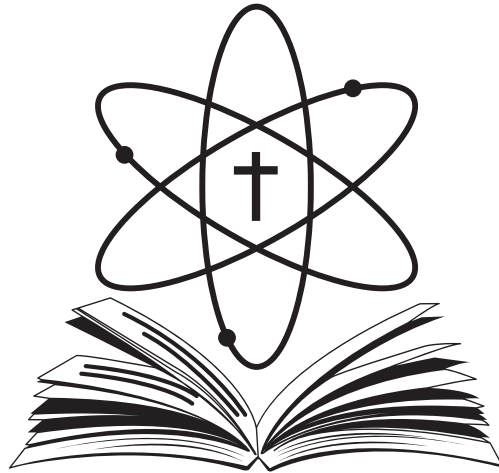


Organizadores
Francislê Neri de Souza
Marcos Natal de Souza Costa



Contribuições para o ensino do criacionismo



Igreja Adventista
do Sétimo Dia



Educação
Adventista

Divisão Sul-Americana

Presidente: Stanley Arco

Vice-presidentes: Luis Mário Pinto e Bruno Alberto Raso

Secretário: Edward Heidingger

Tesoureiro: Edson Erthal de Medeiros

Diretor de Educação: Antônio Marcos da Silva Alves

Diretor associado: Abel Apaza

Diretor-assistente: Douglas Menslin

Diretor GRI-DSA: Francislê Neri de Souza

Coordenação editorial:

Ana Paula Follis

Espaço Fólio (www.espacofolio.com.br)

Preparação | Revisão | Projeto gráfico | Capa | Diagramação

Ícones: The noun project

Impressão:

Casa Publicadora Brasileira

Contribuições para o ensino do criacionismo

1ª edição – 2024

1.000 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Contribuições para o ensino do criacionismo /organizadores Francislê Neri de Souza, Marcos Natal de Souza Costa. -- Brasília, DF: Associação Nacional de Instituições Educacionais Adventistas do Sétimo Dia, 2024.

ISBN: 978-65-982760-8-9

1. Adventistas do Sétimo Dia - Educação 2. Criação - Ensino bíblico 3. Criacionismo 4. Professores - Formação I. Souza, Francislê Neri de. II. Costa, Marcos Natal de Souza.

24-219773

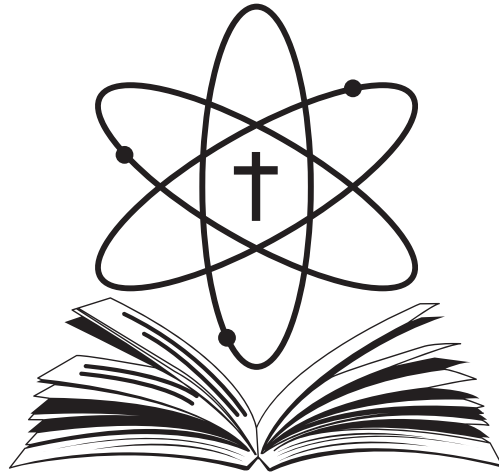
CDD-268.867

Índices para catálogo sistemático:

1. Adventistas do Sétimo Dia : Educação religiosa : Cristianismo 268.867

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Organizadores
Francislê Neri de Souza
Marcos Natal de Souza Costa



Contribuições para o ensino do criacionismo

 **Educação
Adventista**

Brasília
1ª Edição - 2024

Pareceristas *ad hoc* para a presente obra:

Alejandro Jesús Soncco Aroni
Assessor pedagógico da Asociación Casa Editora Sudamericana (ACES)

Analia Giannini
Assessor pedagógico da Asociación Casa Editora Sudamericana (ACES)

Edith Merlos Ivonne
Professora de Ciências Biológica

Eduardo Ferreira Lutz
Professor do Ensino Superior de Física

Fabio Darius
Professor Titular do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)

Francislê Neri de Souza
Professor Titular do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)

Gustavo Britto
Diretor do Natural Science Museum - Galapagos

Johny Chantre
Professor do Faculdade Adventista de Minas Gerais

Marcelo Torres
Professor do Centro Universitario Adventista de Ensino do Nordeste (UNIAENE)

Marcio Fraiberg Machado
Doutor e Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS.

Marcos Natal
Professor Aposentado do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)

Maritza Heidinger Zevallos
Assessor pedagógico da Asociación Casa Editora Sudamericana (ACES)

Maura Brandão
Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP).

Michelson Borges
Mestre e Redator da Casa Publicadora Brasileira.

Mildred Tantin
Assessor pedagógico da Asociación Casa Editora Sudamericana (ACES)

Rebeca Pizza Pancotte Darius
Professor Titular do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)

Rafael Christ de Castro Lopes
Professor de Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA).

Rodrigo Follis
Professor Titular do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)

Ruth Calderon
Professora do Instituto Superior Tecnológico Adventista del Ecuador

Samuel Andrade Abdala
Professor Universidad Adventista del Plata (UAP) Argentina.

Tiago Souza
Professor do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)

Urias Echterhoff Takatohi
Professor Aposentado do Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP)

Sumário

Prefácio	8
Introdução.....	10

O que é ensinar o criacionismo?

1 - Ainda devemos ensinar o criacionismo em nossas escolas?	17
Rodrigo Follis	
Fábio Augusto Darius	
2 - La enseñanza del creacionismo es más que un texto bíblico	33
Maritza Heidinger Zevallos	
3 - La enseñanza del creacionismo en los enfoques competenciales.....	53
Alejandro Jesús Soncco Aroni	

Fundamentos filosóficos, históricos e bíblicos do criacionismo

4 - El argumento del diseño inteligente	73
Analía Giannini	
5 - A relação entre a Bíblia e as ciências da natureza	87
Urias Echterhoff Takatohi	
6 - Big bang: um modelo não criacionista?	103
Rafael Christ de Castro Lopes	
7 - El libro de la naturaleza: ¿cómo leerlo?.....	119
Samuel Andrade Abdala	
8 - Lições sobre a criação em Gênesis 1 e 2	133
Eduardo F. Lütz	

Questionamentos e práticas educacionais para o ensino do criacionismo

- 9 - Estratégias didáticas para fortalecer
la cosmovisión creacionista 165
Edith Ivonne Merlos
- 10 - A interdisciplinaridade no ensino
do criacionismo 181
Reginéa de Souza Machado
Marcio Fraiberg Machado
- 11 - Clube criacionista: estudo de caso
e proposta de implementação 197
Johny Chantre da Silva
- 12 - Ensinando o criacionismo através da saúde211
Ivani Kuntz Gonçalves
Ivna Casela
Francislê Neri de Souza
- 13 - Escala de Percepção sobre
Ciências das Origens (EPSCO)231
Francislê Neri de Souza
Rebeca Pizza Pancotte Darius
Davi Vieira de Amorim
- 14 - Creacionismo y evolucionismo:
percepciones de estudiantes y docentes251
Ruth Elizabeth Calderón Landívar
Jenrry Fredy Chávez Arizala
Susana del Rocío Velastegui Chávez

Aprofundamento técnico aplicado para se compreender o criacionismo

- 15 - Criacionismo na mídia273
Michelson Borges
- 16 - Pré-história, evolução e criacionismo293
Matusalém Alves Oliveira
Marcelo da Silva Torres

17 - O futuro da humanidade na visão criacionista	311
Tiago Alves Jorge de Souza	
18 - As buscas experimentais pela origem da vida	327
Maria da Graça F. Lütz	
19 - Darwinismo social vs. altruísmo creacionista: sus efectos en la salud emocional.....	343
Mildred Tantín	
20 - É possível construir uma árvore da vida?	361
Maura Eduarda Lopes Brandão	

Índice remissivo

21 - Índice remissivo.....	383
----------------------------	-----

Organizadores e autores

22 - Organizadores e autores	391
------------------------------------	-----

Prefácio

É com grande satisfação que apresentamos o livro *Contribuições para o ensino do criacionismo*, um recurso valioso para todos os educadores da rede educacional adventista. Ele é uma ferramenta com várias contribuições teóricas e práticas para a promoção da educação criacionista, pilar fundamental da cosmovisão adventista de educação.

