termos religiosos, não foram razoáveis em sua abordagem da crença religiosa, visto que procuravam fundamentar sua crença em bases puramente racionais. Isso criou, na época, entre algumas pessoas e continua criando atualmente entre muitas uma brecha – desnecessária, a meu ver – entre a ciência e a crença religiosa. Embora o raciocínio filosófico e teológico possa servir de prolegômenos à fé religiosa e

1 NEWTON, Isaac. *Four Letters from Sir Isaac Newton to Doctor Bentley containing some Arguments in Proof of a Deity*. London, 1756. A mais recente edição está em *The Correspondence of Isaac Newton*, ed. H. W. Turnbull, Cambridge, 1961, v. III, p. 233-256.

2 Idem, *ibidem*, p. 235.

embora a fé, em si, não contradiga qualquer discurso racional, a fé religiosa verdadeira é, na falta de um termo melhor, transcendente. Ela vai além do racional.

Fazendo uma observação à parte, o ateísmo é um exercício na fé. Não conheço nenhuma prova racional de que Deus não existe. Ao mesmo tempo em que pode ser uma afronta à lógica exigir uma prova de que algo ou alguém não existe, a longa e profunda história das religiões ao longo do tempo que a humanidade passou nesta terra deveria ser abordada de maneira mais razoável do que ocorre entre a maioria dos ateus modernos. Até que ponto isso é uma herança da Era do Iluminismo e do nascimento da ciência moderna é uma questão que poderia estimular nossas discussões.

A natureza da fé religiosa

Com demasiada frequência, as discussões sobre a relação entre ciência e religião são travadas em termos muito gerais. Esse tipo de discurso pode ser bastante infrutífero por duas razões. Em primeiro lugar, em comparação com as ciências naturais a religião contém uma medida maior da dimensão subjetiva, de experiências humanas não totalmente verificáveis por razões objetivas. É claro que tais experiências religiosas não es-

tão limitadas à religião. Elas estão presentes em muitas áreas de nossa vida. E essas experiências, religiosas ou de outra espécie, tampouco precisam estar em conflito com a razão. Elas simplesmente não estão limitadas à explicação racional. Vão além do que pode ser justificado racionalmente. Em segundo lugar, enquanto que no caso das ciências naturais nós temos uma ideia bastante aceitável do que queremos dizer com o termo ciência, a própria noção de religião não está bem definida. Significa prestar culto? Significa ser uma “pessoa boa”? Significa aceitar certos ditames morais que vão além do que é comumente aceito como bom ou mau? Significa aceitar esses ditames por convicção pessoal ou por lealdade a uma certa tradição? Significa crer em certas doutrinas? Significa aceitar uma certa estrutura autoritativa e hierárquica, isto é, ser membro de uma certa igreja? Para a maioria de nós, a religião implicaria mais uma resposta afirmativa do que negativa a todas essas perguntas. Ainda assim, a situação fica mais complicada pela multiplicidade de religiões que divergem entre si e que até guerrearam umas com as outras, em função das respostas dadas a perguntas como as feitas acima. Mesmo atualmente, se olharmos algumas das principais tradições religiosas: islã, judaísmo, budismo, etc., vemos não apenas vastas diferenças entre elas, mas também enormes divisões dentro de cada uma dessas tradições.

Por conseguinte, a única forma em que o diálogo como experiência racional pode acontecer é que, por parte da religião, ele se limite aos fundamentos racionais para a crença religiosa. Mesmo nesse caso, a única forma em que esse diálogo poderia ter significância universal é que pudéssemos pressupor que existam fundamentos racionais comuns em todas as tradições religiosas, mas esse simplesmente não é o caso. Por isso, parece que qualquer diálogo frutífero exige que a base racional de certas crenças religiosas específicas em certas tradições religiosas específicas seja confrontada com o que se sabe a partir das ciências naturais. As ciências naturais, em particular, fizeram grandes avanços ao aderir rigidamente a cânones que definem o que é cientificamente verdadeiro. Com efeito, em anos recentes as normas para julgar a verdade científica de uma dada teoria das origens e da evolução da vida foram ampliadas, como exporei mais abaixo, no sentido de convidar ao diálogo com a filosofia e a teologia, e especificamente dentro do cristianismo.

A fé bíblica e o cristianismo

A Bíblia é uma coleção de escritos de autores diferentes, de várias épocas e contém vários gêneros li-

terários. Assim, o mais apropriado para a razão é falar de um livro específico, e não da Bíblia em geral. Está claro, por exemplo, que a intenção geral dos autores de Gênesis é evocar a fé religiosa, uma adesão ao Deus de Abraão, Isaac e Jacó, e não ensinar ciência. Simplesmente não há ensinamento científico em Gênesis. Na tradição judaico-cristã, as raízes da crença religiosa remontam a 5 mil anos antes de Cristo, com o profeta Abraão. Mas a ciência moderna não pode ser datada antes do século XVI ou XVII, desde a época de Galileu e, passando por muitos outros, até Newton, com a descoberta da lei universal da gravidade, do cálculo diferencial, etc. Pode-se querer voltar até os primórdios do método experimental com Roger Bacon e outros no século XIII. Mas, seja como for, a ciência moderna que fala à religião atualmente nasceu muito depois da religião à qual ela fala. Deve-se reconhecer que a tradição religiosa é historicamente muito mais longa e, até certo ponto, tem aquela riqueza de passado que a ciência moderna não tem.

Desde as antigas concepções mitológicas da relação dos deuses com a natureza, passando pela Era de Ouro da Grécia, especialmente Platão, Aristóteles e Arquimedes, houve um desenvolvimento de concepções conflitantes a respeito do discurso apropriado sobre a natureza e as verdadeiras relações entre Deus e os seres

humanos.³ Foi nesses tempos agitados que o cristianismo, com sua fé bíblica herdada, surgiu a partir de sua origem obscura na Palestina. À primeira vista, parece que ele teria de ficar fora da batalha filosófica como um não combatente que estava singularmente desinteressado nas realizações científicas dos gregos. Não há tratado de cosmologia no Novo Testamento, e pouquíssimas referências a elementos da explicação grega do universo. Despendem-se todos os esforços na proclamação da crença de que o nascimento, a morte e a ressurreição de Jesus tinham mudado radicalmente a forma pela qual as relações entre Deus e o mundo deveriam ser vistas.

Da religião de Israel o cristianismo também herdou a crença de que o único Senhor do mundo é também seu Criador.⁴ O Antigo Testamento sublinha repetidamente o fato de que o mundo é criado. Isso é quase sempre entendido no sentido de que ele veio a existir independentemente do ser humano e sem assistência humana. “Onde estavas, quando lancei os fundamentos da terra?” (Jó 38,4) foi a pergunta feita por Deus a Jó. Entretanto, a doutrina bíblica da criação parece

estar marcada por um paradoxo. Por um lado, há um abismo entre Deus e suas criaturas. Não há nada na natureza que seja divino. Por outro lado, diz-se que o mundo criado testifica a divindade de seu Criador. Deus deve estar presente nele de tal modo que o ser humano possa reconhecê-lo como criado. O início do Evangelho de João indica uma solução para esse dilema. “No princípio era o *logos*, e o *logos* estava com Deus, e o *logos* era Deus. No princípio, ele estava com Deus. Tudo foi feito por meio dele, e sem ele nada foi feito” (Jo 1,1). Quando o quarto evangelho começa dizendo que “no princípio era o *logos*”, isso parece, à primeira vista, como a introdução a um tratado filosófico grego. Usar essa palavra num contexto cristão foi um passo importante com vistas à assimilação da concepção do mundo como estrutura racional de acordo com a característica básica da filosofia grega.

Apesar de seu aparente desconhecimento de todos os assuntos científicos, o Novo Testamento apresentou o cristianismo de uma maneira que continha uma série de ideias seminais a partir das quais se desenvolveriam as relações futuras entre o discurso científico sobre as leis da natureza e a crença religiosa de que essas leis revelavam um plano divino. A crença no Deus Uno implicava uma demitologização do discurso sobre a natureza. Que a natureza seja criada significava que suas conexões

3 PEDERSEN, Olaf. *The Two Books*. Ed. G. V. Coyne e T. Sierotowicz. Vatican City: Vatican Observatory Foundation, 2007, cap. 1.

