

ALFREDO DINIS e JOÃO PAIVA

Educação, Ciência e Religião

ILUSTRAÇÕES
Jorge Lima

gradiva

© Alfredo Dinis e João Paiva / Gradiva Publicações, S. A.

Capa Armando Lopes (concepção gráfica)/Jorge Lima (ilustração)

Pré-impressão, impressão e acabamento

Multitipo — Artes Gráficas, L.^{da}

Reservados os direitos para Portugal por

Gradiva Publicações, S. A.

Rua Almeida e Sousa, 21 – r/c esq. — 1399-041 Lisboa

Telef. 21 393 37 60 — Fax 21 395 34 71

Dep. comercial Telef. 21 397 40 67/8 — Fax 21 397 14 11

geral@gradiva.mail.pt/www.gradiva.pt

1.^a edição Setembro de 2010

Depósito legal ??? ???/2010

ISBN 978-989-616-385-3

gradiva

Editor GUILHERME VALENTE

Visite-nos na Internet

www.gradiva.pt

Índice

Introdução	7
1. As reflexões neste livro permitem-nos uma forma racional de ser religioso?	11
2. O primeiro homem e a primeira mulher foram, de facto, Adão e Eva?	19
3. A teoria do <i>Big Bang</i> é compatível com a perspectiva cristã acerca da criação do universo, tal como vem narrada no Livro do Génesis? E o que existia antes do <i>Big Bang</i> ?	29
4. À medida que a ciência avança a religião vai perdendo espaço?	35
5. Qual é o papel das questões éticas na relação entre a ciência e a religião?	47
6. Na Idade Média a religião prejudicou o progresso científico?	57
7. Galileu foi pressionado para negar o movimento da Terra que era para ele uma evidência científica?	69
8. A mecânica quântica, com o indeterminismo a ela associado, pode ter alguma ligação com a religião?	77
9. O cérebro e as emoções são estudados de forma científica, com algumas conclusões objectivas. Com o	

ÍNDICE

progressivo conhecimento do cérebro poderemos nós, humanos, vir a ser absolutamente previsíveis?	89
10. A inteligência artificial ameaça não só o homem mas a religião?	97
11. Que implicações têm os desenvolvimentos científicos na filosofia e na religião? A religião tem «medo» da ciência?	109
12. A religião ou a ciência «proíbem» a existência de extraterrestres?	119
13. As questões ambientais estão na ordem do dia. O que a religião tem a dizer sobre os problemas da sustentabilidade da Terra?	129
14. Que contributos podemos esperar da neuroteologia?	137
15. A ciência ajuda a enquadrar fenómenos como as aparições de Fátima?	145
16. Os alquimistas procuravam a pedra filosofal. Esta procura tinha algum sentido?	155
17. Pode defender-se a teoria da evolução e ao mesmo tempo acreditar em Deus?	161
18. A religião, com as suas posições sobre sexualidade, é obstáculo à saúde pública, nomeadamente no que diz respeito à sida?	175
19. Muitos não-crentes defendem, legitimamente, as suas posições. Que argumentos/attitudes pode ter um crente perante os não-crentes?	183
Glossário	191
Notas biográficas dos autores	205

Introdução

Este livro é uma reflexão nas interfaces da percepção pública da ciência, da educação e da religião. Embora com utilidades específicas para formandos e formadores, destina-se também ao cidadão comum, uma vez que ciência e religião, de uma forma ou de outra, se cruzam com a vida e as inquietudes de muitas pessoas. Motivou esta obra a ideia de que muitos equívocos sobre ciência e religião têm afectado o relacionamento entre estas áreas. Ciência e religião, na convicção dos autores, sem ambiguidades, têm a ganhar com aproximação e diálogo. No ensino, em particular, faltam ferramentas para trabalhar estes temas de forma clara e numa linguagem simples. O presente texto pretende suscitar a reflexão e o debate sobre questões que se colocam na fronteira entre fé e ciência e são objecto de acesos debates em bases nem sempre objectivas. Apontam-se contribuições em bases de objectividade e rigor, quer no que se refere à ciência, quer

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

no que diz respeito à religião em geral e ao cristianismo em particular.

O livro está organizado num conjunto de vinte perguntas às quais se tenta responder, ou melhor, dar pistas, a vários níveis: numa primeira abordagem apresenta-se um texto em linguagem acessível, associado a um *cartoon*. Numa segunda abordagem, desenvolve-se a resposta num texto mais elaborado, ainda assim não exaustivo, incluindo-se bibliografia. Algumas palavras relevantes estão em negrito e encontram-se no glossário final. Inclui-se ainda, para cada secção, um conjunto de questões adicionais para debate. Estas questões podem ser usadas em variadas dinâmicas de grupo. Há um terceiro nível no sítio associado a este livro, em www.ecr.net. A par de mais e mais actualizada informação estimula-se a interacção com os leitores no blogue.

Muitos equívocos de fronteira entre ciência e religião e o seu ensino prejudicam uma ciência moderna e contextualizada e podem contribuir para uma religião infantilizante. Do lado religioso, muita ignorância e inflexibilidade têm alimentado imagens de Deus menos boas, incapazes de serem compreendidas e acolhidas na nossa cultura de conhecimento. Do lado da ciência, por outro lado, existem também inúmeros fundamentalismos, como se a ciência fosse resposta a todas as questões da Humanidade. Pretende-se superar estas situações e atitudes, que não favorecem a reflexão e o debate que aqui se propõe.

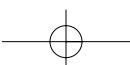
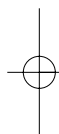
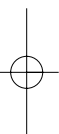
A par da abordagem científica que interroga e tenta entender o cosmos, está sempre em cima da mesa a questão do sentido da vida, para o qual a religião trilha caminhos. Para crentes e não-crentes, questões e saberes

INTRODUÇÃO

cruzam-se numa malha de ciência e religião. À religião importa ajudar a Humanidade a saber viver, enquanto à ciência importa saber explicar os fenômenos da natureza. Neste sentido, religião e ciência não competem, antes se complementam. Talvez possam, acreditamos, cooperar no objectivo maior de compreender o mundo e o sentido da existência humana.

Temos consciência de que usamos nos textos vários termos, como fé, Igreja, religião, Deus, espiritualidade, etc., que têm significados diferentes conforme o contexto. Não invalidando outras perspectivas, assumimos a nossa experiência reflexiva e vivencial de cristãos católicos.

Importa uma certa humildade: ciência e religião, em muitos cenários, respondem, tão-só, que não sabem. E o caminho de conhecer e dar sentido à vida é uma obra que cada um, que todos, ontem como hoje e amanhã, esculpiremos.



1

As reflexões neste livro
permitem-nos uma forma racional
de ser religioso?



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

1.1 Primeiras pistas

Não há um caminho exclusivamente racional para compreender a fé e, muito menos, para se ser religioso. A religião e a ciência, neste sentido, têm objetivos e caminhos diferentes. O que não significa que a fé não tenha também uma dimensão racional.

Não é verdade que a racionalidade humana se reduza à racionalidade científica nem, por conseguinte, que as crenças humanas dignas de crédito sejam as que se baseiam neste género de racionalidade. Muitas das crenças humanas nas quais se fundamenta a vida das pessoas comuns baseiam-se no testemunho e no crédito que dão umas às outras. Não são o resultado positivo de qualquer teste científico a que essas crenças sejam submetidas.

Não há nenhuma prova científica de que a nossa mãe nos amou desde que fomos concebidos dentro dela. Não temos nenhuma prova científica de que somos o fruto de uma relação de amor autêntico entre o nosso pai e a nossa mãe. Não temos nenhuma prova filosófica ou científica de que Picasso foi um pintor excepcional, ou de que a música de Beethoven é superior à de Wagner, ou de que a poesia de Sophia de Mello Breyner tem um enorme valor. Não há nenhuma prova científica de que a eutanásia é a melhor opção para quem quer terminar a sua vida em determinadas circunstâncias. Os críticos de arte não fazem qualquer apelo a testes empíricos realizados segundo a metodologia científica quando têm de atribuir um prémio ao melhor filme no festival de Veneza, ou ao melhor romance, ou livro de poemas num concurso literário.

AS REFLEXÕES NESTE LIVRO PERMITEM-NOS UMA FORMA...

Poderíamos continuar a enumerar as áreas da vida humana nas quais a racionalidade científica não tem nem a única nem a última palavra.

Os seres humanos vivem numa complexa rede de relações interpessoais no interior da qual se estabelecem relações de confiança que nos levam a acreditar em muitas coisas que não são demonstráveis nem filosófica nem cientificamente. O cristianismo surgiu precisamente de uma teia de relações que se estabeleceu entre os primeiros cristãos com base nos antigos profetas do Antigo Testamento e em experiências dos contemporâneos de Jesus. Os cristãos acedem a Deus com base na experiência de encontro com Cristo ressuscitado feita pelos primeiros cristãos, experiência que fundamenta toda a tradição cristã e que se prolonga, nos nossos dias, na celebração comunitária da fé e na vida de oração pessoal, com as exigências práticas que daí derivam.

Isto não significa que as crenças dos cristãos não tenham qualquer base racional. Significa que há muito de racional nestas crenças, mas que se trata de uma racionalidade que não é sempre e só a da lógica ou a da ciência. A base testemunhal da fé cristã tem também um carácter racional, mas vai muito além dele, uma vez que a crença em Deus não é fundamentalmente uma teoria que se deva demonstrar, mas uma prática de vida. Uma sabedoria sujeita a crítica mas não ao teste da razão científica.

Ter fé está muito para além de acreditar na existência de Deus. Uma criança que está ao colo da sua Mãe não questiona a sua existência, antes goza o acolhimento maternal. A fé tem algo de semelhante: muitas vezes, o «colo de Deus» vem antes da «confirmação» da Sua própria existência...

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

1.2 Aprofundamento

A atitude de acreditar ou não em Deus, tem uma base racional, mas esta base não é suficiente. Não é do mesmo gênero da base racional da filosofia ou da ciência. Não existe nenhuma prova filosófica ou científica da existência de Deus. Toma-se aqui «prova» no sentido em que se demonstra, sem margem para dúvidas, por exemplo, que a Terra tem uma forma aproximadamente esférica e gira à volta do Sol. A racionalidade da fé baseia-se, entre outras coisas, no testemunho que chega a cada geração a partir dos primeiros crentes. Este é o gênero de prova que é normalmente aceite, por exemplo, nos tribunais. Além da evidência empírica (um corpo morto, por exemplo, no caso de um assassinio, uma arma com que foi realizado o crime, etc.), há a evidência testemunhal. O tribunal aceita em geral o testemunho das pessoas que poderão ajudar a chegar a uma conclusão objectiva sobre o autor do crime, conclusão em que se baseia o juiz para pronunciar a sentença. É claro que as testemunhas podem mentir, mas isto não significa que a prova testemunhal não seja considerada seriamente. A experiência religiosa de quem acredita em Deus tem por isso uma base testemunhal: é a relação que tenho com os outros cristãos e com Deus que me leva a dar-lhes crédito, isto é, a acreditar neles. O cristão não tem razões para não os acreditar, naquilo que constitui o núcleo da sua fé. Tem, pelo contrário, todas as razões para lhes dar crédito, mesmo tendo em conta que a história do cristianismo é feita de luzes e sombras.

A experiência dos primeiros cristãos está contida no Novo Testamento, que não é uma narração jornalística da

AS REFLEXÕES NESTE LIVRO PERMITEM-NOS UMA FORMA...

vida de Jesus, mas uma profissão de fé n'Ele. Jesus não deixou nenhum escrito, e talvez ainda bem. Não precisamos de escritos abstractamente inspirados, «caídos do céu», mas de escritos que nos falem de Deus a partir da experiência de vida dos primeiros cristãos, do seu testemunho vivencial e credível. A Igreja Católica merece crédito. Merece ser acreditada e, por isso, os cristãos acreditam nela. Na sua história há momentos de luz e momentos de sombra. A Igreja Católica reconhece os seus erros. Em 12 de Março de 2002, o Papa **João Paulo II** pediu publicamente desculpa pelos erros desta Igreja: cruzadas, **Inquisição**, intolerância para com outras religiões e culturas, etc. Alguns não-crentes, que não dão crédito a esta Igreja, fixam-se apenas nos momentos de sombra. Mas a história da Igreja Católica está também iluminada, no passado como no presente, por momentos de luta pela verdade e pela justiça, pelos incontáveis actos dos que dão a vida pelos mais fracos, necessitados e oprimidos: nos campos de refugiados, nos cenários de guerra e de miséria, colaborando em projectos de desenvolvimento económico, social e cultural, etc. E tudo isto faz parte da racionalidade e da credibilidade da fé.

A imagem que os cristãos têm de Deus não tem nada a ver com a que muitos não-crentes criticam — e ainda bem que o fazem: um Deus cruel, sanguinário e hipócrita, um Deus-polícia, sempre à procura de me apanhar em falta para me ameaçar com a condenação eterna. Quem daria crédito a um Deus como este? Quem acreditaria nele?

O Deus a quem os cristãos dão crédito é a explicação última do universo e da vida, mas respeita a autonomia e a liberdade dos seres que criou. Não faz tudo porque toma

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

a sério a nossa liberdade. Criou um universo em evolução e respeita a autonomia das suas leis e processos. Saberá tudo? Não saberá senão o que se pode saber? Saberá como vou decidir viver a minha vida nos próximos tempos? Espera para ver e respeita as decisões que eu tomar. A sua **omnisciência**, a sua perfeição, está mais no amar do que no saber, está mais no serviço do que no poder.

É este o Deus em quem os cristãos acreditam e confiam e a quem, por isso, dão crédito. Não sabem explicar muito sobre o que a Ele se refere, mas o pouco que sabem é suficiente para fundamentar a sua fé. Mais do que saber explicar, procuram saber viver de acordo com os valores cristãos. Deus tem mais a ver com a sabedoria do que com o saber. Acreditar em Deus relacional, pessoal e comunitariamente, na Igreja Católica, dá aos cristãos paz e sentido para a vida. Por isso mesmo, dão crédito a Deus e à Igreja. O fundamento desta crença é, pois, simultaneamente racional e relacional.

1.3 Referências bibliográficas

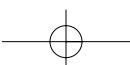
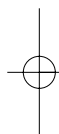
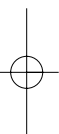
- BORGES, A., *Deus no Século XXI e o Futuro do Cristianismo*, Porto: Campo das Letras, 2007.
- COELHO, E. P. e POLICARPO, J., *Diálogos sobre a Fé*, Lisboa: Ed. Notícias, 2004.
- ECO, U. e MARTINI, C. M., *Em que Crê quem não Crê?*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2000.
- «Gaudium et spes», em *Concílio Ecuménico Vaticano II. Documentos Conciliares e Pontifícios*, Braga: Editorial A.O., 1983.

AS REFLEXÕES NESTE LIVRO PERMITEM-NOS UMA FORMA...

- GUITTON, J., *As Minhas Razões de Crer*, Lisboa: Âncora, 2000.
- RATZINGER, J., *Introdução ao Cristianismo*, S. João do Estoril: Principia, 2005.
- RATZINGER, J., *Credo para Hoje*, Braga: Editorial Franciscana, 2007.
- RATZINGER, J. e D'ARCAIS, P. F., *Existe Deus? Um Confronto sobre Verdade, Fé e Ateísmo*, Lisboa: Pedra Angular, 2009.

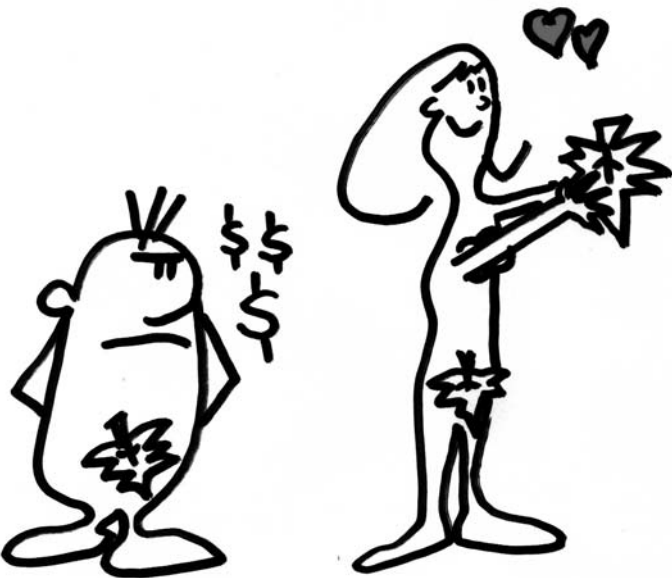
1.4 Questões para debate

1. Será possível elaborar uma prova da existência de Deus? Até que ponto é racional a crença em Deus?
2. O sentido da existência humana deverá basear-se sempre numa motivação racional?
3. Qual é o valor daquilo que, na vida humana, não é racional à maneira da lógica ou da ciência?



2

O primeiro homem
e a primeira mulher foram, de facto,
Adão e Eva?



2.1 Primeiras pistas

Os dados científicos de que dispomos apontam claramente para uma resposta negativa a esta questão. As teorias **evolucionistas**, desenvolvidas por **Darwin** e aperfeiçoadas por muitos outros cientistas, atestam com segurança a ideia de que a espécie humana evoluiu (e evolui!) a partir de outras espécies e que, deste modo, não terá sido criada tal qual a conhecemos, num dado instante, com um «sopro» de Deus.

Neste sentido, são desajustadas as chamadas teorias **criacionistas**, veiculadas, entre outros, por alguns movimentos de cristãos (mormente nos Estados Unidos da América). Estas ideias, sem fundamento científico sério, baseiam-se numa interpretação literal da Bíblia. Outrora, também a Igreja Católica se associou a esse olhar ingénuo sobre os textos sagrados e acreditou que Adão e Eva tinham sido realmente criados como homem e mulher a partir do pó da terra, tendo vivido no paraíso terrestre até ao pecado original. Hoje, a maior parte dos cristãos entende de forma muito diferente os três primeiros capítulos do Livro do **Génesis** que narram a criação do mundo por Deus. Para entender esta mudança de interpretação destes capítulos é necessário compreender bem o que é a Bíblia.

A Bíblia é um conjunto de textos ou «livros» escritos em diversas épocas. Embora se baseie na história do povo Judeu, muitos dos seus textos devem ser interpretados não literal mas metaforicamente. A Bíblia tem um carácter não apenas histórico mas também sapiencial, contendo uma sabedoria de vida mais do que um saber sobre factos. Nos nossos dias, é absolutamente claro que a Bíblia não é um

O PRIMEIRO HOMEM E A PRIMEIRA MULHER FORAM...

texto científico, não devendo, por isso, ser lido como tal. A linguagem bíblica, muito rica e crucial para os crentes, é muitas vezes simbólica e, à semelhança de todas as expressões artísticas e literárias, alimenta-se de metáforas e parábolas das quais importa retirar a mensagem principal. Assim como o poeta Camões escreveu que «o amor é um fogo que arde sem se ver» e ninguém apaixonado imagina que dentro de si se inicia uma combustão viva e invisível, também a descrição simbólica de Adão e Eva não deve merecer uma leitura literal e descontextualizada do texto bíblico.

Aquele quadro bíblico alude com toda a certeza à crença judaica de que a criação do universo e da vida têm a sua justificação última em Deus, que no seu infinito amor criou (e continua a criar) o universo e a humanidade. Exprime também a ideia de que a nossa espécie tende a ser «auto-suficiente» e a virar as costas ao Deus-Amor que a criou. Adão e Eva simbolizam toda a humanidade. «Comer a maçã» representa prescindir de Deus e bastar-se a si próprio na compreensão do mundo e do sentido da vida. Comer ou não comer a maçã é ainda, neste sentido, o verdadeiro jogo da liberdade do homem, a tensão de possuir, que é o contrário de se oferecer, de confiar, de se entregar. É este o seu pecado original, isto é, o seu pecado mais profundo.

O relato do livro do **Génesis**, como toda a Bíblia, deve ser objecto de uma **exegese** bíblica (**exegese** = extrair do texto, tirar para fora), não nos autorizando nenhuma conclusão científica sobre a origem da espécie humana. Por conseguinte, a Igreja Católica não se opõe à explicação científica da Humanidade dada pela teoria da evolução

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

das espécies. Embora haja crentes que pensem que não é possível harmonizar a narração do Livro do **Gênesis** com a teoria da evolução das espécies, as posições dos Papas **Pio XII**, **João Paulo II** e **Bento XVI** vão na linha da aceitação da harmonia entre **evolucionismo** e cristianismo.

2.2 Aprofundamento

Tal como aconteceu no conflito que opôs os teólogos católicos a **Galileu**, a interpretação de algumas passagens da Bíblia, neste caso do Livro do **Gênesis**, continua a ser um dos pontos de discórdia fundamental no conflito que opôs os mesmos teólogos aos evolucionistas dos séculos XIX e XX.

O **Concílio de Trento**, iniciado em 1545, reafirmou a autoridade da Igreja Católica na interpretação da Bíblia, mas o texto do decreto conciliar é bastante genérico e até mesmo ambíguo. Os padres conciliares decretaram que ninguém se deveria permitir «interpretar a Sagrada Escritura, nas matérias de fé e de moral, que pertencem ao edifício da doutrina cristã, distorcendo a Sagrada Escritura segundo o seu modo de pensar contrário ao sentido que a santa mãe Igreja, à qual compete julgar do verdadeiro sentido e da interpretação das sagradas Escrituras, sustentou e sustenta; ou, ainda, contra o consenso unânime dos Padres, mesmo que tais interpretações não devam vir a ser jamais publicadas (Denzinger-Hünemann, 2007)». O texto conciliar não especificou, porém, critérios suficientemente precisos para a definição, por exemplo, de uma questão como sendo de fé ou de moral, nem

O PRIMEIRO HOMEM E A PRIMEIRA MULHER FORAM...

entrou em pormenores sobre o difícil problema de decidir quando se deveria interpretar a Escritura em sentido literal ou em sentido metafórico. Por outro lado, a tradição medieval de distinguir quatro sentidos possíveis no texto bíblico, a saber: 1) histórico ou literal, 2) alegórico ou cristológico, 3) tropológico ou moral e antropológico, e, finalmente, 4) anagógico ou escatológico, também não apresentava critérios suficientes para tal decisão. Esta ausência de critérios **hermenêuticos** mais precisos, compreensível num documento conciliar que apenas pretendia reafirmar a legitimidade da tradição **hermenêutica** católica em geral, permitiu que tenham sido condenados como heréticos, porque aparentemente contrários à fé, não só proposições de filosofia e teologia, como também muitas vezes aqueles que as defendiam, em nome de uma ortodoxia fundada numa **exegese** bíblica considerada inatacável. **Santo Agostinho** (2004) tratou extensivamente o problema da **hermenêutica** bíblica, particularmente em relação à interpretação do **Gênesis**, mas de um modo não suficientemente sistemático, de tal forma que durante a polémica entre **Galileu** e os teólogos católicos os mesmos textos agostinianos foram citados em defesa de teses antagónicas.

Em 1950 o Papa **Pio XII** publicou a Encíclica «*Humani Generis*», onde é patente o problema da evolução das espécies e da origem da Humanidade. **Pio XII** aceitou a perspectiva evolucionista quanto à origem da Humanidade, tendo sido esta a primeira vez que tal perspectiva foi declarada aceitável por um documento do magistério, embora o mesmo pontífice se tivesse referido a ela já em 1941. «A Igreja», afirma o Papa, «não proíbe que a dou-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

trina da evolução, enquanto investiga se o corpo humano tem a sua origem numa matéria já existente e viva [...] seja objecto de estudos e discussões [...]» (1950, n.º 36). A posição do Papa é, contudo, ainda um tanto ambígua, uma vez que reafirma a existência histórica de duas personagens, Adão e Eva, que deram origem a toda a Humanidade, única forma, segundo o pontífice, de manter a doutrina do pecado original, «pecado que tem a sua origem num pecado verdadeiramente pessoal cometido por Adão, e que, transmitido a todos por geração, se encontra em cada um e lhe pertence» (1950, n.º 37).

Provavelmente, o teólogo católico que mais depressa procurou repensar os diversos aspectos do cristianismo que foram afectados pela nova perspectiva evolucionista foi o Padre **Teilhard de Chardin** (1920 e 1922), jesuíta francês, o qual, porém, nada publicou em vida, muito devido a pressões da hierarquia eclesial de então. Os seus escritos estão agora todos publicados e muitas das suas ideias foram aceites pelos Papas **João Paulo II** (2002) e **Bento XVI** (Ratzinger 2007 e 2010). Também o teólogo **Karl Rahner** (1965), jesuíta alemão, escreveu e publicou importantes reflexões sobre estas questões. Para ele, se acolhermos a teoria da evolução das espécies, aceite pela Igreja Católica, Adão e Eva não constituem o casal original do qual descende historicamente toda a Humanidade: eles representam toda a Humanidade. Além disso, o paraíso terrestre não tem de ter existido forçosamente no tempo passado, mas pode ser identificado com a utopia cristã dos novos céus e da nova terra, que só será realidade no final dos tempos. O pecado original não corresponde a qualquer transgressão real das leis de Deus

O PRIMEIRO HOMEM E A PRIMEIRA MULHER FORAM...

cometida por Adão e Eva, mas refere-se à radical liberdade que cada ser humano tem de dizer um não definitivo a Deus no mais íntimo de si mesmo, liberdade que é tanto de cada ser humano como da comunidade em que vive e, finalmente, de toda a Humanidade.

O Livro do **Génesis** não pretende, pois, narrar a criação da Humanidade a partir de um casal original, Adão e Eva, no sexto dia da criação, mas apenas que a Humanidade, tal como todo o universo, é uma criação de Deus, qualquer que tenha sido o processo evolutivo que deu origem aos seres humanos.

A aceitação do **evolucionismo** pela teologia cristã não resolveu, porém, algumas questões teológicas como, por exemplo, o pecado original e o «momento» do início da Humanidade na longa cadeia evolutiva dos primatas. Sobre o pecado original, continuam a publicar-se livros todos os anos (Williams 2000, Wiley 2002, Ricoeur 2008, Duve 2010, McFarland 2010). Sobre o início da humanidade, Joseph **Ratzinger** (actual papa Bento XVI) procura uma explicação com base numa relação dialogal: «A argila tornou-se ser humano no momento em que uma criatura, pela primeira vez, mesmo que de forma muito velada, foi capaz de formar uma ideia de Deus. O primeiro tu que o ser humano — por mais balbuciado que fosse — dirigiu a Deus é o momento em que o espírito se levantou no mundo. Aqui foi ultrapassado o rubicão da criação humana» (Ratzinger, 2007).

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

2.3 Referências bibliográficas

- ARNOULD, J., *Darwin, Teilhard de Chardin*, Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
- ARTIGAS, M., *As Fronteiras do Evolucionismo*, Lisboa: Rei dos Livros, 1993.
- AUGUSTIN, St., *On Genesis: A Refutation of the Manichees, Unfinished Literal Commentary on Genesis, The Literal Meaning of Genesis*, New York: New City Book, 2004.
- CHARDIN, T. de, *A Teologia Depois de Darwin. A Teologia da Criação numa Perspectiva Evolucionista*, Lisboa: Instituto Piaget, 1998.
- CHARDIN, T. de, «Queda, redenção e geocentria» (1920) e «Nota sobre algumas representações históricas possíveis do pecado original» (1922), em id., *A Minha Fé*, Lisboa: Ed. Notícias, 1999.
- DENZINGER-HÜNERMANN, *Compêndio dos Símbolos, Definições e Declarações de Fé e Moral*, São Paulo: Edições Loyola e Paulinas, 2007.
- DINIS, A., «Desafios do evolucionismo ao cristianismo», em *Brotéria*, 169:4, 2009, pp. 529-550.
- DINIS, A., «Por um novo modelo de saber. Problemática do discurso filosófico-teológico» em *Revista Portuguesa de Filosofia* 46:3 (1990) 355-378.
- DREES, W. B., «Criacionismo e evolução» em *Concilium* 284:1 (2000) 54-64.
- DUVE, C., *Genetics of Original Sin: The Impact of Natural Selection on the Future of Humanity*, Yale University Press, 2010.
- HAUGHT, John, *Cristianismo e Evolucionismo em 101 perguntas e respostas*, Lisboa: Gradiva, 2009.

O PRIMEIRO HOMEM E A PRIMEIRA MULHER FORAM...

- João Paulo II, «Address to the Plenary Session on the Subject ‘The Origins and Early Evolution of Life’, in *Papal Addresses, Vatican City: The Pontifical Academy of Sciences*, 2002, pp. 370-374.
- McFARLAND, I., *In Adam’s Fall: A Meditation on the Christian Doctrine of Original Sin*, Wiley-Blackwell, 2010.
- Pio XII, «God the only commander and legislator of the Universe». Discurso perante a Sessão Plenária da Academia, 30 de Novembro de 1941, in *Papal Addresses, Vatican City: The Pontifical Academy of Sciences*, 2002, pp. 91-99.
- Pio XII, «Humani Generis» em Denzinger-Hünemann, *Compêndio dos Símbolos, Definições e Declarações de Fé e Moral*, pp. 855-864.
- RAHNER, K., *Hominisation. The Evolutionary Origin of Man as a Theological Problem*, London: Burns & Oakes, 1965.
- RATZINGER, Joseph, *Credo para Hoje*, Braga: Editorial Franciscana, 2007.
- RATZINGER, Joseph, *No Princípio Deus criou o Céu e a Terra*, S. João do Estoril: Principia, 2010.
- RICOEUR, P., *O Pecado Original: Estudo de Significação*, Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2008 (acessível on-line em www.lusosofia.net)
- TANZELLA-NITTI, G., «Criação», em Tanzella-Nitti, G & Strumia, A. (org), *Enciclopédia Interdisciplinar de Ciência e Fé*, Lisboa: Verbo, 2008, pp. 411-431.
- VAZ PINTO, A., *Revelação e Fé*, Braga: ed. A.O., 1989.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

2.4 Questões para debate

1. Se a história de Adão e Eva não foi assim, tal e qual se pensou durante muito tempo, para que serve a um crente a narração do Livro do **Gênesis** sobre a sua criação directamente por Deus a partir do pó da terra?

2. Que vestígios de inferioridade da mulher se evidenciam nas entrelinhas da passagem do **Gênesis** sobre a criação?

3. Que critérios existem para se interpretar as descrições da Bíblia de forma literal ou metafórica?

3

A teoria do *Big Bang* é compatível com a perspectiva cristã acerca da criação do universo, tal como vem narrada no Livro do Génesis? E o que existia antes do *Big Bang*?



3.1 Primeiras pistas

A teoria do *Big Bang*, que descreve a formação do universo há cerca de 15 mil milhões de anos e a sua expansão desde então, é a que mais se ajusta aos dados científicos disponíveis. Poderá assim não ser no futuro, se mais experiências e mais cálculos conduzirem a melhores explicações. A ciência, como a religião, cada uma de sua forma, têm um carácter dinâmico e estão em constante evolução.

A compatibilidade entre a teoria do *Big Bang* e a teologia não constitui um problema. Numa primeira fase, a religião retraiu-se e tentou defender-se de uma teoria que, de alguma forma, abalaria a teologia tradicional da criação. Algumas fases recentes entrelaçaram esta teoria científica com a «mão de Deus», de forma nem sempre benéfica para a religião. É hoje consensual, porém, na Igreja Católica, que esta teoria da evolução do universo se pode compatibilizar com a crença num Deus pessoal.

Sobre o que existiria antes da grande explosão, a ciência e a religião têm uma «resposta» semelhante. A ciência afirma que, com os dados disponíveis, nada pode dizer sobre o «antes» do *Big Bang*. A religião dirá algo de parecido: não sabemos o que existiria antes dessa mega-exploração. À religião importa mais, a este propósito, sublinhar que fomos e estamos a ser criados por algo que nos transcende, a que chamamos Deus.

A questão do «antes» do *Big Bang* coloca a nu, de alguma forma, os limites da própria ciência. Os fundamentalistas da racionalidade prescindem de outros olhares e de outras possibilidades, não exclusivamente racionais, de abraçar o cosmos.

A TEORIA DO *BIG BANG* É COMPATÍVEL COM A PERSPECTIVA...

Leibniz formula uma interessante questão no que concerne este problema: «Porque existe alguma coisa em vez de nada?». De facto, para um não-crente, sobram dilemas não científicos para a concepção do que existiu antes do *Big Bang*. A eternidade? O vazio?

Para os católicos, a colocação resulta muito claramente nas primeiras palavras do credo, que se diz nas missas dominicais: «Creio em Deus Pai Todo-Poderoso, criador do Céu e da Terra.» (ponto final!). Nada se diz nem profetiza sobre como foi realizada essa criação, nem a Bíblia é o livro indicado para conhecer essas inferências.

3.2 Aprofundamento

Foi no século xx que a astrofísica pareceu abrir a grande porta ao criador, através da teoria do *Big Bang*. O Papa Pio XII aproveitou a oportunidade para estender uma ponte entre ciência e religião. Quem ou o quê provocou a grande explosão que deu origem ao universo? Deus apareceu como uma boa hipótese. A dificuldade com que ainda hoje se tenta compreender esta origem do universo tem permitido que, em linha com Pio XII, muitos vejam na grande explosão original o dedo do Criador, e a possibilidade de uma reinterpretção aceitável da narração do *Génesis* sobre a criação do universo. Esta é uma posição geralmente denominada como «concordismo», posição que, embora pareça ser a mais fácil e sedutora, é também a mais frágil, dado estar demasiado sujeita à sucessão das teorias científicas. Com efeito, visto que as ciências estão continuamente num processo de mudança, não parece aconselhável apro-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

ximar as verdades eternas e imutáveis da fé das teorias científicas que são, de alguma forma, mutáveis e provisórias. Considerar, por exemplo, que o *Big Bang* representa o momento em que Deus criou o mundo e que, por conseguinte, foi Deus quem causou o *Big Bang*, não constitui um bom exemplo de diálogo entre fé e ciência. No entanto, o chamado «**princípio antrópico**» (Tanzella-Nitti, 2008), uma tentativa de recolocar o ser humano no centro do cosmos com base no subtilíssimo equilíbrio que existe no universo tornado possível pelos valores das constantes universais, continua a ter muitos adeptos (McGrath, 2009).