A doutrina bíblica da criação é basilar e crucial para a nossa compreensão do mundo e da vida. Lemos assim em Gênesis 1:1: “No princípio criou Deus os céus e a terra.” Essa verdade sublime não apenas molda nossa visão de mundo, mas também nos inspira a buscar o conhecimento e a compreender melhor Deus através do estudo das ciências. Ellen G. White, pioneira da educação adventista, nos lembra da importância de reconhecer a Deus como o criador na Bíblia e na natureza. Segundo ela, “depois da Bíblia deve a natureza ser o nosso grande guia” (White, 2021, p. 23). A mesma autora sustenta em um dos seus *best-sellers* que, para as crianças, que ainda não são capazes de

aprender pela página impressa, ou tomar parte nos trabalhos de uma sala de aula, a natureza apresenta uma fonte infalível de instrução e deleite. O coração que ainda não se acha endurecido pelo contato com o mal está pronto a reconhecer aquela presença que penetra todas as coisas criadas. O ouvido, ainda não ensurdecido pelo clamor do mundo, é atento à voz que fala pelas manifestações da natureza. E, para os de mais idade, que necessitam continuamente dessa silenciosa lembrança das coisas espirituais e eternas, as lições tiradas da natureza não serão uma fonte inferior de prazer e instrução (White, 2021, p. 23).

Os capítulos deste livro foram cuidadosamente elaborados para fornecer uma base sólida e abrangente sobre o criacionismo, abordando temas desde os fundamentos bíblico-filosóficos até as questões das práticas educacionais, passando, claro, pelos aprofundamentos técnicos

aplicados. Os leitores encontrarão análises detalhadas, reflexões críticas e estratégias práticas para ensinar o criacionismo de maneira eficaz, envolvente e transformadora.

Dessa forma, incentivamos todos os professores e gestores a explorarem e integrarem os conteúdos apresentados neste livro em suas práticas educativas. Que possamos, através do ensino das ciências das origens criacionistas, fortalecer a fé de nossos alunos e promover uma compreensão mais profunda e harmoniosa do relacionamento entre a Bíblia e as ciências. Que este livro sirva como uma contribuição sólida, iluminando o caminho para uma educação que honra a Deus como o criador e sustentador de todas as coisas.

Que Deus abençoe a todos os educadores nesta nobre missão,

Antonio Marcos Da Silva Alves

*Diretor do Departamento de Educação da
Divisão Sul-Americana dos Adventistas do 7º dia*

Referências

White, E. G. (2021). *Orientação da criança* (10. ed.). Casa Publicadora Brasileira (CPB).

Introdução

Vivemos em um mundo marcado pelo relativismo, secularismo e materialismo. Nessa sociedade, o conhecimento bíblico frequentemente é desacreditado e marginalizado. Essas correntes de pensamento têm influenciado fortemente as ciências, a educação e a cultura em geral, desafiando as tradições religiosas e os valores espirituais fundamentais para a compreensão das origens do universo, da Terra e da vida. Neste contexto, o ensino do criacionismo nas escolas e instituições confessionais enfrenta desafios significativos, mas também se apresenta como uma oportunidade vital para reafirmar e aprofundar a fé nas Escrituras, na doutrina da criação e na sua integração com o conhecimento científico.

O livro *Contribuições para o ensino do criacionismo* surge como resposta a esses desafios contemporâneos, sendo fruto de um esforço conjunto de especialistas em diferentes áreas do conhecimento, que se uniram com o propósito de explorar, aprofundar e debater as questões relacionadas ao ensino, à pesquisa e à divulgação do criacionismo em nossas escolas. Este projeto é liderado pelo *Geoscience Research Institute* (GRI) do Departamento de Educação da Divisão Sul-Americana (DSA), que articulou o convite aos mestres e doutores das igrejas, escolas básicas e de ensino superior adventista.

Esta obra está estruturada em quatro seções distintas, cada uma abordando um aspecto específico e relevante do tema em questão. Na primeira seção questionamos: “O que é ensinar o criacionismo?”. Ela é composta de três capítulos que fazem uma introdução geral aos principais conceitos do livro. São eles:

1. *Ainda devemos ensinar o criacionismo em nossas escolas?*
Rodrigo Follis
Fábio Augusto Darius
2. *La enseñanza del creacionismo es más que un texto bíblico*
Maritza Heidinger Zevallos
3. *La enseñanza del creacionismo en los enfoques competenciales*
Alejandro Jesús Soncco Aroni

A segunda seção se intitula “Fundamentos filosóficos, histórico e bíblicos do criacionismo”, e tem como objetivo investigar as bases teóricas do criacionismo. Este conjunto de capítulos apresenta análises e reflexões sobre as narrativas bíblicas, as correntes filosóficas que embasam o criacionismo e o contexto histórico e epistemológico em que as ideias das origens se desenvolveram ao longo dos séculos. Note que na ordem dos capítulos desta seção existe uma lógica crescente na construção, que parte da filosofia para chegar à Bíblia. Os capítulos são os seguintes:

4. *El argumento del diseño inteligente*
Analía Giannini
5. *A relação entre a Bíblia e as ciências da natureza*
Urias Echterhoff Takatohi
6. *Big bang: um modelo não criacionista?*
Rafael Christ de Castro Lopes
7. *El libro de la naturaleza: ¿Cómo leerlo?*
Samuel Andrade Abdala
8. *Lições sobre a criação em Gênesis 1 e 2*
Eduardo F. Lütz

Na terceira seção, intitulada “Questionamentos e práticas educacionais para o ensino do criacionismo”, focamos o ensino e suas práticas propriamente ditas. Nestes capítulos temos conteúdos mais didáticos, com discussões da prática do dia a dia educacional. O leitor atento notará que nos primeiros capítulos dessa seção são discutidas as questões mais metodológicas para, depois, se realizar duas análises sobre a realidade da crenças dos nossos alunos e professores acerca das diversas possibilidades das ciências das origens e seus conceitos (criacionismo, evolucionismo, evoteísmo, seleção natural etc.). Essa realidade é necessária justamente para se compreender onde estamos e como chegaremos ao alvo pretendido por nosso processo educativo. Os artigos dessa seção são os seguintes:

9. *Estrategias didácticas para fortalecer la cosmovisión creacionista*
Edith Ivonne Merlos