4 CLIFFORD, R. J. Creation in the Hebrew Bible. In: RUSSELL, R. J.; STOEGER, W.; COYNE, G. V. (eds.). *Physics, Philosophy and Theology*. Vatican City: Vatican Observatory Foundation, 1995, p. 151-166.

internas foram estabelecidas independentemente da mente humana, que tinha de respeitá-las quando fossem descobertas. Finalmente, a cristologia do *logos* arraigou a ideia de uma racionalidade que a tudo permeia numa religião que aclamava Cristo como o Senhor do mundo. É difícil não ver uma ligação entre essa percepção e o surgimento de métodos experimentais na ciência.

A natureza das ciências naturais

Os céticos, duvidando de alguma vez conseguir encontrar uma definição amplamente aceita de ciência, dizem que a ciência é o que os cientistas fazem. O elemento de verdade contido nesta afirmação é que ciência não é um conceito unívoco. Ele varia de uma disciplina para outra, até mesmo, por exemplo, entre as ciências chamadas exatas. Mas também há elementos comuns suficientes entre elas para que o nome “ciência” possa ser dado legitimamente a cada uma de modo analógico. Vamos fazer isso com o estudo da evolução biológica sobre o pano de fundo da evolução cosmológica. O que são essas disciplinas? O que fazem esses cientistas? Começamos com dados controlados, isto é, dados que qualquer outro profissional com a respectiva formação poderia verificar independentemente. A partir dos dados observados, usamos a

química, física e matemática para desenvolver um modelo que seja o que melhor explica os dados. Mais tarde vamos discutir o que constitui “a melhor explicação”. Há muitos pressupostos implicados nesse processo de desenvolver nosso conhecimento das origens da vida e da história no universo. Um dos principais é pressupor que seja válido aplicar as leis científicas derivadas de nosso conhecimento do que acontece na terra ao universo como um todo. De qualquer modo, a passagem de observações para modelos é um processo continuamente recíproco. Usamos o melhor modelo para determinar que observações adicionais precisam ser feitas. Depois aperfeiçoamos o modelo com novas observações, etc. Há um ir e vir constante das observações para o modelo e deste para as observações. É importante mencionar que na própria natureza desse processo de reciprocidade nós admitimos que não possuímos a verdade. O máximo que podemos esperar é que estejamos nos aproximando continuamente da verdade. É sobre esse pano de fundo que eu gostaria de tratar o tema proposto.

A ciência da evolução

Talvez seja difícil encontrar um assunto de discussão mais candente do que a questão das origens e da

evolução do universo e, especialmente, da vida e da inteligência no universo, assim como se tais origens podem ser entendidas sem evocar um Deus criador. A gama de respostas vai dos extremos de um Stephen Hawkins ou um papa Pio XII até quase todas as posições intermediárias concebíveis. Hawkins sustenta que, se sua teoria cosmológica quântica das origens do universo sem condições de contorno está correta, não temos necessidade de Deus.⁵ Pio XII tentou sustentar que com as cosmologias do Big Bang os cientistas estavam descobrindo o que já se sabia do livro de Gênesis, a saber, que o universo teve um início na ação criadora de Deus.⁶ No meio, temos posições como o naturalismo evolutivo e a intervenção divina episódica. Os naturalistas evolutivos sustentam que, embora nosso conhecimento científico da evolução seja limitado, a melhor explicação do universo e de tudo que ele contém é a evolução através de uma complexidade crescente num sistema em expansão e evolução em que tanto processos determinísticos quanto casuais desempenham seu papel num universo que abunda em

5 HAWKING, Stephen. *A Brief History of Time*. London: Bantam Press, 1989.

6 Para uma excelente exposição dos contrastes entre Pio XII e Georges Lemaître, veja TUREK, Josef. *Georges Lemaître and the Pontifical Academy of Sciences*. Vatican Observatory Publications, 2, p. 167; veja especialmente p. 170-172.

oportunidades, tem 13,7 bilhões de anos de idade e contém 10^{22} estrelas. Aqueles que professam a intervenção divina episódica sustentam que a atividade divina é necessária, ao menos em algumas fases do processo evolutivo e, particularmente, na ocorrência da vida e inteligência humana, porque os processos naturais sozinhos não são adequados para explicar o resultado final. O que uma pessoa que é crente religiosa e cientista vai fazer com tudo isso? Primeiro, entretanto, vamos repassar nosso conhecimento científico das origens da vida.

O universo tem 13,7 bilhões de anos de idade e contém cerca de 100 bilhões de galáxias, cada uma das quais contém em média 200 bilhões de estrelas de uma variedade imensa. Desde o Big Bang há 13,7 bilhões de anos, o universo vem se expandindo. Estamos a 13,7 bilhões de anos-luz distantes do Big Bang e, com grandes telescópios, olhamos para trás tanto quanto podemos. Quanto mais longe olhamos no universo, tanto mais para trás no tempo estamos olhando. Portanto, quando olhamos 12 bilhões de anos para trás, estamos vendo o universo quando jovem. Por meio de uma estimativa estatística, chegamos a uma contagem de 100 bilhões de galáxias no universo e um total de cerca de 20.000 bilhões de estrelas.

A galáxia de Andrômeda, nossa galáxia-irmã, é uma típica galáxia em espiral. Ela contém cerca de 200

bilhões de estrelas e mede 100 mil anos-luz de lado a lado. Numa galáxia como essa nascem estrelas. Como nasce uma estrela? Uma nuvem de gás e poeira, contendo cerca de 100 a 1.000 vezes a massa de nosso sol, começa a se romper, e pedaços da nuvem começam a entrar em colapso até a temperatura interna atingir milhões de graus e, assim, acender uma fornalha termonuclear. Nasce uma estrela. Na fornalha termonuclear, uma estrela vive ao converter hidrogênio em hélio, hélio em carbono e, se ela for maciça o suficiente, carbono em oxigênio, em nitrogênio, etc. até chegar ao ferro. Ao viver, uma estrela converte os elementos mais leves nos mais pesados.

As estrelas também morrem. Uma estrela que esteja no final de sua vida não consegue mais sustentar uma fornalha termonuclear e, assim, não pode mais resistir contra a gravidade. Ela entra em colapso, explode e expelle sua atmosfera externa para o universo.

Portanto, estrelas nascem e morrem. E, ao morrerem, cospem restos de matéria estelar para o universo. A partir desse gás do restante de uma supernova nascerá outra geração de estrelas. O nascimento e a morte de estrelas são muito importantes. Se não estivessem acontecendo, vocês e eu não estaríamos aqui. Para obter os elementos químicos para fazer o corpo humano, foi necessário ter três gerações de estrelas. Para obter a química para a vida, foi necessário que as estrelas re-

gurgitassem material para o universo. Obviamente, essa questão do nascimento e da morte das estrelas é muito importante para nós. A partir de todo esse processo em torno de uma estrela, que chamamos de sol, veio a existir um grupo de planetas e, entre eles, o pequeno grão de areia que chamamos de Terra. Uma coisa assombrosa aconteceu naquele pequeno grão de areia. Nos séculos XVI e XVII, com o nascimento da ciência moderna, nós desenvolvemos a capacidade de colocar o universo em nossa cabeça.

Está bastante claro que não sabemos tudo sobre o processo da evolução biológica dentro do contexto da evolução cosmológica. Mas a melhor explicação científica até o presente é que, através da evolução neodarwiniana, o cérebro humano é o resultado de um processo de complexificação química num universo em evolução. Depois de o universo ter ficado rico em certas substâncias químicas básicas através de três gerações de estrelas, essas substâncias químicas se reuniram em passos sucessivos para fazer moléculas cada vez mais complexas. Finalmente, em algum processo químico extraordinário, o cérebro humano, que é a mais complicada máquina que conhecemos, veio a existir.

Abordemos agora uma questão que é fundamental para a fé cristã. Nós surgimos por acaso ou por necessidade no universo em evolução? Com base no melhor

da ciência moderna, respondo descrevendo a dança do universo fértil. Há 13,7 bilhões de anos o universo vem dançando um balé fértil. Uma das bailarinas é o acaso. Quando falamos de acaso, queremos dizer que não é certo que um dado evento aconteceria. A “incerteza” pode ser calculada em termos matemáticos. Esse cálculo leva em conta qual é o tamanho do universo, quantas estrelas há, quantas estrelas teriam desenvolvido planetas, etc. Em outras palavras, não são apenas conjecturas. Há um fundamento nos fatos para fazer cada cálculo sucessivo.