Hoje, alguma investigação sobre o início do universo procura demonstrar cientificamente que a grande explosão que lhe deu origem aconteceu por si mesma, sem necessidade de alguém que a tenha provocado. **Stephen Hawking** (2007), sucessor de **Newton** na Universidade de Cambridge, Inglaterra, é o principal representante desta corrente. O universo poderá ter sido o resultado de uma flutuação quântica que deu origem a toda a energia e matéria existente. Deus parece tornar-se assim desnecessário para a explicação da origem do mundo. A narração bíblica da criação não teria, por conseguinte, qualquer sentido. Em lado oposto, e igualmente no campo da física, **John Polkinghorne** (2007), que foi docente na mesma Universidade, é um dos mais conhecidos defensores da não existência de qualquer conflito entre a nova física do século xx e a teologia cristã.

É evidente que a conclusão, por parte de alguns não-crentes, de que o aparecimento do universo dispensa qualquer dom criador de Deus parece basear-se numa quase artesanal concepção da criação. A afirmação de que Deus criou o mundo, afirmação comum ao cristianismo e a ou-

A TEORIA DO *BIG BANG* É COMPATÍVEL COM A PERSPECTIVA...

tras religiões, não pretende ser uma afirmação científica, no sentido em que esta expressão é hoje entendida. Querá isto dizer que as explicações científicas e religiosas do mundo são radicalmente diversas, mesmo opostas? A dificuldade em responder a esta questão reside no facto de, por um lado, parecer conveniente distinguir as explicações científicas e religiosas do mundo e, por outro, parecer inconveniente criar um tal dualismo **epistemológico** que possa ser interpretado como um dualismo **ontológico**. O aforismo filosófico segundo o qual «distinguir não é separar» é a este propósito muito elucidativo. Embora seja conveniente reconhecer uma distinção entre Deus e o mundo, tal não significa que se deva afirmar igualmente uma separação entre ambos. Esta afirmação pode levar alguns a classificá-la como **panteísta**. **Teilhard de Chardin** parece ter defendido que Deus e o mundo partilham uma mesma história, e teve consciência de que poderia ser acusado de panteísmo. Cedo se demarcou de tal posição, mas isso não evitou que viesse de facto a ser assim considerado.

3.3 Referências bibliográficas

- AA. VV., *As Origens do Universo, da Vida, do Homem*, Lisboa: Universidade Católica Portuguesa, 1983.
- CHARDIN, P. T. de, *A Minha Fé. A Matéria e Deus*, Lisboa: Editorial Notícias, 1999.
- CLEGG, B., *Before the Big Bang: the Pre-History of Our Universe*, Nova Iorque: St. Martin's Press, 2009.
- COLLINS, F., *A Linguagem de Deus*, Lisboa: Editorial Presença, 2006.
- DAVIES, P., *Deus e a Nova Física*, Lisboa: Ed. 70, 1988.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

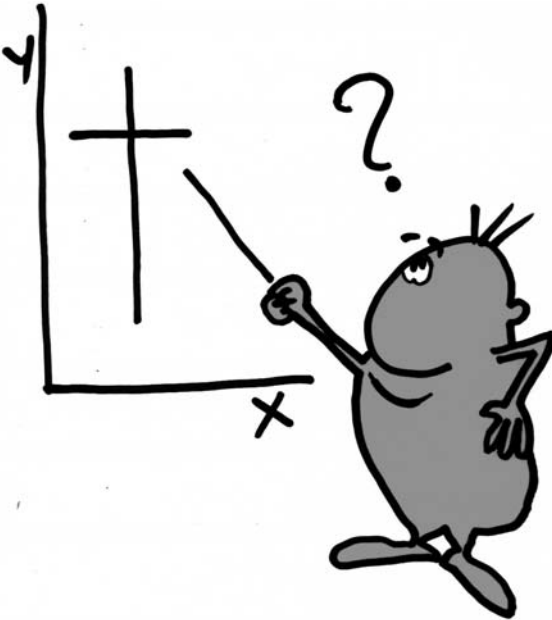
- GRIBBIN, J., e REES, M., *Coincidências Cósmicas*, Mem Martins: Publicações Europa-América, 1991.
- HAWKING, S., *Brevíssima História da Tempo*, Lisboa: Gradiva, 2007.
- HELLER, M., *Creative Tension: Essays on Science and Religion*, Philadelphia: Templeton Foundation Press, 2003, pp. 158-60.
- MCGRATH, A., *A Fine-Tuned Universe*, Westminster: John Knox Press, 2009.
- POLKINGHORNE, J., *Exploring Reality: The Intertwining of Science and Religion*, Yale University Press, 2007.
- SMOLIN, L., «O futuro da natureza do universo» em John Brockman (org.), *Os Próximos 50 Anos*, Lisboa, Esfera do Caos, 2008, pp. 19-30.
- STOEGER, W., «The Origin of the Universe in Science and Religion,» in Henry Margenau e Abraham Varghese, eds., *Cosmos, Bios, Theos*, Chicago IL: Open Court, 1992.
- TANZELLA-NITTI, G., «Princípio Antrópico», em Tanzella-Nitti, G & Strumia, A. (org), *Enciclopédia Interdisciplinar de Ciência e Fé*, Lisboa: Verbo, 2008, pp. 97-116.
- VENEZIANO, G., «The Myth of the Beginning of Time», *Scientific American*, 290: 5, May 2004, pp. 54-65.

3.4 Questões para debate

1. Se a ciência explica como surgiu e evoluiu o universo, porque precisamos de incluir Deus nessa explicação?
2. Pode o princípio antrópico levar-nos a afirmar que Deus existe?
3. Que ideias e dilemas circulam entre crentes e não-crentes sobre «o que existia antes do **Big Bang**»?

4

À medida que a ciência avança
a religião vai perdendo espaço?



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

4.1 Primeiras pistas

A tese de «mais ciência, menos religião» é apetecível. A ideia de que nos primeiros tempos da história humana (como acontece com as crianças) não se compreendia certos fenómenos e se inventava um Deus para os justificar faz algum sentido. A trovoada, por exemplo, foi entendida como manifestação de Deus até se descobrirem as cargas eléctricas e se compreenderem os relâmpagos como emissões de luz resultantes de choques entre partículas nas nuvens. Agora, que sabemos como funciona, prescindimos de Deus. Mais irónica ainda é a história do deus John Frum, encontrado numa ilha perdida do Pacífico. Os antropólogos descobriram que os nativos sem qualquer relação com o mundo civilizado adoravam um deus baseado, afinal, num avião americano, que lá caíra nos anos 30, o primeiro branco visto... Há alguns equívocos, porém, neste alinhamento. Há ainda muitas «trovoadas» por descobrir. O mundo físico, quer neste planeta à volta do Sol em que vivemos, quer em outro(s) mundo(s) imenso(s) que provavelmente existe(m), tem muito para conhecer. Depois há ainda o mundo psicológico e relacional, cujo conhecimento científico, parece, abarca uma ínfima parte.

Por outro lado, mais importante ainda, dar sentido à vida não é só conhecer e compreender com a razão o que se passa à nossa volta. A religião continua a ter sentido porque, para quem acredita, sem ela faltaria sentido a muita coisa. Este facto, porém, não invalida que, no passado e, infelizmente, ainda no presente, haja quem use Deus para tapar os buracos da ignorância, científica e não só. Deus, está visto, não se agarra deste modo e é bem mais do que um tapa-buracos.

À MEDIDA QUE A CIÊNCIA AVANÇA A RELIGIÃO VAL...

Com mais humildade, a ciência colocar-se-ia numa perspectiva segundo a qual não tem o mundo na mão, nem sequer um pedaço dele... A ciência, antes constrói uma interpretação do cosmos que é, em certo sentido, provisória e parcial. Por isso, talvez felizmente, se possa dizer que há muito a saber além da ciência.

A evolução da religião é compreensivelmente lenta. Observe-se o caso da Igreja Católica: com cerca de dois mil anos de história, milhões de fiéis e, actualmente, cerca de meio milhão de padres e religiosos, tem uma **inércia** própria. A **inércia**, na sua raiz científica, relaciona-se com uma tendência que todos os corpos possuem para manter o seu estado (de movimento ou repouso). Quanto maior massa, maior **inércia**... Por outro lado, estes anos de história e tradição e este volume de pessoas e de conhecimentos congregam uma sabedoria e um património que dão consistência e corpo à cultura humana, podendo ajudar a humanidade a ter Deus como referência fundamental.

Um Deus que se inventa? Admitamos que sim... A experiência da fé, muitas vezes, é viver como se esse Deus (inventado?) existisse e ir descobrindo que, afinal, existe mesmo...

4.2 Aprofundamento

Para algumas pessoas, os contínuos progressos da ciência têm criado crescentes problemas às religiões e, de facto, tornado cada vez menos justificada a existência de qualquer deus. Por conseguinte, a religião estaria a desaparecer das sociedades cultural e cientificamente mais desenvolvidas.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Esta afirmação parte do errado pressuposto de que os crentes, tomemos o caso dos cristãos, procuram obter na Bíblia ou em teorias teológicas o conhecimento do universo. Até ao Renascimento, o ambiente cultural, sobretudo na Europa mas também em países asiáticos com algum desenvolvimento científico como a China, integrava as ciências da natureza, a filosofia e a religião num conjunto coerente de conhecimentos. A ideia de que o universo era um todo ordenado e, por isso, racionalmente explicável, levou **Aristóteles** a elaborar uma complexa mas coerente cosmologia. Segundo ela, os corpos celestes eram incorruptíveis, imutáveis e perfeitamente esféricos. Só no espaço entre a Lua e Terra havia mudança e corrupção. As estrelas estavam fixas numa esfera cristalina, por detrás da qual se situava o primeiro motor ou motor imóvel que explicava o movimento, não só da esfera das estrelas fixas, mas também das esferas nas quais estavam incrustados os planetas, a Lua e o Sol. Havia nesta concepção muita observação empírica conduzida por astrónomos capazes de calcular os equinócios e os solstícios, os eclipses do Sol e da Lua, etc. Havia também muita especulação filosófica. Os cristãos medievais adicionaram a esta cosmologia grega a teologia cristã, colocando o **empíreo**, ou seja, a habitação dos anjos e dos santos, por detrás da esfera aristotélica das estrelas fixas e imaginando que o inferno estava no interior da Terra. Uma tal cosmologia cristã parecia também estar em pleno acordo com a narração bíblica. Esta perspectiva integradora da filosofia e do conhecimento empírico era natural, pois existia também em outras civilizações.

Com o Renascimento e o desenvolvimento rápido das ciências físicas e matemáticas e de muitos instrumentos de

À MEDIDA QUE A CIÊNCIA AVANÇA A RELIGIÃO VAL...

observação, especialmente o telescópio, o conhecimento empírico ganhou crescente autonomia em relação à filosofia e à teologia. **Galileu** não teve apenas problemas com os teólogos, mas também com os filósofos. Os problemas que a filosofia aristotélica enfrentava com a nova *scientia* estão bem ilustrados na obra de **Galileu** *Diálogo sobre os dois grandes sistemas do mundo*. Dada a estreita relação que se tinha estabelecido entre a filosofia aristotélica e a mundivisão cristã, era natural que os problemas da primeira arrastassem na sua queda a segunda. Foi a partir daqui que se estabeleceu o equívoco do recuo da religião com o avanço da ciência.

Ora, o que aconteceu desde o Renascimento não tem sido o recuo da religião provocado pelo avanço da ciência, mas sim um progressivo esclarecimento, que ainda hoje continua, da natureza da religião e até mesmo da natureza da ciência. A religião não tem que ser para os crentes a fonte do conhecimento dos fenómenos naturais, do modo como funcionam as leis da natureza. Tal tarefa pertence à ciência. Por outro lado, a ideia de uma ciência que prometia um conhecimento objectivo e definitivo do universo e da vida deu lugar a uma concepção de ciência em que muito do que parecia definitivo se revela provisório. A autonomia de cada uma das áreas do saber só pode ser benéfica, tanto para a ciência como para a religião, no sentido de levar a que se esclareça cada vez mais a natureza de cada uma delas.

A religião tem sobretudo a ver com as questões do sentido do universo e da vida. Alguns não-crentes afirmam que não há nenhum sentido para além do que nos é dado pelo conhecimento científico. Mas actividades e dimen-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

sões da vida humana como a arte e a poesia existem desde os primeiros seres humanos e continuam a ocupar um lugar fundamental na cultura contemporânea de todas as sociedades. Nada têm a ver com a ciência nem com o conhecimento científico, mas sim com a dimensão do sentido da vida.

A possibilidade de um diálogo frutuoso entre ciência e religião é naturalmente negada pelos críticos radicais da justificação de qualquer religião. Autores da área das ciências como o biólogo **Richard Dawkins** (1986), o físico **Stephen Hawking** (2007), o químico Peter Atkins (2007), ou o neurocientista **Francis Crick** (1998) encontram-se entre os que se identificam com esta posição crítica. Por outro lado, na mesma área das ciências encontramos autores, como os biólogos **Stephen Jay Gould** (2000) ou Michael Ruse (2009), que admitem possibilidades de diálogo.

O Papa **João Paulo II** distinguiu quatro formas históricas de relacionamento entre a ciência e a religião: antagonismo, concordismo, separatismo e relação complementar. Criticando as três primeiras, algumas das quais correspondem a posições assumidas no passado no seio da própria Igreja Católica, o Papa advoga um diálogo complementar entre as áreas do saber (Archer, 1992).

O Cardeal Paul **Poupard**, que foi Presidente do Conselho Pontifício para a Cultura, tem publicado com alguma regularidade reflexões sobre a relação ciência-religião, sobretudo no que se refere às possibilidades de «um diálogo sem complexos» (Poupard, 2001, p. 90). **Poupard** insere a relação ciência religião num contexto mais vasto: o da relação da religião com a cultura. Talvez a este nível mais abrangente o diálogo se torne ainda mais difícil, já

À MEDIDA QUE A CIÊNCIA AVANÇA A RELIGIÃO VAL...

que, como reconhece o autor, «a cultura actual é pouco favorável à fé, que considera inútil, e até prejudicial e incompatível com o progresso» (Poupard, P., 2001, p. 91). Em todo o caso, **Poupard**, em linha com o pensamento de **João Paulo II** nesta matéria, vê as relações entre ciência e religião como complementares. «A Teologia beneficia das ciências, mesmo sendo só de modo a evitar a tentação de uma utilização acrítica de teorias científicas com um objectivo apologético e libertar a essência da fé de elementos sócio-históricos datados.» Por outro lado, a ciência recebe da Teologia um «suplemento de sentido» que lhe permitirá evitar um triplo perigo: «desenvolver a técnica pela técnica, pôr a tecnologia ao serviço exclusivo do produto e do crescimento contínuo, utilizá-la como um meio de poder sobre os outros».

Na área protestante tem havido uma procura constante de diálogo e até mesmo alguma tentativa de compatibilização da ciência com a religião (Barbour, 2000; Polkinghorne, 2000).

Em Portugal é de destacar um interessante estudo de Sebastião Formosinho Sanches e António Branco sobre a intersecção da filosofia com a ciência e a teologia (Formosinho, S. J. e Branco, J., 1997).

As rápidas mudanças culturais a que estamos a assistir nas últimas décadas parecem indiciar uma verdadeira revolução cultural. O desenvolvimento económico em geral tem permitido a um crescente número de pessoas o acesso a níveis de educação cada vez mais elevados nos quais as ciências têm um papel crescente. Os desafios colocados à religião pela perspectiva evolutiva da vida ainda não foram suficientemente reconhecidos, pelo menos no cristia-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

nismo. Alguns textos sobre a origem da vida humana, sobre Adão e Eva, sobre a alma e o espírito, o pecado original e a origem do mal e do sofrimento no mundo, etc., continuam a ser publicados como se **Darwin** não tivesse nunca publicado *A Origem das Espécies*. A este respeito, algumas posições do Cardeal Joseph Ratzinger em muitas das suas obras — por exemplo em *Introdução ao Cristianismo* — parecem ter sido esquecidas. Mais de meio século depois da morte de **Teilhard de Chardin**, que tanto reflectiu sobre a harmonização da evolução com o cristianismo, o aprofundamento de uma tal harmonização não parece ser uma linha de investigação prioritária para muitos filósofos, teólogos e cientistas cristãos, ainda que haja algum trabalho em curso, realizado por alguns pequenos grupos, sobretudo protestantes. Na Igreja Católica, o teólogo norte-americano **John Haught** é um dos que mais tem publicado sobre a relação entre ciência e religião em geral, e sobre a relação entre **evolucionismo** e cristianismo em particular.

Hoje, os cristãos continuam a ouvir por vezes um discurso sobre o significado da vida humana, quer na sua perspectiva individual, quer na sua dimensão colectiva, que não parece adequar-se ao discurso científico. Alguns dirão que os discursos científico e religioso pertencem a níveis diferentes e, por isso, nenhum deles deverá pretender exercer qualquer influência sobre o outro. Embora se deva reconhecer alguma verdade nesta afirmação, não se deve perder de vista a unidade do ser humano, bem como a coerência interna da cultura e do conhecimento humanos. Nem parece credível identificar no cérebro «módulos» ou «centros», cada um para uma dimensão

À MEDIDA QUE A CIÊNCIA AVANÇA A RELIGIÃO VAL...

específica da vida humana: ciência, **ética**, religião, arte, etc., como pretendem alguns autores que, baseados nas **neurociências**, têm dado origem a correntes de pensamento como a neuroética, a neurorrobótica, a neurofilosofia, a neuroteologia, etc.

Por outro lado, será necessário rever o vocabulário utilizado nos discursos filosófico e científico tradicionais. Dualismos substancialistas como matéria/espírito, imanência/transcendência, corpo/alma, natural/sobrenatural, bem como as estruturas metafísicas que lhes correspondem, necessitam de uma revisão profunda. Parece não existir actualmente entre os cristãos em geral, mesmo entre os mais cultos, a consciência dessa tarefa. As polémicas criacionistas e neocriacionistas («**projecto inteligente**») exportadas dos Estados Unidos para o resto do mundo parecem atrair as atenções dos *media*, mas em nada contribuem para uma perspectiva unificada das dimensões científica e religiosa da experiência humana.

Torna-se necessário repensar a tradição filosófica e teológica ocidental que esteve durante dois mil anos estruturalmente associada ao cristianismo. Há certamente muito a mudar, e não se trata apenas de mudar este ou aquele elemento isoladamente. Há uma verdadeira mudança paradigmática a realizar. Ela está a acontecer ao nível cultural em geral e, talvez por não estar a acontecer com a mesma rapidez ao nível religioso, parece haver um número crescente de pessoas que não se reconhece em boa parte do actual discurso teológico cristão. Uma mudança paradigmática tão sentida por **Teilhard de Chardin** na primeira metade do século passado e por alguns pensadores cristãos actuais surge agora como absolutamente inadiável.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Muitos não-crentes, sobretudo alguns que trabalham e pensam na área da ciência, estão convencidos de que a religião continuará a recuar à medida que a ciência avança. Um dia, tudo o que há a explicar estará explicado pela ciência e a religião desaparecerá completamente. Aparentam muitas vezes o exemplo dos países nórdicos, altamente desenvolvidos, e onde a religião parece estar quase em vias de extinção. Ora, o que os estudos científicos sobre a evolução dos valores europeus tem mostrado é que o declínio da religião se dá ao nível da frequência das igrejas, mas não ao nível das preocupações individuais sobre o sentido da existência. É que mesmo nos países nórdicos europeus, e em outros países desenvolvidos noutros continentes, as pessoas continuam a interrogar-se sobre o sentido da existência. E, como afirmou L. Wittgenstein, os «problemas da vida» permanecem sem resposta, por maior que seja o progresso científico.

4.3 Referências bibliográficas

- ALLÈGRE, C., *Deus face à Ciência*, Lisboa: Gradiva, 1997.
- ARCHER, L., «Ciência e religião: uma nova perspectiva», em *Brotéria* 135 (1992) 34-45.
- ATKINS, P., «*O Dedo de Galileu*», Gradiva, 2007.
- BARBOUR, I., *When Science Meets Religion*, São Francisco: Harper, 2000.
- BARBOUR, I., *Religion and Science: Historical and Contemporary Issues*, São Francisco: Harper, 1997.
- Bento XVI, *Catecismo da Igreja Católica — Compêndio*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2005.

À MEDIDA QUE A CIÊNCIA AVANÇA A RELIGIÃO VAL...

- BROOKE, J. H., *Religião e Ciência: Algumas Perspectivas Históricas*, Porto Editora, 2005.
- CRICK, F., *A Hipótese Espantosa. Busca Científica da Alma*, Lisboa: Instituto Piaget, 1998.
- DAWKINS, R., *O Relojoeiro Cego*, Lisboa: Gradiva, 2007.
- DAVIES, P., *Deus e a Nova Física*, Lisboa: Edições 70, 1988.
- DINIS, A., «Por um novo modelo de saber», em *Revista Portuguesa de Filosofia*, 46/3 (1990), 355-378.
- DINIS, A., «Sobre a relação entre filosofia, ciência e teologia em finais de século: uma situação de transição paradigmática», em *Revista Portuguesa de Filosofia*, 54 (1998), 63-87.
- EINSTEIN, A., *Como Vejo a Ciência, a Religião e o Mundo*, Lisboa: Relógio d'Água, 2005.
- FORMOSINHO, S. J. e BRANCO, J., *O Brotar da Criação. Um Olhar Dinâmico pela Ciência, a Filosofia e a Teologia*, Lisboa: Universidade Católica Editora, 1997.
- GOULD, S. J., *O Polegar do Panda*. Lisboa, Gradiva, 2000.
- João Paulo II, *Catecismo da Igreja Católica*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 1993.
- HAUGHT, J. F., *Science & Religion: From Conflict to Conversation*. Paulist Press, 1995.
- LADRIÈRE, J., *A Hodierna Mentalidade Científica e a Fé Cristã*, Apelação: Edições Paulinas, 1975.
- LEPRINCE-RINGUET, L., *Fé de Físico*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 1998.
- MONOD, J., *O Acaso e a Necessidade*, Mem Martins: Publicações Europa-América, 1972.
- POLKINGHORNE, J., *Ciencia y Teologia. Una Introducción*, Santander: Sal Terrae, 2000.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

- POUPARD, P., *O Cristianismo no Limiar do III Milénio*, Lisboa: Livros do Brasil, 2001.
- POUPARD, P., «Science et foi: pour un nouveau dialogue» em *La Documentation Catholique*, 2139, 1996, 529-536.
- RAYMO, C., *Cépticos e Crentes. As Surpreendentes Relações entre a Ciência e a Fé*, Lisboa: Âncora Editora, 1999.
- RUSE, M., *Pode um Darwinista ser Cristão?*, Gatafunho, 2009.
- RUSE, M., *Science and Spirituality*, Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- SCHROEDER, G. L., *Deus e a Ciência*, Mem Martins: Publicações Europa-América, 1997.
- STANNARD, R., *Ciência e Religião*, Lisboa: Edições 70, 1996.
- WARD, K., *Deus, o Acaso e a Necessidade*, Mem Martins: Publicações Europa-América, 1998.

4.4 Questões para debate

1. O constante progresso científico vai acabar por tornar a religião desnecessária? Será a ciência capaz de responder a todas as perguntas humanas?
2. Porque pensam algumas pessoas que ciência e religião são incompatíveis? Em que se baseiam? Como avaliar a sua posição?
3. Notam-se sinais, nalgumas sociedades, de um certo «retorno» ao transcendente. Quais são eles?

5

Qual é o papel das questões éticas
na relação entre a ciência
e a religião?



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

5.1 Primeiras pistas

A ética, que não é um exclusivo da religião, relaciona-se com a consciência e a responsabilidade em determinadas actividades, incluindo as científicas.

Se entendermos a ciência como uma actividade avulsa, separada do contexto em que se desenvolve, então talvez a religião atrase a ciência. A *ética* coloca no cenário do desenvolvimento científico argumentos importantes que, numa análise primária, podem desacelerar a aquisição de conhecimento. Mas os argumentos do lado da *ética* promovem o ser humano no seu todo, e não apenas em alguns aspectos. Há valores que conferem qualidade à vida humana e que não podem ser descartados. Os problemas na área da bioética estão na ordem do dia. Algumas experiências com células estaminais (ou germinativas), em particular, desencadeiam acesa discussão e são questionadas por crentes e não-crentes. O mesmo se passa com questões como a eutanásia e o suicídio assistido. São ainda exemplos de questões *éticas* na ciência a *fecundação assistida*, a **clonagem** humana, a bionanotecnologia. Em todos os casos, está em causa o balanço do benefício real e sistémico que o próprio ser humano gera com certas experiências científicas.

Se a racionalidade e o conhecimento que pela sua via se pode adquirir é a única coisa a ter em conta na ciência, não haverá limites para o seu avanço. No domínio ético, porém, embora de forma aparentemente paradoxal, resulta uma liberdade maior para o ser humano quando se estabelecem certos limites. A **clonagem** humana, por exemplo, deverá revestir-se dos maiores cuidados para

QUAL É O PAPEL DAS QUESTÕES ÉTICAS NA RELAÇÃO ENTRE...

que não se vire o feitiço contra o feiticeiro e o balanço do «progresso» seja um tiro no pé da humanidade.

Do lado da religião, também se «abusa» de argumentos morais que, em muitos casos, seriam prescindíveis. Defender pontos de vista como a condenação do aborto, a sexualidade responsável ou limites da **fecundação assistida** poderia ser feito com argumentos mais racionais e menos religiosos. Há quem diga que os cristãos são contra o aborto ou a eutanásia apenas porque a sua religião não lhes permite serem a favor. Mas as pessoas que têm uma religião encontram-se muitas vezes de acordo com pessoas que não têm religião nenhuma e que defendem as mesmas posições **éticas** relativas àquelas questões.

Relaciona-se ainda com a ética o uso que se dá a determinadas inovações científicas e tecnológicas. O amoníaco, cuja produção industrial se optimizou no século xx, serve para fertilizar campos ou para criar explosivos que permitem abrir novas estradas, mas essa mesma substância, alimenta a indústria da guerra. A faca que corta uma laranja também mata. Cabe ao ser humano discernir e escolher a melhor forma de usar o seu conhecimento para obter progresso. Esta liberdade, às vezes dramática, é ao mesmo tempo, para os crentes, um dom do Criador.

5.2 Aprofundamento

Este texto inclui adaptações, com autorização do autor, de *Percursos.com — Fé, Sociedade e Ciência em Diálogo*, 2010. Lulu, de Miguel Oliveira Panão.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

A segunda metade do século XX assistiu a conflitos de natureza **ética** quando as questões cosmológicas e biológicas levantadas pela moderna cosmologia e pela teoria da evolução, embora não de todo resolvidas, pareciam menos problemáticas. As questões **éticas** têm sido levantadas pelo rápido progresso técnico em diversas áreas, como a medicina, a biologia (incluindo nesta a genética) e a informática, e igualmente por diversas situações de injustiça social como, por exemplo, as crescentes desigualdades criadas pela má distribuição dos recursos gerados pelo progresso, científico e tecnológico.

O conflito ético no interior da Igreja Católica e na sua relação com a sociedade em geral atingiu um ponto de ruptura com a encíclica *Humanae Vitae*, de Paulo VI, que levou muitos católicos a deixarem a Igreja. Desde então, os problemas relacionados, por exemplo, com a fecundação *in vitro* e com diversos tipos de experimentação no campo da genética continuam a ser fonte de tensão no interior da tradição católica. Uma análise cuidadosa destes e de outros conflitos revela imediatamente a persistência de vários elementos que, no passado, estiveram na raiz das tensões de natureza filosófico-teológica provocadas por novos dados da cosmologia, há alguns séculos, com **Galileu**, e, mais recentemente, dos conflitos de natureza biológica e antropológica com a nova visão do ser humano proposta por **Darwin**. Tais elementos são, por exemplo, o recurso, nem sempre consciente, a pressupostos filosóficos e teológicos tradicionais considerados intocáveis na discussão de questões de natureza **ética**, e a interpretação, por vezes incorrecta, dos textos bíblicos a propósito dessas questões. Talvez seja este um dos fac-

QUAL É O PAPEL DAS QUESTÕES ÉTICAS NA RELAÇÃO ENTRE...

tores que explica, por exemplo, por que razão a **ética** sexual parece ter sido sempre objecto de maior atenção por parte da teologia do que a **ética** económico-social, embora uma tal hierarquização não pareça ter fundamento no texto bíblico. Não é difícil admitir que, neste caso concreto, elementos da tradição **maniqueísta** têm tido, ao longo da história, uma influência indevida no pensamento ético cristão.

Se é claro que a fé cristã tem uma dimensão **ética**, torna-se necessário evitar que princípios de natureza filosófica ou até mesmo teológica, que durante um certo período funcionaram como pressupostos tanto de uma certa compreensão das exigências **éticas** da fé como de certas práticas daí derivadas, apareçam como alicerces imutáveis. Este cuidado é determinante, pois tais princípios, muitas vezes, tornam-se elementos bloqueadores da solução de conflitos que causam perplexidades tanto em católicos como em não-católicos.

Vejamos o caso particular do sentido da investigação biotecnológica.

Existe um problema ético com a investigação biotecnológica? Estará o progresso da investigação biotecnológica limitado pela **ética**? Porquê tanto interesse em investigar células estaminais embrionárias?

Em primeiro lugar, a **ética** não limita o progresso científico, mas orienta-o. A **ética**, como explicado por **João Paulo II**, é a alma da moralidade humana, é o mundo dos valores no interior da pessoa que orientam a sua vontade e sensibilidade do seu coração. Qualquer cientista é, antes de mais, um ser humano e por isso reside no interior de si mesmo uma **ética** vista desta forma. Em particular, uma

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

ética orientada para o valor fundamental da vida designa-se «bioética». Como agir segundo uma bioética? O que se entende por bioética? O valor fundamental da bioética é o valor da vida. Uma bioética oferece ao mundo, qualquer que seja o povo ou a religião, a possibilidade de um diálogo orientado por esse valor, para outros como a paz, a solidariedade, a fraternidade e o desenvolvimento socioeconómico. Uma cultura baseada no valor da vida envolve todos os seres humanos do passado, presente e futuro, ou seja, envolve cada um de nós. Uma cultura bioética dá-nos uma chave de leitura dos sinais dos tempos, em particular aqueles que nos chegam através dos meios de comunicação social.

No que diz respeito ao uso de células estaminais embrionárias para curar pessoas com doenças muito graves, qual é a vida que vale mais: a do embrião ou a da pessoa doente que sofre? Vale ou não a pena sacrificar a vida de embriões para progredir na cura de doentes com Parkinson ou Alzheimer? Toda e qualquer vida vale, e esse valor é o mesmo em toda e qualquer circunstância. Uma cultura bioética procura sempre a melhor solução para problemas relacionados com a vida humana. Por isso, a sua necessidade vem da importância em dignificar a vida humana na forma do embrião, assim como dar um sentido ao sofrimento humano. A vida é a expressão mais bela de uma humanidade que «cresce e se multiplica» (Gn, 1, 28). Só alguns fazem parte da comunidade científica que se confronta diariamente com questões bioéticas associadas às células estaminais, mas todos fazemos parte de uma sociedade que não pode ser indiferente a estas questões. Não se deve tomar como verdade absoluta

QUAL É O PAPEL DAS QUESTÕES ÉTICAS NA RELAÇÃO ENTRE...

o que nos chega através da comunicação social, mas antes questionar, na perspectiva de uma cultura bioética, qual o valor dado à vida em cada situação. Quando se vive em democracia, a nossa opinião expressa por uma carta, uma presença, um voto, etc., permite-nos mostrar que todos fazemos parte da família humana.

Pode parecer que os católicos que defendem a posição da Igreja de oposição à criação de embriões humanos unicamente para fins de investigação científica, como é o caso da investigação em células estaminais, são obrigados a isso por essa Igreja. Mas há muitas razões não religiosas para fundamentar a oposição à investigação em células estaminais embrionárias. Muitos não-católicos e até mesmo muitos não-crentes convergem com os católicos na oposição a este género de investigação, propondo como alternativa a investigação em células estaminais adultas, que não levantam qualquer problema ético.

Desmontemos a palavra bionanotecnologia, que traduz um paradigma científico e tecnológico contemporâneo: «bio» é o prefixo de biologia e relaciona-se com as ciências da vida e, em particular, da vida humana. «Nano» é o prefixo de nanómetro (10^{-9} do metro, isto é, 1 nanómetro = 0,000 000 001 m) — esta é a escala de alguma tecnologia contemporânea. «Nanotecnologia» significa manipulação da pequena escala, como nanotubos e nanochips. Manipular materiais e sistemas vivos a esta dimensão poderá revolucionar a ciência e particularmente a saúde. Não é difícil imaginar parte da medicina actual a ser substituída por uma engenharia baseada na bionanotecnologia. A visita de um doente com cancro a um engenheiro biomédico, no futuro, pode resultar na recomendação de um nanochip

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

capaz de actuar especificamente ao nível de células malignas, evitando os efeitos secundários de uma quimioterapia. Artigos científicos contemporâneos já falam em nanomotores e nanorrobôs. A manipulação à escala nano parece florescer com boas possibilidades de sucesso. Seria ingénuo, contudo, pensar que o problema da saúde (ou o da morte) ficaria resolvido com a bionanotecnologia. Como sempre, cada descoberta traz novas limitações: já há investigações sobre nanotoxicidade, a reacção de organismos vivos aos nanomateriais.

Os médicos do futuro poderão ser «engenheiros biomédicos» ou «bionanotecnólogos». Mas há limites para a manipulação em nanoescala. Há questões que ficam no ar, como a possibilidade de a bionanotecnologia e a genética optimizarem de tal forma a vida que se ampliem as longevidades para limites demográficos insustentáveis...

A evolução científica e tecnológica pode trazer inegáveis benefícios à humanidade. A liberdade está sempre no fio da navalha e o desafio ético não é o da produção de conhecimento científico e tecnológico a qualquer custo. Importa sempre observar e procurar a bondade para a vida humana de tudo o que a ciência alcança.

5.3 Referências bibliográficas

ARCHER, L. *et al.* (orgs.), *Novos Desafios à Bioética*, Porto: Porto Editora, 2001.

ATLAN, H., *Será a Ciência Inumana?*, Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

QUAL É O PAPEL DAS QUESTÕES ÉTICAS NA RELAÇÃO ENTRE...