10. *A interdisciplinaridade no ensino do criacionismo*
Reginéa de Souza Machado
Marcio Fraiberg Machado
11. *Clube criacionista: estudo de caso e proposta de implementação*
Johny Chantre da Silva
12. *Ensinando o criacionismo através da saúde*
Ivani Kuntz Gonçalves
Ivna Casela
Francislê Neri de Souza
13. *Escala de Percepção sobre Ciências das Origens (EPSCO)*
Francislê Neri de Souza
Rebeca Pizza Pancotte Darius
Davi Vieira de Amorim
14. *Creacionismo y evolucionismo: percepciones de estudiantes y docentes*
Ruth Elizabeth Calderón Landívar
Jenrry Fredy Chávez Arizala
Susana del Rocío Velastegui Chávez

A quarta e última seção foi chamada de “Aprofundamento técnico aplicado para se compreender o criacionismo”. Nela temos os capítulos que discutem temáticas importantes na compreensão do criacionismo. Aqui colocamos os assuntos científicos, técnicos e complementares para tal discussão. Por isso, além de capítulos que envolvem os conceitos de biologia, química, física, design inteligente, entre outros, temos também discussões das áreas das ciências humanas e sociais, como a psicologia, a comunicação e a história. Tal seção é composta pelos seguintes textos:

15. *Criacionismo na mídia*
Michelson Borges
16. *Pré-história, evolução e criacionismo*
Matusalém Alves Oliveira
Marcelo da Silva Torres

17. *O futuro da humanidade na visão criacionista*
Tiago Alves Jorge de Souza
18. *As buscas experimentais pela origem da vida*
Maria da Graça F. Lütz
19. *Darwinismo social vs. altruísmo creacionista: sus efectos en la salud emocional*
Mildred Tantín
20. *É possível construir uma árvore da vida?*
Maura Eduarda Lopes Brandão

Em todos os capítulos deste livro optamos por incluir duas seções extras aos textos, são elas: “Atividade Prática Educacional” e “Saiba Mais”. Ambas fornecem ideias, dicas e subsídios adicionais para o ensino do criacionismo nas escolas, especialmente para a rede adventista. Essas seções visam apoiar os professores com ferramentas práticas e recursos complementares para enriquecer suas aulas e fortalecer a cosmovisão criacionista entre os estudantes.

Ao reunir autores com formações diversas, este livro oferece uma visão abrangente e pluralista sobre o ensino do criacionismo, promovendo um diálogo construtivo e respeitoso entre diferentes pontos de vista, enquanto fortalece a cosmovisão dos fundamentos bíblico-cristãos. O objetivo é fomentar o debate acadêmico e científico, contribuindo para um entendimento mais amplo e aprofundado sobre as complexidades desse tema e ajudar educadores na reflexão e prática do ensino do criacionismo.

Acreditamos que o livro *Contribuições para o ensino do criacionismo* será uma obra fundamental para estudantes, professores, pesquisadores e todos os interessados em compreender as implicações culturais, religiosas, educacionais e científicas do criacionismo. Esperamos que este livro possa servir como ponto de partida para novos projetos, investigações, reflexões e aprimoramentos no campo do ensino das origens com base na Bíblia, na natureza e nas ciências.

Os organizadores

Engenheiro Coelho, 30 Julho 2024





**O que é ensinar
o criacionismo?**



Ainda devemos ensinar o criacionismo em nossas escolas?

Rodrigo Follis
Fábio Augusto Darius

Introdução

A doutrina da criação fornece uma base sólida para a teologia, pois enfatiza que todos os seres humanos são criados à imagem de Deus e têm um propósito divino em suas vidas. Segundo Gênesis 1 e 2, todos fomos criados à imagem e semelhança da própria divindade (Hoekema, 2018). E, quando isso ocorreu, éramos perfeitos e completos. Inclusive, o texto bíblico sempre relata que tudo que Deus criou, do sol aos animais, passando pelo homem e a mulher, “eram muito bons” (Gn 1:31). Não havia nada na criação que não fosse perfeito e que não seguisse a vontade e a ordem tal como pensado originalmente por Deus (Hill, 2008).

Assim, o criacionismo precisa ser considerado um conceito-chave importante para a teologia cristã (McGrath, 2019) E, para o presente artigo, usamos a ideia de conceito-chave como sendo aquela teoria ou conceito que deveriam perpassar os demais temas e abordagens que serão produzidos ou pensados dentro de um sistema maior de teologia (McGrath, 1996/2007). Mas por qual motivo ele seria um conceito-chave? Pois ele aborda questões fundamentais sobre a origem do universo, da vida e do ser humano, situando-se na interseção entre ciência, religião e filosofia (Johnson, 2000/2007). Ele influencia profundamente o modo como indivíduos e culturas compreendem o mundo, moldando perspectivas sobre questões existenciais, éticas e morais. Ao propor uma visão alternativa à teoria evolucionista, o criacionismo estimula debates significativos sobre a natureza do conhecimento, a interpretação de evidências científicas e o papel das crenças religiosas na compreensão da realidade (McGrath, 1996/2007). Essa dinâmica fomenta o diálogo crítico e a reflexão em diversos campos do saber, tornando-o um conceito-chave para a exploração de diferentes dimensões da experiência humana (McGrath, 2008).

Tal perspectiva enfatiza que os seres humanos são uma união de corpo, mente e espírito, tal como criados por Deus. Nota-se, no relato da criação, que tudo que Deus criou era físico. Ou seja, o corpo humano e todas as coisas criadas foram pensadas e criadas de maneira física e literal e isso tem impactos práticos diversos nas definições ontológicas e epistemológicas quanto ao *ethos* humano e o processo educativo (Smith, 2022). E será sobre

esses impactos que vamos nos debruçar no presente capítulo, expandido sua lógica e trabalhando suas implicações.

Desenvolvimento

A partir do que foi dito acima, podemos fazer as seguintes perguntas: como a criação como conceito-chave influenciaria a abordagem educacional cristã? Aliás, de qual educação cristã estaríamos falando ao abordar o criacionismo como conceito-chave? E, claro, de que maneira essa influência se dá na prática cotidiana do currículo à sala de aula? E é justamente essas respostas que aqui queremos buscar a seguir.

Criação e sua influência na abordagem educacional cristã

Para a primeira pergunta, podemos dizer que a educação que busca o desenvolvimento integral dos alunos e que se baseia em conceitos educacionais bíblicos, com certeza, precisa partir de conceito-chave da criação para ser completa e coerente de maneira teórica e prática.

Somos seres criados de maneira integral, ou seja, somos compostos do físico, do intelecto e do espiritual. E devemos ser assim educados e desenvolvidos. Essa perspectiva integral precisa de uma efetiva educação integral ou educação holística (deixando de lado aqui o sentido místico da expressão). E isso se dá por ela perceber o ser humano como um ser completo e digno em si mesmo, afinal, ele foi criado por um Deus que o fez assim. Uma educação que abarque apenas uma ou outra área do que aqui afirmamos está em desarmonia com o ideal da criação e, por suposto, com a teologia bíblica (Ball, 2017).