Um bom exemplo de um acontecimento casual seriam duas moléculas muito simples vagueando no universo. Elas se encontram por acaso e, ao fazerem isso, estão destinadas a fazer uma molécula mais complexa porque essa é a natureza dessas moléculas. Mas as condições de temperatura e pressão são tais que a ligação química para fazer uma molécula mais complexa não pode ocorrer. Assim elas se afastam, mas elas ou moléculas idênticas se encontram bilhões e bilhões de vezes, ou até trilhões de vezes, nesse universo, e finalmente elas se encontram quando as condições de temperatura e pressão estão certas. Isso poderia acontecer com mais facilidade em torno de certos tipos de estrelas do que de outros, de modo que se pode considerar toda espécie de outros fatores. O aspecto a ser ressaltado é que, a partir de uma análise estritamente mate-

mática disso, chamada de matemática da dinâmica não linear, pode-se dizer que, à medida que esse processo continua e mais moléculas complexas se desenvolvem, há cada vez mais direção no processo. À medida que a complexidade aumenta, a complexidade futura se torna cada vez mais predeterminada.

Tudo isso está acontecendo num universo que é tão fértil que o resultado final tem uma espécie de natureza predeterminada. Esta pode ser representada por uma árvore, a Árvore do Universo. Tudo que jamais aconteceu no universo, desde a feitura de quarks até a de dedões do pé, está nela. Até mesmo aqueles processos que nunca deram certo, que fracassaram, cada folha morta e galho morto, foram conservados. Cada encontro de moléculas em circunstâncias desfavoráveis está nela. A árvore nunca foi podada. Mas assopre uma brisa leve por essa árvore e o que você verá? Você verá inevitavelmente algo que lembra o tronco nu de uma árvore com uma certa ramificação que se estende para várias formas de vida e termina no topo com o ser humano. O resultado é inevitável porque com uma combinação de processos casuais e necessários num universo muito fértil, com tantas oportunidades, há um estreitamento do processo evolutivo por causa da natureza da física, química, biologia e dinâmica não linear. É claro que eu simplifiquei a árvore. Para sistemas biológicos, ela é real-

mente um arbusto. Se verdadeiramente aceitamos que há processos casuais implicados, a ramificação da árvore poderia ser um tanto diferente. Mas como a complexidade avança rumo a uma direção cada vez mais determinada, o tronco da árvore não poderia ser muito diferente. A paleontologia, biologia e química por trás de tudo isso são bastante incertas, mas está claro que algo assim aconteceria. Além disso, os cientistas constataram o que parece ser uma sintonização fina do universo na direção da vida humana. Todas as leis da natureza e as constantes da natureza têm um valor bem determinado que, se houvesse qualquer pequena variação, isso não permitiria que a vida fosse assim como a conhecemos.

A busca da verdade

Que grau de certeza podemos atribuir ao nosso conhecimento científico da evolução no universo? Nós certamente não temos o conhecimento científico para dizer detalhadamente como cada criatura viva veio a existir. Não sabemos com exatidão como cada sistema químico mais complexo veio a contribuir para o processo de auto-organização que produziu a diversidade de formas de vida que conhecemos atualmente. O que é mais importante é que nós não conhecemos com exa-

tidão científica os elementos suficientes na natureza que produziram a continuidade genealógica ininterrupta na evolução que propomos que tenha efetivamente acontecido. Em suma, há lacunas epistemológicas que impedem a ciência natural de dizer que uma teoria detalhada da evolução biótica tenha sido provada. O que apresentamos é a mais adequada explicação concebível neste momento levando em consideração os dados empíricos disponíveis. E os dados empíricos referentes à evolução biótica vêm de vários empreendimentos científicos independentes, incluindo a biologia molecular, a paleontologia e a anatomia comparada. Quanto mais complexo um organismo, maior é o número de mutações que sofreu. A melhor explicação é a evolução neodarwiniana.

Como vamos saber que estamos a caminho da verdade no cenário das origens da vida que acabamos de descrever? Em outras palavras, como vamos julgar qual é a melhor maneira de explicar as origens da vida? Nas ciências naturais, há uma série de critérios pelos quais uma explicação é julgada a melhor. Eu listaria os critérios principais como sendo os seguintes: 1) verificabilidade, isto é, há, pelo menos em princípio, uma maneira de julgar se a explicação combina com os dados; 2) previsibilidade, isto é, a partir de dados sobre acontecimentos passados ou presentes é possível prever acontecimentos futuros e depois observar para ver se os acontecimen-

tos futuros ocorrem efetivamente; 3) simplicidade ou economia, isto é, pressupõe-se o mínimo para obter o maior poder explicativo; 4) beleza, isto é, a explicação tem qualidade estética; ainda que, especialmente para as ciências naturais, isso talvez pareça um critério muito subjetivo, quase todas as grandes descobertas científicas se beneficiaram de sua aplicação; 5) poder explicativo unificador, isto é, não só as observações em questão são explicadas, mas a tentativa de compreensão também está em harmonia com tudo o mais que sabemos, mesmo com aquilo que sabemos fora das ciências naturais.

É desse último critério que eu gostaria de tratar, pois ele me parece estender a semântica das ciências naturais na direção do âmbito de outras disciplinas, especialmente da fé cristã. Expresso em termos muito simples, esse critério nada mais é do que uma conclamação à unificação de nosso conhecimento. Dificilmente poderia haver oposição a isso. O problema surge quando da aplicação desse critério. Quando é que a unificação não é verdadeiramente unificadora, e sim uma adulteração do conhecimento obtido por uma disciplina com os pressupostos inerentes a outra disciplina, como se indicou na Introdução? A história está repleta de exemplos de tais adulterações. É por esta razão que os cientistas sempre hesitaram em usar esse critério. Mas, se aplicado com cautela, ele me parece ser um critério extremamente cria-

tivo para o avanço de nosso conhecimento e, por conseguinte, de nossa fé.

A suposição é que há uma base universal para nossa compreensão e, como essa base não pode ser autocontraditória, a compreensão que temos a partir de uma disciplina deveria complementar a que temos a partir de todas as outras disciplinas. A pessoa é mais fiel à sua própria disciplina, seja ela as ciências naturais, as ciências sociais, a filosofia, a literatura, o pensamento religioso, etc., se ela aceita essa base universal. Isso significa na prática que, ao mesmo tempo em que permanecemos fiéis aos rigorosos critérios de verdade de nossa própria disciplina, estamos abertos para aceitar o valor de verdade das conclusões de outras disciplinas. E essa aceitação não deve ser apenas passiva, no sentido de que não negamos essas conclusões, mas também ativa, no sentido de que as integramos nas conclusões derivadas de nossa própria disciplina. Isso, é claro, não quer dizer que não haja conflito, e até contradições, entre as conclusões alcançadas por várias disciplinas. Mas se realmente aceitamos a base universal de que falei acima, esses conflitos e contradições devem ser vistos como temporários e aparentes. Eles mesmos podem servir de incentivo para conhecimento adicional, pois a tentativa de resolver as diferenças sem dúvida nos levará a uma compreensão unificada mais rica.

Uma interação mútua: a ciência e a semântica da fé cristã

A exposição feita acima é particularmente pertinente quando estamos tratando de questões fundamentais e últimas, como a origem da vida e seu sentido para a fé cristã. A existência de seres inteligentes no universo tem qualquer significância para a compreensão do universo como um todo? Nosso conhecimento de Deus depende de nosso conhecimento do universo? Com efeito, um indício muito forte de que há uma base universal para a compreensão é o impulso muito claro do ser humano que o faz buscar sentido. É possível ver isso desde o alvorecer da história humana, quando, até mesmo com uma coleta muito primitiva de dados, nossos ancestrais buscavam o sentido da vida no universo físico, bem como nos acontecimentos de sua vida pessoal e nos da sociedade em geral. Há dois temas que são de particular importância para a interação mútua entre ciência e fé cristã: 1) a evolução biológica e a natureza da pessoa humana; 2) a cosmologia científica e a fé cristã num Deus criador. Gostaria de abordar um de cada vez.

Uma interação mútua: a evolução biológica e a pessoa

Por razões históricas, e não por razões verdadeiramente religiosas, a evolução biológica tem sido o enigma das religiões. O pensamento religioso fundamentalista a nega. O pensamento católico, à medida que amadureceu, aceita-a como cientificamente verificada, mas hesita quanto à forma de lidar com ela. Por que a negação e a hesitação? É porque Deus tem de ser onipotente e ter tudo sob seu controle? O dinamismo intrínseco ao universo em evolução parece se subtrair dessa onipotência. Gostaria de discutir o mais recente exemplo de “hesitação católica” à luz do curso positivo que tomou.