- BRITO, J. H., *Do Início ao Fim da Vida*, Braga: Publicações da Faculdade de Filosofia, 2005.
- CASTRO, I., *De la Dignidad del Embrión*, Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2008.
- Centro de Estudos de Bioética, *Bem da Pessoa e Bem Comum. Um Desafio à Bioética*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 1998.
- CLAVEL, J., *Bioética y Antropologia*, Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2004.
- Congregação para a Doutrina da Fé, *Instrução Dignitas Personae. Sobre Algumas Questões de Bioética*, Prior Velho: Paulinas, 2008.
- COUTINHO, V., *Bioética e Teologia: Que Paradigma de Interação?*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2005.
- DINIS, A., «O progresso científico como categoria antropológica», em *Comunicações*, 2 (1996), 37-58.
- DINIS, A., «Responsabilidade moral dos cientistas», em *Revista Portuguesa de Filosofia*, 50 (1994), 123-131.
- FERRER, J. e ÁLVAREZ, J., *Para Fundamentar la Bioética*, Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2003.
- FRYDMAN, R., *Deus, a Medicina e o Embrião*, Lisboa: Instituto Piaget, 1999.
- GAFO, J. (ed.), *La Eutanasia y el Arte de Morir*, Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 1990.
- LIMA, A., *Bioética e Antropologia*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2004.
- MASIÁ, J. (ed.), *Ser Humano, Persona y Dignidad*, Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2005.
- RESHER, N., *Razón y Valores en la Era Científico-Tecnológica*, Barcelona: Paidós, 1999.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

- SGRECCIA, E. e LAFFITTE, J. (orgs.), *El Embrión Humano en la Fase de Preimplantación*, Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 2008.
- SILVA, P. (org.), *Investigação Biomédica. Reflexões Éticas*, Lisboa: Gradiva, 2008.
- TORRE, J. (ed.), *Dignidad Humana y Bioética*, Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2008.

5.4 Questões para debate

1. A ciência pode demonstrar que um embrião é um ser humano?
2. Os cientistas não-crentes têm toda a liberdade para investigar a natureza mas os cientistas crentes não?
3. Para quê a bioética, se temos a Biologia e a Genética?

6

Na Idade Média a religião
prejudicou o progresso científico?



6.1 Primeiras pistas

Este é um «mito» dos nossos tempos. É hoje consensual que a Idade Média, conhecida, por vezes, como «Idade das Trevas», não foi tão estática ou retrógrada quanto isso. Temos de nos colocar nos devidos contextos culturais para compreendermos melhor a razão de ser dos factos históricos.

Durante esses anos o Homem fez o que lhe foi possível, com os conhecimentos, tecnologias, critérios e possibilidades da época. São impressionantes, por exemplo, os desenvolvimentos a nível da linguagem. A língua portuguesa (e muitas outras europeias) nasceu e cresceu, no seu essencial, durante a Idade Média.

Mesmo se o nascimento do método científico se consubstanciou com **Francis Bacon**, já no século XVII, até lá alguns progressos de natureza científica e tecnológica realizaram-se a par da filosofia e da religião. Prestigiados historiadores da ciência, como Edward Grant e David Lindberg, têm publicado documentadas obras sobre esses progressos na Idade Média (ver bibliografia).

Neste tempo, as ideias de **Aristóteles** eram o cenário de todo o conhecimento e um certo fundamentalismo do seu pensamento terá impedido o progresso. Mas grande parte do conhecimento na Idade Média deu-se, de alguma forma, no seio de um ambiente religioso. Sobretudo na Astronomia e na Matemática, mas também na Medicina e noutras áreas, o progresso era associado a instituições religiosas, sendo protagonizado essencialmente por monges. Este facto, aliás, terá marcado a cultura ocidental, em comparação com a China ou o mundo árabe,

NA IDADE MÉDIA A RELIGIÃO PREJUDICOU O PROGRESSO CIENTÍFICO?

por exemplo. Foi crucial todo o trabalho desenvolvido no seio da Igreja Católica na Idade Média para se darem os maiores passos na ciência. Foi a Europa Ocidental e a sua cultura que constituíram o palco dos grandes eventos científicos. É o caso da Física, por exemplo: **Galileu** na Itália, **Newton** em Inglaterra e **Einstein** (Alemanha e Estados Unidos) foram os gigantes. A Idade Média foi o terreno histórico que, a montante, os suportou.

Muitas críticas à Igreja Católica, de ontem e de hoje, são lúcidas, fundamentadas e úteis. Mas há que denunciar algum olhar viciado que muitos lançam sobre a Igreja, apenas sublinhando os aspectos negativos e, por vezes, anedóticos. O mundo está cheio de aspectos anedóticos, em todos os domínios. Para provar a inconsistência de uma realidade não chega enfatizar esses aspectos. Aliás a própria ciência poderia ser alvo desse mesmo olhar (injusto): bastaria citar os muitos artigos publicados em revistas científicas e galardoados todos os anos com o Prémio Nobel, que coloca a nu a inconsistência, por vezes mesmo fraude e desonestidade intelectual, que vão acontecendo no domínio científico. Caricaturar pessoas e eventos da ciência, assim como da religião, não invalida o seu sentido...

6.2 Aprofundamento

O texto abaixo é adaptado com autorização do autor do artigo não publicado «O Cristianismo como causa do aparcimento da Ciência Ocidental», de *Duarte Costa Pereira*.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

É habitual em vários historiadores da ciência, como, por exemplo, Gribbin (2002), a afirmação de que a ciência só nasceu no século XVII. Argumenta-se que até aí, especialmente durante a Idade Média, não existiam condições para a actividade científica.

Aponta-se um grande florescimento científico em Alexandria (Cini, 2006), que teria sido «perdido», quer por culpa da intolerância do islão, implícita no célebre dilema do califa Omar, a quem historicamente se atribui a destruição da Biblioteca de Alexandria, ou, como mais recentemente aparece no filme «Ágora», aos cristãos na sua luta tanto contra os judeus e, principalmente, contra os pagãos. Atribui-se ainda aos árabes a preservação de alguns manuscritos da Antiguidade Grega (talvez salvos da destruição de Alexandria), que teriam ido parar às mãos de comunidades monásticas onde a filosofia escolástica teria emergido como a síntese do conteúdo de alguns desses documentos com o *corpus* doutrinal cristão.

Estas circunstâncias teriam resultado da inexistência de condições para a prática da ciência, que consistiria, na opinião destes historiadores, no resultado natural da observação e interpretação do mundo natural (Artigas, 2000, p.182). Segundo esses autores, a actividade científica medieval residiria mais na interpretação de textos do que na observação. Essa tendência poderá ter ocorrido, mas não se deve esquecer que foi o franciscano Ockham, em plena Idade Média, que disciplinou estas especulações com a sua «navalha», o célebre princípio da parcimónia.

Esta opinião, que se combina com a ideia da Idade Média como a Idade das Trevas, é contestada por uma análise desapaixonada dos factos. Assim, segundo McMullin

NA IDADE MÉDIA A RELIGIÃO PREJUDICOU O PROGRESSO CIENTÍFICO?

(1984), não existiria uma única ciência, mas três, a que chama *P-Science* (ciência de predição), *D-Science* (ciência de demonstração) e *T-Science* (ciência teórica). A primeira, caracterizada por pretender organizar os fenômenos da forma mais econômica para facilitar a previsão, já existiria desde a astronomia da Babilônia; a segunda florescera com os gregos, especialmente com Aristóteles, como conhecimento das causas dos fenômenos. A *T-Science*, que teria aparecido no século xvii, seria muito menos o resultado da recuperação das ideias clássicas feita no período anterior (o Renascimento dos fins do século xv e do século xvi) e o resultado da síntese das duas tendências preditiva e explicativa, feita com a ajuda da mentalidade cristã e preparada com antecedência, durante muito tempo, pela Ciência escolástica durante a Idade Média!

Esta nova ciência, segundo McMullin (1984) corresponde a um novo ideal, em que a finalidade continua a ser o conhecimento das causas como em Aristóteles, mas com duas modificações críticas: uma no termo conhecimento e outra no termo causa. O conhecimento que esta ciência produz já não é visto como demonstrativo, definitivo e necessário, mas sim como provável, falível e dependente de testes continuados. Deixa de poder haver uma ciência que apenas prediga ou outra que apenas explique. Esta exigência não aconteceu instantaneamente, mas foi-se impondo através de tendências aparentemente contraditórias: a insistência de Bacon na relevância da prática e a procura, por parte dos astrônomos e físicos da geração de Galileu, de conhecimento «puramente» teórico. O potencial desta *T-Science*, que poderá ter estado

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

na origem da 1.^a Revolução Industrial no século XVIII (Peireira, 2007), acabou por só se revelar plenamente no século XIX, ao impor a agenda da 2.^a Revolução Industrial, e no século XX, ao orquestrar as muito pouco separadas 3.^a e 4.^a Revoluções Industriais.

As ideias de McMullin sobre a génese da ciência ocidental têm eco em personalidades muito diferentes, das quais escolhemos três que se nos afiguram ideologicamente muito distintas, mas que são intelectualmente enormes.

Thomas Kuhn (1957, p. 122) diz a este respeito: «Durante o século XVII, logo quando a sua completa utilidade estava a ser demonstrada pela primeira vez, a ciência escolástica foi fortemente atacada por homens que queriam tecer um tecido de pensamento completamente novo. Provou-se ser fácil ridicularizar os escolásticos e a imagem pegou. Os cientistas medievais encontravam os seus problemas mais frequentemente em textos do que na natureza; muitos desses problemas não parecem ser, de todo, problemas; para padrões modernos, a prática da ciência durante a Idade Média era incrivelmente ineficiente. Mas de que outra maneira podia a ciência renascer no Oeste? Os séculos de escolasticismo são os séculos em que a tradição da ciência e filosofia antigas foram simultaneamente reconstituídas, assimiladas e testadas sobre a sua adequação. À medida que eram descobertos pontos fracos imediatamente se tornavam focos para a primeira investigação efectiva no mundo moderno. As grandes teorias científicas novas dos séculos XVI e XVII, todas resultam de buracos feitos pela crítica escolástica no tecido do pensamento aristotélico. A maior parte dessas teorias também

NA IDADE MÉDIA A RELIGIÃO PREJUDICOU O PROGRESSO CIENTÍFICO?

incorpora conceitos-chave criados pela ciência escolástica. E, mais importante ainda, é a atitude que os cientistas modernos herdaram dos seus predecessores medievais: uma fé ilimitada no poder da razão humana para resolver os problemas da natureza. Como o falecido Professor Whitehead observara, ‘a fé na possibilidade da ciência, gerada antes do desenvolvimento da moderna teoria científica, é um derivado inconsciente da teologia medieval’.»

Alfred North Whitehead (1967, pp. 1 a 18), um dos maiores pensadores do século xx, atrás citado por Kuhn, diz ainda: «Não pode haver ciência viva sem haver uma convicção instintiva generalizada na existência de ordem das coisas e, em particular, de uma ordem da natureza.» O mesmo autor afirma ainda que, desde o tempo de Hume, a filosofia científica na moda negou a racionalidade da Ciência. Whitehead procura as origens da fé na racionalidade da natureza e do homem que tornaram possível o nascimento da ciência empírica moderna, afirmando: «A Idade Média constituiu um longo treino do intelecto da Europa Ocidental no sentido da ordem [...]. O hábito do pensamento exacto foi implantado no espírito europeu pelo longo domínio da lógica escolástica e da divindade escolástica [...]. A maior contribuição do medievalismo na formação do movimento científico é a crença inexpugnável de que todas as ocorrências detalhadas podem ser relacionadas com os seus antecedentes numa maneira perfeitamente definida, de acordo com princípios gerais.»

Mariano Artigas (2000), sacerdote católico, filósofo e físico de nomeada, atribuiu o grande desenvolvimento da ciência ocidental aos seus pressupostos filosóficos que,

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

embora sejam rejeitados por alguns autores como **Dawkins** (1986) e Cini (2006), que pretendem a utopia de uma ciência que se auto-justifique (McGrath, 2008), são admitidos por autores de prestígio, agnósticos, como o filósofo Mario Bunge (1973). São eles: a) o pressuposto **ontológico**, que consiste na admissão de uma ordem na natureza que, como vimos, está na base da argumentação de Whitehead e Kuhn; b) o pressuposto epistemológico, que consiste em admitir a intelegibilidade dessa ordem pelo espírito humano e c) o pressuposto ético, que consiste em admitir o valor da actividade científica. Estes pressupostos, que transcendem a própria ciência, teriam tido origem na fé cristã e seriam o sustentáculo da ciência emergente no século xvii e também da ciência contemporânea, depois de extirpadas as ideias erradas introduzidas pelas várias formas de positivismo, desde o de Comte do século xix ao positivismo lógico do Círculo de Viena do século xx.

Podemos concluir que o cristianismo é muito importante no aparecimento da ciência contemporânea, mas talvez não seja legítimo atribuir só ao cristianismo medieval, através da gestação dos referidos pressupostos metafísicos, o triunfo da ciência ocidental actual. Responsável pelo aparecimento dessa ciência seria toda uma **cosmovisão** que resulta da consideração de um Deus pessoal da tradição judaica, traduzido no termo *âmen* com o *logos* grego, e que começou a operar logo nos primeiros séculos do cristianismo (Ratzinger, 2005). Este olhar contrasta com a **cosmovisão** confuciana que, embora tenha inspirado no início mais desenvolvimento do que no ocidente é, a partir de determinada altura, ultrapassada. Efectiva-

NA IDADE MÉDIA A RELIGIÃO PREJUDICOU O PROGRESSO CIENTÍFICO?

mente, antes do século XVI, havia uma clara superioridade tecnológica chinesa. Como é que a superioridade chinesa se perdeu? Porque é que a ciência moderna não apareceu primeiro na China? Para Bernard Dixon (1989), a resposta é: pelo facto de a sociedade chinesa não se basear num sistema codificado de leis, nem acreditar numa Divindade Suprema. Mas uma explicação plausível e possivelmente complementar é dada por Nisbett (2003), para quem a estrutura lógica da geometria grega não tinha paralelo na cultura chinesa. A concepção do mundo como organismo, que os chineses possuíam, favorecia mais as explicações qualitativas do que as quantitativas e a formação humanista (confucionista) da burocracia chinesa talvez tivesse valorizado menos o pensamento científico nos seus aspectos mais críticos. O que é certo é que a ciência moderna floresceu na Europa e não na China por condições que existiam na primeira e não na segunda.

Resta interrogar-nos se a **cosmovisão** contemporânea preserva esta relação com a fé cristã que está na origem da ciência moderna. Artigas (2000, p. xviii) afirma: «Pela primeira vez na História, temos uma mundivisão científica que é completa, rigorosa e relacionada de perto com as ideias de auto-organização, racionalidade e informação. O desenvolvimento da epistemologia permite-nos combinar perspectivas lógicas, históricas e sociológicas, atingindo uma visão equilibrada da natureza da ciência empírica. Finalmente, o desenvolvimento da tecnologia baseada na ciência tem-nos tornado mais atentos às implicações éticas do progresso científico.» Daqui o propósito declarado pelo autor, e levado a cabo no seu livro, de fazer uma ponte sólida entre a Ciência e a teologia.

6.3 Referências bibliográficas

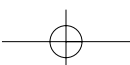
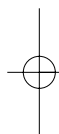
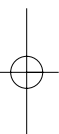
- ARTIGAS, M., *The Mind of the Universe. Understanding Science and Religion*, Templeton Press, 2000.
- BUNGE, M., *Philosophy of Physics*, Reidel Pub, Dordrecht, Países Baixos, 1973.
- CINI, M., *Il Supermarket de Prometeo. La Scienza nell'era dell'economia della conoscenza*, Roma: Codice, 2006
- DAWKINS, R., *O Relojero Cego*, Lisboa: Gradiva, 1986.
- FINDON, J., e GROVES, M., *Science and Technology in the Middle Ages*, Crabtree Publishing Company, 2004.
- GRANT, E., *Physical Science in the Middle Ages*, Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
- GRANT, E., *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional and Intellectual Contexts*, Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- GRIBBIN, J., *História da Ciência, de 1543 ao Presente*, Pub Europa América, 2005.
- KUHN, T., *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1957.
- LINDBERG, D. (ed.), *Science in the Middle Ages*, Chicago: University of Chicago Press, 1978.
- LINDBERG, D., *The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A. D. 1450*, Chicago: University of Chicago Press, 2008.
- LINDBERG, D., *Cambridge History of Science: The Middle Ages*, Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

NA IDADE MÉDIA A RELIGIÃO PREJUDICOU O PROGRESSO CIENTÍFICO?

- MCGRATH, A., *O Deus de Dawkins*, Lisboa: Aletheia Editores, 2008.
- NISBETT, *The Geography of Thought: How Asians and Westerners Think Differently and Why*, Nova Iorque, Free Press, 2003.
- PEREIRA, D. C., *Nova Educação na Nova Ciência para a Nova Sociedade*, 1.º vol, Porto: Editora da UP, 2007.
- RATZINGER, J., *Introdução ao Cristianismo*, S. João do Estoril, Principia, 2005.
- WHITEHEAD, A. N., *Science and the Modern World*, Nova Iorque: Macmillan, 1967.

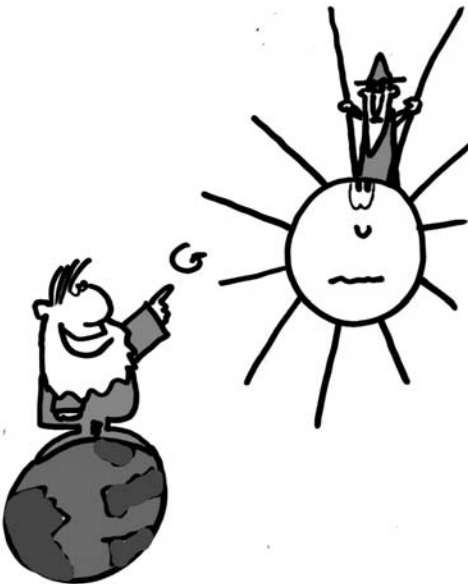
6.4 Questões para debate

1. Porque é que na Idade Média se defendia o conhecimento de Aristóteles?
2. Porque é que, desde as origens da cristandade até quase ao século passado, a Igreja estava tão inserida em toda a produção de conhecimento?
3. Porque temos hoje esta ideia tão negativa da Idade Média, como Idade das Trevas?



7

Galileu foi pressionado para negar o movimento da Terra, que era para ele uma evidência científica?



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

7.1 Primeiras pistas

Sim, **Galileu** foi obrigado pela **Inquisição** a negar o que, na senda das suas observações e num ambiente de emergência da metodologia experimental, descobrira. Até **Galileu** imperava a **teoria geocêntrica**. A Terra como centro do mundo era muito mais do que uma noção de conhecimento sobre o mundo: tinha implicações culturais, sociais, filosóficas e religiosas.

Galileu deu enquadramento científico às ideias lançadas pelo monge Nicolau Copérnico, muitos anos antes, defendendo a **teoria heliocêntrica**. Retirar à Terra o estatuto de centro do universo seria também profanar a «casa» da Humanidade e, em certo sentido, tirar alicerces à ideia da criação do universo por Deus. As ideias cosmológicas de **Aristóteles**, apresentando a Terra no centro, eram mais confortáveis para as mentalidades da época.

A **Inquisição**, instituição «fiscalizadora» da Igreja à sombra da qual se cometeram os actos mais anticristãos, limitou, naturalmente, o genial *pensador*. Conta-se que **Galileu**, depois do julgamento no qual foi condenado, terá dito, convicto das suas ideias, a frase «*Eppur si muove!*», isto é, «porém, ela move-se», referindo-se à Terra. Há quem aponte, com razão, que **Galileu** é o pai da ciência moderna.

O papa Urbano VIII e alguns jesuítas terão «blindado» piores consequências para este visionário, mas a mentalidade da época e o eclodir do **protestantismo**, que provocou na Igreja Católica uma atitude defensiva, não evitaram a sua condenação.

Seria, porém, simplificar demasiado a questão reduzi-la a uma simples cegueira da Igreja Católica. Alguns con-

GALILEU FOI PRESSIONADO PARA NEGAR O MOVIMENTO...

temporâneos de **Galileu**, como, por exemplo, o dinamarquês **Tycho Brahe**, que utilizava um dos melhores observatórios astronômicos do tempo, defendiam um sistema geocêntrico modificado, que era muito popular entre os astrónomos. Além disso, há que ter em conta que uma das provas decisivas do heliocentrismo, a *paralaxe das estrelas*, não pôde ser apresentada por **Galileu**, dado que os instrumentos de observação astronômica de que dispunha não tinham qualidade suficiente para a verificar. Embora houvesse muitas evidências empíricas em favor da **teoria heliocêntrica**, **Galileu** não dispunha de uma prova conclusiva que confirmasse definitivamente esta teoria.

A Igreja Católica, em várias ocasiões e de várias formas, já pediu desculpas públicas pelas injustiças que protagonizou em nome de Deus, na altura da **Inquisição** e, concretamente, no caso **Galileu**. Hoje, felizmente, o diálogo da religião com a ciência é diferente. Porém, para alguns, apanham-se ainda os «cacos» desta autêntica revolução. A teologia, focada na centralidade da Terra e do Homem, teve e tem ainda de se ajustar às evidências galilaicas e da cosmologia contemporânea, segundo as quais a Humanidade se encontra num universo diferentemente organizado e de proporções muito maiores do que se pensava.

7.2 Aprofundamento

A cosmologia provocou no período do Renascimento (sécs. XV-XVII) um aceso debate à volta do movimento da Terra e da estrutura do universo, dois temas estreitamente

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

relacionados. O caso **Galileu** constitui o episódio mais conhecido deste debate, sobre o qual muito se tem escrito. As razões da condenação de **Galileu** continuam a ser objecto de alguma especulação e controvérsia, mas, para a Igreja Católica, o caso **Galileu** pertence à história, dado que já foram oficialmente reconhecidas as limitações dos teólogos seus contemporâneos, sobretudo quanto à interpretação da Bíblia. **Galileu** deixou de ser para a Igreja Católica um problema. Pode dizer-se porém, sem risco de exagerar, que o heliocentrismo provocou um real cataclismo não só científico mas, muito mais, filosófico e teológico. Com efeito, o cosmos cristão do Renascimento era o que fora desenhado ao longo da Idade Média e que sintetizava praticamente todos os conhecimentos que naquele período eram geralmente aceites, quer no campo da filosofia natural, quer também nos campos da filosofia especulativa e da teologia cristã. Era um cosmos no verdadeiro sentido da palavra: um conjunto de elementos — de todos os elementos conhecidos — perfeitamente ordenados. Os seres humanos vivos estavam à superfície da Terra, os mortos estavam ou no inferno, situado no interior do planeta, ou no **empíreo**, situado por detrás da esfera das estrelas, onde também se encontravam Deus e os seus anjos. Os céus e todos os corpos celestes que neles se moviam eram considerados incorruptíveis, de acordo com a tradição aristotélica, e os seus movimentos eram explicados por uma mecânica celeste cujas leis divergiam das da mecânica terrestre. Era um cosmos antropocêntrico, uma vez que os seres humanos, sendo a obra mais perfeita do Criador, deveriam viver na parte mais nobre do universo esférico, o seu centro. O geocentrismo parecia

GALILEU FOI PRESSIONADO PARA NEGAR O MOVIMENTO...

assim acomodar todo o tipo de crenças com base numa metafísica herdada dos filósofos gregos, que parecia encaixar perfeitamente, ou quase, na perspectiva bíblica da criação do universo.

Galileu era um homem crente, e nunca encontrou qualquer conflito entre o cristianismo em que acreditava e a ciência que praticava. Adotou a «teoria dos dois livros», em voga no seu tempo, segundo a qual o universo constituía o «livro da natureza», escrito em caracteres matemáticos, e deveria ser lido por matemáticos, ao passo que a Bíblia, com outros caracteres, era um livro que ensinava à Humanidade o caminho do céu, devendo ser lido por teólogos. Uma vez que o autor de ambos os livros era o mesmo Deus Criador, era impensável que entre eles houvesse qualquer contradição.

Todavia, com **Galileu**, o cosmos medieval ficou extremamente desarrumado. Ao olhar através do telescópio, ele descobriu, além de muitas outras coisas, que por detrás das estrelas que pareciam fixas numa esfera de cristal existiam muitas outras a perder de vista, o que pôs em causa a localização do **empíreo**. Bertold Brecht captou admiravelmente este aspecto na sua obra *Vida de Galileu Galilei*, no diálogo entre **Galileu** e o seu jovem assistente. Tendo **Galileu** revelado ao jovem a existência de uma infinidade de estrelas e, por conseguinte, a inexistência do **empíreo**, o mesmo jovem levantou uma questão que se viria a revelar fundamental: «Onde está então Deus?» A resposta brechtiana de **Galileu**: «Dentro de nós, ou em lado nenhum.» Embora muito em consonância com a teologia do século xx, representa uma revolução na compreensão da relação entre Deus e o universo, uma relação

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

que ainda não foi convincentemente esclarecida. Foi talvez por isso que a revolução **heliocêntrica** assinalou o início de um movimento cultural que permitiu que a corrente filosófica e teológica da morte de Deus surgisse no século XIX e adquirisse alguma credibilidade no século XX.

7.3 Referências bibliográficas

- BELARMINO, R., *Carta a Foscarini em 12/4/1615*, em A. Favaro (org.) *Le Opere di Galileo Galilei*, vol. XII, Florença, pp. 171-172.
- BIAGIOLI, M., *Galileo, Cortesão. A Prática da Ciência na Cultura do Absolutismo*, Porto: Porto Editora, 2003.
- BRUNO, G., *Acerca do Infinito, do Universo e dos Mundos*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1984.
- DUHEM, P., *To Save the Phenomena*, Chicago: The Univ. of Chicago Press. 1969.
- DONAHUE, D., *The Dissolution of the Celestial Spheres (1595-1650)*, Nova Iorque: Ayer Co. Pub., 1981.
- FINOCCHIARO, M., *The Galileo Affair. A Documentary History*, Berkeley: University of California Press, 1989.
- GALILEU. «*Carta à Grã-Duquesa Cristina*», em A. Favaro (ed.), *Le Opere di Galileo Galilei*, 20 vols. Florença, 1890-1909. vol. V, pp. 173-216.
- KOYRÉ, A., *Estudos Galilaicos*, Lisboa: Dom Quixote, 1986.
- LOVEJOY, A., *The Great Chain of Being*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1939.
- PAGANI, S. e LUCIANI, A., *Os Documentos do Processo de Galileo Galilei*, Petrópolis: Vozes, 1994.

GALILEU FOI PRESSIONADO PARA NEGAR O MOVIMENTO...

PAGANO, S., *I Documenti Vaticani del Processo di Galileo Galilei (1611-1741)*, Città del Vaticano: Archivio Segreto Vaticano, 2009.

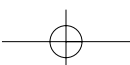
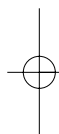
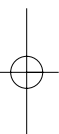
SHARRTT, M., *Galileu Inovador*, Porto: Porto Editora, 2010.

7.4 Questões para debate

1. Porque é que as ideias de **Aristóteles** e Ptolomeu, que colocavam a Terra no centro do cosmos, eram tão acerrimamente defendidas pela Igreja?

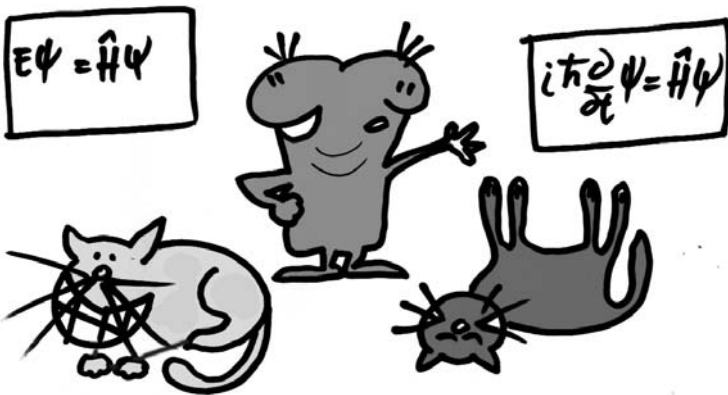
2. Se **Galileu** não fosse um personagem cientificamente tão importante, teria tido um destino mais dramático?

3. Poderemos, ainda hoje, reconhecer na religião vestígios nostálgicos de ideias pré-galilaicas sobre o lugar da Terra no universo?



8

A mecânica quântica, com o indeterminismo a ela associado, pode ter alguma ligação com a religião?



8.1 Primeiras pistas

A **mecânica quântica** é uma teoria do século xx que revolucionou o conhecimento científico do nosso tempo. Para corpos relativamente grandes, como um automóvel, uma bola de futebol ou um grão de pó, a mecânica desenvolvida por **Newton** é suficiente para a descrição dos fenómenos. Já para corpos muito pequenos, como os átomos, que têm um tamanho da ordem da centena de picómetros (1 picómetro = 10^{-12} do metro) a chamada mecânica newtoniana não funciona. Um raciocínio de alguma forma equivalente se faz com a chamada teoria da relatividade: para corpos a pequena velocidade basta a mecânica newtoniana, mas para fenómenos envolvendo velocidades grandes, perto da velocidade da luz, é necessária a chamada mecânica relativista, desenvolvida por **Einstein**.

A teoria quântica trouxe novidades no que concerne a observação da realidade.

Na **mecânica quântica** não pode haver uma observação neutra, na qual a própria actividade do observador não tenha uma influência sobre os resultados da observação. Quando se observa, tem de se perturbar o sistema e já não se vê o que existiria se não se estivesse a observar... Em certo sentido, a realidade «escapa-nos»... Por outro lado, não é possível medir com rigor e simultaneamente a posição e a velocidade de uma partícula. O princípio de incerteza de Heisenberg, numa formulação simplificada, «proíbe» a possibilidade de observar a posição e a velocidade de uma partícula (pequena, como um electrão, por exemplo).

A MECÂNICA QUÂNTICA, COM O INDETERMINISMO A ELA...

A ideia de incerteza é «apetitosa» para uma certa teologia fácil. Ver-se-ia nessa impossibilidade intrínseca de conhecer os sistemas microscópicos, com o rigor da mecânica clássica, um lugar para o «mistério de Deus». Se nem tudo está determinado, então, pensam alguns, há aqui uma oportunidade para a intervenção de Deus. Não são recomendáveis para a teologia, porém, importações diretas e imediatas da ciência. A teologia pode e deve estar a par da novidade científica, no sentido de ajustar a sua linguagem e compatibilizar o modo de pensar e comunicar com a contemporaneidade científica, mas tal não implica «cientificar» a religião.

Do mesmo modo, termos como «equação de Deus» ou «partícula de Deus» (associado ao **Bosão de Higgs**) são expressões com algum mediatismo mas relacionam-se com imersões exageradas da teologia na ciência. Deus não é preciso, neste sentido, para a ciência. O respeito das coisas de Deus pela ciência situa-se a um outro nível: o da consciência de que há vida, questões e conhecimento para além da própria ciência. De uma forma geral, a ciência e a religião colidem quando uma «se mete» na outra indevidamente, usando critérios, horizontes e metodologias que não lhe pertencem...

A **mecânica quântica** induz a questão complexa sobre o que significa «ver» e «observar» cientificamente. Pessoas que dizem só acreditar no que vêem poderiam, provocadas pelo paradigma quântico, rever essa noção. O que é ver? É «tocar com os olhos»? É sentir? É perceber com a inteligência, com a ajuda da matemática?

8.2 Aprofundamento

O texto abaixo é adaptado, com autorização do autor, da obra *Porquê Deus se temos ciência* (2009) — capítulo 1, «Só acredito no que vejo», de Álvaro Balsas. Editora Fronteira do Caos.

«Só acredito no que vejo? O que aqui se questiona é se, no fundo, só a realidade daquilo que me é dado ver através do conhecimento científico é digna de crédito. Tal pergunta pode ser desdobrada em três outras perguntas: O que é que *eu* vejo? Com que meios é que eu vejo? O *que* é aquilo que vejo?

A primeira pergunta coloca a acentuação no sujeito que vê realidades e observa fenómenos. A segunda pergunta centra-se nos instrumentos usados na observação, os quais podem ser de natureza muito diversa, como o olho humano, óculos com lentes azuis, feixes de electrões ou de positrões, radiação electromagnética, ressonância magnética nuclear, etc. É óbvio que cada instrumento e cada técnica experimental abre um determinado campo de visão, que determina e fixa os objectos que passam a ser vistos. Por exemplo, em física da matéria condensada, o estudo da estrutura da superfície de um sólido exige o emprego de feixes de electrões, enquanto a determinação da estrutura interna do mesmo sólido impõe o uso de feixes de neutrões, de raios X ou de outra técnica equivalente. Evidentemente, as diversas técnicas experimentais utilizadas pressupõem sempre um quadro teórico sem o qual não é possível sequer propor um determinado processo experimental, quanto mais interpretar os dados obtidos.

A MECÂNICA QUÂNTICA, COM O INDETERMINISMO A ELA...

Finalmente, a terceira pergunta refere-se aos objectos ou aspectos da realidade que são observados através da técnica experimental utilizada. Socorrendo-nos ainda do exemplo da física, podemos dizer que esta ciência tem por finalidade determinar as estruturas e a dinâmica da realidade física.

Agrupando, agora, as três perguntas, podemos dizer que o físico vê objectos ou realidades diferentes, de acordo com a técnica experimental utilizada (sempre em ligação com uma determinada teoria), a qual constitui uma «rede» ou «grelha» de leitura de acesso à realidade física. O que acabámos de afirmar para a física pode generalizar-se para qualquer outra ciência. Uma ciência baseia-se num método específico que determina a observação de determinados objectos, visíveis dentro de um certo campo de visão. São precisamente estes dois elementos o objecto de estudo e o método ou enfoque utilizado para conhecer tal objecto — que definem uma ciência particular e, em termos mais gerais, um tipo ou domínio de conhecimento específico, seja ele estritamente científico, filosófico ou teológico.

Dado que um método particular de acesso à realidade é necessariamente guiado por interesses quanto ao objecto a investigar, interesses esses explicitados pelas perguntas às quais se quer responder, segue-se que todo o método de conhecimento comporta sempre, e inevitavelmente, um conjunto de pressupostos, e de correlativas limitações, que decorrem directamente de tais interesses.

Notemos que os pressupostos de um determinado método de conhecimento não devem ser confundidos com os dados resultantes desse método. Os pressupostos são

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

as condições de possibilidade que permitem a tal método funcionar como método de aquisição de conhecimentos de um determinado campo de realidade. Os dados distinguem-se dos pressupostos por resultarem dessa mesma aplicação. Por exemplo, em física, os valores da carga e da massa das partículas elementares, como o electrão, ou os valores das constantes universais, são dados e não pressupostos, para esta ciência [...].

Há dois esboços de resposta à questão ‘só dou crédito àquilo que é visível e verificável pelo método científico?’