Além disso, entendemos que a doutrina da criação responde às perguntas fundamentais sobre a origem e o destino da vida. Ela ensina que os seres humanos têm um propósito eterno, estabelecido por Deus, e que a vida tem significado. Não fomos gerados ao acaso, somos frutos de um Deus pessoal e que tinha na criação da humanidade um dos seus desejos mais profundos (Jr 1:5). Isso ajuda os alunos a dar sentido e vazão às

questões existenciais e a encontrar propósito em sua educação. Tal realidade significa que a educação não deve se limitar apenas à aquisição de conhecimento, mas também à compreensão de como os indivíduos podem cumprir seu papel central de agentes na criação de Deus (Berthoud, 2017).

Cabe à escola e aos professores olhar para cada educando como um ser especial e não apenas um número ou um objeto de trabalho. Se Deus deu dignidade ao ser humano, a escola precisa trabalhar com tal noção, mostrando que essa dignidade existe e deve ser sempre cultivada em (e por) cada aluno (IASD, 2004).

A doutrina da criação também implica uma responsabilidade ética em relação à criação de Deus. Todos os seres humanos são incentivados a serem administradores responsáveis dos recursos naturais e a cuidar do meio ambiente. Isso se reflete na educação cristã, que enfatiza a importância da sustentabilidade e do respeito pela criação divina. Assim, tal processo também ajuda a compreender que, por mais que o pecado/queda tenha desvirtuado parte do processo criativo de Deus (Rm 8:19-22), todos ainda somos criados pelo mesmo Deus (Gn 1:26). Com isso, enfatiza-se a importância de uma educação que se lembre de sempre colocar a dignidade humana acima de todas as coisas.

De qual educação cristã estamos falando?

A educação cristã proposta por Ellen G. White (2021) no livro *Educação* enfatiza a conexão integral entre Deus, a natureza e o ser humano. No capítulo intitulado “Deus e a Natureza,” White argumenta que os sinais da divindade são visíveis em todas as coisas criadas e que a mente humana, ao entrar em contato com o milagre e mistério do Universo, não pode deixar de reconhecer a presença do Criador. Essa perspectiva holística integra a ciência e a fé, oferecendo uma base sólida para o ensino do criacionismo como um conceito-chave na educação cristã (White, 2021).

O criacionismo, dentro do contexto da educação cristã, não é apenas uma doutrina sobre as origens do mundo, mas também um fundamento para a moral e ética. White (2021) destaca que as leis universais que gover-

nam a natureza também regem a vida humana. Essa visão ajuda os estudantes a reconhecerem que a ordem e a regularidade no universo refletem a natureza de Deus. Portanto, ensinar criacionismo vai além de uma mera explicação científica; é uma forma de cultivar uma compreensão profunda da responsabilidade moral e espiritual.

Para White (2021), a educação cristã deve começar na infância, utilizando a natureza como uma fonte infalível de instrução. A natureza, com sua beleza e complexidade, é vista como um livro aberto que ensina sobre o caráter de Deus e sua vontade para a humanidade. As crianças, ao observarem e interagirem com o mundo natural, desenvolvem um senso de admiração e respeito pelo Criador. Este método educativo, que integra a aprendizagem acadêmica com a experiência sensorial e espiritual, é fundamental para a formação de um caráter cristão.

Além disso, White (2021) sugere que a verdadeira educação é aquela que prepara o ser humano para enfrentar os desafios da vida com fé, integridade e sabedoria/conhecimento. Ao incorporar o ensino do criacionismo, a educação cristã não apenas fornece uma base científica alternativa, mas também fortalece os valores e princípios que guiarão os estudantes em sua jornada espiritual. A natureza, sendo uma expressão da glória de Deus, torna-se um instrumento poderoso para a educação, lembrando constantemente os alunos da bondade e sabedoria do Criador.

Em suma, tanto a educação cristã defendida por White (2021) como o ensino do criacionismo estão intrinsecamente ligados, oferecendo uma abordagem educativa que é ao mesmo tempo espiritual, moral e científica. Essa integração proporciona aos estudantes uma visão completa da vida, capacitando-os a reconhecer e valorizar a presença de Deus em todas as áreas do conhecimento e experiência humana.

Um exemplo interessante de contraponto epistêmico ao ensino do criacionismo em sala de aula, tal como visto nos escritos de White (2021), pode ser visto no artigo de Dorvillé e Selles (2016) intitulado “Criacionismo: transformações históricas e implicações para o ensino de ciências e biologia”. Nele, os autores expressam a necessidade da distinção entre ciência e religião, argumentando que cada uma possui um domínio distinto que não deve ser confundido. A ciência, conforme discutido no documento,

é uma prática baseada em evidências e métodos verificáveis, ocupando o espaço público do conhecimento. Em contraste, a religião é descrita como uma prática privada, sujeita à fé e às crenças individuais (Dorvillé & Selles, 2016, p. 445). Em essência, eles enfatizam que esta separação é crucial para manter a integridade da ciência livre de influências metafísicas. Os autores, inclusive, não são contrários ao ensino de religião, apenas enfatizam a importância da separação entre fé e ciência.

Note que White (2021) em sua abordagem sobre educação não faz uma separação rígida entre ciência e religião. Ela defende que o conhecimento de Deus e a observação da natureza complementam a compreensão científica. Como vimos, White (2021) sugere que a educação deve ser uma experiência holística que integra tanto o conhecimento espiritual quanto o científico, propondo que uma verdadeira compreensão do mundo e do propósito humano envolve tanto as revelações divinas quanto as descobertas científicas.

A diferença fundamental entre as abordagens de Dorvillé e Selles (2016) e de White (2021) reflete dois paradigmas distintos: o primeiro ressalta a necessidade de uma ciência puramente objetiva e desvinculada de qualquer interpretação religiosa para garantir sua credibilidade e universalidade; o segundo vê uma oportunidade de enriquecimento mútuo entre ciência e religião, onde cada uma pode iluminar a outra, contribuindo para uma educação mais completa e profunda. Esta diferença de perspectiva destaca o debate sobre o papel da religião na educação científica e vice-versa.

É importante considerar as tensões históricas entre religião e ciência, particularmente na forma como a ciência moderna tem lidado com fenômenos espirituais e milagrosos. Conforme argumentado por Newbigin (2016), a divisão entre a verdade pública e privada levou a um cenário onde as “realidades sobrenaturais” foram relegadas ao domínio privado, enquanto a ciência se tornou a explicação predominante para o mundo material. Esta separação é refletida na ideia de que os estudantes devem estudar disciplinas científicas como física, química e biologia, mas não devem ser ensinados sobre cristianismo ou outras religiões como verdades nas escolas públicas. Este dualismo ontológico

tenta resolver a tensão entre ciência e fé, mantendo-as em esferas distintas. No entanto, a abordagem de White (2021) contrasta com essa visão ao promover uma educação integrada onde a ciência e a religião coexistem e se complementam, desafiando a noção de que o ensino de conceitos religiosos em vários momentos deveria ser evitado. Em vez disso, ela sugere que uma verdadeira compreensão da realidade deve incluir tanto as explicações científicas quanto as espirituais sendo vistas em simultâneo, preparando os estudantes para compreenderem a complexidade do mundo de uma maneira integral.