Uma mensagem de João Paulo II sobre a evolução foi recebida pelos membros da Pontifícia Academia de Ciências em 22 de outubro de 1996, durante a sua sessão plenária que estava se realizando em sua sede à sombra da Basílica de São Pedro, e foi tornada pública subseqüentemente.⁷ Ela despertou enorme interesse tanto entre os cientistas quanto entre o público, uma atenção que foi muito além da atenção usual que é dada às

⁷ JOÃO PAULO II. A mensagem original em francês foi publicada em *L'Ossevatore Romano* de 23-10-1996, e uma versão em inglês na edição semanal em inglês de *L'Ossevatore Romano* de 30-10-1996.

declarações papais. Enquanto a encíclica *Humani Generis*, do papa Pio XII, de 1950, considerava a doutrina da evolução uma hipótese séria, digna de investigação e estudo profundado equivalente ao da hipótese oponente, João Paulo II afirma em sua mensagem: “Atualmente, quase meio século após a publicação da encíclica [*Humani Generis*], novos conhecimentos levaram ao reconhecimento de que a teoria da evolução não é mais uma mera hipótese.”

Para preparar o terreno para o diálogo, a mensagem distingue, em termos tradicionais, as diversas formas de conhecimento. A interpretação correta dos dados científicos, empíricos e observados que se acumularam até o presente leva a uma teoria da evolução que não é mais uma mera hipótese entre outras hipóteses. Ela é uma teoria científica estabelecida. Mas como a filosofia e a teologia, além da análise científica dos fatos empíricos, entram na formulação de uma teoria, é melhor falar em *diversas* teorias. E algumas delas são incompatíveis com a verdade religiosa, revelada. Está óbvio que algumas teorias devem ser rejeitadas de imediato: materialismo, reducionismo, espiritismo. Mas neste ponto a mensagem adota um verdadeiro espírito de diálogo ao se debater com as teorias opostas do evolucionismo e do criacionismo no tocante à origem da pessoa humana. E esse é obviamente o ponto crucial da mensagem.

O diálogo progride da seguinte maneira: a Igreja sustenta certas verdades reveladas referentes à pessoa humana. A ciência descobriu certos fatos a respeito da origem do ser humano. Qualquer teoria baseada nesses fatos que contradiga as verdades reveladas não pode estar correta. Observe o papel antecedente e primário atribuído às verdades reveladas nesse diálogo; no entanto, observe também o esforço para permanecer aberto para uma teoria correta baseada nos fatos científicos. O diálogo avança, como que angustiado, entre esses dois polos. No estilo tradicional das declarações papais, o conteúdo principal do ensinamento de papas anteriores sobre o assunto em pauta é reavaliado. E assim o ensinamento de Pio XII em *Humani Generis* de que, se o corpo humano tem sua origem da matéria viva preexistente, a alma espiritual é criada imediatamente por Deus. Então, o diálogo é resolvido adotando-se o evolucionismo em relação ao corpo e o criacionismo em relação à alma? Observe que a palavra “alma” não aparece mais no restante do diálogo, e a mensagem passa a falar em “espírito” e “o espiritual”.

Se consideramos a verdade religiosa, revelada a respeito do ser humano, temos um “salto ontológico”, uma “descontinuidade ontológica” na cadeia evolutiva por ocasião do surgimento do ser humano. Isso não é, pergunta-se o papa, irreconciliável com a continuidade na

cadeia evolutiva percebida pela ciência? A seguinte afirmação é uma tentativa de resolver essa questão crítica:

O momento da transição para o espiritual não pode ser objeto desse tipo [científico] de observação, que, não obstante, pode descobrir, em nível experimental, uma série de sinais muito valiosos que indicam o que é específico do ser humano.

Parece que temos aqui a sugestão de que a “descontinuidade ontológica” pode ser explicada por uma descontinuidade epistemológica. Isso é adequado, ou o diálogo deve continuar? É preciso uma teoria criacionista para explicar as origens da dimensão espiritual do ser humano? A verdade religiosa, revelada nos obriga a aceitar uma concepção dualista das origens da pessoa humana, evolutiva no tocante à dimensão material e criacionista no tocante à dimensão espiritual? Creio que a mensagem, quando fala, nos últimos parágrafos, sobre o Deus da vida, dá fortes indicações de que o diálogo ainda está aberto quanto a essas questões.

Gostaria de usar a inspiração dos parágrafos finais para sugerir que as reflexões sobre a criação contínua de Deus poderão contribuir para fazer o diálogo progredir no que diz respeito ao dilema dualista mencionado acima. Poderíamos dizer que Deus cria através do processo da evolução e que, por isso, a criação é

contínua. Visto que, em última análise, não pode haver contradição entre a verdadeira ciência e as verdades religiosas, reveladas, a melhor maneira de entender essa criação contínua é em termos da melhor compreensão científica do surgimento do ser humano. Parece-me que essa compreensão é expressa na seguinte afirmação concisa do eminente químico evolutivo Christian de Duve, na palestra que deu na mesma sessão plenária da Pontifícia Academia das Ciências à qual foi dirigida a mensagem papal:

a evolução, embora dependente de eventos casuais, avança sob uma série de restrições internas e externas que a compelem a mover-se na direção de uma maior complexidade, se as circunstâncias o permitem. Se essas circunstâncias tivessem sido diferentes, a evolução poderia ter seguido um curso diferente no tempo. Ela poderia ter produzido organismos diferentes daqueles que conhecemos, talvez até seres pensantes diferentes dos humanos.⁸

Essa contingência no surgimento do ser humano contradiz a verdade religiosa? Parece-me que não, se os teólogos podem desenvolver uma compreensão mais

8 DE DUVE, C. Life as a Cosmic Imperative. In: *The Origin and Early Evolution of Life*. Vatican City: Pontifical Academy of Sciences, Parte I, p. 311-331.

profunda da criação contínua de Deus. Deus, em sua liberdade infinita, cria continuamente um mundo que reflete essa liberdade em todos os níveis do processo evolutivo para uma complexidade cada vez maior. Deus deixa o mundo ser o que ele será em sua evolução contínua. Ele não intervém, mas permite, participa, ama. Esse tipo de pensamento é adequado para preservar o caráter especial atribuído ao surgimento do espírito pelo pensamento religioso, ao mesmo tempo em que evita um criacionismo tosco? Só um diálogo demorado dará a resposta. O espírito dos parágrafos finais da mensagem de João Paulo II sobre a evolução é, creio eu, um convite para esse diálogo.

Em várias ocasiões, o papa Bento deu algumas indicações de suas concepções sobre a evolução. Em sua audiência geral de 9 de novembro de 2005, ele deu continuidade à série de discursos em sua catequese da oração da Igreja derivada dos Salmos.⁹ Nessa ocasião, ele tratou do chamado “hino pascal” do antigo povo eleito de Deus (Sl 135), que expressa a glória de Deus revelada em sua criação na medida em que celebra o amor e a fidelidade de Deus para com sua aliança com seu povo eleito. O papa usa essa oportunidade para falar indiretamente da evolução.

“A primeira manifestação desse amor e fidelidade”, diz o papa, “encontra-se na criação de Deus: o céu, a terra, a água, o sol, a lua e as estrelas.” “Consequentemente, existe”, afirma o então Santo Padre, “uma mensagem divina inscrita secretamente na criação como sinal do amor e da fidelidade de Deus.” O discurso passa a preocupações mais modernas com alusões à evolução quando o papa, lembrando os ensinamentos de São Basílio Magno, afirma: “Há alguns que, enganados por sua postura ateuista profundamente arraigada, imaginam um universo sem orientação ou ordem, como se seguisse flutuando por mero acaso.” Nesse ponto, deixando de lado seu texto escrito, o papa se pergunta quantos desses “alguns” entre os cientistas atualmente, atraídos pelo ateísmo, só veem acaso no desdobramento do mundo, quando sabemos, com base no amor e na fidelidade de Deus, que ele criou o mundo por amor de acordo com um projeto inteligente.