1. Permanecer no âmbito do estritamente científico, isto é, daquilo que vejo cientificamente. Trata-se, evidentemente, de uma opção. É a opção por uma forma e por um método de conhecimento que não se pode justificar completamente dentro dos limites deste método. Tal opção consiste em considerar como real e verdadeiro somente aquilo que posso verificar através deste método. É a opção pela ciência, sem mais, cujo método tomo como o único capaz de descrever os vários tipos de experiência humana, o que é, ela própria, uma crença.

2. A opção pela fé, que não prescinde da ciência, e que toma a sério os resultados desta, bem como os de outros métodos de conhecimento. Esta opção considera que há realidades que não são visíveis a partir do método científico, por mais que se alargue o campo de visão oferecido por ele, e que o fundamento de todas as realidades que eu vejo — umas visíveis pela ciência e outras não visíveis por ela, mas visíveis por outras formas de conhecimento — é uma realidade não visível pela ciência. Esta opção considera que a realidade não pode ser completamente

A MECÂNICA QUÂNTICA, COM O INDETERMINISMO A ELA...

compreendida (isto é, não pode apreender ou captar completamente), mas pode ser, cada vez mais, entendida (isto é, pode tender progressivamente para ela). Trata-se, por isso, de uma opção que segue o grande filão do pensamento cristão, que ficou expresso na fórmula: creio para entender e entendo para crer.

Esta opção não impede a feitura da ciência, nem nega a enorme importância cultural e a autonomia epistemológica e ontológica que a ciência merecidamente conquistou, já que corresponde à opção tomada por muitos cientistas crentes, cuja fé não os impede de serem participantes activos no empreendimento científico. Pelo contrário, esta opção, ao considerar com toda a seriedade os resultados da ciência (o que a opção anterior também faz, ao reclamar o absoluto do seu método de conhecimento, que em última análise não pode justificar, dentro do seu próprio método), mas também os seus pressupostos e limitações, integra o método científico no âmbito mais extensivo e englobante de uma pluralidade epistemológica, ampliando o horizonte da opção anterior. Assim, esta segunda opção revela-se mais inclusiva, mais abrangente e mais razoável do que a anterior, a qual deixa de fora alguns âmbitos da experiência humana da realidade do universo, incluindo a justificação do seu próprio método.

A opção pelo neo-positivismo (como por qualquer outra linha filosófica) é também, em última instância, uma crença. Crer não é uma atitude irracional, mas é a forma última, ou, se quisermos, o ponto de partida, de acesso ao real, mesmo para a ciência, ao ter que admitir pressupostos e limitações no seu próprio método de conheci-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

mento. A segunda opção, aqui defendida, que advoga uma multiplicidade epistemológica, também parte de uma crença, mas uma crença que se revela mais abrangente. Paul Tillich já nos anos 60 chamava a atenção para a complexidade das questões envolvidas na escolha de um método particular de conhecimento e para os perigos que decorrem da opção por um qualquer imperialismo metodológico:

O princípio de racionalidade metodológica implica que [...] todo o conhecimento científico da realidade siga um método. Um método é um instrumento (literalmente, «um caminho em torno de») que deve adequar-se ao seu objecto. [...] Método e sistema determinam-se mutuamente. Por isso nenhum método pode pretender ser adequado para todo o objecto. O imperialismo metodológico é tão perigoso como o imperialismo político e, como este último, cai, na medida em que os elementos independentes da realidade se revoltam contra ele. Um método não é uma «rede indiferente» com a qual se prende a realidade, mas um elemento da própria realidade. Pelo menos num sentido, a descrição de um método é a descrição de um aspecto decisivo do objecto ao qual se aplica. A própria relação cognoscitiva, independentemente de todo o acto particular de conhecimento, revela algo tanto do objecto como do sujeito desta relação. Em física, a relação cognoscitiva revela o carácter matemático dos objectos no espaço (e no tempo). Em biologia, revela a estrutura e o carácter espontâneo dos objectos no espaço e no tempo. Em historiografia, revela o carácter individual e valioso dos objectos no tempo (e no espaço). Em teologia, revela o carácter existencial e transcendente do fundamento dos objectos no tempo e no espaço. Por conse-

A MECÂNICA QUÂNTICA, COM O INDETERMINISMO A ELA...

guinte, não pode desenvolver-se nenhum método sem o conhecimento prévio do objecto ao qual se vai aplicar. (Tillich, 1982, 86)

Perante a multiplicidade das experiências humanas do real e as dificuldades epistemológicas suscitadas, face à pretensão de justificar a opção por um método particular de conhecimento, que é tomado como o único de validade universal para todas essas experiências, advogamos que a segunda opção se afigura mais racional.

Voltemos, finalmente, à questão de partida. Só acredito no que vejo? Pelo que vejo, vejo que, a partir de um só método de conhecimento, não vejo tudo e que até vejo pouco, por mais que se alargue o meu campo de visão. Mas também vejo que, na complementaridade dos diferentes métodos de conhecimento, posso ver com mais razoabilidade muito para além daquilo que já vejo através do método científico. Ver é um processo incessante de busca, sempre inacabado, para poder ver sempre mais. É como um amor atrás do qual sempre se corre. É também esse o amor pela sabedoria. É essa a verdadeira filosofia de quem quer ver sempre mais.

Para o crente, na ciência e também em Deus — que é o nosso caso — é inevitável crer na presença de um Deus, Transcendente e Criador do universo, mas, também, imanente a ele. Um Deus que íntima, amorosa e livremente aparece implicado nesse universo sempre em evolução. Um Deus que, sem interferir, sem contra-ordenar e sem competir com o universo, mas que, por este ser ideia sua, o sustém, nas suas estruturas e dinamismos, o anima e potencia, de molde a que este universo se vá fazendo, segundo as suas leis próprias. Um Deus assim mostra-se

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

como excesso de dom, sendo a existência e a ordem do universo o dado mais irrecusável desse dom.

Para quê Deus, se temos ciência? Para poder ver sempre mais do que aquilo que vejo que já vejo.»

8.3 Referências bibliográficas

- DAVIES, P. e BROWN, J., *O Átomo Assombrado. Uma Discussão dos Mistérios da Física Quântica*, Lisboa: Gradiva, 1991.
- D'ESPAGNAT, B., *Conceptual Foundations of Quantum Mechanics*, 2.^a ed., Reading MA, W. A. Benjamin, 1976.
- HELLER, M., *Creative Tension: Essays on Science and Religion*, Philadelphia: Templeton Foundation Press, 2003.
- PASOLINI, P., *A Unidade do Cosmos. Perspectivas Cibernéticas do Universo*, São Paulo, Brasil: Editora Cidade Nova, 1988.
- REEVES, H., *A Hora do Deslumbramento. Terá o Universo um Sentido?*, Lisboa: Gradiva, 1986.
- SMOLIN, L., *The Life of the Cosmos*, Nova Iorque, Oxford University Press, 1999.
- STEWART, I., *Deus Joga aos Dados?*, Lisboa: Gradiva, 1991.
- STOEGER, W., «Contemporary Physics and the Ontological Status of the Laws of Nature,» in Robert Russell et al., eds. *Quantum Cosmology and the Laws of Nature: Scientific Perspectives on Divine Action*, 2.^a ed., Vaticano: Vatican Observatory Publications.

A MECÂNICA QUÂNTICA, COM O INDETERMINISMO A ELA...

STOEGER, W. R., ELLIS, G. F. R. e KIRCHNER, U., «Multiverses and Cosmology: Philosophical Issues», arXiv: astro-ph/0407329.

TILlich, P., *Teología Sistemática I: La razón y la Revelación, el ser y Dios*, 3.^a ed., Salamanca: Sígueme, 1982.

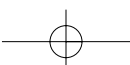
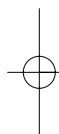
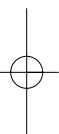
WEINBERG, S., *Sonhos de uma Teoria Final*, Lisboa: Gradiva, 1996.

8.4 Questões para debate

1. Porque é que à mecânica quântica se associa a ideia de uma incerteza?

2. Observar a realidade atômica (quântica) tem implicações sobre o que é ver... e acreditar?

3. Há um certo limite de conhecimento e manipulação do mundo microscópico. Haverá alguma semelhança com a infinitude e impossibilidade de abarcar, também, o universo macroscópico?



9

O cérebro e as emoções são estudados de forma científica, com algumas conclusões objectivas. Com o progressivo conhecimento do cérebro poderemos nós, humanos, vir a ser absolutamente previsíveis?



9.1 Primeiras pistas

O conhecimento do funcionamento cerebral tem levado a uma nova abordagem das questões emocionais e comportamentais. *O Erro de Descartes*, do português António Damásio, em particular, é uma obra que se centra nesta problemática. O trabalho deste cientista baseou-se na observação de doentes traumatizados em certas zonas do córtex pré-frontal. Alguns destes doentes apresentavam intactas as suas aptidões intelectuais, envolvendo a memória e o raciocínio, mas manifestavam claros desvios de natureza comportamental, que comprometiam atitudes sociais. Vergonha e inconveniência social, afinal, podem relacionar-se com zonas objectivas do cérebro.

A corporização das emoções lança alguns desafios à teologia. A alma e o espírito, neste alinhamento, são resultado, de facto, de todas as interacções fisiológicas que o nosso organismo desenvolve e que se efectuam, principalmente, no cérebro. Para o próprio Damásio e para os adeptos da neurobiologia, esta «fisiologização do espírito» não representa qualquer problema. Saber que o amor tem uma sede cerebral não invalida a sua relevância e vitalidade. E a perspectiva de Damásio — entender um cenário material das emoções — não reduz aliás a complexidade destas.

Desta verificação até à determinação das relações causa-efeito de toda a emocionalidade vai um passo de gigante. A previsibilidade humana parece não estar escrutinada, nem, tão-pouco, se lhe augura futuro. Somos seres de relação e teríamos de somar à complexidade da emocionalidade de um ser humano as complexidades dos inúmeros outros seres humanos com quem nos relacionamos.

O CÉREBRO E AS EMOÇÕES SÃO ESTUDADOS DE FORMA CIENTÍFICA...

A alma, porventura e sem complexos «incorporada», estará para durar. Talvez os estudos de Damásio e outros equivalentes «empurrem» a teologia para não dicotomizar o corpo e a alma. A alma sinaliza, para os crentes, a capacidade de reconhecer o criador. Para os católicos, o Deus trinitário (Pai, Filho e Espírito Santo) sublinha a crucialidade da relação. O próprio Deus «é relação». A alma de cada ser humano, que espelha o criador, reflecte-se na relação fraterna com todos os outros e com um Deus pessoal.

9.2 Aprofundamento

As **neurociências** tiveram um extraordinário desenvolvimento nos anos 90 do século passado. Uma das razões desse progresso foi o aperfeiçoamento das técnicas de estudo do cérebro. Essas técnicas de neuroimagem, já em desenvolvimento desde os anos 70, permitem visualizar a activação das várias áreas cerebrais que tornam possíveis as actividades humanas, desde as mais concretas, como as visuais e motoras, às mais abstractas, como o pensamento, a deliberação, etc. Tais técnicas são sobretudo a tomografia axial computadorizada (TAC), a tomografia por emissão de positrões (TEP), a tomografia por emissão fónica (TEF), a ressonância magnética nuclear (RMN) e a utilização de ultra-sons. Estas novas técnicas permitem estabelecer relações entre estruturas cerebrais e determinadas funções como a linguagem e a memória. Permitem igualmente compreender o que não funciona adequadamente no cérebro de pessoas em situação de depressão, esquizofrenia, epilepsia, etc.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Uma questão que surge sempre nos debates sobre o cérebro é a do conceito tradicional de alma. Hoje, para os neurocientistas, este conceito ou é simplesmente abandonado, ou é identificado com a actividade cerebral, a mente. **Francis Crick**, famoso neurocientista ateu, procurou mostrar que a noção tradicional de alma não tem lugar na **neurociência**, a qual esvazia o conteúdo deste conceito. Segundo o autor, o ser humano não passa de um conjunto de reacções interactivas entre as células nervosas que o compõem: «Você, as suas alegrias e as suas tristezas, as suas memórias e as suas ambições, o seu sentido de identidade pessoal e livre-arbítrio não são de facto mais do que o comportamento de um vasto conjunto de células nervosas e das suas moléculas associadas» (Crick, 1998, p. 18). Na sua opinião, as crenças da humanidade mudaram, e, por isso, assiste-se a um desenvolvimento da racionalidade humana, que não aceita os conhecimentos especulativos de carácter teológico e filosófico sobre a natureza humana. Crick reconhece que, desde os primórdios da Humanidade, em todas as épocas e povos, o ser humano teve manifestações que revelam crença num mundo transcendente. Há muito tempo que a humanidade trata cuidadosamente os seus mortos. Reconhece que ao sepultarem os seus mortos os nossos antepassados estavam a manifestar um espírito religioso, a crença na existência de um Além, e de uma vida para além da morte. Mas afirma que hoje caíram por terra os principais argumentos das religiões tradicionais e comunga da convicção de que a alma não é real, e não existe vida depois da morte. Considera que a alma é o eu que se constrói a partir da matéria, e depois da morte se transforma em pó. De acordo

O CÉREBRO E AS EMOÇÕES SÃO ESTUDADOS DE FORMA CIENTÍFICA...

com Crick, «a ideia de uma alma, distinta do corpo e que não se encontra sujeita às nossas leis científicas, é um mito» (*ibid.*, p. 20). Nega, por conseguinte, o conceito tradicional de alma espiritual. Segundo ele, «um neurobiólogo moderno não precisa do conceito religioso de alma para explicar o comportamento dos seres humanos e de outros animais» (*ibid.*, p. 22). Para Crick, a explicação de qualquer comportamento humano ou animal dispensa os **mistérios** da religião.

O estatuto do cérebro resulta dos avanços científicos que anunciam o fim da vida eterna, fizeram nascer uma visão meramente física do ser humano. Com o desenvolvimento das **neurociências**, o ser humano terá perdido a sua espiritualidade ao identificar-se a alma com o cérebro e é hoje um ser corpóreo mortal, cujo fim último é o regresso à matéria.

Há, no entanto, alguns desenvolvimentos interessantes no campo da teologia que reformulam o conceito de alma em termos de relação interpessoal. Se a alma é o que nos dá vida, não no sentido biológico mas no sentido existencial, então torna-se fácil entender que essa vida nos vem das relações interpessoais com que nos entrelaçamos, quer as relações que cultivamos entre nós, seres humanos, quer, para os crentes, entre nós e Deus. Por isso mesmo, o teólogo Joseph **Ratzinger**, o Papa Bento XVI, afirmou sobre o novo conceito de alma: «‘Ter alma espiritual’ quer dizer exactamente ser querido, conhecido e amado de modo especial por Deus; ter alma espiritual significa ser-se alguém que é chamado por Deus para um diálogo eterno e que, por isso, é capaz, por sua vez, de conhecer Deus e de Lhe responder. Aquilo a que, numa linguagem mais substan-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

cialista, chamamos ‘ter alma’, passamos a chamar, numa linguagem mais histórica e actual, ‘ser interlocutor de Deus’» (Ratzinger, 2005, 259).

Nota — Os termos «alma» e «espírito» nem sempre são adequadamente caracterizados. O termo «espírito» tem um sentido muito mais amplo que o de alma, a qual é considerada de natureza espiritual. De acordo com o *Catecismo da Igreja Católica*, «espírito significa que o homem é ordenado, desde a sua criação, para o seu fim sobrenatural, e que a alma é capaz de ser gratuitamente sobreelevada até à comunhão com Deus» (n.º 367).

9.3 Referências bibliográficas

Brown, W. *et al.* (eds.), *Whatever Happened to the Soul?*, Minneapolis: Fortress Press, 1998.

Crick, F., *A Hipótese Espantosa. Busca Científica da Alma*, Lisboa: Instituto Piaget, 1998.

Damásio, A., «The neural basis of social behavior» em *Neuroethics*, in Steven Marcus (org.), *Neuroethics: Mapping the Field*, Nova Iorque: The Dana Press, 2002.

Dinis, A., «Implicações antropológicas de desenvolvimentos recentes em biologia e ciências cognitivas», em *Revista Portuguesa de Filosofia*, 54:3-4 (1998), 555-591.

Gazzaniga, M. S., *The Ethical Brain*, Nova Iorque: Dana Press, 2005.

Gregersen, N. *et al.*, (eds.), *The Human Person in Science and Theology*, Edinburgh: T&T Clark, 2000.

O CÉREBRO E AS EMOÇÕES SÃO ESTUDADOS DE FORMA CIENTÍFICA...

Maldamé, J. M., «Sciences cognitives, neurosciences et âme humaine», em *Revue de Théologie*, 98 (1998), 282-322.

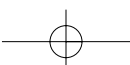
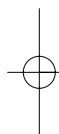
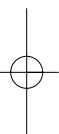
Ratzinger, J., *Introdução ao Cristianismo*, S. João do Estoril: Principia, 2005.

9.4 Questões para debate

1. A base anatômico-fisiológica das emoções compromete a noção de alma?

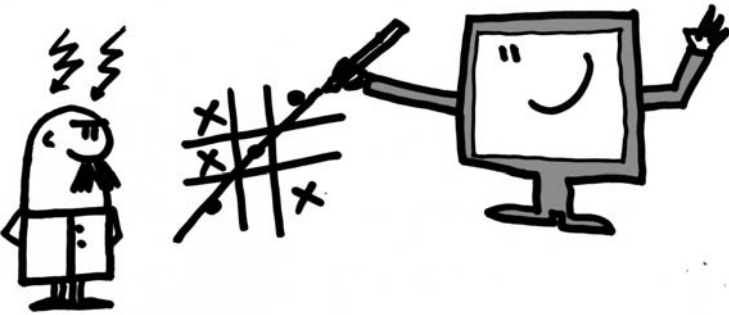
2. Será possível, a breve trecho, manipular cerebralmente as emoções e «marionetar» o ser humano?

3. Em que sentido são possíveis as decisões livres, tanto em ética como em religião?



10

A inteligência artificial ameaça
não só o homem mas a religião?



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

10.1 Primeiras pistas

A velocidade e a capacidade de processamento dos computadores aumentam de dia para dia. A física e a química teóricas, em particular, usufruem destas potencialidades computacionais para modelar no computador as interações atômico-moleculares.

A evolução robótica é igualmente impressionante. Fala-se nos nossos dias em máquinas super-inteligentes. O conceito de inteligência artificial, embora algo difuso, aponta para possibilidades de resolução de problemas e, em certo sentido, possibilidades criativas da máquina.

É hoje um dado aceite pela ciência que no período Câmbrico (há cerca de 542 milhões de anos) houve uma explosão de vida que levou a que aos seres unicelulares então existentes sucedessem seres multicelulares. A causa desta súbita e acelerada mudança é ainda hoje objecto de debate. Mas, ao tomarmos consciência da súbita e acelerada mudança em duas áreas fundamentais, a biologia e a computação, bem como da crescente interacção e fusão de ambas, ficamos com a sensação de que estamos a testemunhar uma nova e extraordinária explosão de novas formas de vida.

Há, por um lado, a possibilidade da construção de máquinas inteligentes que superem a Humanidade em todas as suas competências, e que serão uma forma de vida que mais longamente poderá sobreviver, tanto no planeta Terra como fora dele, uma vez que disporá de maior imunidade que os actuais seres humanos a todo o género de doenças, epidemias, desastres naturais, etc., flagelos estes que poderão mesmo levar ao desaparecimento da

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AMEAÇA NÃO SÓ O HOMEM MAS...

Humanidade, tal como sucedeu com os dinossauros. Há, também, a possibilidade de a Humanidade actual se fundir lentamente com as máquinas inteligentes, originando-se assim uma simbiose da qual resultarão seres que dificilmente se reconhecerão no homem actual.

Até que ponto esta perspectiva nos reservava surpresas inimagináveis há um século? Que transformações ocorrerão na autocompreensão da Humanidade aos níveis mais fundamentais, como a compreensão do nosso lugar no universo, a questão ética e a questão religiosa? O que será a vida num futuro que se torna cada vez mais presente? E que impacto terão as novas formas de vida nas sociedades e nas culturas que evoluíram mais lentamente ao longo dos últimos milénios?

A inteligência artificial, grosso modo, é uma metáfora que coloca a máquina em patamares quase humanos de criatividade e autonomia. Mas os profetas da ideia da máquina humanizada já tiveram melhores dias...

10.2 Aprofundamento

Ray Kurzweil, conhecido investigador na área da inteligência artificial, prevê para os anos 30 do presente século uma mudança radical nas capacidades das máquinas, que superarão a inteligência humana. Chama a esta mudança «singularidade tecnológica». O conceito de singularidade tecnológica está ligado, por analogia, ao conceito de «singularidade gravitacional» da física: assim como os modelos da física colapsam quando com eles se modela a singularidade gravitacional no interior de um

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

buraco negro, também os actuais modelos de inteligência humana entrarão em colapso perante as novas formas de inteligência que surgirão num futuro não muito distante.

Segundo alguns autores, o conceito de «singularidade tecnológica» está associado ao aparecimento de formas de super-inteligência que terão alguma semelhança com a explosão de vida que aconteceu no período câmbrico. Tal como então, acontecerá dentro em breve uma explosão de vida ultrainteligente que mudará para sempre a face da Terra.

Já em 1965 I. J. Good falou de uma «explosão de inteligência» referindo-se ao exponencial auto-aperfeiçoamento de máquinas que acabarão por assumir a forma de ultrainteligência ou singularidade. Good parece partir de dois pressupostos: o primeiro é o de que estas máquinas dotadas de ultra-inteligência poderão ensinar-nos a sobreviver, tendo provavelmente em conta a vulnerabilidade da nossa constituição biológica a doenças, por exemplo, e a imprevisibilidade das condições ambientais em que vivemos, muitas vezes hostis à vida biológica; o segundo pressuposto é o de que tais máquinas deverão ser concebidas e construídas «à nossa imagem e semelhança», isto é, estruturalmente baseadas no modo de funcionamento do órgão onde está baseada a inteligência humana, o cérebro: «a sobrevivência do ser humano depende da construção a breve prazo de uma máquina ultrainteligente. Para construirmos uma máquina ultra-inteligente, precisamos de compreender melhor o cérebro humano, o pensamento humano ou ambos» (Good, 1965, p. 31). Good define uma máquina ultra-inteligente como «uma máquina que pode ultrapassar em muito todas as actividades inte-

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AMEAÇA NÃO SÓ O HOMEM MAS...

lectuais de qualquer ser humano por mais inteligente que seja. Uma vez que a construção de máquinas constitui uma destas propriedades intelectuais, uma máquina inteligente poderia construir máquinas cada vez mais inteligentes; haveria sem qualquer dúvida uma ‘explosão de inteligência’, e a inteligência do ser humano ficaria muito para trás» (*ibid.*, p. 33).

Embora, segundo Good, as máquinas ultra-inteligentes nos ajudem a descobrir como sobreviver, o autor afirma também que esta «explosão de inteligência» poderá ser igualmente uma má notícia para a Humanidade. As máquinas ultra-inteligentes poderão deixar de precisar dos seres humanos porque poderão replicar-se elas mesmas e, eventualmente, continuar a «evoluir» em inteligência e em capacidade de sobrevivência, de expansão no universo, etc. Good afirma que não se tem uma ideia do que poderá realmente vir a suceder, tão inimaginável se torna o futuro para lá desta «explosão de inteligência»: «as máquinas posteriores serão todas concebidas pelas máquinas ultra-inteligentes, e quem sou eu para adivinhar que princípios inventarão?» (*ibid.*, pp. 33-34).

Um outro autor, Vernor Vinge, parece ter compreendido estas consequências dramáticas da «explosão de inteligência». Em 1993 afirmou que «dentro de trinta anos disporemos dos meios tecnológicos para criar inteligência ultra-humana. Pouco depois, a era humana terminará» (Vinge, 1993, p. 1). E pergunta, algo inquieto: «é um tal progresso inevitável? E, se não é evitável, poderemos conduzi-lo de modo a sobrevivermos?» (*ibid.*). Vinge afirma-se convicto de que «estamos realmente na iminência de uma mudança comparável ao aparecimento da vida hu-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

mana na Terra.» O autor define também o momento desta mudança como «singularidade», «um ponto onde os nossos velhos modelos serão abandonados, e dominará uma nova realidade» (*ibid.*, p. 2).

Mais recentemente, Ray Kurzweil define «singularidade» como: «um período futuro durante o qual o ritmo da mudança tecnológica será tão rápido, o seu impacto tão profundo, que a vida humana será irreversivelmente transformada. Embora não seja nem utópica nem distópica, esta época transformará os conceitos nos quais nos baseamos hoje para dar sentido às nossas vidas, desde os nossos modelos de negócios ao ciclo da vida humana, incluindo a própria morte. A compreensão da singularidade alterará a nossa perspectiva sobre o significado do nosso passado e os desenvolvimentos do nosso futuro. A sua verdadeira compreensão mudará necessariamente a nossa perspectiva da vida em geral e da vida de cada um em particular» (Kurzweil, 2005, p. 7). O autor afirma-se não completamente confortável com esta ideia, mas foi levado a ela pela verificação de que o ritmo de desenvolvimento tecnológico está a acelerar exponencialmente, de tal modo que não há outra perspectiva possível: a evolução tecnológica acabará por superar e substituir a evolução biológica. O desenvolvimento exponencial das capacidades dos computadores acabará por dar origem a máquinas ultra-inteligentes que ultrapassarão a inteligência humana. Na sua obra *The Singularity is Near*, publicada em 2005, Kurzweil afirmou que «dentro de algumas décadas, as tecnologias baseadas na informação conterão todos os conhecimentos e competências humanos, incluindo a capacidade de reconhecimento de

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AMEAÇA NÃO SÓ O HOMEM MAS...

padrões, competências na resolução de problemas, bem como a inteligência moral e emocional do cérebro humano» (*ibid.*, p. 8).

O autor recorda que as transmissões neuronais fundamentais se verificam a uma velocidade muito mais lenta que a dos actuais circuitos electrónicos. O pensamento é assim extremamente lento. A criatividade humana é em muitos aspectos limitada. Segundo Kurzweil, «a Singularidade permitir-nos-á transcender estes limites dos nossos corpos e cérebros. Adquiriremos poder sobre o nosso destino. A nossa mortalidade estará nas nossas mãos. Vivemos tanto tempo quanto quisermos (uma afirmação que é subtilmente diferente da afirmação de que viveremos para sempre). Compreenderemos completamente o pensamento humano e alargaremos imensamente o seu alcance. No final deste século, a parte não biológica da nossa inteligência será triliões de triliões de vezes mais poderosa do que a nossa inteligência por si só» (*ibid.*, p. 9).

Kurzweil generaliza não apenas às máquinas inteligentes mas também à própria cultura humana a radical mudança sob a acção do paradigma tecnológico que se aproxima. O autor menciona a transformação radical que acontece à matéria e à energia em movimento acelerado em direcção ao interior de um buraco negro para exprimir o radicalismo de significado do conceito de singularidade cuja realidade se aproxima no tempo de uma forma algo dramática: «esta Singularidade iminente no nosso futuro está a transformar cada vez mais cada instituição e cada aspecto da vida humana, desde a sexualidade à espiritualidade» (*ibid.*, p. 7).

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Kurzweil parte do pressuposto de que o crescimento exponencial da computação continuará, de acordo com a lei de Moore. Em 2020 um computador vulgar equivalerá ao cérebro humano e, uma década depois, a 1000 cérebros humanos. O autor prevê que, nesta altura, as máquinas adquirirão consciência de si e do mundo, podendo ter também corpos semelhantes aos dos seres humanos:

Uma abordagem à criação de computadores inteligentes consistirá em copiar o cérebro humano, de tal modo que estas máquinas parecerão realmente humanas. E através da nanotecnologia, e da possibilidade de criar objectos físicos átomo a átomo, eles terão também corpos humanos, embora muito mais perfeitos. Por terem origens humanas, quererão ser humanos e ter sentimentos humanos. Mas serão estes sentimentos «reais», ou apenas aparentemente reais? (Kurzweil, 2002, p. 13)

E o que acontecerá entretanto no que se refere aos seres humanos? Cerca do ano 2030 a nanorrobótica terá, segundo Kurzweil, produzido nanocomputadores tão pequenos que poderão fazer um *scanning* completo do cérebro a partir do interior do próprio cérebro. Por fim, poder-se-á fazer o *download* do cérebro humano com base no seu completo *scanning*. Uma vez feito o *download* do cérebro, ele poderá ser então colocado em máquinas como um complexo *file*, ou «documento mental», do qual se poderão fazer sucessivas cópias. Em suma, abre-se aqui uma porta para a imortalidade! Hipoteticamente, poder-se-á fazer o *download* do cérebro para várias máquinas, multiplicando-se o «eu» pessoal quantas vezes se desejar. Poder-se-á também fazer vários *scannings* em diferentes épocas da vida de um ser humano. Resta saber

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AMEAÇA NÃO SÓ O HOMEM MAS...

se os vários «eus» correspondentes a diversas fases da vida de uma pessoa poderão dialogar entre si!

No final do século XXI, desaparecerá a distinção homem/máquina inteligente, uma vez que se dará a fusão de ambos, com o aparecimento de novos seres vivos muito diferentes dos actuais. Estes novos seres poderão espalhar-se por todo o universo.

A perspectiva de Kurzweil baseia-se numa hipótese altamente discutível mas que está no centro de toda a investigação em inteligência artificial: a de que o cérebro humano não se distingue fundamentalmente de um computador. John Searle é um dos autores mais conhecidos que se opõe a esta perspectiva.

Em resposta às teses de Kurzweil, John Searle escreveu um texto ironicamente intitulado «Casei com um computador». Searle baseia-se no seu já famoso e controverso argumento do quarto chinês, o qual pretende mostrar que o facto de um programa de computador funcionar de forma muito semelhante à do cérebro de um ser humano, respondendo a questões que lhe são postas, com base nos símbolos linguísticos e nas regras sintácticas necessárias para os manipular e fornecer respostas correctas, não significa que o computador seja tão inteligente como um ser humano. É que a inteligência tem a ver com o significado que atribuímos aos conceitos linguísticos, com a sua dimensão semântica, uma competência que os computadores nunca possuirão. É o que se passa com o famoso computador *Deep Blue*, que ganhou ao campeão do mundo de xadrez. Não só o computador não era autoconsciente como não funcionava ao nível semântico, apenas ao nível sintáctico. Por conseguinte, segundo Searle, Kurz-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

weil «confunde a simulação de um fenómeno realizado por um computador com a duplicação ou recriação desse fenómeno» (Searle, 2001, p. 66).

Searle considera que Kurzweil faz uma segunda confusão ao não distinguir os elementos do mundo que são independentes do observador (moléculas, montanhas, força, massa, atracção gravitacional) dos que são dependentes do observador (instituições sociais como os governos ou o casamento, elementos económicos como o dinheiro). Os dois conceitos-chave do pensamento de Kurzweil, computação e inteligência, são, a este respeito, ambíguos. Pode um computador ser considerado inteligente? Segundo Searle, num sentido independente do observador, o computador não é senão um circuito electrónico. É apenas quando consideramos o computador do ponto de vista humano que podemos dizer que é inteligente. Kurzweil parece não distinguir os dois sentidos de «inteligência».

Em suma, para Searle, o principal ponto das suas críticas é o seguinte: «progresso tecnológico actual que supostamente constitui a evidência em que se fundamentam estas predições, por muito extraordinárias que sejam, não constitui de modo nenhum base para as suas extraordinárias conclusões. De qualquer modo, os argumentos baseiam-se em confusões conceptuais. A crescente capacidade computacional não constitui, por si mesma, qualquer evidência da possibilidade da existência de consciência em computadores» (*ibid.*, p. 76).

Seja qual for o futuro que os desenvolvimentos em inteligência artificial nos reservem, parece cada vez mais evidente que haverá desenvolvimentos significativos no que se refere a máquinas inteligentes e à nossa relação com elas.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL AMEAÇA NÃO SÓ O HOMEM MAS...

Até que ponto elas passarão a fazer cada vez mais parte da nossa identidade de seres humanos? Até que ponto se dará a fusão entre máquinas e seres humanos? Poderão as máquinas inteligentes do futuro ter consciência? Poderão ajudar-nos a resolver, mais facilmente do que agora acontece, não apenas complexos cálculos matemáticos, mas complexos dilemas éticos? Perguntarão, como nós, qual o sentido profundo e fundamental do universo e da vida? Quererão saber se existe Deus? Quererão relacionar-se com Ele? Poderão encontrar uma prova da sua existência?

Poderá parecer que todas estas questões pertencem ao reino da ficção, que nunca se tornará realidade. Se, porém, considerarmos que o universo e a vida continuam a evoluir e que Deus continua a criá-los, quem somos nós para decidir o que Deus, através dos homens, criará no futuro?

10.3 Referências bibliográficas

- CLARK, A., *Natural-Born Cyborgs. Minds, Technologies and the Future of Human Intelligence*, Oxford: Oxford University Press, 2003.
- FOERST, A., *God in the Machine: What Robots Teach us about Humanity and God*, Londres: Penguin Books, 2005.
- GOOD, I., «Speculations concerning the first ultraintelligent machine», *Advances in Computers*, 6 (1965), 31-88.
- KURZWEIL, R., *The Age of Spiritual Machines*, Londres: Penguin Books, 1999.
- KURZWEIL, R., «The evolution of mind in the twenty-first century», in Jay Richards (ed.), *Are we Spiritual Machines?*, Seattle: Discovery Institute, 2002.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

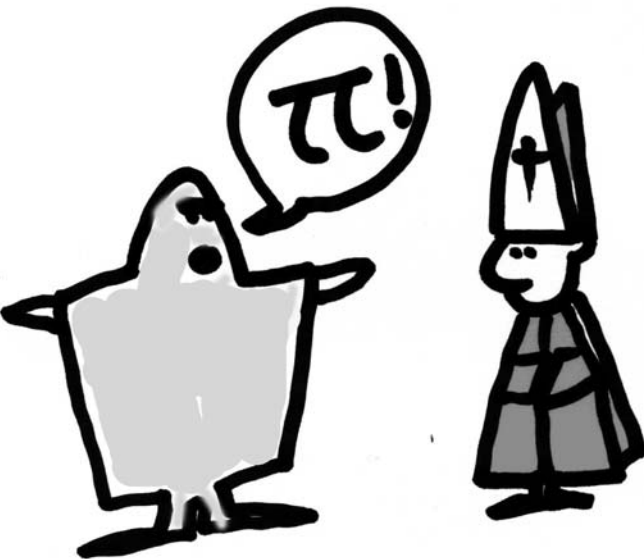
- KURZWEIL, R., *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*, Londres: Viking, 2005.
- MINSKY, M., *The Emotional Machine. Commonsense Thinking, Artificial Intelligence and the Future of the Human Mind*, Nova Iorque: Simon and Schuster, 2006.
- MINSKY, M., *The Society of the Mind*, Nova Iorque: Simon and Schuster, 1986.
- MORAVEC, H., *Robot. Mere Machine to Transcendent Mind*, Oxford: Oxford University Press, 1999.
- PENROSE, R., *A Mente Virtual. Sobre Computadores, Mentes e as Leis da Física*, Lisboa: Gradiva, 1997.
- RICHARDS, J. (ed.), *Are we Spiritual Machines?*, Seattle: Discovery Institute, 2002.
- SEARLE, J., «I married a computer», in J. Richards (ed.), *Are we Spiritual Machines?*, Seattle: Discovery Institute, 2001, pp. 56-77.
- VINGE, V., *The coming technological singularity. How to survive in the post-human era*, e-book (manybooks.net), 1993.