Uma decisão epistemológica é fundamental para saber que tipo de educação queremos oferecer aos nossos alunos. Pensar o criacionismo é mais do que uma questão de discutir se o relato de Gênesis está certo ou não e quais evidências apontam para isso; é ir além disso, é identificar e encarar como pensamos e decidimos viver o mundo. Esse pensamento transcende a simples dicotomia entre ciência e religião, promovendo uma visão holística que, conforme argumentado por White (2021), integra as revelações divinas e as descobertas científicas. Esta integração permite uma compreensão mais completa e profunda da realidade, onde as “realidades sobrenaturais” e as explicações científicas coexistem e se complementam.

Entretanto, um alerta precisa ser feito aqui e uma coisa precisa ficar bem clara: não é tanto a epistemologia em si, mas como ela afeta e influencia a *praxis* escolar. Afinal, é possível termos e propagarmos um discurso de uma educação cristã que, infelizmente, na prática acaba por não existir. Na prática podemos estar sendo modernistas, ao separarmos religião e ciência dentro do currículo e da prática escolar. Essa separação, refletida na ideia de que disciplinas científicas devem ser ensinadas sem a integração de conceitos religiosos, como argumentado por Newbiggin (2016), pode minar a essência de uma educação verdadeiramente cristã, que visa preparar os alunos para uma compreensão holística da vida e do mundo. Portanto, é essencial que nossa prática educativa reflita a integração que defendemos teoricamente, promovendo uma educação que realmente reconheça e valorize a presença de Deus em todas as áreas do conhecimento, da vida e da experiência humana.



Atividade prática educacional

1. As escolas cristãs devem desenvolver programas de estudo e práticas pedagógicas que busquem o equilíbrio entre o desenvolvimento físico, intelectual e espiritual dos alunos. Isso significa ir além do enfoque exclusivo nas dimensões cognitivas e reconhecer a importância de cultivar o bem-estar físico, a saúde mental e o crescimento espiritual. Inclusive, precisamos pensar dentro de tal lógica a construção dos prédios das escolas, as estruturas curriculares, os materiais e os recursos didáticos, entre outras questões. Somente assim poderemos garantir que eles possam permitir ou impedir tal pedagogia de ocorrer (Gross & Schoemberg Gross, 2012).

2. A educação deve buscar desenvolver um sentido e significado na educação dos alunos. Isso implica em integrar discussões sobre o propósito eterno estabelecido por Deus para os seres humanos, incentivando os alunos a refletirem sobre como podem contribuir de maneira significativa para a criação de Deus. A educação não é apenas um meio de adquirir informações, mas uma jornada que ajuda os alunos a entenderem seu papel na ordem divina e a se tornarem administradores responsáveis dos recursos naturais, promovendo a sustentabilidade e o respeito pela criação.

3. É necessária uma responsabilidade ética em relação à criação de Deus, destacando a importância de cuidar do meio ambiente. A educação cristã deve incorporar princípios de responsabilidade ambiental, incentivando os alunos a serem administradores responsáveis pelos recursos naturais. Isso pode ser feito através de programas educativos sobre sustentabilidade, projetos práticos de conservação ambiental e a promoção de práticas ecológicas no dia a dia escolar. A ética ambiental não apenas reflete a responsabilidade humana como administradores da criação divina, mas também fortalece a compreensão da dignidade humana como algo inseparável da responsabilidade para com a Terra que Deus criou.

Criacionismo e educação cristã: motivos de unir como conceito-chave

Este artigo é uma jornada na qual convidamos cada educador a explorar as profundezas e a riqueza de uma educação que se alicerça na fé, sem olvidar de evidências, e se expande para formar indivíduos completos, capazes de refletir a imagem de seu Criador no mundo. Ao adentrar na discussão sobre o criacionismo e sua significância para a compreensão cristã do mundo e da humanidade, é essencial partir de uma definição clara e de seus fundamentos.

O criacionismo, em sua essência, refere-se à crença na criação do universo, da Terra e de todas as formas de vida por uma entidade divina, conforme narrado nas Escrituras Sagradas, particularmente no livro de Gênesis. Esta perspectiva não é apenas uma interpretação literal dos textos sagrados, mas também uma visão de mundo que permeia a compreensão da existência, da moralidade e do propósito humano. Aqui a discussão não é apenas se a narrativa de Gênesis seria literal ou científica (Turner, 2017), mas o quanto deixaremos que sua lógica teológica influencie nossas práticas educacionais.

No contexto da educação, especialmente na Educação Cristã, o criacionismo oferece uma base para uma visão holística do ser humano e do universo. Ao reconhecer um propósito divino na criação, professores e educadores são convidados a refletir sobre as implicações dessa crença no desenvolvimento moral, intelectual e espiritual dos alunos. A compreensão de que o universo e a vida humana são resultados de um ato deliberado de criação implica uma responsabilidade inerente em cuidar da criação e agir de acordo com os princípios éticos estabelecidos pelo Criador.

Dentro dessa visão, o ensino não se limita à transmissão de conhecimentos ou ao desenvolvimento de habilidades técnicas; ele se expande para a formação integral do indivíduo, abrangendo valores, caráter e espiritualidade. A educação, sob essa perspectiva, é vista como uma missão que transcende o espaço físico da sala de aula, englobando a formação de cidadãos conscientes de seu papel no mundo, como mordomos da criação.

Dito isso, a relevância do criacionismo para a educação vai além da simples inclusão de conteúdos religiosos no currículo. Ela se manifesta na maneira como os educadores abordam temas como a origem da vida, a ética, as relações

interpessoais e a busca por significado. Ao incorporar a visão criacionista, o ensino se enriquece com uma dimensão transcendental, oferecendo aos alunos uma compreensão mais profunda de seu lugar no mundo e de suas responsabilidades para com os outros e para com o ambiente.

Neste sentido, ao escrever sobre o criacionismo e sua importância para os fundamentos da Educação Cristã, buscamos não apenas apresentar uma perspectiva teológica, mas também destacar como essa visão de mundo pode enriquecer a prática pedagógica, contribuindo para a formação de indivíduos íntegros e conscientes de sua identidade e missão no mundo.

A perspectiva criacionista enfatiza um ato intencional e consciente de criação (Roth, 2010), contrastando com teorias que atribuem a origem do universo a processos naturais aleatórios. Essa crença ressalta a intenção e o propósito divinos na formação do cosmos e de todas as formas de vida, incluindo a humanidade, conferindo significado e direção à existência. Trata-se, indubitavelmente, de uma perspectiva que fornece esperança ao ser humano, visto que este não caminha sozinho, ao mesmo tempo que destaca a onipotência e a soberania divina. Enfatiza ainda que, apesar das falhas e desafios, há um propósito maior e uma promessa divina que sustenta a existência humana. Esse entendimento influencia profundamente a espiritualidade, os valores e a forma como os indivíduos abordam questões de significado, propósito e destino em suas vidas.

Como temos argumentado, a educação holística e o desenvolvimento integral, fundamentados em tais princípios, abordam a formação do ser humano em todas as suas dimensões: física, intelectual e espiritual. Esse enfoque educacional reconhece a complexidade da natureza humana e busca promover um crescimento equilibrado, respeitando a singularidade de cada indivíduo. Ao integrar os princípios, a educação transcende o mero acúmulo de conhecimento, visando a formação de um caráter sólido e a compreensão profunda do propósito de vida.