O papa está, é claro, falando de um ponto de vista puramente teológico ao expressar o amor de Deus na criação de um mundo que, para respeitar a fidelidade divina, é ordenado e não evolui por mero acaso. Devo lembrar neste ponto que a evolução neodarwiniana não sustenta que o mundo evolui por puro acaso. O papa nada diz sobre se as ciências naturais, respeitando sua própria metodologia, são capazes de descobrir o projeto inteligente de Deus – e esta é a questão crucial. A posição do papa

⁹ BENTO XVI, *L'Osservatore Romano*, 6-11-2005, p. 1 et seq.

é que o amor e a fidelidade de Deus estão na fonte de sua criação do universo. Se usarmos nosso melhor conhecimento científico do universo “fértil” em expansão e evolução para refletir sobre a natureza do Deus criador, constataremos, como sugere o papa, que Deus não é primordialmente um “projetista”, o que é um atributo que diminui sua magnificência. Ele é primordialmente um Deus que ama e, ao criar, compartilha seu amor.

Em sua homília na liturgia da vigília pascal de 2006, o papa Bento alude de novo à evolução quando sugere que a maior “mutação” na história da humanidade se encontra na ressurreição do Senhor (BENTO XVI, 2006).¹⁰ Por meio da intervenção especial de Deus, o humano e o divino foram unidos definitivamente. Essas são, é claro, reflexões religiosas e teológicas, mas é interessante que o papa adote claramente a linguagem da evolução ao expressá-las.

Uma interação mútua: a cosmologia científica e a fé cristã

Examinemos agora a interação entre a cosmologia científica e a fé cristã. O que está sendo proposto, por

exemplo, quando falamos da sintonia fina do universo pode ser um convite para voltar a um exame do conceito religioso da criação do universo por Deus sobre o pano de fundo das cosmologias modernas. A incapacidade de oferecer até agora uma explicação rigorosamente científica para o que é um problema rigorosamente científico, a sintonia fina, pode ser um convite para pensar que a explicação reside numa consideração teleológica. É importante enfatizar aqui a palavra “explicação”, de modo a preservar a independência epistemológica das várias disciplinas. Somos perfeitamente livres para aceitar esse convite ou não. Podemos ficar firmemente postados dentro de nossa própria disciplina e continuar a procurar a resposta lá, sem ser contaminados por possíveis soluções que surjam em outros lugares. Mas parece-me que o convite é muito real e bem fundamentado; por conseguinte, também me parece que são necessárias razões sérias para rejeitá-lo. Essas razões sérias precisam se debruar com a longa história do pensamento religioso de que há uma pessoa na fonte da existência do universo e essa pessoa tinha um propósito ou um projeto ao “criar” o universo, um projeto que incluía nossa existência e talvez até estivesse centrado nela.

Uma das mais produtivas áreas de pesquisa na cosmologia moderna é a aplicação da mecânica quântica a uma análise das origens e dos primeiros estágios do

¹⁰ BENTO XVI, *L'Osservatore Romano*, 17.04.2006, p. 1 et seq.

universo. É importante observar que nosso conhecimento observacional das origens e dos primeiros estágios do universo é muito limitado, até poderíamos dizer inexistente. Mas podemos retornar de modo bastante rigoroso às condições físicas que caracterizavam esses estágios aplicando a física e a matemática ao que observamos no universo atualmente. Entre a miríade desses dados observacionais há três observações principais que emergem e nos permitem reconstruir o universo incipiente: 1) a partir da medição de galáxias e conjuntos de galáxias distantes, sabemos que o universo está se expandindo com condições muito precisas; 2) a partir da medição da abundância de hélio, lítio, deutério e outros elementos leves, sabemos que grande parte desse material teve de ser criado sob condições de temperatura e densidade extremamente elevada no universo incipiente; 3) a partir de uma medição da temperatura atual do universo, a chamada radiação cósmica de fundo, podemos estabelecer as condições de temperatura do universo incipiente. Quando combinamos tudo isso e outras observações, podemos determinar a idade do universo, sua massa aproximada e sua densidade média.¹¹

11 COYNE, George V. An Overview of Cosmic Evolution. In: SECKBACH, J. (ed.). *Life in the Universe: From the Miller Experiment to the Search for Life on Other Worlds*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004, p. 17-26.

Esse resumo dos resultados da cosmologia moderna representa uma proeza assombrosa na combinação de nosso conhecimento da física das partículas elementares e da astrofísica observacional. Mas as perguntas incômodas permanecem. Como tudo começou? Quando tudo começou, não havia certas condições iniciais que determinaram como evoluiria? O universo realmente veio a existir em toda a sua especificidade a partir de flutuações quânticas em sua origem? Essas considerações também sofrem de problemas de verificabilidade. Também se pergunta se elas realmente oferecem explicações últimas.

É precisamente aqui, creio eu, que a semântica da ciência e a da fé cristã poderiam interagir frutiferamente. Muitos dos conceitos que são ingredientes essenciais nos modelos cosmológicos têm implicações importantes no pensamento religioso e essas implicações também precisam enriquecer o pensamento cosmológico, de modo que este possa ter o maior poder explicativo unificador, que é um critério para sua veracidade. Ao explorar essas implicações, porém, é essencial que a significância fundamental dos conceitos nas várias disciplinas não seja confundida. Por outro lado, o ímpeto do diálogo interdisciplinar é justamente que se obtenha uma perspectiva mais ampla sobre a realidade fundamental inter-relacionando os conceitos provenientes das diversas disciplinas.

Nos modelos cosmológicos do Big Bang quente o universo teve um início. Esse início no tempo é igual a zero e uma singularidade matemática. Ele não pode ser tratado pela matemática ou física clássica. Para evitar essa singularidade, sustenta-se que a gravidade quântica deve ser aplicada às condições extremas do início do universo. Durante esse regime de gravidade quântica, entretanto, o conceito de tempo é inaplicável de qualquer maneira simples. A maioria das abordagens exige uma origem de nosso universo específico a partir de flutuações quânticas de um estado anterior: um estado anterior colapsante, uma região de espaço-tempo plano, um estado final anterior de buraco negro, etc. Essas abordagens, portanto, só tratam de inícios relativos. Elas ainda nos deixam a perguntar a respeito das origens do estado anterior sobre o qual as flutuações quânticas ocorreram. O que, afinal, essas considerações em torno da gravidade quântica referentes à origem do universo têm a ver, por exemplo, com as considerações religiosas a respeito da criação do universo no tempo e a partir do nada (*creatio ex nihilo*)?

Qualquer tentativa de simplesmente identificar o nada (*nihilo*) do pensador religioso com as flutuações quânticas de um dos estados preexistentes só criaria confusão, a meu ver. Mas um conceito pode iluminar o outro. A ênfase das expressões “no tempo” e “a partir

do nada” para o pensador religioso consiste em afirmar a dependência total e exclusiva do universo em relação ao Deus criador. Não havia um rival de Deus preexistente antes de o universo se iniciar, e, em seu início e sua continuação, ele depende de Deus. Não consigo ver como os conceitos científicos negariam ou contestariam os conceitos religiosos, e aqueles até podem ser iluminados por estes. Seria igualmente confuso negar a existência de Deus afirmando que, como não eram necessárias condições de contorno para a origem cosmológica quântica do universo, Deus não se faz necessário. O Deus da pessoa religiosa não é uma condição de contorno para o universo. Ele é o criador, qualquer que seja o conteúdo dessa noção de criador.

A chave para entender a diferença entre criação e origens é a noção de mudança.¹² As mudanças na natureza são o objeto de estudo das ciências naturais. Da energia pura para a matéria, do hidrogênio para os hidrocarbonetos, de gigantescas nuvens moleculares para conjuntos de estrelas, de células avulsas para órgãos, de aminoácidos para o cérebro humano – todas essas

12 CARROLL, W. E. Thomas Aquinas, Creation, and Big Bang Cosmology. In: IMPEY, C. (ed.). *Science and Theology: Ruminations on the Cosmos*. Vatican City: Vatican Observatory Foundation, 2003, p. 1-18. Tenho uma dívida de gratidão com Carroll em relação a boa parte da exposição nesta seção.

mudanças são objetos de investigação para as ciências naturais. Todas elas exigem uma entidade existente que mude. As ciências naturais absolutamente não lidam com a questão do existir; elas lidam com o existir de uma forma específica e com as mudanças na natureza, que produzem formas específicas de existir. A criação, por outro lado, refere-se à própria existência do que quer que exista. Ela não se refere à mudança. A criação não lida com a cadeia de acontecimentos que produzem uma espécie específica de ser. Ela lida com a fonte do ser do que quer que exista. Não trata da evolução de uma espécie de ser a partir de outra. Criar, portanto, não é trabalhar com base em algum material já existente ou com ele. Por isso, a criação não é uma causa no sentido usual da palavra. Ou, se preferirmos, a criação é a causa *completa* de todas as coisas. Tal causação completa é justamente o que o ato da criação é. Assim, criar é dar existência ao que quer que exista de uma forma específica. Criar não significa pegar “nada” e fazer “alguma coisa” dele, no sentido de mudá-lo do não ser para o ser. Existir significa depender de uma fonte da existência. Portanto, a criação não é exclusivamente, e nem mesmo primordialmente, algum acontecimento distante; criar é a causação contínua, completa da existência de tudo o que é.