10.4 Questões para debate

1. Que implicações negativas da máquina existem na sociedade pós-moderna (dependentes ou limitativas das possibilidades do homem)?
2. A existência de máquinas superinteligentes poderá comprometer alguns aspectos das crenças religiosas?
3. Deverá haver alguma «ética» na relação do homem com a máquina?

11

Que implicações têm os desenvolvimentos científicos na filosofia e na religião? A religião tem «medo» da ciência?



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

11.1 Primeiras pistas

Não, pelo contrário: mais e melhor ciência só pode significar melhor religião!

Há quem aponte três «descentramentos» ao longo da história da ciência, mais ou menos baseados num certo **narcisismo** do homem (**antropológico**):

1) A Terra deixa de ser «o centro» do universo. Esta revolução aconteceu com **Galileu** que, com grande rasgo e intuição, recusando as ideias aristotélicas do seu tempo (**teoria geocêntrica**), fez observações e concluiu que a Terra não era o centro do universo (**teoria heliocêntrica**). As suas incursões científicas valeram-lhe sérios problemas com a **Inquisição**.

2) A espécie humana deixa de ser «o centro». Esta revolução dá-se com **Darwin**. A sua teoria evolucionista coloca a nossa espécie como um elo de uma cadeia complexa de evolução, onde outras espécies de ontem e de hoje se entrelaçam. Em todo o caso, o sinal é claro: a espécie humana, tal qual a conhecemos, não foi criada como primeira espécie viva na Terra.

3) A consciência deixa de ser «o centro». Esta revolução deve-se principalmente aos trabalhos de **Freud** e à sua **psicanálise**, mas poderíamos associar-lhe outros autores da psicologia e até das **neurociências**. A valorização da área inconsciente da nossa mente impede-nos um certo domínio de nós próprios e coloca em causa, em certo sentido, a noção de liberdade interior e pessoal.

Estas descobertas, entre outras mencionadas neste livro, podem e devem ajudar a religião a incorporar no seu discurso informação e linguagens que não colidam

QUE IMPLICAÇÕES TÊM OS DESENVOLVIMENTOS CIENTÍFICOS...

com os dados científicos da contemporaneidade. Tensões científicas, sociais, filosóficas e teológicas se levantam.

Se houver colisão desnecessária com a ciência e a cultura do nosso tempo, a religião não consegue fazer-se entender e não atrai, já que a cultura actual, e bem, não se deixa ludibriar por discursos que sejam incompatíveis com o paradigma da sociedade do conhecimento em que vivemos. A religião é obviamente diferente da abordagem científica, mas muito perde se a combater...

A evolução da ciência, por outro lado, não significa conhecimento a qualquer preço. A religião católica recusa, por exemplo, a investigação conseguida com métodos que violam um valor intocável, que é a própria vida humana.

11.2 Aprofundamento

Os cristãos em geral sabem muito pouco de ciência e do modo como as suas crenças e práticas religiosas se articulam com as teorias científicas. Mesmo da parte das elites cristãs, como são os teólogos, não é fácil encontrar pessoas que não só estejam informadas sobre os dados científicos, mas que também compreendam, sem ansiedades desnecessárias, as implicações que esses dados poderão ter para a própria teologia. O heliocentrismo defendido por Copérnico e Galileu teve enormes, para não dizer devastadoras, implicações na teologia cristã: destruiu completamente o universo medieval. E isso foi uma «bênção» para a teologia. Sem a revolução copernicana e toda a revolução cosmológica subsequente ainda estaríamos hoje a acreditar que o **empíreo**, a habitação de Deus,

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

dos anjos e dos santos, estava situado por detrás da esfera das estrelas fixas! O **evolucionismo** proposto por Charles **Darwin** tem consequências ainda maiores na exigência de visitar certas noções de religião.

Contemporaneamente, as ciências cognitivas lançam novos desafios à compreensão do ser humano e da sua experiência religiosa com base no estudo do cérebro e da mente.

A teologia só tem a ganhar se levar a sério os novos dados que lhe vêm da ciência. Os teólogos não se poderão limitar a achar interessantes as teorias científicas, como se não tivessem de as estudar e levar a sério enquanto teólogos. A teologia deve retirar das teorias científicas fundamentadas as implicações que introduzam modificações no próprio discurso teológico e na compreensão que o cristianismo tem de si mesmo. De outra forma, os teólogos poderão estar a fazer um discurso cada vez mais irrelevante e a criar conflitos desnecessários com a ciência em particular e com a cultura em geral.

Muitos destes conflitos criados no passado acabaram por se extinguir por si mesmos por se terem tornado irrelevantes, sem deixarem sequer um vestígio apreciável na memória humana. Outros, porém, causaram e continuam a causar enormes sofrimentos a pessoas e instituições, põem em causa a própria credibilidade da fé cristã e tornam desnecessariamente mais difícil o seu anúncio às sucessivas gerações. Tem-se verificado que alguns defensores da ortodoxia cristã, como os fundamentalistas criacionistas, insistem num zelo tal que, a curto e a longo prazos, produzem efeitos opostos aos pretendidos, dificultando o acesso à fé.

QUE IMPLICAÇÕES TÊM OS DESENVOLVIMENTOS CIENTÍFICOS...

Estes factos justificam plenamente uma reflexão aprofundada sobre aqueles conflitos, sobretudo numa época em que a religião encontra obstáculos antigos e novos. A frequência quase periódica de tais conflitos coloca-nos, efectivamente, perante o problema de esclarecer a sua natureza, de modo a compreendermos quais são os elementos da argumentação que têm bloqueado as vias de uma compreensão mais imediata do que está verdadeiramente em causa. Tais conflitos devem-se fundamentalmente não a questões pontuais de estratégia ou de insuficientes conhecimentos de ciência, de filosofia ou de teologia por parte dos intervenientes, mas a um modelo inadequado de argumentação e de atitude perante o saber humano. O estudo de alguns casos de conflito entre religião e ciência originados por progressos no estudo da natureza, como os conflitos em torno do heliocentrismo e do **evolucionismo**, permitem substanciar esta tese. Por outro lado, a ortodoxia religiosa parece identificar-se por vezes, sobretudo em tempos de mudanças culturais rápidas, mais com a estabilidade intelectual do que com a evolução da compreensão das verdades da fé e da moral. Com efeito, a novidade de ideias é muitas vezes objecto da suspeita de trazer o gérmen da discórdia e da heresia. Esta preferência pela estabilidade, claramente visível, por exemplo, nos séculos de maiores mudanças científicas, como os séculos XVII, XIX e XX, compreende-se melhor se nos lembrarmos de que a ortodoxia cristã se foi elaborando e cristalizando durante o longo período da filosofia e teologia cristãs anterior ao Renascimento, período durante o qual a visão do universo e da vida era fundamentalmente estática e pretensamente completa.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Desde que foi publicada, a teoria da evolução das espécies tem sido defendida e atacada de várias maneiras. As objecções do público em geral e dos teólogos em particular era de início tripla. A teoria da evolução contradizia a narração bíblica da criação, parecia negar a natureza espiritual do homem e punha em causa o finalismo na Natureza.

Embora a teoria evolucionista não leve necessariamente à negação de Deus, alguns cientistas, como Richard Dawkins, acabaram por se confessar ateus com base nela. Para eles, de alguma forma, não parece detectar-se qualquer finalidade na evolução das espécies. Tudo o que pode observar-se é o cego mecanismo da selecção natural, de acordo com o qual, na luta pela existência, só os seres mais aptos sobrevivem.

Não é possível encontrar uma metodologia de análise, discussão e solução rápida e linear dos conflitos que surgem periodicamente envolvendo a religião e a ciência. Dada a própria dimensão histórica da aventura humana, que acontece num contexto de liberdade, é fácil compreender que os conflitos e as perplexidades com que nos defrontamos são parte constitutiva desta aventura. A natureza sempre nova das tensões provocadas pelo incessante progresso científico-tecnológico e cultural em geral, colocar-nos-á sempre na incómoda e por vezes dolorosa situação de dever proceder a um paciente discernimento, no qual o diálogo interdisciplinar deve ter um lugar central. É necessário reduzir ao mínimo os obstáculos que bloqueiam, por vezes tão sistemática como inconscientemente, a via deste discernimento e deste diálogo. Tais obstáculos referem-se sobretudo à dificuldade de pôr em causa determinados pressupostos filosóficos e teológicos

QUE IMPLICAÇÕES TÊM OS DESENVOLVIMENTOS CIENTÍFICOS...

cuja actuação bloqueadora, por exemplo a nível da **hermenêutica** bíblica, é muitas vezes possibilitada por uma inadequada metodologia de análise e discussão dos temas conflituais.

João Paulo II acentuou a urgência de uma nova orientação da teologia, a qual deve ajudar os cristãos a compreenderem rectamente de que modo a ciência não só não invalida uma teologia actualizada e fiel à sua origem, como, pelo contrário, lhes permite amadurecer a sua compreensão de Deus e a relação de Deus com o mundo.

Podemos perguntar-nos se não estaremos hoje numa situação de mudança cultural tão profunda — uma situação na qual a filosofia e a teologia são arrastadas pela ciência —, que a própria teologia não tem alternativa senão entrar neste contexto e exprimir-se com novas categorias, compreensíveis pelas pessoas da actual geração. É evidente que não será fácil identificar, ou até mesmo criar, as categorias teológicas que sejam mais compreensíveis pela cultura de hoje. Há certamente um discernimento crítico a fazer, uma vez que a mensagem bíblica não é compatível com qualquer categoria científica ou filosófica da cultura actual, ou de qualquer outra cultura. Esta mensagem deverá por isso mesmo manter-se numa tensão entre a fidelidade ao seu sentido original e uma adequada tradução cultural. O jesuíta e astrónomo George Coyne crê que o conceito teológico de «criação contínua», por exemplo, exprime hoje de uma forma actualizada e por influência do progresso científico o acto criador de Deus, que não se limita aos seis dias mencionados no **Génesis**, literalmente interpretado, mas se trata de uma criação que se prolonga no espaço e no tempo.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Acresce ainda que a expressão «cultura actual» é uma simplificação da situação do mundo de hoje em que, apesar do movimento cultural de globalização, persistem ainda culturas muito diferentes. No entanto, a linguagem científica é hoje património comum da humanidade, de tal modo que uma teologia que pretenda ser parte do mais vasto património de uma civilização global não pode deixar de se questionar, em profundidade, pela ciência.

A teologia deve continuar a autocompreender-se como *fides quaerens intellectum* (a fé em busca da inteligência de si mesma). É claro que, ao procurar compreender-se a si mesma, a fé cristã conta com a ajuda de todos os recursos do espírito humano, designadamente a filosofia e as ciências.

Extraído e adaptado da obra *Porquê Deus se temos ciência* (2009) — capítulo VII, «Porquê ciência se temos Deus», de Alfredo Dinis.

11.3 Referências bibliográficas

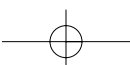
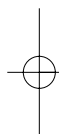
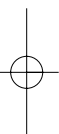
- ALLÈGRE, C., *Deus Face à Ciência*, Lisboa: Gradiva, 1998.
- BARBOUR, I., *El Encuentro entre Ciencia y Religión*, Santander: Sal Terrae, 2004.
- BORGES, A., (org.), *Deus no Século XXI e o Futuro do Cristianismo*, Porto: Campo das Letras, 2007.
- BROOKE, J., *Ciência e Religião. Algumas Perspectivas Históricas*, Porto: Porto Editora, 2003.
- CURADO, M., (ed.), *Porquê Deus se temos a Ciência?*, Lisboa: Ed. Esfera do Caos, 2010.

QUE IMPLICAÇÕES TÊM OS DESENVOLVIMENTOS CIENTÍFICOS...

- GUITTON, J., *Deus e a Ciência*, Lisboa: Editorial Notícias, 1992.
- POUPARD, P., *O Cristianismo no Limiar do III Milênio*, Lisboa: Livros do Brasil, 2001.
- PRINCE-RINGUET, L., *Fé de Físico*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 1996.
- RAHNER, K., *Teologia e Antropologia*, Rio de Janeiro: Paulinas, 1969.
- SCHROEDER, G., *Deus e a Ciência. A Bíblia Explicada por um Cientista*, Mem Martins: Publicações Europa-América, 1999.
- STANNARD, R., *Ciência e Religião*, Lisboa: Edições 70, 2001.
- WARD, K., *Deus, Fé e o Novo Milênio. A Crença Cristã na Idade da Ciência*, Mem Martins: Publicações Europa-América, 2000.

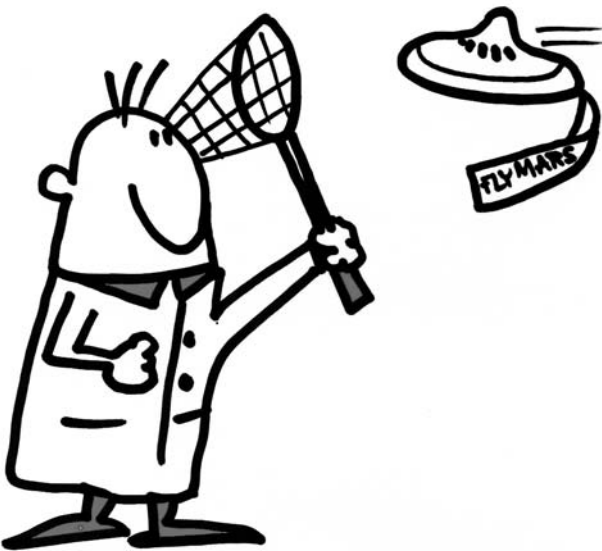
11.4 Questões para debate

1. Porque é que a religião, no passado e ainda hoje, resistiu tanto à incorporação do conhecimento científico?
2. Que vantagens pode ter a religião no diálogo com a ciência e com a cultura contemporâneas?
3. Por que razão há alguns cientistas que rejeitam a religião em nome da ciência e outros que vivem a dimensão religiosa?



12

A religião ou a ciência «proíbem»
a existência de extraterrestres?



12.1 Primeiras pistas

Nem ciência nem religião negam a possibilidade de vida inteligente noutros planetas e, portanto, a existência de extraterrestres (ET).

A ciência, porém, não conseguiu ainda prova de vida fora do planeta Terra. Não há prova científica de seres extraterrestres. Tentam encontrar-se sinais da vida tal qual a conhecemos, em planetas do sistema solar, mas os dados não são conclusivos. Sondas recolheram amostras na Lua e em planetas do nosso sistema, mas nenhum sinal de vida. Sendo a nossa esfera de residência o sistema solar, uma tão ínfima parte da galáxia que habitamos, e atendendo ao extraordinariamente grande número de galáxias do universo, cerca de 100 mil milhões, afigura-se provável existir vida noutros locais que não apenas no nosso planeta.

Giordano Bruno (1548-1600) pagou com a vida a defesa da tese de existência de outros planetas habitados. Uma tal hipótese parece colidir frontalmente com a concepção cristã do universo, ainda muito dependente do velho paradigma geocêntrico e antropocêntrico. Compreende-se claramente que algumas das crenças mais fundamentais do cristianismo — como o pecado original como fonte de todo o mal, a encarnação e morte de Cristo para «pagar» pela humanidade descendente de Adão e Eva a culpa desse pecado, e a salvação que a sua morte e ressurreição trouxeram à humanidade — parecem enquadrar-se mal num universo com outros seres inteligentes que nada tiveram a ver com o pecado original bíblico. Terá havido em todos os planetas habitados um pecado

A RELIGIÃO OU A CIÊNCIA «PROÍBEM» A EXISTÊNCIA...

igualmente original? Terá a encarnação de Cristo tido um valor de salvação também para os habitantes desses planetas? Ou terá Cristo encarnado em cada um deles, assumindo em cada planeta a forma dos seus habitantes?

Para os cristãos, o Verbo de Deus veio a este mundo e habitou entre nós, isto é, na humanidade inteira. Mas os conhecimentos científicos contemporâneos não se centram necessariamente no nosso planeta. Recentes investigações em astronomia têm encontrado planetas distantes com aproximações à sua estrela semelhantes ao nosso. A probabilidade de existir vida além da Terra é enorme e pensar no assunto pode ser relevante.

O director do Observatório Astronómico do Vaticano disse, há pouco tempo: «Como há uma multidão de criaturas sobre a Terra, poderia haver outros seres, mesmo seres inteligentes, criados por Deus. Isso não contradiz a nossa fé, pois não podemos colocar limites à liberdade criadora de Deus.» O seu antecessor pronunciara-se no mesmo sentido, sublinhando a compatibilidade da fé com a existência de outras formas de vida distantes. O S. Francisco do futuro, além do irmão Sol, da irmã Lua ou da irmã morte, poderia falar do «irmão ET»...

Para os católicos, a acção redentora de Cristo atinge a dimensão do cosmos. Não está confinada ao planeta Terra. Por isso, o facto de haver seres inteligentes noutras planetas não põe em causa a actual doutrina da encarnação, nem da redenção. Se se verificar que eles existem, concluímos que foi também para eles que o acontecimento de Jesus Cristo se dirigiu.

A doutrina do pecado original também não sofrerá com a dita hipótese. O pecado original significa a inau-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

guração do mau uso da liberdade que Deus deu ao ser inteligente, com a consequência do mal que a continuidade desse mau uso provoca na história. Se se descobrirem seres inteligentes noutros planetas, dotados de liberdade e com capacidade de a usar bem ou mal, a noção do pecado original, tal como a teologia a formula no momento presente, também se lhes aplica.

12.2 Aprofundamento

Uma questão fundamental para compreendermos melhor quem somos tem a ver com a discutida questão da existência ou não de seres inteligentes em outros planetas habitados. Sobre esta questão, tem sido muito debatido o chamado «paradoxo de Fermi». O conhecido físico afirmou que o paradoxo consiste em que o universo deveria estar povoado por uma infinidade de planetas habitados por seres inteligentes mas que, inexplicavelmente, nenhum desses seres nos contactou. Stephen Webb inventariou as razões pelas quais não fomos ainda contactados e encontrou nada menos que 50 possíveis soluções para o paradoxo de Fermi. Uma das principais explicações tem a ver enormes distâncias que separam as galáxias e, dentro de cada uma delas, as estrelas à volta das quais poderiam orbitar planetas carregados de vida inteligente. A «solução» que o próprio autor propõe é talvez a menos interessante. Segundo, ele a única solução do paradoxo de Fermi que faz sentido para ele é esta: estamos sós. Outros autores são de opinião de que a vida é um fenómeno raro no universo. E, no entanto, o desejo de saber quem somos

A RELIGIÃO OU A CIÊNCIA «PROÍBEM» A EXISTÊNCIA...

investigando a possível existência de seres semelhantes a nós por esse universo fora tornou-se para muitos cientistas uma questão que merece ser investigada. O Projecto SETI (Search for Extra-terrestrial Intelligence), entre outros, procura detectar emissões electromagnéticas provenientes de planetas habitados. Um dos aspectos mais curiosos deste projecto é envolver um grande número de cidadãos comuns que disponibilizam uma parte da capacidade dos seus computadores para, de uma forma distribuída, em rede, permitirem a análise de sinais de rádio que possam ser identificados como comunicação de seres extraterrestres.

A teoria da panspermia afirma que há sementes de vida em todo o universo, e que foram essas sementes que foram trazidas para a Terra e deram origem ao processo evolutivo que conduziu ao aparecimento dos seres vivos. Embora já Anaxágoras pareça ter proposto esta teoria, foi Hermann von Helmholtz quem, em 1879, a propôs de forma mais credível. Embora a teoria pareça ter actualmente poucos seguidores entre os grandes cientistas, foi defendida por **Francis Crick** e Fred Hoyle, entre outros cientistas conhecidos.

Crick publicou em 1973, juntamente com L. Orgel, um artigo intitulado «Directed Panspermia», a teoria de que alguns organismos foram deliberadamente transmitidos à Terra por seres inteligentes de outro planeta. Os autores reconhecem que esta hipótese é muitas vezes considerada ficção científica, mas consideram que até mesmo os habitantes do planeta Terra poderiam enviar naves espaciais não tripuladas para planetas distantes da nossa galáxia logo que o desenvolvimento tecnológico o permita. Estas

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

naves poderiam atingir planetas distantes ao fim de um milhão de anos de viagem. Se este projecto é cientificamente concebível, porque não admitir que em outros planetas tecnologicamente muito mais desenvolvidos e antigos que a Terra o mesmo projecto tenha sido concebido e executado? Em todo o caso, os autores concluem que não há presentemente evidência empírica suficiente que comprove a sua teoria.

A teoria acerca da origem extra-planetária da vida na Terra continua porém a ser investigada. Uma das hipóteses mais interessantes tem a ver com a natureza dos cometas. Até há pouco tempo considerava-se que estes corpos celestes não possuíam água em estado líquido, mas observações recentes do cometa Tempel 1 permitiram concluir que a água em estado líquido existiu pelo menos durante algum tempo nos cometas que poderão ter colidido com a Terra no início da formação do sistema solar. Alguns autores afirmaram recentemente que supondo que os planetas continham micróbios no período da sua formação a partir de material anterior ao sistema solar, haveria imenso tempo para que se verificasse uma amplificação e evolução exponenciais no líquido interior do cometa.

Mais recentemente, Chandra Wickramasinghe afirmou que há evidência crescente de que a vida na Terra teve origem fora do nosso planeta. Há uma atitude generalizada de resistência a esta hipótese, mas há também observações que a atestam cada vez mais: a astronomia continua a revelar a presença de moléculas orgânicas e de lixo orgânico numa escala cósmica imensa, correspondendo a um terço do carbono interestelar. A autora afirma-se convicta

A RELIGIÃO OU A CIÊNCIA «PROÍBEM» A EXISTÊNCIA...

de que a segunda década do século XXI, que agora tem início, deverá esclarecer definitivamente esta questão.

Todavia, mesmo que se possa falar de uma «panspermia universal», falta ainda saber se a vida evoluiu para formas inteligentes semelhantes às que existem no planeta Terra. Paul Davies sustenta que a existência de seres inteligentes noutros planetas é uma hipótese plausível. James Gardner é um dos autores mais optimistas que defende a existência de um «universo inteligente». Na sua obra *The Intelligent Universe*, Gardner defende a ideia de que o universo é «um computador de vastíssimas dimensões». Não é de admirar que o autor do prefácio seja Ray Kurzweil, que defende a fusão homem-máquina e subscreve a tese de Gardner. Mas Kurzweil afirma que não acredita na existência de seres inteligentes noutros planetas dada a extrema complexidade do processo que originou a vida inteligente no nosso planeta.

Na mesma linha de Kurzweil, alguns autores defendem a chamada «teoria da Terra rara», segundo a qual as condições que proporcionaram o desenvolvimento da vida na Terra poderão ser extremamente raras no universo. A emergência de seres multicelulares parece requerer uma improvável combinação de factores astrofísicos e geológicos. Esta teoria é uma das possíveis soluções do paradoxo de Fermi, como se disse: os extraterrestres não existem e esta é a razão pela qual não entraram em contacto connosco.

A curiosidade dos seres humanos acerca da possível existência de seres inteligentes noutros planetas foi durante séculos uma questão essencialmente filosófica. Actualmente, tornou-se também uma questão científica, de implicações filosóficas, éticas e religiosas evidentes.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Embora o antropocentrismo cosmológico que cultivámos até ao século XVII tenha sido superado, verifica-se, porém, a persistência de um certo antropocentrismo ao olharmos o universo do nosso ponto de vista, formulando questões nas quais surgimos como referências fundamentais: serão os seres inteligentes de outros planetas biologicamente semelhantes a nós? Terão eles uma filosofia que levanta as questões mais fundamentais que também nós levantamos? Terão princípios éticos semelhantes aos nossos? Formularão, como nós, a questão de Deus? Como nos veremos a nós próprios a partir do momento em que tivermos algum contacto com inteligências que habitem em planetas longínquos, mesmo que apenas no interior da nossa galáxia?

A hipótese de que, afinal, todos nós temos uma origem extraterrestre, uma vez que a vida se desenvolveu no planeta Terra a partir de «sementes de vida», como bactérias, oriundas de outros planetas, não necessariamente habitados por seres inteligentes, pressupõe que a vida é um fenómeno semeado em todo o universo. Neste sentido, o universo está «orientado» para a vida, não apenas nem necessariamente para a vida inteligente. É por esta razão que alguns autores, não duvidando de que haja formas de vida elementar noutros planetas, crêem que a vida inteligente, por ser tão complexa, deve ser um fenómeno raro no universo. Por conseguinte, os nossos possíveis interlocutores, se existem, serão poucos e estarão provavelmente em regiões do universo que nunca nos serão acessíveis.

Apesar da complexidade das diversas abordagens do problema da existência de vida e de vida inteligente no universo, para além da vida que surgiu na Terra, o certo

A RELIGIÃO OU A CIÊNCIA «PROÍBEM» A EXISTÊNCIA...

é que os projectos que visam a descoberta de planetas gravitando à volta de uma estrela e com possibilidades de albergarem a vida captam cada vez mais o interesse dos cientistas. O ser humano tem uma natureza eminentemente relacional, e é como seres-em-relação que nos constituímos. As relações interpessoais, verdadeiramente, constituem-nos como seres humanos. Talvez seja esta a razão do crescente interesse pela investigação sobre a vida noutros planetas. Há certamente aqui uma grande dose de curiosidade científica, mas por detrás de toda a investigação científica há também um desejo de conhecer o universo para melhor nos conhecermos a nós mesmos. De algum modo, todas as «Humanidades» que existem por esse universo fora — se existem! — fazem parte de nós, desta Humanidade que habita os estreitos limites do planeta Terra. Sem o conhecimento e o contacto com esses outros seres que poderão povoar o cosmos, parece que nos sentimos incompletos, como se eles fizessem já parte da nossa identidade. Por conseguinte, a Humanidade olha para as distâncias intergalácticas e as profundidades cósmicas à procura de novos conhecimentos, de outros seres inteligentes — no fundo, à procura de si mesma.

A existência de seres inteligentes noutras galáxias levanta certamente questões religiosas. Mas tais questões não são necessariamente angustiantes. Embora seja verdade que colocam alguns desafios à nossa compreensão actual de Deus e de nós próprios, não é menos verdade que um Deus criador de milhões de planetas habitados por seres inteligentes estaria mais de acordo com a imagem de ser onnipotente da tradição cristã.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

12.3 Referências bibliográficas

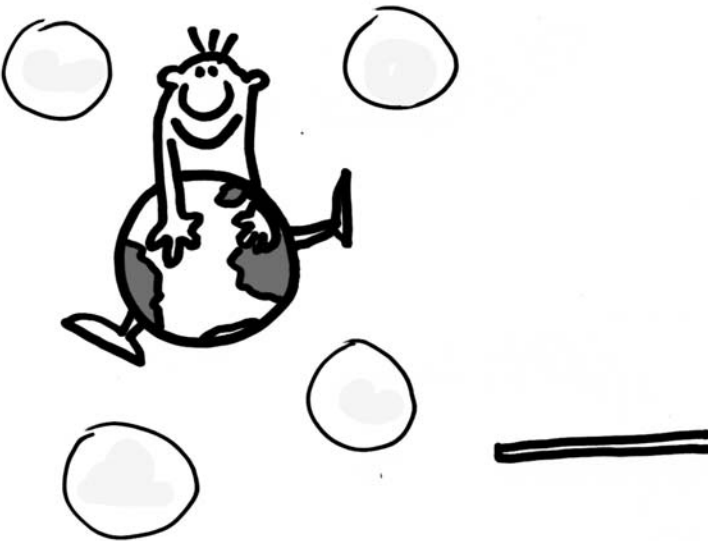
- CRICK, F. e ORGEL, L., «Directed Panspermia», in *Icarus*, 19 (1973).
- CRICK, F., *Vida. O Mistério da sua Origem e Natureza*, Lisboa: Gradiva, 2000.
- DAVIES, P., *O Jackpot Cósmico. Porque é o nosso universo mesmo bom para a vida*, Lisboa: Gradiva, 2009.
- GARDNER, J., *The Intelligent Universe: AI, ET, and the Emerging Mind of the Cosmos*, Pompton Plains (NJ): New Page Book, 2007
- Ward, P. e Brownlee, D., *Rare Earth: Why Complex Life is Uncommon in the Universe*, Springer, 2003.
- Webb, S., *If the Universe is Teeming with Aliens... Where is Everybody?, Fifty Solutions to Fermi's Paradox and the Problem of Extraterrestrial Life*, Springer, 2002.

12.4 Questões para debate

1. Porque seria para a religião tão incómoda, no passado, a existência de extraterrestres?
2. A existência de extraterrestres comprometerá a noção de Deus?
3. O «céu» (na sua aceção religiosa) poderá ser um sítio distante onde vivem as almas?

13

As questões ambientais estão na ordem do dia. O que a religião tem a dizer sobre os problemas da sustentabilidade da Terra?



EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

13.1 Primeiras pistas

Todos sabemos da importância das questões ambientais. A sustentabilidade do planeta está ameaçada supostamente também pelas múltiplas agressões continuadas da espécie humana. Uma das consequências mais evidentes é o aquecimento global, principalmente pela emissão de dióxido de carbono resultante de fábricas e transportes que suportam a actividade industrial e a vida dos nossos dias. A emissão de outros poluentes para a atmosfera, rios, solos e mares provoca danos adicionais. Esta circunstância determina a destruição da flora e da fauna, a falta de qualidade no ar que respiramos e na água que bebemos e, em síntese, a ameaça à biodiversidade e a perda da qualidade de vida.

O conceito de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável é muito importante neste tempo. A ciência e a tecnologia, em particular, mobilizam-se para atenuar os efeitos nefastos da acção do homem. Procuram-se novas formas de energia mais limpas (com menos ou mesmo sem poluição), como a energia eólica ou hídrica. São estimuladas actividades de reciclagem e reutilização. Novos materiais, mais compatíveis com a natureza, são constantemente procurados e sintetizados.

Não fosse Watt inventar a máquina a vapor e estaríamos com menos dióxido de carbono **antropogénico** na atmosfera... mas também sem um automóvel para nos deslocarmos ou um avião para ir ao outro lado do mundo. O desafio contemporâneo, consensual na comunidade científica, aponta para uma conciliação do homem com a natureza, mesmo à custa de menor produtividade. Fala-

AS QUESTÕES AMBIENTAIS ESTÃO NA ORDEM DO DIA...

-se, por isso, na «ciência verde». As implicações econômicas, políticas e sociais são evidentes. Mas a questão é séria. Bill Gates anunciou um investimento astronômico para minimizar a dependência energética dos recursos fósseis, estimulando a investigação na **energia nuclear** de forma a esta poder ser usada com segurança.

Convém dizer que houve quem defendesse a ideia de que a religião motivaria grande parte das desatenções ecológicas. A ideia era: como a Terra foi criada para o homem, ele bem poderia fazer o que lhe apetecesse... Mas, para os crentes, há, pelo contrário, como que um motivo adicional para a sustentabilidade da Terra. Esta nossa casa está a ser criada, no pressuposto da fé, para o nosso bem, de cada um e de todos os seres criados. Destruir em vez de preservar o planeta é contrariar a gênese da criação e, em certo sentido, destruir o «sonho de Deus».

13.2 Aprofundamento

O homem alterou a face da Terra. Contrariamente aos outros seres vivos, não apenas se adaptou à natureza, mas modificou-a consoante as suas necessidades. Actualmente, o impacto dos sete mil milhões de homens que pisam a Terra é admirável.

Os instrumentos primitivos, o vestuário e as lanças, traduziam já uma certa insubordinação relativamente às contingências naturais do corpo e do meio ambiente. «Na vida [o homem] não avança sem recursos, ao Hades somente não pode fugir. De doenças invencíveis os meios de escapar já com outros meditou» (Sófocles, *Antígona*).

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

O meio ambiente, porém, absorvia benevolmente o trabalho humano e assim seria até finais do século XVIII. Não existiam propriamente preocupações de ordem ambiental, de tal maneira era inverosímil que o homem alguma vez detivesse os meios para alterar o equilíbrio ancestral da Terra. No nosso planeta sempre houve catástrofes naturais (entre elas, possivelmente, a que esteve na origem da extinção dos dinossauros). Em todos os casos, até à Revolução Industrial, não se conhece dano à escala global de natureza antropogénica.

Com o advento da Revolução Industrial, a história da Humanidade — se o podemos dizer — acelerou. Se, até então, os feitos humanos só a si diziam respeito e não afectavam, senão levemente, a ordem natural das coisas, depois da invenção da máquina a vapor adquiriram uma amplitude e contundência radicalmente diferentes.

Há cerca de 200 anos a população humana rondava os mil milhões; não tarda, atingirá os sete mil milhões; duplicou nos últimos 60 anos. A economia alterou-se, como se alteraram os hábitos de vida. A sociedade reorganizou-se, o planeta tornou-se uma aldeia global. Inevitavelmente, a relação do homem com a natureza mudou.

A actividade industrial modificou bruscamente as paisagens: como uma toupeira, a exploração carbonífera esventrou os montes; como nevoeiro, o fumo negro das fábricas desceu sobre as cidades. Nascia a poluição, tal como a entendemos hoje, e nasciam as preocupações ambientais.

O homem operou ao longo dos séculos uma série de distinções fundamentais: separou o espírito do corpo, o trabalho intelectual do manual; separou o homem da

AS QUESTÕES AMBIENTAIS ESTÃO NA ORDEM DO DIA...

natureza — enfim, opôs o homem à natureza. É no do *Deus ex machina* de Descartes que radica a ciência moderna.