A abordagem holística na educação, inspirada pelo criacionismo, enfatiza a importância de cultivar não apenas a mente, mas também o corpo e o espírito. Através de práticas educativas que englobam atividades físicas, desafios intelectuais e reflexões espirituais, os alunos são encorajados a desenvolver uma consciência plena de si mesmos e do mundo ao seu redor. Este modelo educativo busca preparar os estudantes não só para o sucesso acadêmico e profissional, mas também para uma vida de bem-estar, ética e serviço aos outros. Finalmente,

tal educação prepara os alunos para enfrentar os desafios contemporâneos com resiliência, criatividade e compaixão. Ao enfatizar o desenvolvimento integral, este enfoque educacional busca formar indivíduos capazes de contribuir positivamente para a sociedade, respeitando a diversidade e promovendo a justiça e a paz. Este modelo de educação, portanto, não é apenas uma preparação para a vida profissional, mas uma jornada de formação humana em sua plenitude. Com isso, os fundamentos bíblicos do criacionismo não apenas devem esclarecer questões sobre a origem do universo e da vida, mas também moldar a compreensão cristã sobre tudo que somos, fazemos e vivemos. Essa visão integrada, fundamentada nas Escrituras, oferece uma base sólida para a educação e formação moral, orientando os indivíduos em sua jornada de fé e compreensão do mundo.

Criacionismo: a prática cotidiana do currículo à sala de aula

A prática do criacionismo na sala de aula exige uma abordagem educativa que seja fiel às convicções religiosas e coerente com o entendimento científico. Esse desafio é particularmente relevante em uma era onde prevalece a tendência de separar ciência e religião, tratando-as como domínios mutuamente exclusivos. Neste contexto, o educador criacionista enfrenta a tarefa de integrar esses domínios de maneira que respeite tanto a fé quanto o rigor intelectual. Afinal, o criacionismo só faz sentido se for real e verdadeira a sua maior promessa: Deus criou todas as coisas e se importa com cada uma delas.

Para implementar o criacionismo de forma prática e integral no currículo, é fundamental começar pela formulação de objetivos de ensino que abrangem tanto a compreensão teológica quanto científica. Isso pode incluir unidades curriculares que exploram as narrativas bíblicas da criação junto com discussões sobre fenômenos naturais e científicos. A chave é apresentar o criacionismo não apenas como uma crença, mas como uma lente através da qual se pode explorar e compreender o mundo natural.

Além disso, deve-se incentivar os estudantes a questionar e a explorar como suas crenças sobre a origem do mundo influenciam seu comportamento e decisões éticas. Por exemplo, projetos de ciências que exploram a sustentabilidade ambiental podem ser contextualizados dentro do mandato bíblico de

cuidado e administração da criação. Essa abordagem não só reforça a doutrina da criação, mas também promove uma responsabilidade ética e prática para com o meio ambiente.

A prática cotidiana em sala de aula também deve refletir a coerência entre o discurso criacionista e as ações educativas. Professores devem ser modelos de integridade criacionista, demonstrando como suas crenças influenciam sua pedagogia. Isso pode ser evidenciado no respeito pela dignidade de cada aluno, na promoção de um ambiente de aprendizado que valoriza todas as formas de conhecimento e na incorporação de práticas pedagógicas que estimulem a curiosidade, o respeito mútuo e a reflexão crítica.

Finalmente, a integração do criacionismo no currículo escolar deve ser acompanhada de uma reflexão constante sobre toda a prática pedagógica. Avaliações regulares do impacto dessa abordagem sobre o desenvolvimento dos alunos ajudarão a garantir que a educação criacionista não apenas informe, mas também transforme. Afinal, não basta ter boas intenções, é preciso mapear se os resultados estão sendo encontrados na realidade prática do dia a dia. Assim o objetivo é formar alunos que não só compreendam suas origens divinas, mas que também estejam preparados para viver de acordo com esses princípios, promovendo uma sociedade mais justa e ética.



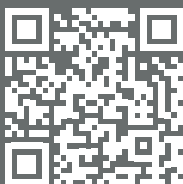
Para saber mais

Explore o mundo fascinante das origens da vida e do universo assistindo a três vídeos envolventes.



1. Por que ensinar criacionismo? O primeiro vídeo, oferece insights profundos sobre a importância do criacionismo na educação, desafiando você a pensar além das perspectivas convencionais.

<https://youtu.be/riy8yeyeV0c?si=XyO-imZ77tH1Zjfb>



2. Mergulhe em discussões estimulantes sobre ciência e religião com o segundo vídeo, abrindo sua mente para diferentes interpretações da existência humana

<https://www.youtube.com/watch?v=aX5iYC3EEHM>



3. Por fim, o terceiro vídeo traz uma análise cativante, ampliando seu entendimento sobre essas teorias vitais. Não perca a chance de enriquecer seu conhecimento e ampliar seus horizontes!

https://www.youtube.com/watch?v=B_Warnj7Hc8

Conclusões

Este artigo trilhou um caminho profundo na exploração do criacionismo e sua aplicabilidade vital na educação, sublinhando a imperatividade de uma abordagem que honre a dignidade e a completude do ser humano. Ao delinear a perspectiva criacionista, destacamos a visão enriquecedora e esperançosa que reconhece tanto a existência humana quanto o universo como criações com um propósito divino definido. Esta visão não só eleva o processo educativo, mas também motiva os alunos a se perceberem como integrantes essenciais de uma criação abrangente, dotados de responsabilidades éticas e morais significativas para com o mundo que os cerca.

A educação influenciada pelo criacionismo transcende a simples transmissão de conhecimento, engajando-se ativamente na formação de caráter robusto e na promoção de um entendimento profundo do propósito da vida. Ela fomenta uma experiência educacional que ultrapassa os limites acadêmicos, abraçando a comunidade e o ambiente natural como extensões do ambiente de aprendizagem e preparando os alunos para enfrentar desafios contemporâneos com resiliência e empatia, além de promover valores de justiça e paz (Hove & Holleman, 2024).

Portanto, conclamamos os educadores a integrar o criacionismo em suas práticas pedagógicas, não meramente como um componente do currículo, mas como uma filosofia que permeia todas as dimensões da educação. Incorporar o criacionismo significa enriquecer a pedagogia com valores éticos, espirituais e morais, equipando os estudantes para uma existência plena e consciente de sua identidade e missão no mundo. É um convite para que os professores reconheçam cada aluno como um indivíduo singularmente criado com um propósito, e para que a educação se transforme em um espaço onde essa visão não apenas seja ensinada, mas vivenciada e celebrada.