Portanto, em princípio não pode haver um conflito necessário entre a doutrina da criação e qualquer explica-

ção científica das origens. As ciências naturais procuram explicar a mudança e as origens da mudança. Quer as mudanças descritas sejam biológicas ou cosmológicas, tenham um início ou não, sejam sem fim ou temporalmente finitas, elas continuam sendo processos. A criação explica a existência das coisas, não mudanças nas coisas. Assim, pressupondo-se que algo exista, como a vida se originou desse algo é uma questão científica. Por que existe algo, e não nada, não é uma questão científica.

As percepções religiosas dos primórdios falam da criação a partir do nada (*creatio ex nihilo*). Há uma confusão persistente entre concepções cosmológicas e metafísicas/religiosas de “nada”. As concepções cosmológicas quânticas dos primórdios falam de “flutuações do vácuo” e algumas pessoas ficam tentadas a equiparar esse “vácuo” ao “nada” dos teólogos. Isso é inteiramente incorreto. O “vácuo” da mecânica quântica é algo, ainda que seja apenas um conceito matemático. Falar de “criação a partir do nada” na filosofia ou teologia significa que se está negando que qualquer matéria seja mudada ou transformada em alguma outra coisa. A expressão “a partir do nada” é, em sua raiz, uma negação de qualquer causa material no ato da criação.

Em nosso discurso a respeito dos primórdios, achamos necessário falar num marco temporal. O criador é considerado anterior ao que é criado, mas a an-

terioridade, na verdade, não é temporal. A relação é metafísica, e não temporal. Ser criada a partir do nada não significa que a criatura seja *primeiro* nada e *depois* alguma coisa. Significa que a criatura tem uma existência dependente. Os antigos filósofos da natureza pensavam que o universo era eterno no sentido de que não tinha início. Alguns cosmólogos propõem que a própria noção de temporalidade seja um conceito subsidiário. Nenhuma dessas duas concepções contesta a verdade metafísica fundamental de que o universo é criado. Alguns também propõem que haja uma “inflação eterna”, uma série infinita de universos dentro de universos. Ainda assim, todos esses universos exigiriam a criação para vir a ser. Tampouco há contradição na noção de um universo criado eterno. Pois, mesmo que o universo não tivesse início temporal, ele ainda dependeria de um criador para vir a ser. A dependência radical de uma fonte fundamental do ser como “causa” do ser é o que criação significa.

Afirmar a criação ou negá-la com base em teorias científicas representa uma fundamental compreensão errônea tanto das origens quanto da criação. O Big Bang descrito pelos cosmólogos modernos não é criação. A evolução da vida no universo não é criação. A criação não é uma das formas pelas quais o próprio universo ou a vida nele poderia ter vindo a ser. A criação se refere à razão última da existência de todas as coisas. As ciências

naturais buscam as formas pelas quais as coisas vieram a ser, suas origens. Por conseguinte, é equivocado concluir que há implicações para um criador caso o universo seja inteiramente contido dentro de si mesmo, sem singularidades ou contornos, e completamente descrito por uma teoria unificada. Um equívoco cometido pelas pessoas que usam teorias científicas para negar a criação é o antigo erro de pensar que criar significa ser uma causa agente de mudança.

Os limites de nosso conhecimento e a busca da fé cristã

Os melhores cientistas geralmente estão bem conscientes das limitações de seu conhecimento. O pensamento religioso também tem suas limitações. A abordagem excessivamente dogmática que caracteriza a teologia faria bem em reconhecer isso ao buscar a compreensão que verdadeiramente alimenta a fé cristã. A teologia tem de lidar com a interpretação linguística de documentos escritos; tem de interpretar tradições orais; tem de reconstruir a história. Ela tem de estabelecer uma base racional para aceitar testemunhos de acontecimentos históricos e tem de determinar quando somente a autoridade pode ser a fonte de certas verdades. Há, acima

de tudo, os sérios problemas epistemológicos que surgem da relação da teologia com a fé. Embora a teologia seja uma ciência, uma forma racional de conhecimento em si mesma, diz-se que ela provém da fé e leva a uma compreensão da fé (*fides quaerens intellectum*). Isso a torna sujeita a todas as falsas ilusões que podem surgir do comportamento puramente subjetivo, e ela sempre precisa lutar para separar essas ilusões do que é objetivamente verdadeiro. Ela precisa, acima de tudo, no mundo de hoje, confrontar-se com nosso conhecimento científico da evolução da vida.

Se encetássemos o diálogo que esbocei nesta palestra, logo chegaríamos a perceber que uma teleologia e um projeto no universo, derivados de um ponto de vista religioso, não são incompatíveis com nosso conhecimento científico da origem e evolução da vida. Ou chegaríamos a perceber que aquela tendência inevitável existente no universo físico na direção de estruturas mais complexas é um convite para pensar além da ciência rumo a uma síntese mais profunda de nossa compreensão da evolução científica e de nossa fé cristã. O que importa é dar-se conta de que tanto na abordagem científica quanto na religiosa da compreensão nós estamos buscando a verdade, que não possuímos ainda. Mas está claro que a evolução é uma característica intrínseca e peculiar do universo. Nem o universo

como um todo nem qualquer um de seus ingredientes podem ser entendidos exceto em termos de evolução. E a evolução é um acontecimento diário. Nós estamos, por exemplo, permutando constantemente átomos com a reserva de átomos do universo. A cada ano, 98% dos átomos de nosso corpo são renovados. A cada vez que respiramos, absorvemos bilhões e bilhões de átomos reciclados pelo restante dos organismos respiradores durante as últimas semanas. Nada que está em meus genes estava presente há um ano. Tudo é novo, regenerado a partir da energia e matéria disponível no universo. Minha pele é renovada a cada mês e meu fígado a cada seis semanas. Em suma, os seres humanos estão entre os seres mais reciclados do universo.

Como devemos interpretar a descrição científica das origens da vida em termos de crença religiosa? Nosso conhecimento da evolução científica afeta a semântica da fé cristã? Seria um erro, em minha opinião, exigir uma crença em Deus para oferecer uma explicação científica da criação e evolução. Com efeito, necessitar de Deus seria justamente uma negação de Deus. Deus não é resposta a uma necessidade. Tem-se a impressão, no caso de certos crentes religiosos, de que eles esperam ingenuamente pela durabilidade de certas lacunas em nosso conhecimento científico da evolução para que possam preenchê-las com Deus. Isso é exatamente

o oposto do que significa a inteligência humana. Deveríamos buscar a plenitude de Deus na criação. Não deveríamos necessitar de Deus; deveríamos aceitá-lo quando ele vem a nós.

O crente religioso é tentado pela ciência a fazer de Deus uma “explicação”. Introduzimos Deus para tentar explicar coisas que de outro modo não podemos explicar. Como o universo começou? Como nós viemos a ser? Recorremos a Deus, especialmente quando não achamos que temos uma resposta científica boa e razoável para essas perguntas. Ele é introduzido como o Grande Deus das Lacunas. A verdadeira crença em Deus não surge provando a existência de Deus através de qualquer coisa como um processo científico. Não se encontra Deus como a conclusão de um processo racional como esse. Deus se deu a nós. Isso não foi um milagre. Faz sentido que haja um Deus pessoal que lida conosco, nos ama e se deu a nós. A fé consiste em chegar a amar Deus porque aceitamos o fato de que ele tomou a iniciativa de vir a nós. A afirmação de que todas as coisas são criadas é uma afirmação religiosa de que tudo que existe depende de Deus para existir. Ela não diz nada cientificamente de como as coisas vieram a existir, embora haja belos relatos no livro de Gênesis, para aprofundar a ideia da dependência de todas as coisas de Deus para existir.