A sociedade hodierna emerge nesta rede complexa de consequências do progresso tecnológico.

Por um lado, a qualidade de vida actual não tem comparação em nenhuma época da história; por outro, nunca como hoje se colocaram problemas tão sérios relativamente ao próprio futuro da vida na Terra.

Os gases de efeito de estufa, mas também a desflorestação e as chuvas ácidas, têm consequências graves no equilíbrio ambiental. Nas últimas décadas temos assistido ao aquecimento global, à subida do nível médio das águas do mar, à deterioração da camada do ozono, à diminuição das reservas de água potável e à desertificação de vastas regiões do globo. A diversidade biológica da Terra está em risco; o equilíbrio entre as diferentes formas de vida é precário. Ora, na exacta medida em que integra a cadeia da vida, o homem sofre com o seu progressivo empobrecimento. A produção de fármacos, nomeadamente, depende da riqueza biológica.

O diagnóstico é claro e inequívoco. No entanto, as dificuldades em estabelecer o protocolo de Quioto, por exemplo, que congrega os esforços de trinta e sete países industrializados e da União Europeia para reduzir em 5% os gases com efeito de estufa durante o período 2008-2012 relativamente aos indicadores de 1999, revelam a hesitação e a desconfiança que caracterizam as respostas da comunidade internacional. Mais recentemente, a Conferência de Copenhaga, muito embora contasse com a participação do presidente Obama, defraudou as expectativas que gerara. No fundo, os países industrializados

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

reconhecem que a sua economia assenta em princípios desastrosos, mas como receiam a ameaça das economias emergentes e sentem a pressão dos grupos de interesses das energias fósseis, tecem apenas compromissos frágeis.

Na comunidade científica, por outro lado, surgem algumas vozes que colocam a possibilidade de os danos no nosso biosistema, como o aquecimento global, serem devidos não tanto à acção do homem mas tão-só e principalmente ao próprio ciclo natural do sistema Terra que, hoje como outrora, tem os seus picos de aquecimento. Em todo o caso, mesmo que esta tese seja correcta, valem as recomendações de redução de emissões de gases de estufa, até porque um estilo de vida menor emissão de dióxido de carbono é também, quase sempre, mais saudável para o homem que o protagoniza.

Onde estão, portanto, as raízes do modelo de desenvolvimento predominante ao longo dos últimos duzentos anos? Eventualmente, dirão, na tradição judaico-cristã. Diz-nos o salmista: «Fizeste dele quase um ser divino, de honra e glória o coroaste; deste-lhe poder sobre a obra das vossas mãos.» Há, sem dúvida, um desígnio especial para o homem que perpassa ao longo da Bíblia. Contudo, em nenhuma das vezes em que é reiterado se lê que o homem tenha herdado a Terra para nela exercer o seu poder de forma despótica ou para a submeter à sua vontade. Antes pelo contrário, a responsabilidade que recai sobre o homem, como imagem de Deus, implica sobretudo uma admiração incessante, se quisermos, pela Sua obra, à semelhança de São Francisco de Assis. Somos, pois, herdeiros e, como os servos da parábola evangélica que receberam os talentos, daremos conta da nossa administração.

AS QUESTÕES AMBIENTAIS ESTÃO NA ORDEM DO DIA...

A Igreja Católica tem abordado frequentemente a questão ecológica e, evocando a missão confiada por Deus ao homem, longe de o desresponsabilizar, adverte-o para os perigos das opções que desrespeitam o meio ambiente. Diz-nos **João Paulo II** (1991): «O homem, tomado mais pelo desejo do ter e do prazer do que pelo de ser e de crescer, consome de maneira excessiva e desordenada os recursos da Terra e da sua própria vida.» E, mais adiante: «Pensa que pode dispor arbitrariamente da Terra, submetendo-a sem reservas à sua vontade, como se ela não possuísse uma forma própria e um destino anterior que Deus lhe deu, e que o homem pode, sim, desenvolver, mas não deve trair. Em vez de realizar o seu papel de colaborador de Deus na obra da criação, o homem substitui Deus, e deste modo acaba por provocar a revolta da natureza, mais tiranizada que governada por ele.»

Estas palavras encerram a doutrina ecológica da Igreja que, abrindo-se sobre horizontes mais vastos, não esquece os problemas que atormentam os homens.

13.3 Referências bibliográficas

HAUGHT, J., *The Cosmic Adventure: Science, Religion and the Quest for Purpose*, Paulist Press, 1984.

João Paulo II, Centesimus annus, 1991, Disponível em: www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_01051991_centesimus-annus_po.html

LANE, B. C., «Biodiversity and the Holy Trinity», *American Magazine*, December 17, 2001.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

ONU, *Programa ambiental da ONU, sd*, disponível em:

[//www.unep.org/](http://www.unep.org/)

PANÃO, M. O., *Percursos.com, Fé, Sociedade e Ciência em Diálogo*, Lulu, 2010.

PEÑA, J. R. de la, *Teologia da Criação*, São Paulo: Edições Loyola, 1986.

RATZINGER, J., *No Princípio Criou Deus o Céu e a Terra*, S. João do Estoril: Principia, 2010.

13.4 Questões para debate

1. Em que sentido um crente pode ter motivos adicionais para respeitar o planeta?

2. Em que medida a Bíblia favorece a preservação da Terra e da sua biodiversidade?

3. A destruição do planeta não será um sinal da inexistência de Deus? Que criador deixaria a sua criação deteriorar-se?

14

Que contributos podemos esperar da neuroteologia?



14.1 Primeiras pistas

A **neuroteologia** seria uma área de estudos aplicados em **neurociências** (estudo do cérebro e do comportamento humano) que se ocupa da interpretação da base cerebral da experiência religiosa. O condicional (seria) sublinha que está por confirmar-se a sua institucionalização na comunidade científica, principalmente por causa das fragilidades dos diversos estudos.

No final dos anos 90 declarou-se o encontro do «sítio de Deus», um local do cérebro onde «morariam» as relações com o transcendente. Técnicas de Tomografia Computadorizada por emissão de fótons individuais (SPECT) ou de ressonância magnética nuclear (também usada em medicina não neurológica) permitiram efectuar algumas experiências de medida de actividade neuronal relacionada com a actividade religiosa. Freiras e monges budistas ofereceram-se para estes estudos e o «sítio de Deus» pareceu revelar actividade particular nos momentos de oração e meditação... Em experiências mais avançadas usou-se até o chamado «capacete de Deus», com eléctrodos capazes de activar, em particular, «aquele sítio do cérebro», como que simulando a fé. Além de maior actividade, alguns monges com experiência intensa de meditação revelam maior actividade em certas zonas do córtex cerebral. Procura-se o lado científico da alma...

Na neuroteologia, de alguma forma, tenta alimentar-se a ideia de um Deus que está dentro do cérebro e, portanto, em certo sentido, inventado por nós.

Não obstante a curiosidade e valor destes estudos, o ponto frágil situa-se à partida: entende-se o fenómeno religioso

QUE CONTRIBUTOS PODEMOS ESPERAR DA NEUROTEOLOGIA?

como mais simples do que ele é. Ter fé não é apenas rezar ou ter sensações estranhas, mas uma experiência bem mais complexa, que envolve inúmeras emoções, alegrias e dores, angústias e entusiasmos, juntamente com crenças que se procura justificar racionalmente. Ter fé envolve a vida como um todo e, nesse sentido, parece não fazer bem, nem à ciência nem à religião, operacionalizar cientificamente a fé.

O equívoco principal destes autores consiste em não ter em atenção que qualquer actividade humana pressupõe actividade cerebral, mas não se reduz a ela. A intenção com que alguém decide fazer alguma coisa, por exemplo rezar, é que determina a forma e o sentido dessa actividade. Não são só os neurónios que decidem rezar e que rezam, é a pessoa «toda» que toma e assume essa decisão e lhe confere um sentido.

14.2 Aprofundamento

As **neurociências** tiveram um extraordinário desenvolvimento nos anos 90 do século passado. Uma das razões desse progresso foi o aperfeiçoamento das técnicas de estudo do cérebro. Essas técnicas de neuro-imagem, já em desenvolvimento desde os anos 70, permitem visualizar a activação das várias áreas cerebrais que tornam possíveis as actividades humanas, desde as mais concretas, como as visuais e motoras, às mais abstractas, como o pensamento, a deliberação, etc. Estas novas técnicas permitem estabelecer relações entre estruturas cerebrais e determinadas funções como a linguagem e a memória. Permitem igualmente compreender o que não funciona adequadamente

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

no cérebro de pessoas em situação de depressão, esquizofrenia, epilepsia, etc. Com base nestas técnicas tornou-se irresistível para alguns investigadores «ver» o que se passa no cérebro quando, por exemplo, os crentes de várias religiões estão em meditação, bem como compreender quais as activações cerebrais associadas a experiências religiosas, como uma profunda unidade com o universo, visões e aparições, etc.

O estudo do cérebro de pessoas em oração é relativamente fácil. Basta que algumas se disponham a submeter-se à aplicação de uma adequada técnica de neuro-imagem enquanto se encontram nessa actividade. Essas experiências têm sido realizadas quer com monges budistas, quer com religiosos e religiosas cristãs. Durante a meditação as pessoas podem ter a sensação de não existirem como indivíduos. A esta experiência corresponde uma redução da actividade cerebral nos lobos parietais superiores, áreas cuja actividade permite regular o sentimento do eu e a orientação espaço-temporal do corpo.

Por outro lado, pessoas com crises de epilepsia que atingem os lobos parietais parecem ter também experiências que alguns consideram espirituais, como aparições, por exemplo. Alguns investigadores acreditam que certas formas de epilepsia estão associadas a visões religiosas, o que também parece contribuir para explicar o aparente **mistério** das experiências místicas.

A meditação profunda parece realmente causar também modificações na activação do lobo frontal. Serão essas modificações que causam o fenómeno religioso da meditação, ou serão elas causadas pela atitude intencional subjacente à meditação, a de uma relação com Deus?

QUE CONTRIBUTOS PODEMOS ESPERAR DA NEUROTEOLOGIA?

Alguns investigadores têm procurado induzir experiências religiosas através da estimulação de determinadas áreas do cérebro que lhes estão associadas. Estas experiências são realizadas em laboratórios, com voluntários que não sabem a que género de testes se vão submeter. Em muitos casos, esses voluntários falam de imagens visualizadas e sensações associadas à religião, como a de sentirem uma estranha presença junto deles que não sabem explicar.

Michael Persinger é um dos neurocientistas que primeiro defendeu, desde a sua primeira obra *Neuropsychological Basis of Human Belief*, as teses hoje integradas na neuroteologia, afirmando: «As experiências de Deus são fenómenos transitórios, carregados de referências emocionais. A natureza dessas experiências é influenciada pela zona específica do cérebro na qual tem a sua origem» (1987, 1). Por outro lado, o autor afirma igualmente que a experiência religiosa, como resultado da activação de áreas cerebrais específicas, pode ser provocada laboratorialmente. Os voluntários que se submeteram às experiências laboratoriais de Persinger revelaram sentir estranhas sensações, como a de estarem separados do corpo, de flutuarem, de verem luzes estranhas, etc. A metodologia seguida por Persinger nas suas experiências laboratoriais foi severamente criticada por uma equipa de investigadores da Universidade de Uppsala (Suécia). A equipa criticou igualmente as conclusões de Persinger, afirmando que não têm suficiente fundamento científico.

Como poderemos interpretar estas experiências e os seus resultados? Poder-se-á prever o desaparecimento da

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

religião com base nestes fulgurantes progressos científicos e nas suas pretensas explicações das experiências religiosas?

Uma das críticas que têm sido feitas aos estudos sobre religião com base no funcionamento cerebral tem a ver com o próprio conceito de religião ou, mais concretamente, de experiência religiosa. Os autores que trabalham na área das **neurociências** parecem atribuir um significado religioso fundamental às experiências de visões e aparições relatadas por pessoas a quem, em muitos casos, são diagnosticadas pequenas ou grandes perturbações mentais correspondentes a um funcionamento anormal de determinadas áreas cerebrais. Mas serão estas experiências excepcionais elementos estruturantes da experiência religiosa? Será uma pessoa tanto mais religiosa quanto mais experiências anómalas tiver?

Nas experiências religiosas referidas por Persinger e outros neurocientistas, as pessoas permanecem fechadas em si mesmas, não há qualquer referência de carácter interpessoal. Está aqui implícita uma concepção da pessoa como «substância individual» defendida por Boécio e Tomás de Aquino, e não da pessoa em relação. Mas a experiência religiosa não tem que ser tipicamente individual: ela vive-se no contexto de uma comunidade de crentes, em ambientes, gestos e atitudes que não necessitam de ser estranhos, misteriosos e sobrenaturais. Nas relações interpessoais, tanto no interior de uma comunidade religiosa como fora dela, cada ser humano se transcende a si mesmo nos outros. Neste sentido, compreende-se que é errado confinar a experiência religiosa ao cérebro humano. Como afirma a este propósito K. L. Woodward,

QUE CONTRIBUTOS PODEMOS ESPERAR DA NEUROTEOLOGIA?

«para ver Cristo numa pessoa vítima da sida, ou para amar o próprio inimigo, não se necessita de qualquer modificação especial nos circuitos neuronais. Por outro lado, a eficácia de uma celebração eucarística não depende das ondas cerebrais colectivas da assembleia» (2001, 58).

Convém ainda notar que Persinger e outros neuroteólogos não estabelecem a necessária distinção entre a *condição necessária* para que se verifique a experiência religiosa, ou qualquer outra experiência, — a actividade neuronal —, e a *condição suficiente* para que se verifiquem tais experiências. Uma condição necessária não é sempre condição suficiente e, no caso da experiência religiosa, a actividade neuronal só poderia ser considerada condição suficiente se aquela experiência fosse fundamentalmente causada pelo cérebro. Ora isso é o que se pretende provar. Não se pode partir desse pressuposto. A experiência religiosa tem a ver com a cultura em que a pessoa se encontra — não necessariamente aquela em que nasceu ou em que foi educada — e tem também a ver com opções livres e racionais no contexto da vida quotidiana, opções que são o resultado da interacção de factores complexos, internos e externos, entre os quais se encontram os elementos religiosos das diversas tradições transmitidas de geração em geração.

14.3 Referências bibliográficas

ALPER, M., *The «God» Part of the Brain. A Scientific Interpretation of Human Spirituality and God*, Nova Iorque: Rogue Press, 1996.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

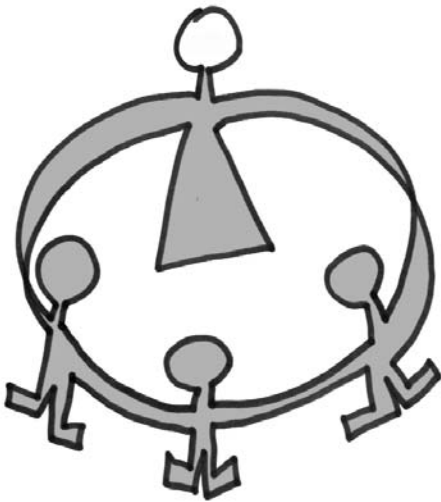
- ASHBROOK, J. e ALBRIGHT, C., *The Humanizing Brain. Where Religion and Neuroscience Meet*, Cleveland, Ohio: The Pilgrim Press, 1997.
- DINIS, A., «A experiência religiosa do ponto de vista das neurociências», em M. Sumares *et. al.*, *Religiosidade. O Seu Carácter Irreprimível*, Braga: Publicações da Faculdade de Filosofia, 2010, pp. 15-30.
- MORA, F., *Neurocultura*, Madrid: Alianza Editorial, 2007.
- NEWBERG, A., *Why God won't go away: Brain Science and the Biology of Belief*, Nova Iorque: Ballantine Books, 2001.
- PERSINGER, M., *Neuropsychological basis of God Beliefs*, New York, Praeger Publishers, 1987.
- RUBIA, F., *La Conexión Divina. La Experiencia Mística y la Neurobiología*, Barcelona: Critica, 2004.
- RUSSELL, R. J. *et al.*, *Neuroscience and the Person. Scientific Perspectives on Divine Action*, Vatican City State: Vatican Observatory Publications, 1999.
- WATTIAUX, H., «Conscience et neurosciences. Une nouvelle image de l'homme?», em *Revue Théologique de Louvain*, 23/1 (1992), 23-40.
- WOODWARD, K., «A fé é mais que um sentimento», em *Newsweek*, 7.5.2001.

14.4 Questões para debate

1. A neuroteologia pode ajudar a compreender a experiência e as crenças religiosas?
2. É o cérebro que cria as crenças e as experiências religiosas?
3. Quais são as principais fragilidades da neuroteologia?

15

A ciência ajuda a enquadrar
fenómenos como as aparições
de Fátima?



15.1 Primeiras pistas

Sem constituir um **dogma de fé**, as aparições de Nossa Senhora em Fátima têm muito significado para milhões de crentes, portugueses e não só.

As imagens mentais que criamos acerca do mundo exterior (que, em certo sentido, são nossa criação) elaboram-se no nosso cérebro. As emoções, incluindo as emoções sociais, bem como a consciência, são, na senda dos novos dados das **neurociências**, parte integrante da nossa estrutura física cerebral. Podem estabelecer-se imagens na nossa mente de três formas distintas: 1) por indução directa da realidade, como acontece com as letras que está a ler. Existem, de facto, caracteres negros sobre papel branco que está a observar; 2) por exercício de imaginação, como nos pensamentos ou nos sonhos; 3) por exercício **místico**. As percepções que temos na nossa mente, tendo valor, não são sempre um espelho objectivo de realidade.

Provavelmente, com os três pastorinhos aconteceu algo parecido com 2), como se depreende, aliás, das explicações oficiais do terceiro segredo de Fátima. De outra forma, aliás, atendendo aos pormenores das descrições das diversas aparições de Nossa Senhora noutras partes do mundo, onde a Mãe de Jesus ora aparece com vestuário de uma cor, ora de outra, teríamos de contar com um guarda-roupa bem variado nos céus... Os sonhos têm valor e significado (para os psicólogos e não só), e são fenómenos «reais». Esta possibilidade em nada fragiliza o essencial da mensagem de Fátima, que se centra num apelo à conversão a Deus, à atenção ao essencial da vida.

A CIÊNCIA AJUDA A ENQUADRAR FENÓMENOS COMO AS APARIÇÕES...

A mensagem central é um convite à oração, à mudança para uma vida mais humana, a «descansar em Deus», algo tão urgente na acelerada sociedade de hoje. E o contexto de simples crianças ajuda bem a enquadrar a forte carga simbólica do recado. É isso que Fátima tem para dar e que a Igreja portuguesa paulatinamente vai ensinando, de modo que aquele espaço de peregrinação seja cenário de encontro com um Deus de amor e não um supermercado de milagres.

Finalmente, deve acrescentar-se que as explicações que têm sido propostas por alguns autores portugueses em termos de aparições de ovnis não têm qualquer fundamento.

15.2 Aprofundamento

No que se refere às aparições de Fátima ou a quaisquer outras, não há nenhum documento que obrigue à sua aceitação. Os fiéis são livres de acreditar ou não nessas aparições. O que a Igreja Católica faz é verificar se, pelo facto de alguém dizer que teve uma aparição, se gerou uma determinada prática devocional que se vai revelando significativamente positiva para as pessoas, em coerência com o corpo doutrinal da Igreja e em obediência às autoridades dessa mesma Igreja. Também a qualidade de vida da pessoa que relata aparições é fundamental para a sua credibilidade. Quando estas condições se verificam, a Igreja Católica encoraja esse culto e essa devoção pois tem potencialidades para levar as pessoas a uma vida de maior autenticidade humana e cristã. Há muitas manifestações à volta de aparições e respectivos santuários que a Igreja

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Católica desaconselha precisamente porque vão numa linha que não responsabiliza a pessoa por uma vida mais autêntica. Por vezes, as pessoas que vão a Fátima também visitam as bruxas, as quais lhes dizem que ir a Fátima acender três velas à Virgem Maria vai afastar o mau-olhado de uma vizinha que lhe produz cólicas no fígado! Ora, seria um equívoco culpar a Virgem Maria, ou as suas aparições, ou a Igreja Católica, de práticas como estas e outras semelhantes. Estamos de novo num dos problemas centrais da prática religiosa de muitas pessoas: uma mistura do cristianismo com elementos de antigas crenças nas quais a relação das pessoas com Deus era baseada no medo e no desejo de aplacar a ira dos deuses e obter os seus favores em proveito pessoal e em prejuízo dos inimigos.

O que se passa com Fátima é que a experiência dos que lá vão tem a potencialidade de encorajar as pessoas a mudar de vida num sentido mais humanizante. Este é, aliás, o cerne da mensagem de Fátima: «Que os homens se convertam e se tornem bons», no sentido do evangelho de Jesus Cristo. É neste sentido que os Papas **Paulo VI**, **João Paulo II** e Bento XVI foram a Fátima. Mas nenhum deles publicou um documento oficial a declarar como «**dogma de fé**» que a Virgem Maria apareceu em Fátima de uma forma extraordinária, ainda que os três Papas estejam convencidos disso.

A Igreja Católica não coloca no centro da vida cristã aparições, sejam elas de que natureza forem, milagres que apenas têm como efeito satisfazer a curiosidade das pessoas, ou exorcismos de possessões diabólicas. A Igreja Católica promove a responsabilização das pessoas por uma sociedade cujos alicerces sejam a justiça, a verdade

A CIÊNCIA AJUDA A ENQUADRAR FENÓMENOS COMO AS APARIÇÕES...

e o amor. Muitas pessoas não-crentes apenas conhecem de Fátima as imagens que as televisões seleccionam: crenças andando de joelhos a cumprir promessas, senhoras comovidas de lágrimas nos olhos a dizer que têm muita fé que Nossa Senhora as vai curar de uma doença, etc. E daqui concluem que este é o panorama da Igreja Católica. Este olhar pode ser corrigido. Seria o mesmo se se entendesse a actividade do presidente da República a partir das visitas que faz a instituições e das quais as televisões mostram os aspectos mais caricatos, as gafes, etc. Ora a vida de um Presidente da República não é assim!..

Ainda a propósito das aparições apuremos o que significa «aparecer». Algumas passagens do texto de **Ratzinger** (Bento XVI) (sd), embora longas, explicam o entendimento da Igreja Católica sobre o que significa a expressão «a Virgem Maria apareceu em Fátima»:

A **antropologia** teológica distingue, neste âmbito, três formas de percepção ou «visão»: a visão pelos sentidos, ou seja, a percepção externa corpórea; a percepção interior; e a visão espiritual (*visio sensibilis*, imaginativa, *intellectualis*). É claro que, nas visões de Lourdes, Fátima, etc., não se trata da percepção externa normal dos sentidos: as imagens e as figuras vistas não se encontram fora no espaço circundante, como está lá, por exemplo, uma árvore ou uma casa. Isto é bem evidente, por exemplo, no caso da visão do inferno (descrita na primeira parte do «segredo» de Fátima) ou então na visão descrita na terceira parte do «segredo», mas pode-se facilmente comprovar também noutras visões, sobretudo porque não eram captadas por todos os presentes, mas apenas pelos «videntes».

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Este ver interiormente não significa que se trate de fantasia, que seria apenas uma expressão da imaginação subjectiva. Significa, antes, que a alma recebe o toque suave de algo real mas que está para além do sensível, tornando-a capaz de ver o não-sensível, o não-visível aos sentidos: uma visão através dos «sentidos internos». Trata-se de verdadeiros «objectos» que tocam a alma, embora não pertençam ao mundo sensível que nos é habitual. Por isso, exige-se uma vigilância interior do coração que, na maior parte do tempo, não possuímos por causa da forte pressão das realidades externas e das imagens e preocupações que enchem a alma. A pessoa é levada para além da pura exterioridade, onde é tocada por dimensões mais profundas da realidade que se lhe tornam visíveis.

Como dissemos, a «visão interior» não é fantasia, mas uma verdadeira e própria maneira de verificação. Fá-lo, porém, com as limitações que lhe são próprias. Se, na visão exterior, já interfere o elemento subjectivo, isto é, não vemos o objecto puro mas este chega-nos através do filtro dos nossos sentidos que têm de operar um processo de tradução; na visão interior isso é ainda mais claro, sobretudo quando se trata de realidades que por si mesmas ultrapassam o nosso horizonte. O sujeito, o vidente, tem uma influência ainda mais forte: vê segundo as próprias capacidades concretas, com as modalidades de representação e conhecimento que lhe são acessíveis. Na visão interior há, de maneira ainda mais acentuada que na exterior, um processo de tradução, desempenhando o sujeito uma parte essencial na formação da imagem daquilo que aparece. A imagem pode ser captada apenas segundo as suas medidas e possibilidades. Assim, tais visões não são em caso algum a «fotografia»

A CIÊNCIA AJUDA A ENQUADRAR FENÓMENOS COMO AS APARIÇÕES...

pura e simples do Além, mas trazem consigo também as possibilidades e limitações do sujeito que as apreende.

Isto é patente em todas as grandes visões dos Santos; naturalmente vale também para as visões dos pastorinhos de Fátima. As imagens por eles delineadas não são, de modo algum, mera expressão da sua fantasia, mas fruto de uma percepção real de origem superior e íntima; nem se hão-de imaginar como se por um instante se tivesse erguido a ponta do véu do Além, aparecendo o Céu na sua essencialidade pura, como esperamos vê-lo na união definitiva com Deus. Poder-se-ia dizer que as imagens são uma síntese entre o impulso vindo do Alto e as possibilidades disponíveis para o efeito por parte do sujeito que as recebe, isto é, das crianças. Por tal motivo, a linguagem feita de imagens destas visões é uma linguagem simbólica [...]. E não é necessário que cada elemento da visão tenha de possuir uma correspondência histórica concreta. O que conta é a visão como um todo, e a partir do conjunto das imagens é que se deve compreender os detalhes. O que efectivamente constitui o centro duma imagem só pode ser desvendado, em última análise, a partir do que é o centro absoluto da «profecia» cristã: o centro é o ponto onde a visão se torna apelo e indicação da vontade de Deus. (Congregação para a Doutrina da Fé, sd).

Em intervenção mais recente, o Papa Bento XVI (2010) referiu:

No ano 2000, na apresentação, disse que uma aparição, ou seja, um impulso sobrenatural, não vem somente da imaginação da pessoa, mas na realidade da Virgem Maria, do sobrenatural; que um impulso deste tipo entra num sujeito e se expressa segundo as possibilidades do sujeito. O sujeito é de-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

terminado pelas suas condições históricas, pessoais, temperamentais e, portanto, traduz o grande impulso sobrenatural segundo as suas possibilidades de ver, de imaginar, de expressar; mas nestas expressões, articuladas pelo sujeito, esconde-se um conteúdo que vai além, mais profundo, e somente no curso da história podemos ver toda a sua profundidade, que estava — digamos — «vestida» nesta visão possível à pessoa concreta.

De notar que os milagres no próprio Evangelho valem sempre mais pela missão a que encorajam do que pelo milagre em si. Procurar ou ficar essencialmente no milagre é não ir ao essencial. A passagem do Evangelho de Lucas (17, 11-21) sobre o encontro de Jesus com dez leprosos ilustra bem o carácter provisório dos «milagres»: os dez leprosos foram curados mas apenas um, que mudou «por dentro», regressou, agradeceu e se salvou. E para os cristãos, mais do que curar, Jesus Cristo vem salvar, ao dar um novo alinhamento ao sentido da vida.

Sobre os milagres, em geral, convém dizer que, como acontecimentos extraordinários e inexplicáveis que excitam a curiosidade dos fiéis, não constituem uma parte fundamental do cristianismo. Os verdadeiros milagres são os gestos quotidianos de solidariedade, quando tantos se fecham no seu comodismo; de ternura, quando à nossa volta há tanta violência; de luta pela justiça quando tantos preferem a exploração dos outros e a mentira. E tudo isto como busca de sentido para a vida, numa relação pessoal dos seres humanos entre si e com Deus. Quem assim procede são os autênticos «santos milagreiros», e destes todos precisamos. Estes milagres, sim, são parte integrante e fundamental do cristianismo.

A CIÊNCIA AJUDA A ENQUADRAR FENÓMENOS COMO AS APARIÇÕES...

15.3 Referências bibliográficas

BARTHAS, C. C., *Fátima, Os Testemunhos, os Documentos*, Lisboa: Ed. Aster, s/d.

Bento XVI, Viagem apostólica a Portugal no 10.º aniversário da beatificação de Jacinta e Francisco, pastorinhos de Fátima. *Encontro com os jornalistas durante o voo para Portugal*. 11 de Maio de 2010. Consultado em 14 de Agosto de 2010, disponível em www.vatican.va/holy-father/benedict_xvi/speeches/2010/may/documents/hf_ben-xvi_spe_20100511_portogallo-interview_po.html.

Congregação para a Doutrina da Fé, «*Mensagem de Fátima*», s/d.

Documentação Crítica de Fátima, Vol. I, Interrogatórios aos Videntes, 1917, fixação dos textos, introdução e notas de Luciano Coelho Cristino, José Galdes Freire e Margarida Maria Amaral Santos, Santuário de Fátima, 1992.

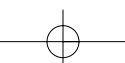
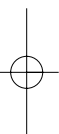
KONDOR, L. (org.), *Memórias da Irmã Lúcia I*, Fátima: Secretariado dos Pastorinhos, 13.ª edição, 2007.

15.4 Questões para debate

1. De acordo com a explicação dada por Joseph Ratzinger, o que significa afirmar que «Nossa Senhora apareceu em Fátima?»

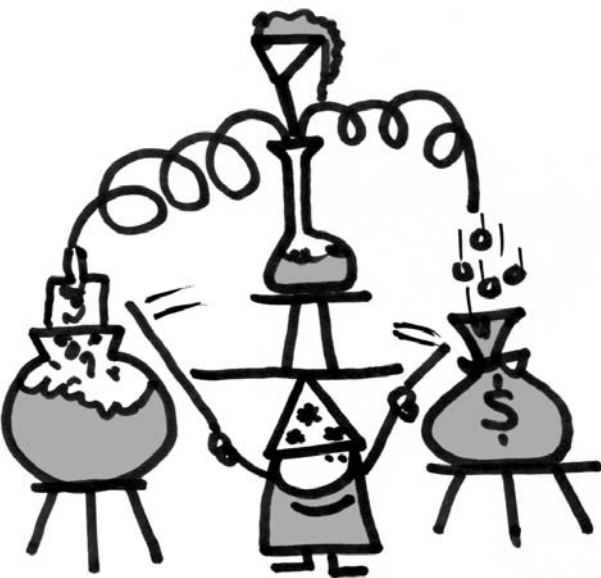
2. Se a aparição de Nossa Senhora foi um fenómeno interno que aconteceu na mente dos pastorinhos, poder-se-á falar de um milagre?

3. Terá o Sol descido sobre a Terra girando sobre si mesmo durante uma das aparições de Nossa Senhora?



16

Os alquimistas procuravam a pedra filosofal. Esta procura tinha algum sentido?



16.1 Primeiras pistas

Podemos localizar os primórdios da química na **alquimia**. Os processos desenvolvidos pelos alquimistas na Idade Média estiveram na base de técnicas e conhecimentos cruciais para o desenvolvimento desta ciência. Os alquimistas, recorde-se, procuravam a «pedra filosofal», que transformaria metais vis em ouro mas, em simultâneo, por ingestão, os transmutaria a eles próprios para uma vida eterna. A **alquimia** procurava alimento eterno para a «alma».

Muitos cientistas ao longo do tempo fizeram apostas nesta procura da pedra filosofal, como o físico inglês **Newton**. A ciência contemporânea, por ironia, permite com clareza transformar metais como ferro em ouro, por reacções nucleares em pequena escala, dando razão a uma parte do sonho dos alquimistas. A química, ciência que influenciou e influencia significativamente a vida de todos, deve muito aos seus primórdios.

A **alquimia**, de certa forma, é o exemplo acabado de confusão entre ciência e religião. Transmutar metais em ouro pode ser um desiderato científico, mas transmutar-se a si próprio é algo que foge do domínio científico. Desde a Grécia antiga que a ciência, a filosofia e outras áreas do saber se desenvolviam com fronteiras mal definidas. A *emancipação científica* que se deu no século XVIII foi crucial para a definição dessas fronteiras, que importa não perder de vista. Há alguma natureza cíclica na história da ciência e do conhecimento em geral: ciência (ainda que frágil), filosofia e religião andaram a par, nos protagonistas e nos contextos, durante muitos séculos. Os dois séculos passados, em particular, foram tempos de espe-

OS ALQUIMISTAS PROCURAVAM A PEDRA FILOSOFAL. ESTA PROCURA...

cialização e afirmação destas diferentes formas de conhecimento. Podemos dizer que o nosso tempo se presta a uma aproximação e diálogo, com definição, contudo, de limites. Em pleno século XXI a cultura aponta para um diálogo interdisciplinar e para um alargamento de horizontes.

Os alquimistas, qual Adão que come a maçã, procuravam, em certo sentido, com a sua confusão entre saber e superstição, a posse de Deus. Ciência e religião, nos seus vícios extremos, têm muito em comum.

A propósito dos alquimistas, embora sem relação estrita e directa, convém sublinhar que a astrologia, a magia, a bruxaria e práticas congêneres deveriam receber de um cristão esclarecido (também cientificamente) um claro descrédito.

16.2 Aprofundamento

Devemos o nosso conhecimento dos grandes autores helénicos às traduções e textos árabes, e, pela mesma via, na Idade Média, chegou à Europa Ocidental a **alquimia**.

Durante vários séculos, a Igreja Católica não interferiu com o curso das investigações da crisopeia ou química hermética; pelo contrário, muitos religiosos foram alquimistas célebres. O próprio São Tomás de Aquino, na *Summa Theologiae*, sustenta que o ouro produzido nos laboratórios poderia ser vendido como original, desde que possuísse as mesmas características que o metal natural. No entanto, a tolerância do Doutor da Igreja contrastava já com a face severa que o século XIII assumia. Chegara o século da instauração do Tribunal do Santo

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Ofício e das primeiras disposições eclesiásticas contra a **alquimia**. A Bula de João XXII em 1317, «*Spondent quas non exhibent*», associa a transmutação dos metais à contrafacção da moeda e proíbe-a expressamente. Antes, porém, já algumas ordens religiosas, como a franciscana e dominicana, tinham proibido o ensino e a prática da **alquimia** dentro dos seus muros.