Referências

- Ball, B. W. (2017). *No princípio: A ciência e a Bíblia confirmam a criação*. Casa Publicadora Brasileira.
- Berthoud, J. M. (2017). João Amós Comênio e as origens da ideologia pedagógica: o inspirador das reformas escolares modernas (S. Geske, Trans.). Editora Monergismo.
- Dorvillé, L. F. M., & Selles, S. L. E. (2016). Criacionismo: transformações históricas e implicações para o ensino de ciências e biologia. *Cadernos de Pesquisa*, 46(160), 442-465. <https://doi.org/10.1590/198053143581>
- Gross, R., & Schoemberg Gross, J. (2012). *Filosofia da educação cristã: uma abordagem adventista*. Casa Publicadora Brasileira.
- Hill, J. (2008). *As grandes questões sobre a fé: Respostas às perguntas que você sempre fez, mas ninguém respondeu*. Thomas Nelson Brasil.
- Hoekema, A. (2018). *Criados à imagem de Deus* (3th ed.). Cultura Cristã.
- Hove, R., & Holleman, H. (2024). *A grande história: Um convite para professores cristãos*. Ultimato.
- IASD. (2004). *Pedagogia Adventista*. Casa Publicadora Brasileira.

Johnson, P. E. (2007). *Ciência, intolerância e fé: A cunha da verdade: Rompendo os fundamentos do naturalismo* (2nd ed.). (Elizabeth Gomes e Vinícius Musselman Pimentel, Trans.). Editora Ultimato. (Original work published 2000).

McGrath, A. (2007). *Paixão pela verdade: A coerência intelectual do evangelicalismo* (H. G. Silva, Trans.). Shedd Publicações. (Original work published 1996).

McGrath, A. (2008). *Apologética cristã no século XXI: Ciência e arte com integridade*. Editora Vida.

McGrath, A. (2019). *Teologia natural: Uma nova abordagem*. Vida Nova.

Newbiggin, L. (2016). *O evangelho em uma sociedade pluralista*. Ultimato.

Roth, A. A. (2010). *A ciência descobre Deus: Evidências convincentes de que o Criador existe*. Casa Publicadora Brasileira.

Smith, D. I. (2022). *Pedagogia cristã: Praticando a fé na sala de aula*. Thomas Nelson Brasil.

Turner, L. A. (2017). *Anúncios de Enredo em Gênesis*. Unaspres.

White, E. G. (2021). *Educação*. Casa Publicadora Brasileira.



**La enseñanza del
creacionismo es más
que un texto bíblico**

Maritza Heidinger Zevallos

2

Introducción

La educación en sus diversos niveles de enseñanza desarrolla el tema sobre el origen de la biodiversidad y del universo. Según la cosmovisión que cada institución o docente tiene se establecen entonces el punto de partida, el contenido y las conclusiones que se dan en el aula de clases.

Desde que surgió el énfasis del diseño inteligente muchas de las instituciones americanas, europeas y otros países del mundo han optado por esta posición, aunque no reconocen directamente a Dios, pero reconocen que un ser superior o sobrenatural tuvo que crear la naturaleza y el universo. En una entrevista, Steve Jones reconocido profesor de genética de la University College de Londres y defensor de la evolución, dice: “Es un misterio, en los 30 o 40 años que llevo dando charlas sobre la evolución nunca había oído una sola pregunta sobre el creacionismo. En los últimos años, sin embargo, estas preguntas se han vuelto de lo más normales” (Leigh, 2008) y queda alarmado por la decisión de la ministra italiana de educación Letizia Moratti, donde el 2004 retiró del currículum escolar la teoría de la evolución.

Por otro lado, Calvar y Bryant (2017), evolucionistas, expresan que los creacionistas se entrometen en la educación, mencionan que el 33% de los adultos norteamericanos rechazaban el evolucionismo. También menciona que se observa una creciente actividad creacionista en Turquía, Reino Unido, Europa y América Latina, impulsado por el fundamentalismo islámico como por el cristianismo. En adición mencionan que más ciudadanos estadounidenses (10%) estaban a favor de enseñar solo la creación Bíblica en las escuelas públicas que a favor de enseñar solo la evolución (8%), y el 76% apoyaba la enseñanza de una combinación.

Enseñar creacionismo en las instituciones adventistas también es un desafío. ¿Cómo enseñar creacionismo y generar una motivación profunda de cambio en el alumno? ¿La enseñanza del creacionismo está enfocado a motivar en el alumno la respuesta de adoración al Creador? ¿El maestro está planificando su sesión de clase de tal manera que registre preguntas y establezca contenido con evidencias científicas que ayuden al alumno a confirmar la doctrina bíblica de la creación? ¿Cómo

responder a las preguntas que parecen no tener respuesta? O ¿Es que el maestro está registrando solo un texto bíblico sobre la creación en su sesión de clases?

Los alumnos vienen al aula con cierta información sobre el tema. Algunos pueden sostener el creacionismo, otros no tienen interés en saber sus orígenes y algunos sostienen otras teorías. Se realizaron investigaciones sobre el efecto o cambio que un curso sobre creacionismo o evolucionismo puede provocar en las actitudes de los estudiantes y encontraron que “el afianzamiento de dichas cosmovisiones puede variar en función de las técnicas de enseñanza utilizadas por los instructores y del trasfondo religioso sustentado por los participantes” (González, 2007, p. 25).

Para enseñar creacionismo es importante usar la información total de la Biblia no solamente el relato bíblico de la creación descrito en los dos primeros capítulos del Génesis. Es importante también considerar que para que se asimilen los conceptos creacionistas, debe darse al alumno contenido de enseñanza científica, analizando las evidencias, argumentos y errores, tanto del creacionismo como del evolucionismo. Según Pantí (2015), los dos enfoques que se deben considerar al enseñar creacionismo son el enfoque bíblico y enfoque científico.

El cambio es difícil de alcanzar; requiere de un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que hay que avanzar y retroceder, sin olvidar que el aprendizaje está influido por los factores emocionales y sociales. De acuerdo con los datos, los profesores adventistas han de considerar que los cambios conceptuales sobre creacionismo no se realizan con un aprendizaje memorístico del relato de la creación o de datos aislados, sino que es el resultado de la reflexión y asimilación de una red conceptual de conocimientos sólidos, capaces de desplazar las concepciones erróneas iniciales (Pantí, 2015, p. 26).

El objetivo de este artículo es desarrollar estos dos enfoques (bíblico y científico) considerando los niveles de contenido y metodología (actividades prácticas).

Desarrollo

Enfoque bíblico en la enseñanza del creacionismo

La Biblia es el fundamento para la enseñanza del creacionismo, su lectura permite conocer al Creador de la biodiversidad y de la totalidad del universo.

El pensamiento académico basado en la confianza en una visión elevada de las Escrituras no tiene por qué ser inferior a una erudición más liberal y, de hecho, puede brindarnos ventajas. Nos beneficiamos de las ideas del Creador del universo, ideas que otros ignoran. El Dios de la Biblia es el mayor erudito de todos los tiempos, y las Escrituras tratan de los más altos niveles de erudición, no sólo de temas inspiradores y reconfortantes (Brand, 2003, p. 122).