É uma pena que o criacionismo tenha chegado a significar alguma interpretação fundamentalista, literal, científica do livro de Gênesis. A fé judaico-cristã é radicalmente criacionista, mas num sentido totalmente diferente. Ela está enraizada numa crença de que tudo depende de Deus, ou melhor, tudo é uma dádiva de Deus. O universo não é Deus e não pode existir independentemente de Deus. Nem o panteísmo nem o naturalismo são verdadeiros.

Mas se confrontamos o que sabemos das origens cientificamente com a fé religiosa no Deus criador, o que resulta disso? Eu sustentaria que a compreensão científica detalhada das origens não tem qualquer incidência sobre se Deus existe ou não. Tem muito a ver com meu conhecimento de Deus, caso eu creia que ele existe. Nosso conhecimento científico da evolução certamente deveria ter uma incidência na semântica da fé cristã. Vou tentar explicar.

Tomemos duas concepções científicas extremas das origens: a de Stephen Gould,¹³ de um processo evolutivo episódico, totalmente contingente e, por isso, não repetível, em contraposição a um processo evolutivo

13 GOULD, Stephen J. *The Structure of Evolutionary Theory*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2002.

convergente como o proposto por Christian de Duve,¹⁴ em que a interação de acaso, necessidade e oportunidade leva inevitavelmente à vida e à inteligência. Em ambos os casos, é cientificamente defensável sustentar uma autonomia e autossuficiência dos processos naturais num mundo natural, de modo que o recurso a Deus para explicar a origem de tudo que existe não é necessário. Não é uma questão de que o acaso na natureza exclua Deus, o destino na natureza exija Deus. Em nenhum dos dois casos Deus é necessário.

Entretanto, se eu creio em Deus, então o que a natureza me diz sobre Deus num caso é muito diferente do que a natureza me diz dele no outro. Por favor, observem que não estou recorrendo à fé para julgar entre pontos de vista científicos conflitantes. Penso efetivamente que a evolução convergente é mais consistente com a autorrevelação de Deus no Livro da Escritura, de modo que, como Galileu gostava de dizer, o Livro da Escritura e o Livro da Natureza falam do mesmo Deus.

Se levarmos a sério os resultados da ciência moderna, será difícil crer que Deus seja onipotente e onisciente no sentido dos filósofos escolásticos. A ciência nos fala de um Deus que deve ser muito diferente do Deus visto pelos filósofos e teólogos medievais. Por exemplo,

poderia Deus, depois de 1 bilhão de anos num universo com 14 bilhões de anos de idade, ter previsto que a vida humana viria a existir? Vamos supor que Deus conhecesse todas as leis da biologia, química e física, conhecesse todas as forças fundamentais. Mesmo nesse caso, poderia Deus saber com certeza que a vida humana viria a existir? Se verdadeiramente aceitarmos a concepção científica de que, além dos processos necessários e oportunidades imensas oferecidas pelo universo fértil, também há processos casuais, então pareceria que nem mesmo Deus poderia saber o desfecho com certeza. Deus não pode saber o que não é cognoscível. O teólogo, é claro, teria uma resposta diferente. Deus é transcendente, está fora do tempo e do espaço. Todos os acontecimentos são simultâneos para ele. Mas eu quis acentuar a imanência de Deus num universo onde nosso conhecimento científico a respeito das origens da vida deve ter uma incidência sobre a semântica de nossa fé cristã.

Essa ênfase na imanência de Deus não pretende estabelecer uma limitação para Deus. Longe disso. Ela revela um Deus que fez um universo que contém certo dinamismo e, assim, participa da própria criatividade de Deus. Essa concepção da criação pode ser encontrada em escritos cristãos dos primórdios, especialmente nos comentários de Santo Agostinho sobre o livro de Gênese.

14 DUVE, Christian de. *Vital Dust*. New York: Basic Books, 1995.

sis.¹⁵ Se respeitamos os resultados da ciência moderna, os crentes religiosos precisam se afastar da noção de um Deus ditador, um Deus newtoniano que fez o universo como um relógio que tiquetaqueia regularmente. Na semântica da fé religiosa, Deus talvez devesse ser visto mais como um pai ou uma mãe, ou como aquele que fala palavras animadoras e sustentadoras. A Escritura é muito rica nessas ideias. Ela apresenta, de fato antropomorficamente, um Deus que fica irado, que disciplina, que alimenta o universo. Os teólogos já possuem o conceito da criação contínua de Deus. Integrar os resultados da ciência moderna nessa noção de criação contínua seria uma experiência muito enriquecedora para os teólogos e crentes religiosos. Deus está atuando com o universo. O universo tem certa vitalidade própria, como uma criança a tem. Ela tem capacidade para responder a palavras de apreço e incentivo. Você disciplina uma criança, mas tenta preservar e enriquecer o caráter individual dela e sua própria paixão pela vida. Um pai ou uma mãe deve permitir que a criança cresça e fique adulta, venha a fazer suas próprias opções, siga seu próprio caminho na vida. Palavras que dão vida são mais ricas do que meras

ordens ou informações. É dessa maneira que Deus lida com o universo.

Essas são imagens muito débeis, mas de que outro modo vamos falar sobre Deus? Só podemos chegar a conhecer Deus por analogia. O universo que conhecemos atualmente através da ciência é uma forma de derivar conhecimento analógico sobre Deus. Para as pessoas que aceitam a ideia de que a ciência moderna nos diz efetivamente algo sobre Deus, ela proporciona um desafio, um desafio enriquecedor, para as crenças tradicionais sobre Deus. Deus, em sua liberdade infinita, cria continuamente um mundo que reflete essa liberdade em todos os níveis do processo evolutivo na direção de uma complexidade cada vez maior. Deus deixa o mundo ser o que será em sua evolução contínua. Ele não intervém, mas permite, participa, ama. Esse tipo de pensamento é adequado para preservar o caráter especial atribuído pelo pensamento religioso ao surgimento não só da vida, mas também do espírito, evitando, ao mesmo tempo, um criacionismo tosco? Só um diálogo demorado dará a resposta.

15 AUGUSTINE, *De Genesi ad litteram (The literal meaning of Genesis)*. Trad. J. H. Taylor. New York: Newman Press, 1982.

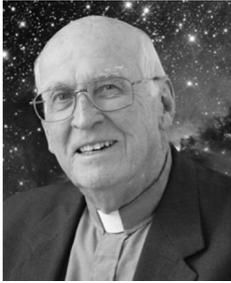
Cadernos Teologia Pública: temas publicados

- N. 1 – *Hermenêutica da tradição cristã no limiar do século XXI* – Johan Konings, SJ
- N. 2 – *Teologia e Espiritualidade. Uma leitura Teológico-Espiritual a partir da Realidade do Movimento Ecológico e Feminista* – Maria Clara Bingemer
- N. 3 – *A Teologia e a Origem da Universidade* – Martin N. Dreher
- N. 4 – *No Quarentenário da Lumen Gentium* – Frei Boaventura Kloppenburg, OFM
- N. 5 – *Conceito e Missão da Teologia em Karl Rahner* – Érico João Hammes
- N. 6 – *Teologia e Diálogo Inter-Religioso* – Cleusa Maria Andreatta
- N. 7 – *Transformações recentes e prospectivas de futuro para a ética teológica* – José Roque Junges, SJ
- N. 8 – *Teologia e literatura: profetismo secular em “Vidas Secas”, de Graciliano Ramos* – Carlos Ribeiro Caldas Filho
- N. 9 – *Diálogo inter-religioso: Dos “cristãos anônimos” às teologias das religiões* – Rudolf Eduard von Sinner
- N. 10 – *O Deus de todos os nomes e o diálogo inter-religioso* – Michael Amaladoss, SJ
- N. 11 – *A teologia em situação de pós-modernidade* – Geraldo Luiz De Mori, SJ
- N. 12 – *Teologia e Comunicação: reflexões sobre o tema* – Pedro Gilberto Gomes, SJ
- N. 13 – *Teologia e Ciências Sociais* – Orivaldo Pimentel Lopes Júnior
- N. 14 – *Teologia e Bioética* – Santiago Roldán García
- N. 15 – *Fundamentação Teológica dos Direitos Humanos* – David Eduardo Lara Corredor
- N. 16 – *Contextualização do Concílio Vaticano II e seu desenvolvimento* – João Batista Libânio, SJ
- N. 17 – *Por uma Nova Razão Teológica. A Teologia na Pós-Modernidade* – Paulo Sérgio Lopes Gonçalves
- N. 18 – *Do ter missões ao ser missionário – Contexto e texto do Decreto Ad Gentes revisitado 40 anos depois do Vaticano II* – Paulo Suess
- N. 19 – *A teologia na universidade do século XXI segundo Wolfhart Pannenberg* – 1ª parte – Manfred Zeuch
- N. 20 – *A teologia na universidade do século XXI segundo Wolfhart Pannenberg* – 2ª parte – Manfred Zeuch
- N. 21 – *Bento XVI e Hans Küng. Contexto e perspectivas do encontro em Castel Gandolfo* – Karl-Josef Kuschel