Havia, sem dúvida, muitos tipos de alquimistas: o logro e a burla acompanhavam os assopradores ou alquimadores. A magia, por outro lado, muitas vezes se entrelaçava e confundia com os trabalhos alquímicos. Por isso, da interdição à equiparação dos alquimistas aos feiticeiros e magos não decorreu muito tempo. Por outro lado, a Igreja atravessava tempos difíceis: devorava-a o zelo pela doutrina e a luta contra a heresia tomou formas terríveis. Como lembrou **Bento XVI** na sua visita apostólica a Portugal, «os ataques ao papa e à Igreja não vêm só de fora, os sofrimentos da Igreja vêm do seu próprio interior, do pecado que existe na Igreja».

A **alquimia** resistiu à acção da **Inquisição**. Inventou instrumentos delicados, como a retorta; criou métodos originais, como a destilação; efectuou descobertas valiosas, como o etanol e a água-régia, que dissolvia o próprio ouro. **Francis Bacon**, por exemplo, que no século XVII contribuiu para o nascimento do método científico, era ainda um alquimista.

Alguns dos objectivos da **alquimia** foram adoptados e alcançados pela química. Outros confundem-se com as próprias aspirações humanas. A sede de vida e de juventude, a destruição da doença e da morte — tais eram os ideais que a pedra filosofal encarnava.

OS ALQUIMISTAS PROCURAVAM A PEDRA FILOSOFAL. ESTA PROCURA...

Neste sentido, a **alquimia** era uma senda, um caminho; o seu carácter hermético, indizível, derivava antes de mais da sua natureza mística e implicava uma visão do homem. A interpelação fundamental começa aqui e não tanto na **alquimia** histórica que retratámos, aquela que, dentro das limitações circunstanciais das épocas e gentes, inspirou os trabalhos de tantos sábios; muito menos começa na charlatanice dos assopradores. A interpelação advém da **alquimia** atemporal do desejo humano.

Haverá alguém que não deseje uma vida longa e saudável? Se nos fosse dado viver nesta terra, livres do mal e da doença, porventura recusaríamos? A verdade é que o homem é um ser mortal, sujeito à doença e ao infortúnio; a busca da panaceia é um equívoco apenas na medida em que afasta o homem de Deus. Aquilo a que os cristãos chamam «vontade de Deus» é tecido da própria realidade pessoal e universal. É no contexto concreto que Deus «está», para quem acredita. O contrário, a manipulação da realidade e da nossa natureza, que inclui a morte, é o falso endeusamento do homem.

De algum modo, certos temas, como a cultura de embriões ou a **clonagem**, tornam esta reflexão muito actual e urgente. A alquimia da transmutação pessoal tem as suas pontes com algumas buscas de manipulação da vida contemporâneas. «Não matarás» — é este um dos mandamentos; «crescei e multiplicai-vos» — é outro. O cristão aceita que a vida e a morte se encontram nas mãos de Deus: conseqüentemente, o dom de gerar a vida procede de Deus. O que se pode fazer é essencialmente distinto do que se deve fazer, porque nem tudo quanto se pode fazer se deve fazer: um meio não implica um fim. O ho-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

mem sempre teve poder sobre a vida: exercê-lo matando é a sua expressão mais aviltante. Do mesmo modo, a manipulação artificial da vida humana, ainda que materialmente possível, representa um afastamento do essencial da fé no Deus criador.

16.3 Referências bibliográficas

AMORIM, A. C., *Introdução à História e Filosofia das Ciências*, Lisboa, Europa-América, 1986.

AQUINO, T., *Summa Theologiae*, Disponível em:

www.corpusthomicum.org/iopera.html#OM

CASCAIS, A., «A alquimia dos corpos», em *Discursos e práticas alquímicas, Colóquio Internacional III*. Disponível em: www.triplov.com/coloquio_4/cascais.html

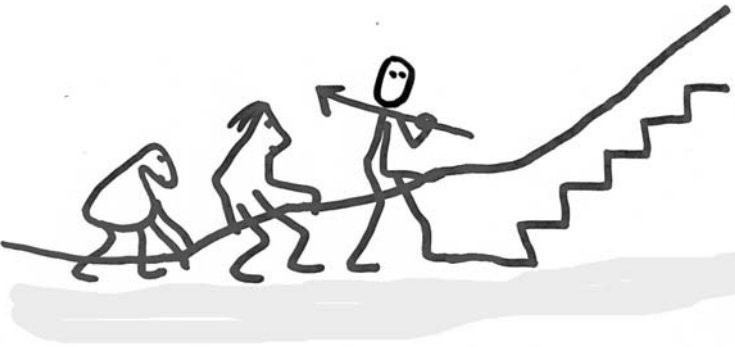
GANDRA, M., «Alquimia em Portugal», em *Discursos e práticas alquímicas, vol. 1*, Lisboa: Hugin Editores, 2002.

16.4 Questões para debate

1. Porque não se pode considerar ciência a alquimia?
2. Podem ser feitas «pontes» entre a evolução da ciência (que não nasceu como a conhecemos mas a partir de protociências) e a evolução da religião (que não é hoje como era dantes)?
3. Que lógica está subjacente à vontade de um elixir para a imortalidade? Que elixires procuram os homens de hoje?

17

Pode defender-se a teoria da evolução
e ao mesmo tempo acreditar
em Deus?



17.1 Primeiras pistas

Alguns cientistas não-crentes dizem que não se pode acreditar ao mesmo tempo em Deus e na teoria da evolução das espécies. Para Richard **Dawkins**, por exemplo, a selecção natural é a única solução para o problema da improbabilidade de certos fenómenos naturais, como a vida. Porquê? Porque a selecção natural é um processo cumulativo de pequenos eventos improváveis, de onde gradualmente se passa dos organismos mais simples aos mais complexos, tornando a ideia de um projectista inteligente, Deus, uma ilusão.

Também os **criacionistas**, cristãos fundamentalistas, dizem que não. Embora haja diversas versões do **criacionismo**, a maior parte dos seus defensores afirma que a criação de todas as espécies se verificou tal como vem narrado no Livro do **Génesis** (em poucos dias, portanto) e que a Terra tem cerca de seis mil anos. Esta posição, que contradiz os dados científicos, resulta de uma inadequada interpretação da Bíblia, e não é aceite pela Igreja Católica nem por muitas Igrejas Protestantes.

Os defensores do projecto inteligente dizem que sim, mas com algumas reservas. A sua posição, porém, é muito criticada. Para estes autores, a «complexidade irreduzível» que parece observar-se em sistemas bioquímicos mostra que eles não podem ter sido o produto de uma evolução gradual, tal como exige a teoria da evolução de **Darwin**. Tal projecto sugere uma realização inteligente por uma entidade igualmente inteligente à qual as religiões chamam Deus. Este projecto pode observar-se, segundo estes autores, em estruturas biológicas tão complexas, como,

PODE DEFENDER-SE A TEORIA DA EVOLUÇÃO E AO MESMO TEMPO...

por exemplo, o olho humano, o flagelo da bactéria, etc., que não poderiam ter surgido por simples selecção natural — uma vez que só funcionam quando todos os seus elementos estão criados — mas, pelo contrário, têm a sua origem na intervenção de uma entidade inteligente. Esta posição não é aceitável pela Igreja Católica, porque para os católicos Deus é o criador de tudo, não apenas das estruturas biológicas complexas, que podem ser explicadas pelas leis naturais.

O teólogo católico **John Haught** diz que a compatibilização entre **evolucionismo** e fé é não só possível como desejável. O nexos natural, causal e criativo dos eventos é, em si mesmo, a acção criativa de Deus. Os processos de evolução por acaso e selecção natural são inerentemente criativos. Neste quadro, Deus cria ainda, continuamente, «na» e «através» da matéria do mundo, dotada em si mesma de potencialidades evolutivas. Uma imagem desta posição é pensar em Deus como um compositor e a evolução a sua música, caracterizada por uma complexa beleza. Esta é também a posição oficial da Igreja Católica, manifestada sobretudo pelos Papas **João Paulo II** e **Bento XVI**.

17.2 Aprofundamento

É muito comum pensar-se que as reacções negativas à obra de Charles **Darwin** *A Origem das Espécies*, na qual se criaram as bases para defender, contra a interpretação literal do Livro de **Génese**, corrente no seu tempo, que a humanidade actual é o resultado de milhões de anos de

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

evolução das espécies, foram maioritariamente em termos do choque entre ciência e religião. Mas não foi assim. As primeiras reacções e, por isso, motivo principal de preocupação para Charles **Darwin**, foram as que vinham da própria comunidade científica. Seria a teoria de **Darwin** a melhor explicação para a origem das espécies baseada nos factos disponíveis na altura?

Neste sentido, houve cinco géneros de reacções, umas positivas, outras negativas: cartas dirigidas a **Darwin**; resenhas do livro feitas por cientistas e publicadas em revistas internacionais; debates na comunidade científica em conferências; artigos ou livros escritos por reacção à obra original; reacção da população em geral, havendo nesse tempo outros debates em simultâneo (direitos das mulheres, definição da democracia, justiça e legalidade da escravatura, ou socialismo como forma legítima de governo) que poderiam ser profundamente afectados pela nova teoria.

Para se compreender o impacto da teoria da evolução na religião, mais concretamente no cristianismo, é preciso ter em conta que, no tempo de **Darwin**, os três primeiros capítulos do Livro do **Génesis**, onde se narra a criação por Deus, em seis dias, do universo, da Terra, de Adão e Eva e de todas as espécies vivas, eram interpretados literalmente. A ideia de que a humanidade actual é o resultado de uma lenta evolução dos mamíferos em geral e dos primatas em particular parecia falsificar o relato bíblico. Hoje, porém, o cristianismo interpreta aqueles capítulos do **Génesis** em sentido sapiencial ou poético e não científico, o que permite aos cristãos aceitar a teoria da evolução. Os criacionistas não aceitam a teoria da evolução, continuando a interpretar o Livro do **Génesis** literalmente.

PODE DEFENDER-SE A TEORIA DA EVOLUÇÃO E AO MESMO TEMPO...

As implicações da teoria da evolução para o cristianismo têm sido objecto de atenção por parte de um número crescente de teólogos, filósofos e cientistas, bem como de declarações de Papas como **João Paulo II** e **Bento XVI**, para os quais **evolucionismo** e cristianismo não são necessariamente incompatíveis. Apesar disso, tem-se a sensação de que não foram ainda adequadamente enfrentados os desafios que esta teoria coloca ao cristianismo, desde a publicação por **Darwin**, há 150 anos, de *A Origem das Espécies*. Se é verdade que a filosofia e a teologia cristãs têm procurado uma nova compreensão do ser humano na sua dupla vertente, física e espiritual, que não assente de modo simplista nos dualismos substancialistas do passado, como o dualismo corpo/alma, tem-se por vezes a sensação de que actualmente há também retrocessos nesta compreensão. A relação da alma e do espírito, que parecem pertencer a um mundo não evolutivo, com a matéria em evolução, e com o corpo humano em particular, parece constituir uma questão central que tem sido até agora de difícil solução. Esta dificuldade insere-se, porém, no contexto muito mais vasto de uma crise cultural generalizada, que torna difícil compreender de que forma o cristianismo se harmoniza com o **evolucionismo**. Trata-se de uma crise de crescimento da Humanidade tanto na sua compreensão do universo e da vida, como na sua autocompreensão. Esta crise atinge, de uma forma por muitos subestimada, formulações teológicas até hoje consideradas fundamentais. É pois num contexto de crise que deve ser repensada a relação entre **evolucionismo** e cristianismo.

A teoria da evolução das espécies introduz no paradigma filosófico-teológico tradicional, de inspiração aris-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

totélico-tomista, e até mesmo no paradigma científico ocidental, predominante até ao século XIX, uma ruptura que nos traz imediatamente à memória outra semelhante causada no século XVII pela **teoria heliocêntrica**. O desmoronar do universo medieval, no qual todos os elementos da Revelação cristã pareciam encaixar perfeitamente como num *puzzle* onde os elementos da filosofia e da ciência também tinham o seu lugar, levou àquilo a que podemos chamar «fim de um mundo». Muitos elementos fundamentais da filosofia aristotélica e da teologia **tomista** tiveram de ser profundamente revistos e muitos deles abandonados. O **heliocentrismo** obrigou a teologia cristã a elaborar uma nova teologia da natureza e da criação. Algo de semelhante se passa hoje com a teoria da evolução no que se refere ao aparecimento e à evolução da vida na Terra. A teoria não se pronuncia sobre a origem da vida, mas era inevitável que esta questão surgisse logo que o **evolucionismo** começou a pôr em causa a interpretação literal dos três primeiros capítulos do **Gênesis**. As consequências teológicas e filosóficas da teoria não se fizeram por isso esperar, conduzindo a alguns dos aspectos da crise cultural que ainda hoje perduram.

Uma das questões mais perturbadoras para o crente, em geral, tem a ver com a sua inserção no movimento evolutivo que partindo de seres unicelulares conduziu à extraordinária diversidade de seres vivos, entre os quais se encontra o ser humano. A história da criação de Adão a partir do pó da terra, de Eva a partir de uma costela de Adão, do pecado original como fonte do sofrimento e da morte, etc., são apenas alguns dos elementos que, baseados numa interpretação literal do Livro do **Gênesis**, pare-

PODE DEFENDER-SE A TEORIA DA EVOLUÇÃO E AO MESMO TEMPO...

cem estar em frontal desacordo com a nova perspectiva evolutiva da espécie humana e da vida em geral. Como compreender então o ser humano profundamente inserido no processo evolutivo e, apesar disso, criado por Deus?

Pio XII declarou na encíclica *Humani generis* (1952) que o **evolucionismo** era aceitável como explicação da origem do corpo humano, mas não poderia explicar a origem da alma, uma vez que esta é directamente criada por Deus no momento da geração biológica de um novo ser humano e é, portanto, objecto de estudo da teologia. **João Paulo II** (2003) e **Bento XVI** (2007) afirmaram que os cristãos podem aceitar a teoria da evolução das espécies. Teólogos como **Teilhard de Chardin** (2000), **Karl Rahner** (1965) e, mais recentemente, **John Haught** (2009) procuraram elaborar uma nova perspectiva teológica que permitisse, sem artificialismos, integrar no discurso teológico os dados do evolucionismo biológico. Esta nova perspectiva tem levado ao aparecimento de numerosos estudos sobre a teologia da criação.

A questão da criação da alma humana por Deus está intimamente ligada ao problema do início da Humanidade. É uma questão posta em causa pelo evolucionismo, na sua formulação tradicional. O antigo **criacionismo** que se baseava numa interpretação literal dos três primeiros capítulos do Livro do **Génesis** tinha uma explicação simples: Deus criou Adão e Eva, o casal original do qual desce toda a Humanidade, insuflando neles uma alma espiritual. Esta explicação enquadrava-se bem num mundo estático e limitado. Mas, num mundo em evolução, como se compreende a criação da alma dos primeiros seres humanos?

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

A criação de Adão em dois momentos e actos distintos — primeiro o corpo, a partir do pó da terra, depois a alma, quando Deus a insuflou no barro — continua a ser considerada um elemento fundamental da doutrina cristã. Numa Mensagem à Academia Pontifícia das Ciências (1996), **João Paulo II** reafirmou, na linha de **Pio XII**, que o aparecimento de cada ser humano pressupõe a criação especial da alma por Deus, criação que acontece quando se dá a geração do «substrato biológico» de um novo ser pelos progenitores: «**Pio XII** tinha sublinhado este ponto essencial: se o corpo humano tem a sua origem na matéria viva que lhe preexiste, a alma espiritual é imediatamente criada por Deus» (João Paulo II, 2003, p. 373).

Como se harmoniza, porém, esta posição dualista com a perspectiva evolucionista? Para **João Paulo II** não nos é lícito considerar que as almas dos primeiros seres humanos emergiram da matéria em evolução. Isto levar-nos-ia a afirmar, com efeito, que a alma espiritual é um fruto desta evolução, o que parece não só filosoficamente insustentável, como dispensa, aparentemente, a intervenção especial de Deus no momento da criação dos primeiros seres humanos.

Segundo **João Paulo II**, o aparecimento da alma espiritual criada por Deus e por ele infundida nos primeiros seres humanos a partir dos quais teve início a história da humanidade representa um «salto ontológico», uma descontinuidade radical no processo evolutivo dos seres vivos: «Com o homem, encontramos-nos então diante de uma diferença de ordem ontológica, diante dum salto ontológico, poder-se-ia dizer.» Encontramos-nos de novo

PODE DEFENDER-SE A TEORIA DA EVOLUÇÃO E AO MESMO TEMPO...

com o problema da relação entre matéria e espírito, corpo e alma. A tradição católica afirma, por um lado, que corpo e alma constituem uma unidade indivisa. Afirma também, por outro lado, que há uma descontinuidade ontológica entre a matéria e o espírito. A primeira tese parece permitir a afirmação de que os seres humanos são constituídos em corpo e alma de forma simultânea e intramundana. Esta tese parece dispensar a questão por muitos colocada: «*Quando* criou Deus as primeiras almas humanas no processo evolutivo?» A segunda tese parece justificar a necessidade de uma intervenção especial de Deus na criação da alma humana no decurso do processo evolutivo, segundo uma causalidade distinta da causalidade em acto na natureza. Esta tese parece dar legitimidade à pergunta atrás formulada.

Nos textos que publicou nos anos 60 e 70 do século passado, Joseph **Ratzinger**, o actual Papa, afirma claramente que matéria e espírito não são duas realidades que se possam considerar desligadas da perspectiva dinâmica do ser criado. Por um lado, deve considerar-se que «o espírito não é um produto ocasional do desenvolvimento da matéria, mas antes que a matéria significa um momento da história do espírito». Esta formulação é reafirmada mais adiante: «o espírito não aparece na matéria como algo estranho, um outro diferente, como uma segunda substância; o aparecimento do espírito significa... que o movimento ascendente chegou à meta que lhe estava destinada» (Ratzinger 2007, pp. 48-49). **Ratzinger** continua a utilizar aqui, sem hesitar, uma linguagem teilhardiana, aceitando «o reconhecimento de um mundo evolutivo, como auto-realização de um espírito criador»

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

(*ibid.*, p. 47). Por conseguinte, continua o autor, «tratando-se sobretudo da criação do espírito, ela não pode ser apresentada na perspectiva de uma actividade artesanal que, de repente, começou a actuar no mundo» (*ibid.*, p. 49), o que parece excluir a hipótese da criação por Deus, num determinado momento da evolução dos seres vivos, de uma alma que, sendo forma substancial do corpo, devesse ser inserida nele.

Quando surgiu então o ser humano, no processo evolutivo? Nem a ciência, nem a filosofia, nem a teologia podem determinar o «momento» exacto da aparição dos primeiros seres humanos. A resposta a esta questão só poderá ser dada, segundo **Ratzinger**, em termos relacionais, não meramente em termos da ciência biológica ou de uma metafísica substancialista: «a argila tornou-se ser humano no momento em que uma criatura, pela primeira vez, mesmo de forma muito velada, foi capaz de formar uma ideia de Deus. O primeiro tu que o ser humano — por mais balbuciado que fosse — dirigiu a Deus é o momento em que o espírito se levantava no mundo. Aqui foi ultrapassado o rubicão da criação humana. Não é a utilização de armas ou do fogo, nem novos métodos de barbárie que caracterizam o ser humano, mas a sua capacidade de estar frente a frente com Deus. É isto o que significa a criação especial do ser humano... Aí está também a explicação porque é impossível à paleontologia fixar o momento da criação do ser humano: a criação do ser humano é o ressurgimento do espírito, que nenhuma pá de investigador pode detectar» (*ibid.*, p. 49).

No entanto, há ainda desafios que o **evolucionismo** biológico coloca ao cristianismo e que parece não esta-

PODE DEFENDER-SE A TEORIA DA EVOLUÇÃO E AO MESMO TEMPO...

rem a ser suficientemente enfrentados. Segundo Haught, «a teologia católica hoje, como a teologia cristã em geral, ainda não foi tocada profundamente pelas ideias evolucionistas [...] A reflexão teológica sobre a Natureza ainda é algo de marginal na teologia católica, e está quase totalmente ausente dos Seminários» (2009, 90).

A conveniência de uma resposta mais adequada aos desafios do **evolucionismo** por parte dos cristãos em geral, e dos teólogos em particular, é cada vez maior. A ausência de uma clarificação destes desafios e a renovação do discurso teológico, em alguns dos seus aspectos, poderá, por um lado, tornar não só a fé cristã como também a própria teologia cada vez mais incompreensíveis para a cultura de hoje, mas também, por outro lado, alimentar posições criacionistas que representam hoje uma caricatura do que uma fé esclarecida deve afirmar.

17.3 Referências bibliográficas

- ARBER, W., *Scientific Insights into the Evolution of the Universe and of Life*, Cidade do Vaticano: The Pontifical Academy of Sciences, 2009.
- ARNOULD, J., *A Teologia depois de Darwin. A Teologia da Criação numa Perspectiva Evolucionista*, Lisboa: Instituto Piaget, 1998.
- ARNOULD, J., DARWIN, CHARDIN, T. de, *A Igreja e a Evolução*, Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
- AYALA, F., *Darwin y el Diseño Inteligente. Creacionismo, Cristianismo y Evolución*, Madrid: Alianza Editorial, 2007.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

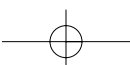
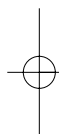
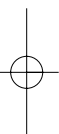
- BROCKELMAN, P., *Cosmologia e Criação*, São Paulo: Loyola, 2001.
- CHARDIN, T. de, «Cristianismo e Evolução. Sugestões para servir uma nova teologia» em *A Minha Fé. A Matéria e Deus*, Lisboa: Ed. Notícias, 2000.
- DARWIN, C., *Autobiografia*, Lisboa: Relógio d'Água, 2004.
- DINIS, A., «Desafios da Teoria da Evolução ao Cristianismo», em *Brotéria* 169/4 (2009), 529-550.
- DINIS, A., «Joseph Ratzinger e o «desígnio inteligente» em *Cenáculo* 186 (2008 Julho-Set.), pp. 119-125.
- EDWARDS, D., *El Dios de la Evolución*, Santander: Sal Terrae, 2006.
- FREIRE-MAIA, N., *Criação e Evolução. Deus, o Acaso e a Necessidade*, Petrópolis: Vozes, 1986.
- GASPAR, A., *Evolução e Criacionismo. Uma Relação Impossível*, Vila Nova de Famalicão: Quasi, 2007.
- HAUGHT, J., *Cristianismo e Evolucionismo em 101 perguntas e respostas*, Lisboa: Gradiva, 2009.
- João Paulo II, «Mensagem à sessão plenária da Academia Pontifícia das Ciências (22.10.96)», in *The Pontifical Academy of Sciences*, Papal Addresses, Cidado do Vaticano, 2003.
- LÉVI, A., et al., *Evolução. História e Argumentos*, Lisboa: Esfera do Caos, 2008.
- NEVES, C., e AVELAR, T., *Evolução a Duas Vozes*, Lisboa: Bertrand Editora, 2009.
- PEÑA, J. R. de la, *Teologia da Criação*, São Paulo: Edições Loyola, 1989.
- Pio XII, *Humani generis* (1952), § 36, texto retirado do site www.vatican.va

PODE DEFENDER-SE A TEORIA DA EVOLUÇÃO E AO MESMO TEMPO...

- RAHNER, K., *Hominisation. The Evolutionary Origin of Man as a Theological Problem*, London: Herder, 1965.
- RATZINGER, J., «Fé na criação e teoria da evolução», em *Credo para Hoje*, Braga: Editorial Franciscana, 2007.
- RATZINGER, J., *No Princípio Criou Deus o Céu e a Terra*, S. João do Estoril: Principia, 2010.
- SCHMITZ-MOORMANN, K., *Teología de la Creación de un Mundo en Evolución*, Estella (Navarra): Editorial Verbo Divino, 2005.
- WARD, K., *Deus, o Acaso e a Necessidade*, Mem Martins: Publicações Europa-América, 1998.
- WILLEY, T., *Original Sin. Origins, Developments, Contemporary Meanings*, Nova Iorque: Paulist Press, 2002.

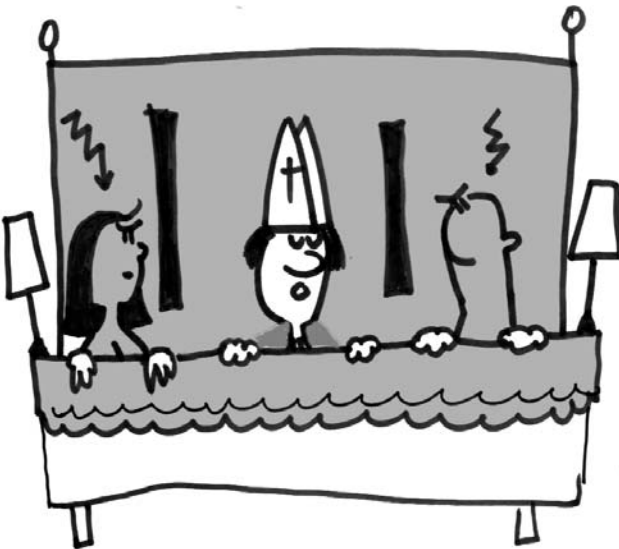
17.4 Questões para debate

1. Se a teoria da evolução explica o aparecimento da Humanidade, porque precisamos de incluir Deus nessa explicação?
2. Se o aparecimento e a evolução da vida se deram por acaso, como se pode dizer que foi Deus que a criou?
3. A diferença entre o homem e as outras espécies é apenas «de grau» ou há uma diferença de «qualidade» (a alma)?



18

A religião, com as suas posições sobre sexualidade, é obstáculo à saúde pública, nomeadamente no que diz respeito à sida?



18.1 Primeiras pistas

Esta é uma temática plena de equívocos, com muita desinformação pública e uma boa dose de ingenuidade e falta de cuidado comunicacional em alguns canais eclesiais.

A ideia de sexo não ser «coisa boa» remonta a **Santo Agostinho** e à sua ideia de concupiscência, cujos vestígios ainda se registam nos bastidores de alguma moral e de algum discurso. Pelo contrário, a um crente no Deus de amor, só pode ter sentido louvar e valorizar o que é criado. A nossa sexualidade é, por isso, um enorme bem, que se tem para desfrutar. Acontece, porém, que, neste aspecto como noutros da nossa vida, felicidade não é igual a facilidade e a escolha do melhor para cada um está longe de ser simples ou simplista. Em todo o caso, quando falamos de sexualidade, é conveniente afastarmos argumentos moralistas e apostarmos muito mais no «porque sim» do que no «porque não»...

A questão dos preservativos tem sido muito comentada. As posições da Igreja Católica são mediatizadas na perspectiva de que «a chave do problema da propagação da sida não está no preservativo». Esta posição, porém, é explicável e defensável. Pode usar-se uma analogia para desmascarar o preservativo como arma principal do combate à sida: suponha-se um jovem que, para desfrutar do máximo e adrenalínico prazer, anda de mota a 200 km/h ou mais. Pergunta-se se o caminho mais pedagógico para sugerir a este jovem é «usa capacete» (= usa preservativo) ou, pelo melhor, «pondera o teu comportamento» e, nomeadamente, a possibilidade de andar mais devagar e

A RELIGIÃO, COM AS SUAS POSIÇÕES SOBRE SEXUALIDADE...

substituir a gratificação de andar a grandes velocidades pela atitude de conduzir a velocidades adequadas (= ter uma sexualidade responsável). A Igreja não pode, pois, deixar de propor o melhor para o ser humano, pela positiva. Uma sexualidade responsável, integrada no todo biopsicosocial que nos caracteriza, é o que os valores cristãos têm para oferecer. Não se poderia esperar outra coisa.

O uso de preservativos fora de relações estáveis é um obstáculo à confiança e ao verdadeiro amor. Muitas vezes, com a bandeira do uso indiscriminado do preservativo, é-se defensivo em relação ao amor. A relação sexual, a linguagem corporal e sensual que poderia ser palco de uma experiência extraordinária de entrega e doação, é, muitas vezes, coisificada, jogando-se à defesa. A televisão e alguma vulgarização da sexualidade passa a mensagem «usa preservativo e faz o que quiseres». O mesmo **Santo Agostinho**, que no seu tempo patrocinou uma relação menos boa com o corpo e com a sexualidade, tinha, por outro lado, uma máxima de bem maior alcance. Dizia ele, como bandeira de liberdade: «Ama e faz o que quiseres.»

Mas é necessário ter em conta que não há soluções simples para problemas complexos. E o problema da sexualidade, incluindo a sida, envolve um grande número de variáveis.

18.2 Aprofundamento

Só é possível compreender a posição da Igreja Católica sobre o comportamento afectivo em geral e o comportamento sexual em particular no contexto de uma moral de

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

atitudes que é, por sua vez, expressão de um pressuposto antropológico segundo o qual a felicidade humana não se reduz ao prazer, seja ele de que natureza for, sendo compatível com a experiência do sofrimento e de escolhas livres e responsáveis que podem não ter como objectivo fundamental obter «o que me apetece aqui e agora». No caso das relações interpessoais, sejam elas de natureza sexual ou não, o pressuposto antropológico da Igreja aconselha a que cada um tenha em devida conta a felicidade do outro, os seus gostos, ritmos, etc. Para a Igreja Católica, a relação sexual envolve a pessoa toda muito profundamente e deve ser, por isso mesmo, expressão íntima e amadurecida do amor de cada pessoa por uma outra. Fora deste contexto, a relação sexual perde profundidade e acaba por se transformar numa experiência superficial e banal, o que será sempre desumanizante. É por esta razão que a Igreja não aceita como uma genuína educação sexual nas escolas a simples informação técnica sobre o modo de usar os meios anticoncepcionais, como a pílula e o preservativo, ou como proceder para praticar o aborto quando acontecer uma gravidez indesejada a uma adolescente. A educação sexual é necessária e urgente, mas no contexto da educação para as relações interpessoais, nas quais as pessoas não sejam instrumentalizadas em proveito de um mero objectivo de fruição do prazer.

O que está exposto não exclui um certo sentido crítico na linguagem e forma de comunicação (mais do que no conteúdo) da moral sexual da Igreja Católica.

Convém dizer que o preservativo pode ser recomendável em contextos próprios de relações de confiança ou como mal menor, em relações «avulsas» e indiscrimi-

A RELIGIÃO, COM AS SUAS POSIÇÕES SOBRE SEXUALIDADE...

nadas. Se o jovem motoqueiro do exemplo acima não aceita andar mais devagar de mota, recomende-se, ao menos, o capacete. Se uma pessoa ou comunidade com hábitos de vida sexual com múltiplos parceiros não aceita melhores critérios de qualidade na sua vivência da sexualidade, pois use preservativo.

Era mais interessante robustecer os cristãos com ferramentas que permitissem um discernimento sério e profundo para um verdadeiro desenvolvimento da sua consciência pessoal, do que ditar prescrições infantilizantes. Estas cartilhas, em muitos casos, não ajudam mas antes bloqueiam o acesso das pessoas à melhor felicidade, reduto último da religião. Os assuntos de sexualidade, incluindo o uso do preservativo, são muitas vezes discutidos numa ridícula estrada de «sim ou não», que não corresponde a uma colocação séria do problema.

A questão da consciência pessoal (e/ou diante de Deus, para os crentes) parece ser o elo mais crucial mas o menos abordado em muitos discernimentos, nomeadamente os que se prendem com as questões da sexualidade. Para formar esta consciência, porém, a religião terá de trabalhar mais e melhor a sua catequese. A «gestão» da nossa sexualidade é assunto tão fascinante quanto complexo e muitos cristãos estão suspensos ou mesmo «entalados» entre propostas moralistas, cujo verdadeiro significado não entendem, e uma proposta facilitista que entra pela televisão e por outros média.

Ao ser menos prescritiva em algumas questões de moral e tentar formar a consciência global e profunda dos crentes, a Igreja poderia arriscar outro caminho. Esta postura baseia-se numa **antropologia** mais «confiante» no homem. Por vezes, parece haver medo da «desregração»,

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

mas, assim como nas famílias educar não é controlar, a moral católica poderia ser menos retalhada e mais baseada em princípios gerais de fraternidade, respeito por si próprio, pelos outros e pela vida.

Seria o desfecho de consciência pessoal, sempre confrontável com acompanhamento espiritual, que determinaria a liberdade no amor de cada homem e mulher. Intui-se até que, se fosse bem construída esta formação, capaz de ler e integrar o património de cultura, fé, psicologia e sociologia que forma a consciência, as escolhas dos cristãos seriam mais interiorizadas. Quem sabe muitas escolhas, então de dentro para fora, coincidiriam com as cartilhas das propostas (desnecessariamente) «prescritas» em alguns documentos da Igreja.

É relevante, neste contexto, o n.º 16 da Constituição Pastoral do Vaticano II — *Gaudium et Spes* (sobre a Igreja no Mundo Actual): «No fundo da própria consciência, o homem descobre uma lei que não se impôs a si mesmo, mas à qual deve obedecer; essa voz, que sempre o está a chamar ao amor do bem e fuga do mal, soa no momento oportuno, na intimidade do seu coração: fazer isto, evitar aquilo. O homem tem no coração uma lei escrita pelo próprio Deus; a sua dignidade está em obedecer-lhe, e por ela é que será julgado. A consciência é o centro mais secreto e o santuário do homem, no qual se encontra a sós com Deus, cuja voz se faz ouvir na intimidade do seu ser. Graças à consciência revela-se de modo admirável aquela lei que se realiza no amor de Deus e do próximo. Pela fidelidade à voz da consciência, os cristãos estão unidos aos demais homens, no dever de buscar a verdade e de nela resolver tantos problemas morais que surgem na

A RELIGIÃO, COM AS SUAS POSIÇÕES SOBRE SEXUALIDADE...

vida individual e social. Quanto mais, portanto, prevalecer a recta consciência, tanto mais as pessoas e os grupos estarão longe da arbitrariedade cega e procurarão conformar-se com as normas objectivas da moralidade. Não raro, porém, acontece que a consciência erra, por ignorância invencível, sem por isso perder a própria dignidade. Outro tanto não se pode dizer quando o homem se descuida de procurar a verdade e o bem e quando a consciência se vai progressivamente cegando, com o hábito do pecado» (Paulo VI, 1965).