- N. 22 – *Terra habitável: um desafio para a teologia e a espiritualidade cristãs* – Jacques Arnould
- N. 23 – *Da possibilidade de morte da Terra à afirmação da vida. A teologia ecológica de Jürgen Moltmann* – Paulo Sérgio Lopes Gonçalves
- N. 24 – *O estudo teológico da religião: Uma aproximação hermenêutica* – Walter Ferreira Salles
- N. 25 – *A historicidade da revelação e a sacramentalidade do mundo – o legado do Vaticano II* – Frei Sinivaldo S. Tavares, OFM
- N. 26 – *Um olhar Teopoético: Teologia e cinema em O Sacrifício, de Andrei Tarkovski* – Joe Marçal Gonçalves dos Santos
- N. 27 – *Música e Teologia em Johann Sebastian Bach* – Christoph Theobald
- N. 28 – *Fundamentação atual dos direitos humanos entre judeus, cristãos e muçulmanos: análises comparativas entre as religiões e problemas* – Karl-Josef Kuschel
- N. 29 – *Na fragilidade de Deus a esperança das vítimas. Um estudo da cristologia de Jon Sobrino* – Ana María Formoso
- N. 30 – *Espiritualidade e respeito à diversidade* – Juan José Tamayo-Acosta
- N. 31 – *A moral após o individualismo: a anarquia dos valores* – Paul Valadier
- N. 32 – *Ética, alteridade e transcendência* – Nilo Ribeiro Junior
- N. 33 – *Religiões mundiais e Ethos Mundial* – Hans Küng
- N. 34 – *O Deus vivo nas vozes das mulheres* – Elisabeth A. Johnson
- N. 35 – *Posição pós-metafísica & inteligência da fé: apontamentos para uma outra estética teológica* – Vitor Hugo Mendes
- N. 36 – *Conferência Episcopal de Medellín: 40 anos depois* – Joseph Comblin
- N. 37 – *Nas pegadas de Medellín: as opções de Puebla* – João Batista Libânio
- N. 38 – *O cristianismo mundial e a missão cristã são compatíveis?: insights ou percepções das Igrejas asiáticas* – Peter C. Phan
- N. 39 – *Caminhar descalço sobre pedras: uma releitura da Conferência de Santo Domingo* – Paulo Suess
- N. 40 – *Conferência de Aparecida: caminhos e perspectivas da Igreja Latino-Americana e Caribenha* – Benedito Ferraro
- N. 41 – *Espiritualidade cristã na pós-modernidade* – Ildo Perondi
- N. 42 – *Contribuições da Espiritualidade Franciscana no cuidado com a vida humana e o planeta* – Ildo Perondi
- N. 43 – *A Cristologia das Conferências do Celam* – Vanildo Luiz Zugno
- N. 44 – *A origem da vida* – Hans Küng
- N. 45 – *Narrar a Ressurreição na pós-modernidade. Um estudo do pensamento de Andrés Torres Queiruga* – Maria Cristina Giani
- N. 46 – *Ciência e Espiritualidade* – Jean-Michel Maldamé
- N. 47 – *Marcos e perspectivas de uma Catequese Latino-americana* – Antônio Cechin
- N. 48 – *Ética global para o século XXI: o olhar de Hans Küng e Leonardo Boff* – Águeda Bichels

- N. 49 – *Os relatos do Natal no Alcorão (Sura 19,1-38; 3,35-49): Possibilidades e limites de um diálogo entre cristãos e muçulmanos* – Karl-Josef Kuschel
- N. 50 – *“Ite, missa est!”: A Eucaristia como compromisso para a missão* – Cesare Giraudo, SJ
- N. 51 – *O Deus vivo em perspectiva cósmica* – Elizabeth A. Johnson
- N. 52 – *Eucaristia e Ecologia* – Denis Edwards
- N. 53 – *Escatologia, militância e universalidade: Leituras políticas de São Paulo hoje* – José A. Zamora
- N. 54 – *Mater et Magistra – 50 Anos* – Entrevista com o Prof. Dr. José Oscar Bezzo
- N. 55 – *São Paulo contra as mulheres? Afirmação e declínio da mulher cristã no século I* – Daniel Marguerat
- N. 56 – *Igreja Introversa: Dossiê sobre o Motu Proprio “Summorum Pontificum”* – Andrea Grillo
- N. 57 – *Perdendo e encontrando a Criação na tradição cristã* – Elizabeth A. Johnson
- N. 58 – *As narrativas de Deus numa sociedade pós-metafísica: O cristianismo como estilo* – Christoph Theobald
- N. 59 – *Deus e a criação em uma era científica* – William R. Stoeger
- N. 60 – *Razão e fé em tempos de pós-modernidade* – Franklin Leopoldo e Silva
- N. 61 – *Narrar Deus: Meu caminho como teólogo com a literatura* – Karl-Josef Kuschel
- N. 62 – *Wittgenstein e a religião: A crença religiosa e o milagre entre fé e superstição* – Luigi Perissinotto
- N. 63 – *A crise na narração cristã de Deus e o encontro de religiões em um mundo pós-metafísico* – Felix Wilfred
- N. 64 – *Narrar Deus a partir da cosmologia contemporânea* – François Euvé
- N. 65 – *O Livro de Deus na obra de Dante: Uma releitura na Baixa Modernidade* – Marco Lucchesi
- N. 66 – *Discurso feminista sobre o divino em um mundo pós-moderno* – Mary E. Hunt
- N. 67 – *Silêncio do deserto, silêncio de Deus* – Alexander Nava
- N. 68 – *Narrar Deus nos dias de hoje: possibilidades e limites* – Jean-Louis Schlegel
- N. 69 – *(Im)possibilidades de narrar Deus hoje: uma reflexão a partir da teologia atual* – Degislando Nóbrega de Lima
- N. 70 – *Deus digital, religiosidade online, fiel conectado: Estudos sobre religião e internet* – Moisés Sbardelotto
- N. 71 – *Rumo a uma nova configuração eclesial* – Mario de França Miranda
- N. 72 – *Crise da racionalidade, crise da religião* – Paul Valadier
- N. 73 – *O Mistério da Igreja na era das mídias digitais* – Antonio Spadaro
- N. 74 – *O seguimento de Cristo numa era científica* – Roger Haigh
- N. 75 – *O pluralismo religioso e a igreja como mistério: A eclesiologia na perspectiva inter-religiosa* – Peter C. Phan

- N. 76 – *50 anos depois do Concílio Vaticano II: indicações para a semântica religiosa do futuro* – José Maria Vigil
- N. 77 – *As grandes intuições de futuro do Concílio Vaticano II: a favor de uma “gramática gerativa” das relações entre Evangelho, sociedade e Igreja* – Christoph Theobald



George V. Coyne, jesuíta, nascido em 1933, é formado em matemática e licenciado em filosofia pela Universidade Fordham, Nova York. Conquistou seu PhD em astronomia em 1962 e completou seus estudos teológicos em 1965, quando foi ordenado sacerdote católico. Foi diretor do Observatório do Vaticano de 1978 a 2006, instituição a qual continua ligado até hoje, como presidente da Fundação Observatório do Vaticano. É doutor *honoris causa* por diversas universidades, incluindo: Boston College, St. Peter's College e Universidade de Padua. Em 2009, recebeu o prêmio Van Biesbroeck da Associação Americana de Astronomia por relevantes serviços prestados. Defensor do darwinismo, trabalha com o diálogo entre fé e ciência e as implicações religiosas da evolução científica na Universidade do Arizona, EUA.

Algumas publicações do autor

COYNE, George; HELLER Michael. *A Comprehensible Universe: The Interplay of Science and Theology*. Tucson, EUA: Springer, 2008.

COYNE, George; OMIZZOLO, Alessandro. *Wayfarers in the Cosmos: The Human Quest for Meaning*. Tucson, EUA: Crossroads, 2002.