É natural que os não-cristãos, até mesmo os cristãos não-católicos, tenham dificuldade em entender muitas das posições da Igreja Católica em casos concretos e não aceitem os seus pressupostos antropológicos. É natural que não se sintam obrigados a ter em conta estas posições. Mas convém compreender de que modo tais posições decorrem daqueles pressupostos. Isto mesmo se aplica também a muitos católicos.

18.3 Referências bibliográficas

AVANT, G., *Sexualidade: um dom para amar*. Lisboa: Paulinas. 1992.

BARRAGÁN, J., «Mensagem na Jornada Mundial contra a sida», 1 de Dezembro de 2005, Disponível em: www.vatican.va/roman_curia/pontifical_councils/hlthwork/documents/rc_pc_hlthwork_doc_20051201_gior nata-aids_po.html

Conselho Pontifício para a Família, *Sexualidade humana: verdade e significado*, 1995. Disponível em:

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

www.vatican.va/roman_curia/pontifical_councils/family/documents/rc_pc_family_doc_08121995_human-sexuality_po.html

MAGALHÃES, V. P., *Pensar a Vida*. Tenacitas. 2007.

PAIVA, João e PAIVA, Jacinta, *Sexualidade e afectos*. Plátano Editores, 2002.

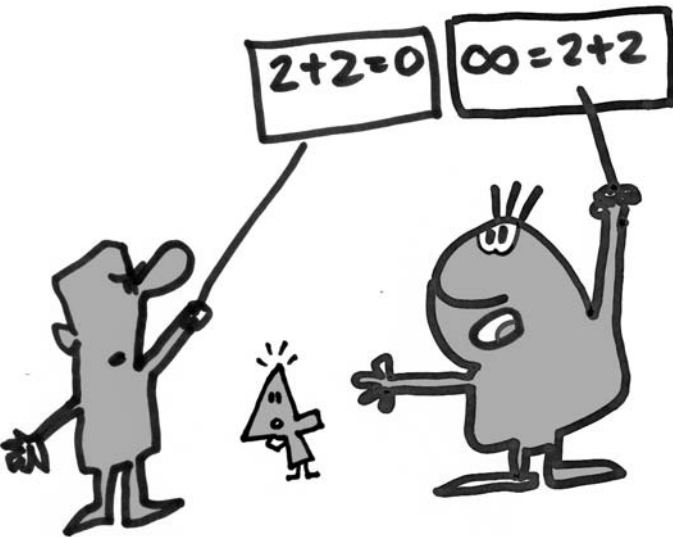
Paulo VI, *Constituição Pastoral do Vaticano II — Gaudium et Spes* (sobre a Igreja no Mundo Actual), 1965. Acessível em www.vatican.va/archive/hist_councils/ii_vatican_council/documents/vat-ii_const_19651207_gaudium-et-spes_po.html

18.4 Questões

1. O que pode oferecer a religião para uma visão mais integrada e responsável da nossa sexualidade?
2. Que equívocos pode a religião gerar (sobretudo quando as mensagens são mal comunicadas e/ou mal escutadas) em relação ao corpo e à sexualidade?
3. Que sentido crítico poderemos colocar diante da estratégia de focar o combate à sida unicamente na questão do preservativo?

19

Muitos não-crentes defendem, legitimamente, as suas posições. Que argumentos/atitudes pode ter um crente perante os não-crentes?



19.1 Primeiras pistas

No diálogo com os não-crentes, usando argumentos mais ou menos de natureza científica, o mais importante é, precisamente, dialogar! Para dialogar é preciso ouvir, e não «vender» ou forçar argumentos de forma mais ou menos moralista. A Igreja Católica, neste particular, tem razões para *mea culpa*, não promovendo, muitas vezes, uma escuta genuína. Uma das atitudes é tentar compreender os argumentos que estão na base da não-crença. Em muitos casos, a experiência conduz-nos à verificação de que a imagem do deus em que se não acredita está cristalizada nos bancos de uma (mediocre) catequese antiga. Com esse cheiro a mofo e bolor, era difícil acreditar. Assim, em rigor, ainda bem que muitos não-crentes o são: o deus em que não acreditam é, de facto, inacreditável!

A divulgação da fé vive essencialmente do testemunho e da coerência pessoal e comunitária. Cada cristão sente naturalmente que o ser **discípulo** (amigo) de Jesus Cristo induz um certo sentido **apostólico**, de proposição a outros do seu sentido para a vida. Mas ninguém deve converter ninguém. Para os cristãos importa mais converter-se a si próprio ou, numa perspectiva de fé, deixar-se converter por Deus. É fundamental tentar compreender e dialogar com os demais. A nossa existência — e isso é bem cristão — faz-se essencialmente na relação com os outros: ouvir, sem preconceito e com lucidez, é o melhor caminho.

Os argumentos, o raciocínio, são ingredientes fundamentais à sustentabilidade existencial e à crença ou não-crença no transcendente. No que concerne a fé, porém, é bom sublinhar que é difícil «chegar a Deus com a cabe-

MUITOS NÃO-CRENTES DEFENDEM, LEGITIMAMENTE, AS SUAS...

ça». Acreditar na existência de Deus nunca é um dado adquirido, mas um processo dinâmico. Importante é viver como crente e confiar, como uma criança ao colo da sua mãe, que mais do que questionar a sua existência «goza» o seu afecto.

Usar em relação a si próprio e aos outros a racionalidade é um caminho útil para o cristão. Mas se a fé é uma procura para viver, será a vida a fornecer a maior luz. Neste sentido, a contemplação do mar, a amizade, uma criança, uma festa ou até uma contrariedade, um jogo ou lavar a louça, são experiências que, vividas com intensidade e entrega, poderão ser valiosas para um crente se deixar tocar pelo Deus de amor que nos está a criar.

19.2 Aprofundamento

Muitos não-crentes insistem que os crentes devem provar que Deus existe. Ora, o termo «prova» tem vários sentidos. Uma prova no sentido lógico-matemático é próprio das ciências naturais. Se partirmos do pressuposto de que Deus é um elemento espaço-temporal que deva ser objecto de hipóteses empíricas que possam ser submetidas a testes, de acordo com a metodologia das ciências, estamos a partir de um falso pressuposto. Uma vez que Deus não é um elemento do universo, ele não pode ser objecto de testes empíricos.

Há, porém, outras formas de demonstração e prova: a prova testemunhal. Todos os dias em todos os tribunais por esse mundo fora há julgamentos de pessoas acusadas de terem cometido todo o género de crimes. Os juízes que

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

deverão determinar se se prova que um determinado suspeito cometeu ou não o crime de que é acusado pode servir-se de diversos elementos de prova. A investigação da polícia sobre as relações pessoais do suspeito com a vítima, por exemplo, ou dados recolhidos no local do crime, são elementos que o juiz deverá ter em conta na sua decisão. Mas ele deverá ter igualmente em conta as testemunhas de acusação e de defesa e avaliar o valor probatório desses testemunhos. Este é um procedimento normal. Ora, o cristianismo baseia-se em factos concretos. Jesus Cristo viveu na Palestina, fez discípulos, foi condenado à morte. Pregou no templo de Jerusalém, cujas ruínas ainda hoje ali se encontram. A estes elementos de carácter histórico e factual há que acrescentar os testemunhos dos primeiros discípulos, que viveram com Jesus, e dos primeiros cristãos. É com base nesta prova testemunhal, sobretudo na prova testemunhal dos discípulos que tiveram contacto com Jesus ressuscitado, que se edificou a Igreja de Jesus Cristo. É verdade que nem sempre os testemunhos são fiáveis. Mas é no conjunto desses testemunhos, em toda a tradição cristã que desde os primeiros cristãos atravessou os séculos e chegou até hoje, que se baseia a fé dos cristãos. A tradição da Igreja Católica, para ser concreto, é feita de testemunhos credíveis e de outros menos credíveis, de luzes e de sombras, mas é assim que a história humana se desenrola. O que importa saber é se, no seu conjunto, a tradição cristã nos oferece testemunhos credíveis, que não deixem quaisquer dúvidas acerca da veracidade e dos fundamentos do cristianismo. Ora, tais testemunhos têm existido ao longo dos tempos e continuam a existir hoje.

MUITOS NÃO-CRENTES DEFENDEM, LEGITIMAMENTE, AS SUAS...

Mesmo que admitamos que não existe uma prova definitiva e indubitável da existência de Deus, é sempre lícito afirmar que «a inexistência de prova não é prova de inexistência».

Por outro lado, alguns não-crentes acusam os cristãos de não terem liberdade de pensamento nem de expressão, uma vez que estão subordinados aos dogmas da sua Igreja. Este é, porém, um equívoco. Bastará abrir uma história da Igreja Católica para verificar que desde o início e em todas as épocas tem havido debates e discussões, por vezes bem acesos, sobre o conteúdo dos dogmas: sobre a natureza humano-divina de Cristo, a Trindade, a Eucaristia, o pecado original, etc. não-crentes dirão que apesar de debatermos o conteúdo dos dogmas não os pomos em causa. Mas isso é também o que fazem os não-crentes. Nunca põem em causa a sua não-crença, sobretudo os não-crentes mais radicais.

Alguns não-crentes crêem que ao apontar continuamente os episódios negativos da história passada e presente do cristianismo, em particular da história da Igreja Católica, estão a contribuir para que a religião se revele como algo que, segundo os neo-ateus como Christopher Hitchens, «só faz mal» e deveria desaparecer da face da Terra. Também neste caso os ateus não têm um bom argumento contra a religião. Todas as religiões têm em geral luzes e sombras na sua história, uma vez que são constituídas por seres humanos, frágeis e inconstantes. Mas isso não significa que não haja momentos em que as religiões levem os seus membros a praticar actos heróicos de luta pela verdade e pela justiça. As religiões têm em comum a «regra de ouro»: «não faças aos outros o que não gos-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

tarias que te fizessem a ti»; ou, de forma mais positiva, «faz aos outros o que gostarias que te fizessem a ti». A compaixão e o amor recíproco são elementos que fazem parte do património das grandes religiões. Ignorar isto para apenas referir os factos menos positivos da história das religiões não constitui uma argumentação objectiva. Com este género de argumentação nenhuma pessoa nem nenhuma instituição se salvaria, uma vez que em todas há positivo e negativo.

Não-crentes perguntam, por vezes: «Se Deus criou o universo, quem criou Deus?» Para eles, o universo pode não ter tido um criador. Ora, se se aceita que o universo pode não ter tido um criador, porque não se poderá aceitar que Deus poderá não ter tido um criador? Os não-crentes poderão responder que, de acordo com o aforismo filosófico, «não se devem criar entes sem necessidade», não haveria necessidade de postularmos a existência de um Deus não criado. Isso seria acrescentar um elemento à explicação do universo, tornando a explicação da sua existência mais complicada. Ora, o aforismo filosófico citado só «proíbe» acrescentar elementos a uma explicação quando tal complicar essa explicação *sem necessidade*. Ora, a necessidade de Deus é uma questão controversa. Para os crentes, a necessidade de Deus não se justifica pela necessidade de explicar os fenómenos naturais que acontecem no universo, nem sequer de que forma e há quanto tempo o universo teve o seu início espaço-temporal. Estas questões deverão ser respondidas pela ciência sem necessidade de inserir Deus nas equações físico-matemáticas. É quando o ser humano se pergunta pelo sentido da sua existência e da de milhões de outros

MUITOS NÃO-CRENTES DEFENDEM, LEGITIMAMENTE, AS SUAS...

seres humanos, bem como pelo sentido de todo o universo, que a necessidade de Deus se manifesta. A ciência não tem nada a dizer sobre o sentido da existência humana, nem sobre o sentido do universo. Muitos não-crentes negam que a questão do sentido deva ser resolvida fora da ciência. Mas o cidadão comum entende facilmente que a ciência não responde a essa questão. E talvez a vida precise de um sentido...

19.3 Referências bibliográficas

- ECO, H. e MARTINI, C., *Em que Crê quem não Crê?*, Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2000.
- GUITTON, J., *As Minhas Razões para Crer*, Lisboa: Âncora Editora, 2000.
- HAUGHT, J., *Cristianismo e Evolucionismo em 101 perguntas e respostas*, Lisboa: Gradiva, 2009, pp. 91-92.
- POLICARPO, J., e COELHO, E., *Diálogos sobre a Fé*, Lisboa: Ed. Notícias, 2003.
- POUPARD, P., *O Desafio do Ateísmo*, Porto: Livraria A.I., 1986.
- RATZINGER, J., *Credo para Hoje*, Braga: Editorial Franciscana, 2007.
- RATZINGER, J., *Fé e Futuro*, S. João do Estoril: Principia, 2008.
- RATZINGER, J., e D'ARCAIS, P., *Existe Deus?*, Lisboa: Pedra Angular, 2009.
- WARD, K., *Why There is Almost Certainly a God*, Oxford: Lion Books, 2009.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

19.4 Questões para debate

1. Os crentes consideram-se eticamente superiores aos não-crentes?
2. O Deus da Bíblia parece ser «violento e castigador». A quem interessa este Deus?
3. Os ateus podem provar a não-existência de Deus? E os crentes podem provar a existência de Deus?

Glossário

Alquimia — Designa as investigações pré-científicas conduzidas por sábios para transmutar os metais vis em ouro, descobrir um solvente universal e obter um elixir poderoso que permitiria curar as doenças e prolongar indefinidamente a vida. A pedra filosofal seria um elemento indispensável para alcançar esses fins. Os estudos dos alquimistas originaram descobertas valiosas, como a *aqua vitae* ou etanol, e dotaram a ciência de instrumentos originais, como a retorta. Ao longo dos séculos, o seu carácter misterioso e sombrio atemorizou e fascinou a sociedade. O Fausto de Goethe não era senão um alquimista. O poema «Pedra Filosofal» de António Gedeão ou, mais recentemente, as aventuras de Harry Potter revelam a acção profunda da alquimia no imaginário humano.

Antropologia — Ciência que estuda o homem no seu todo, desde as origens até às expressões culturais dos nossos dias.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Apóstolos — Diz-se dos primeiros companheiros que seguiram Jesus e divulgaram a fé cristã. Um cristão, pela sua própria natureza, é também apóstolo, isto é, tem diante de si o desafio criativo de levar aos outros a mensagem de Jesus Cristo.

Aristóteles — Nasceu em Estagira, actualmente Stavro, em 384 a.C. e morreu em Cálcis, em 322 a.C. Filósofo grego, discípulo de Platão, tutor de Alexandre, o Grande, é uma figura cimeira do pensamento ocidental. Abordou disciplinas tão diversas quanto a lógica e a biologia, a ética e a política. A sua obra conserva uma vitalidade extraordinária e continua a despertar o interesse dos estudiosos.

Bento XVI — ver Ratzinger.

Big-Bang — É uma teoria para o nascimento do universo. Este partiu de um estado extremamente denso e quente, que ocorreu há cerca de 13,7 mil milhões de anos. Está em expansão e baseia-se em várias observações, sendo uma das mais relevantes a relação entre os *redshifts* (desvios para o vermelho) e as distâncias de objetos longínquos, conhecida como Lei de Hubble.

Bosão de Higgs — Bosão de Higgs é uma partícula elementar que se julga existir para completar o chamado modelo-padrão de partícula. Apesar de prevista ainda não foi observada. De alguma forma, está na origem da massa das outras partículas elementares. Experiências em curso, particularmente no CERN, tentam confirmar a existência do Bosão de Higgs.

Clonagem — Processo biológico de reprodução assexuada que origina seres geneticamente iguais ao progenitor. Em biotecnologia, compreende os processos utilizados

GLOSSÁRIO

para obter cópias de fragmentos de ADN, células ou organismos. A primeira clonagem animal ocorreu na década de 90 com a ovelha *Dolly*.

Concílio de Trento — O Concílio de Trento, realizado de 1545 a 1563, foi o 19.º concílio ecumênico. É considerado um dos três concílios fundamentais na Igreja Católica. Foi convocado pelo Papa Paulo III para assegurar a unidade da fé e a disciplina eclesiástica no âmbito da Reforma da Igreja Católica face à Reforma Protestante, razão pela qual é denominado como Concílio da Contra-Reforma.

Cosmovisão — Na sua raiz, a palavra «cosmovisão» significa uma «forma de olhar o mundo». As questões sobre a formação do mundo e da própria humanidade estão no cerne de uma cosmovisão. Ao longo da história várias cosmovisões se têm cruzado, com ligações estreitas a conflitos de natureza filosófica, científica e religiosa.

Criacionismo — O criacionismo, no sentido religioso, supõe a existência de uma entidade inteligente para explicar a origem do Universo e da vida. O criacionismo fundamenta-se em supostas evidências de que houve planeamento no surgimento das espécies, do planeta e do universo. Essa posição aponta para a existência de um ser criador sem o identificar. O criacionismo religioso afirma quem é o criador. Actualmente, o termo criacionismo refere-se a correntes de um certo fundamentalismo religioso, que usam os textos sagrados para inferências sobre a criação do universo, em contradição com os dados científicos existentes.

Dawkins — Richard Dawkins nasceu em 1941, no Quênia. É professor da Universidade de Oxford. Defende um evolucionismo centrado nos genes e contribuiu para

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

a criação da memética. Ateu convicto, nas suas intervenções públicas critica a religião e considera-a inconciliável com a ciência.

Darwin — Charles Darwin, naturalista britânico que viveu entre 1809 e 1882. Na obra *A Origem das Espécies* expôs e defendeu a teoria da evolução das espécies através da selecção natural.

Desígnio inteligente — Conceção que sustenta que as propriedades do mundo não se explicam pela selecção natural, mas sim por uma causa inteligente: um arquitecto supremo. Como o criacionismo, é uma tese não-científica, uma vez que não pode ser submetida à prova experimental.

Determinismo — Conceção filosófica segundo a qual todo e qualquer acontecimento está sujeito a outros que o explicam. Deriva, portanto, da generalização do princípio de causalidade.

Discípulo — Um discípulo é aquele que segue determinada pessoa em virtude dos respectivos ideais. Para os cristãos, ser discípulo é ser seguidor de Jesus Cristo.

Dogma de fé — Verdade de fé absoluta, inalterável e infalível. Após a proclamação, o dogma integra a doutrina católica, pelo que a comunhão com a igreja exige a aceitação duma verdade de fé. Não pode em caso algum ser revogado por uma instituição eclesiástica, mas o modo particular como os católicos o compreendem pode ser aprofundado ao longo dos tempos.

Einstein — Albert Einstein, físico, que viveu entre 1879 e 1955. Prémio Nobel da Física em 1921, pela explicação do efeito fotoeléctrico. Na década de 30, devido à ascensão dos nazis, radicou-se nos EUA. Formulou a teoria da relatividade, que o tornou mundialmente célebre.

GLOSSÁRIO

Empíreo — A raiz grega significa «ardente». Designa a morada dos deuses mitológicos; em Dante e Camões, denomina o lugar dos bem-aventurados; figuradamente, evoca um lugar de delícias e contentamento.

Energia nuclear — Energia libertada durante o processo de transformação dos núcleos atômicos (reacção nuclear). Respeita o princípio de equivalência de energia e massa de Einstein. A energia nuclear pode ser utilizada para fins pacíficos, mas também bélicos.

Ética — A palavra provém de dois vocábulos gregos *éthos*, que significa costume, e *êthos*, que significa lugar e pátria ou carácter e modo de ser. É o ramo da filosofia que estuda os actos livres, bons ou maus, do homem, como ser racional.

Exegese — A palavra exegese vem do grego *exegeomai* e significa «ex-trair», «ex-ternar», «ex-teriorizar», «ex-por». Em teologia, a exegese resulta do exercício de «extrair» das palavras bíblicas o sentido que importa para a compreensão do sentido da vida a luz da fé num Deus criador.

Fecundação assistida — Processo de reprodução com auxílio médico que compreende dois métodos: a inseminação artificial, deposição mecânica do sémen no aparelho genital feminino; fecundação *in vitro*, extracção do óvulo e fecundação externa.

Fractais — (do latim, *fractus*, «fragmento») Figuras geométricas complexas, que são indefinidamente divisíveis em partes em tudo semelhantes ao todo. Habitualmente são geradas por processos recorrentes ou iterativos.

Francis Bacon — Filósofo e político inglês, que viveu entre 1561 e 1626. Contribuiu decisivamente para a fundação da ciência moderna e do método científico. Exerceu

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

altos cargos públicos, mas foi afastado por suspeitas de corrupção. Membro da Ordem Rosacruz, é-lhe atribuída a autoria de diversas obras alquímicas.

Francis Crick — Nasceu em 1916 e faleceu em 2004. Físico e bioquímico britânico que, em 1953, em conjunto com James Watson e Maurice Wilkins, formulou o modelo de dupla hélice para a molécula de ADN.

Freud — Médico neurologista, fundador da psicanálise. Nasceu na Morávia, antigo Império Austro-húngaro, na actual República Checa, em 1856. Faleceu em Londres, no ano de 1939. A sua obra exerceu profunda influência na psicologia e na psiquiatria, mas repercutiu-se igualmente na sociedade, na medida em que abordou temas polémicos, como o inconsciente e a sexualidade.

Galileu Galilei — Nasceu em Pisa, no ano de 1564, e morreu em Arcetri, perto de Florença, em 1642. Físico, matemático e astrónomo contribuiu decisivamente para a revolução científica da época moderna e, nomeadamente, para a criação do método experimental. Formulou a lei da queda dos corpos e a lei do isocronismo das pequenas oscilações do pêndulo. Descobriu e nomeou os satélites de Júpiter. Defendeu a teoria heliocêntrica de Copérnico com base em observações astronómicas, pelo que foi condenado pela Inquisição e intimado a abjurar.

Génesis — Primeiro livro da Bíblia; integra o Pentateuco, conjunto de cinco textos tradicionalmente atribuídos a Moisés. Narra a criação do mundo e do homem, descreve os passos iniciais do povo eleito até ao seu estabelecimento no Egípto. A cosmogonia judaico-cristã que encerra é encarada pela Igreja Católica como uma alegoria.

GLOSSÁRIO

Giordano Bruno — Giordano Bruno nasceu a 1548 e morreu em 1600. Foi teólogo, filósofo, escritor e frade dominicano italiano. Acabou por ser condenado à morte por heresia pelo tribunal da Inquisição, uma vez que defendia a existência de outros mundos habitados.

Hermenêutica — Provém do grego «Hermes», mensageiro e tradutor da vontade dos deuses e denomina a tentativa de interpretação dos textos. Desenvolveu-se inicialmente no seio da religião judaica, da cristã e da muçulmana. O cunho estritamente religioso entretanto diluiu-se.

Inércia — A inércia é uma propriedade física da matéria. O princípio da inércia, estabelecido por Galileu e Newton, afirma que qualquer corpo não sujeito a qualquer força, ou sujeito a um conjunto de forças que se anulam, mantém a sua velocidade. Isto é, tende a ficar em repouso, se o corpo tiver velocidade nula, ou tende a manter determinado movimento, se a sua velocidade não for nula.

Inquisição — A Inquisição incorpora várias instituições com o objectivo de combater a heresia no seio da Igreja Católica. A Inquisição foi fundada em 1184 em França, mas estendeu-se depois ao reino de Aragão, e, no final do século xv, constituiu-se a Inquisição espanhola. A Inquisição portuguesa foi criada em 1536 e durou até 1821. A Inquisição romana («Congregação da Sacra, Romana e Universal Inquisição do Santo Ofício») durou mais de 400 anos, tendo sido extinta em 1965.

João Paulo II — João Paulo II, Karol Józef Wojtyła, nasceu a 1920 na Polónia e faleceu em 2005. Foi eleito Sumo Pontífice da Igreja Católica em 1978, sucedendo ao Papa João Paulo I. Desde Adriano VI, no século xvi, que

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

todos os papas eram de nacionalidade italiana e nunca houvera nenhum de origem polaca. O seu pontificado de 26 anos foi um dos mais longos da história da Igreja.

John Haught — Teólogo católico, docente na Universidade de Georgetown (EUA). Interessa-se especialmente pelo diálogo entre a ciência e a religião, nomeadamente pela discussão entre o evolucionismo e o cristianismo, sugerindo que não há oposição insanável entre o evolucionismo e a visão cristã sobre a criação divina do mundo.

Maniqueísmo — O maniqueísmo foi uma seita fundada por Manes, no século III, que proclamava a existência de dois princípios contrários e irreconciliáveis: o Bem e o Mal, que se digladiam eternamente. A palavra maniqueísta teve uma evolução semântica e é usada igualmente com outros significados.

Mecânica quântica — Ramo da física que estuda os sistemas de dimensões como átomos, electrões, prótons, etc. Tem a ver com a noção de *quantum* (quantidade discreta) de energia, introduzida por Plank. A mecânica clássica descreve com rigor o comportamento de corpos de dimensão não atômica, mas falha na descrição das escalas atômicas e subatômicas, para as quais se usa a mecânica quântica.

Mistério — Do grego «*mysterion*», que significa cerimónia secreta. Significa aquilo que é secreto, oculto, não pode ser compreendido ou explicado na sua totalidade.

Místico — Pessoa que procura alcançar um estado de comunhão e êxtase com uma realidade transcendente. No cristianismo essa realidade é o Deus de Jesus Cristo, e a experiência mística é mais um dom de Deus do que o resultado de esforços pessoais, ainda que a pessoa que pre-

GLOSSÁRIO

tende ascender à união mística com Deus deva retirar de si os obstáculos que possam vir a impedi-la de receber essa união como dom gratuito de Deus.

Narcisismo — Característica de personalidade que consiste numa admiração excessiva de si próprio. Narciso é uma personagem mitológica, que se afogou num lago, apaixonado pelo reflexo da sua imagem.

Neurociências — Disciplinas biológicas que articulam o estudo do sistema nervoso com as ciências cognitivas, da informação e do comportamento.

Neuroteologia — Compreende o estudo da base neural da espiritualidade e das emoções religiosas. Os seus objectivos prendem-se com a relação entre os processos cognitivos que estão na base das experiências espirituais e a actividade cerebral. Para a maioria dos chamados neuroteólogos, as neurociências mostram que todas as concepções e actividades religiosas têm uma origem neuronal, negando a existência de Deus e de qualquer género de experiência religiosa que não se reduza a simples actividade neuronal. Esta concepção está baseada em numerosos equívocos, o principal dos quais consiste em confundir correlação com causalidade.

Newton — Físico e matemático inglês, viveu entre 1643 e 1727. Na obra *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, formulou a lei da gravitação universal e três leis (conhecidas por Leis de Newton) que estão na base da mecânica clássica.

Ontológico — Relativo ao ser. A ontologia é o ramo da filosofia que se dedica ao conhecimento (*logos*) do ser (*onto*); estuda o ser em si, as suas propriedades, relações e manifestações.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Panteísmo — Crença que afirma que Deus (em grego «*Theos*») se encontra presente em tudo (em grego «*pan*»): Deus e o Mundo são uma única substância, entendida indissociável.

Pio XII — Eugenio Pacelli, nasceu em Roma em 1876, e foi eleito Sumo Pontífice em 1939. Em 1950, proclamou o dogma da Assunção de Maria, exercendo o Magistério da Infalibilidade Papal. Atravessou os anos difíceis da Segunda Guerra Mundial e da reconstrução europeia do pós-guerra.

Poligenismo — Teoria segundo a qual a humanidade estaria dividida em várias raças com linhagens diferentes. A teoria consensual em antropologia é o monogenismo.

Polkinghorne — John Polkinghorne (1930) foi professor de Matemática e Física e tornou-se mais tarde pastor anglicano. Foi presidente do Queen's College de Cambridge e publicou inúmeros livros sobre ciência e religião, sempre no sentido de sublinhar a compatibilidade entre ambas.

Poupard — Paul Poupard nasceu em 1930, em Bouzillé, França. Cardeal e Presidente Emérito do Pontifício Conselho para a Cultura. Resignou em 2007.

Princípio antrópico — Determina que qualquer teoria física ou cosmológica deve ser compatível com a existência do ser humano. As leis do universo, portanto, devem ser congruentes com a existência da vida. Aparentemente tautológico, este princípio repercute-se nos chamados ajustamentos finos. A energia negra, por exemplo, possui um determinado valor porque, caso possuísse um valor superior, a vida não teria condições para surgir.

Protestantismo — Denominação do conjunto de confissões cristãs que se fundamentam na Reforma do sé-

GLOSSÁRIO

culo xvi. Inicialmente, as propostas de Lutero dirigiram-se à Igreja Católica, mas, como não fossem bem aceites, desencadearam um cisma e um movimento de Contra-Reforma, formulado no Concílio de Trento.

Psicanálise — Essencialmente, é um método terapêutico baseado na exploração do inconsciente e desenvolvido por Sigmund Freud. Recorre a duas técnicas principais: a interpretação dos sonhos e a associação livre. De acordo com Freud, o comportamento humano é motivado por pulsões inconscientes e o aparelho psíquico composto por três estruturas: o *ego*, o *id* e o *super-ego*. Através do contacto com a realidade social, o princípio do prazer seria progressivamente substituído pelo princípio da realidade. O recalçamento está na origem das perturbações psicológicas.

Rahner — Karl Rahner, sacerdote católico jesuíta alemão que nasceu em 1904 e faleceu em 1984. Foi um dos mais influentes teólogos do século xx. Participou como teólogo no Concílio Vaticano II. Procurou conciliar o pensamento de Tomás de Aquino com os desenvolvimentos modernos da filosofia e da ciência.

Ratzinger (Bento XVI) — Joseph Ratzinger nasceu em Passau, na Alemanha, em 1927. Participou activamente no Concílio Vaticano II. Entre 1981 e 2005, foi Prefeito da Congregação para a Doutrina da Fé. Sucedeu a João Paulo II na cadeira de São Pedro no dia 19 de Abril de 2005, adoptando o nome de Bento XVI.

Santo Agostinho — Aurélio Agostinho viveu entre 354 e 430. Nasceu e morreu na Argélia. Bispo, escritor, teólogo, filósofo, bispo de Hipona e Doutor da Igreja, as suas concepções sobre o pecado original e sobre a Igreja en-

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

quanto cidade de Deus influenciaram profundamente toda a Idade Média. Combateu vivamente as heresias do seu tempo.

Stephen Hawking — Físico inglês, nascido em 1942. Professor lucasiano de matemática (cátedra ocupada por Newton) na Universidade de Cambridge entre 1979 e 2009. Dedicou-se sobretudo à cosmologia e ao estudo da gravidade quântica, nomeadamente dos buracos negros, e é considerado um dos cientistas mais importantes dos nossos dias.

Stephen Jay Gould — Stephen Jay Gould (1941-2002) foi um paleontólogo e biólogo norte-americano, entusiasta do evolucionismo. É apontado como sendo o divulgador científico mais lido do seu tempo. Algumas das suas ideias sobre conceitos fundamentais da teoria da evolução das espécies, como a selecção natural, provocaram controvérsia entre si e outros biólogos evolucionistas.

Teilhard de Chardin — Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955) foi um padre jesuíta, teólogo, filósofo e paleontólogo francês, tendo vivido parte da sua vida na China. Publicou inúmeras obras nas áreas da filosofia, da ciência e da teologia, com um teor integrativo destas três disciplinas notável para o seu tempo. As suas reflexões sempre foram no sentido de conciliar as visões científica e teológica, o que lhe valeu algumas incompreensões em «ambos os lados da barricada». À frente do seu tempo, foi acusado pela Igreja Católica de alguns erros teológicos e proibido de leccionar e publicar teologia. Após a morte, as suas obras foram rapidamente publicadas por editoras laicas, que não pediram autorização à Igreja Católica. A sua obra teve uma difusão mundial e a influên-

GLOSSÁRIO

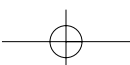
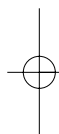
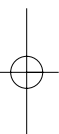
cia do seu pensamento no Concílio Vaticano II é geralmente reconhecida. O seu pensamento continua a inspirar sucessivas gerações de pensadores, crentes ou não.

Teoria geocêntrica — Modelo cosmológico segundo o qual a Terra é o centro do universo. Foi defendida, na antiguidade clássica, por Aristóteles. Ptolomeu, no século II d. C., deu-lhe a sua forma mais elaborada. Não obstante notáveis exceções, como Aristarco de Samos, conheceu grande aceitação, até Copérnico (1473-1543) resgatar a teoria heliocêntrica.

Teoria heliocêntrica — Teoria oposta ao geocentrismo segundo a qual é o Sol que está imóvel no centro do universo. Copérnico reabilitou a tese que remontava a Aristarco de Samos, astrónomo e matemático grego do século III a.C., e desenvolveu-a num modelo matemático, posteriormente aprofundado por Johannes Kepler.

Tomismo — Filosofia escolástica de São Tomás de Aquino que procurou conciliar o racionalismo aristotélico com a doutrina cristã, contrabalançando a influência do misticismo platónico de Santo Agostinho.

Tycho Brahe — Nasceu na Dinamarca em 1546. Foi astrónomo do observatório Uranienborg na ilha de Ven, no Báltico. Tycho propôs um novo sistema astronómico, misto dos sistemas heliocêntrico e geocêntrico: a Terra permanece no centro do universo e o Sol gira à sua volta, mas todos os planetas giram à volta do Sol e não da Terra. Este sistema foi aceite por alguns astrónomos do seu tempo.



Notas biográficas dos autores

Alfredo Dinis é licenciado em Filosofia e Humanidades pela Faculdade de Filosofia de Braga da Universidade Católica Portuguesa e, actualmente, Director dessa Faculdade. É licenciado em Teologia pela Universidade Gregoriana de Roma e é mestre e doutor em História e Filosofia da Ciência pela Universidade de Cambridge (Inglaterra). É presidente da Sociedade Portuguesa de Ciências Cognitivas e director da revista *Pessoas e Sintomas*. A sua área de ensino e investigação é a da filosofia da ciência. Interessa-se também pelo diálogo da religião com a ciência e, nesse e noutros âmbitos, tem publicado diversos artigos e participado em inúmeros debates, alguns deles em fóruns na Internet. É co-editor, com J. M. Curado, das obras *Mente, Self e Consciência* e *Consciência e Cognição*, ambas editadas pelas Publicações da Faculdade de Filosofia de Braga.

João Paiva é licenciado em Química e mestre em Ensino da Física e da Química pela Universidade de Coimbra.

EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E RELIGIÃO

É doutorado em Química pela Universidade de Aveiro e professor na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Trabalha na área dos multimédia educativos, sobretudo no ensino da Química e é autor de *Fascínio de ser Professor* (Texto Editores) e *Sabor do Tempo que Passa* (Editorial AO). É co-autor de *Sexualidade e Afectos* (Plátano) e de duas dezenas de manuais escolares no ensino da física, da química e do multimédia (Texto Editores).