Añadido a la comprensión de la existencia de un Dios Creador, la enseñanza basada en el entendimiento de las Escrituras debe ir en busca de una actitud de adoración hacia el Creador. “La intención divina al crear el universo y poblarlo con criaturas inteligentes no era solamente proveer-nos muchos campos interesantes de estudio, sino también conducirnos a él como el Creador y, por medio de eso, llevarnos a un entendimiento más profundo de que nuestra existencia depende totalmente de Él” (Groot, 1999, p. 4). Los enfoques que se pueden considerar al enseñar creacionismo utilizando la Biblia pueden ser:

Enseñanza enfocada en el Creador

Enseñar creacionismo es direccionar la mirada del alumno al Creador, enfocar la mirada hacia las cualidades de Dios como Creador, como sustentador de la creación. “Aprendan los niños a ver en la naturaleza una expresión del amor y de la sabiduría de Dios; vincúlese el concepto del Creador al ave, la flor y el árbol; lleguen todas las cosas visibles a ser para ellos intérpretes de lo invisible y todos los sucesos de la vida medios de

enseñanza divina” (White, 2009, p. 94). Se puede conocer un poco más del Creador estudiando algunas de sus cualidades:

- **El Creador es santo:** “No hay santo como Jehová; porque no hay ninguno fuera de ti, y no hay refugio como el Dios nuestro” (1 Samuel 2:2).
- **El Creador es eterno:** “Antes que naciesen los montes y formases la tierra y el mundo, desde el siglo y hasta el siglo, tú eres Dios”. Salmos 90:2, “Mas tú, Jehová, permanecerás para siempre, y tu memoria de generación en generación”. Salmos 102:12.
- **El Creador es Omnipotente:** “El que habita al abrigo del Altísimo morará bajo la sombra del Omnipotente (Salmos 91:1); “¡Oh Señor Jehová! he aquí que tú hiciste el cielo y la tierra con tu gran poder, y con tu brazo extendido, ni hay nada que sea difícil para ti” (Jeremías 32:17); “Porque todas las cosas proceden de él, y existen por él y para él. ¡A él sea la gloria por siempre! Amén” (Romanos 11:36).
- **El Creador es Omnisciente:** “Oh Jehová, tú me has examinado y conocido. Tú has conocido mi sentarme y mi levantarme; has entendido desde lejos mis pensamientos. Has escudriñado mi andar y mi reposo, todos mis caminos te son conocidos. Pues aún no está la palabra en mi lengua, he aquí, oh Jehová, tú la sabes toda. Detrás y delante me rodeaste, sobre mí pusiste tu mano. Tal conocimiento es demasiado maravilloso para mí; alto es, no lo puedo comprender” (Salmos 139:1-6).
- **El Creador ama:** “Amados, amémonos unos a otros; porque el amor es de Dios. Todo aquel que ama, es nacido de Dios, y conoce a Dios. El que no ama, no ha conocido a Dios; porque Dios es amor. En esto se mostró el amor de Dios para con nosotros, en que Dios envió a su Hijo unigénito al mundo, para que vivamos por él” (1 Juan 7-9).

- **El Creador es inmutable:** “Desde el principio tú fundaste la tierra, y los cielos son obra de tus manos. Ellos perecerán, mas tú permanecerás; y todos ellos como una vestidura se envejecerán; como un vestido los mudarás, y serán mudados; pero tú eres el mismo, y tus años no se acabarán. Los hijos de tus siervos habitarán seguros, y su descendencia será establecida delante de tí” (Salmos 102:26-28).

Es importante reforzar la enseñanza bíblica con actividades prácticas que al ser desarrolladas puedan fortalecer la adoración a Dios como Creador, por ejemplo:

- **Hora sagrada:** organizar con los alumnos una recepción de sábado, si es posible acompañado de una fogata, con un programa que incluya confraternización, alabanzas y reflexión en la palabra de Dios, direccionando la mente hacia el reconocimiento del Creador.
- **Adoradores:** se puede motivar a componer letra y música de cantos que hablen de Dios como Creador.
- **Guardianes de la memoria:** se puede organizar un concurso de memorización de salmos como: Salmos 19, Salmos 104, Salmos 8, etc.
- **Lettering(Caligrafía):** se elabora una página como las que tienen las Biblias para lettering con un párrafo de la Biblia sobre la temática del Creador y los alumnos pueden diseñar a la derecha de la página lecciones personales en lettering.
- **Subrayado de la Biblia:** se elige una lista de versículos sobre el Creador e inicia el subrayado en Génesis 1:1, al lado de este versículo se escribe la siguiente referencia, buscar la siguiente referencia y subrayar, poner a la derecha la abreviatura del siguiente texto y buscar el siguiente texto para subrayar, seguir hasta completar todos los textos elegidos.

- **Días literales:** se expone en el patio del colegio números grandes de 80 centímetros del 1 al 7 y en cada número se pone figuras en alto relieve de lo que fue creado en ese día. En el día 7 registrar: el Creador descansó, reposó y bendijo el sábado (Génesis 2:1,2).

Enseñanza enfocada en el cuidado de Dios a sus criaturas

Después que la obra creadora de Dios terminó, su carácter se volvió visible no solo por lo creado sino por el cuidado amoroso para sus criaturas. “Dios no abandonó a sus criaturas cuando éstas se rebelaron contra Él. Al contrario, descendió a este pequeño planeta y se hizo hombre como nosotros” (Fustero, 2023). La Biblia nos habla de la cercanía que Dios tiene hacia sus criaturas y se puede ver porque:

- **Se comunica** — “Dijo luego Jehová: Bien he visto la aflicción de mi pueblo que está en Egipto, y he oído su clamor a causa de sus exactores; pues he conocido sus angustias, y he descendido para librarlos de mano de los egipcios, y sacarlos de aquella tierra a una tierra buena y ancha, a tierra que fluye leche y miel, a los lugares del cananeo, del heteo, del amorreo, del ferezeo, del heveo y del jebuseo. El clamor, pues, de los hijos de Israel ha venido delante de mí, y también he visto la opresión con que los egipcios los oprimen” (Éxodo 3:7 -9).
- **Proporciona alimento para sus hijos** — “Ha dado alimento a los que le temen...” (Salmos 111:5).
- **Socorre en momentos de angustia** — “Nuestro socorro está en el nombre de Jehová, que hizo el cielo y la tierra” (Salmos 124:8).
- **Regala el perdón** — “Pero en ti hay perdón...” (Salmos 130:4).
- **Redime a sus hijos** — “Porque en Jehová hay... abundante redención” (Salmos 130:7).

- **Tiene un propósito para sus hijos** — “Jehová cumplirá su propósito en mí... (Salmos 138:8).
- **Protege a sus criaturas** — “Jehová es tu guardador...” (Salmos 122:5).
- **Da esperanza de salvación** — “En la casa de mi Padre muchas moradas hay; si así no fuera, yo os lo hubiera dicho; voy, pues, a preparar lugar para vosotros. Y si me fuere y os preparare lugar, vendré otra vez, y os tomaré a mí mismo, para que donde yo estoy, vosotros también estéis” (Juan 14:2,3).
- **Da identidad** — “Mirad cuál amor nos ha dado el Padre, para que seamos llamados Hijos de Dios” (1 Juan 3:1)
- **Da vida espiritual** — “Porque así dijo el Alto y Sublime, el que habita la eternidad, y cuyo nombre es el Santo: Yo habito en la altura y la santidad, y con el quebrantado y humilde de espíritu, para hacer vivir el espíritu de los humildes, y para vivificar el corazón de los quebrantados” (Isaías 57:15)

Se puede fortalecer estas enseñanzas bíblicas poniendo en prácticas las siguientes actividades:

- **Dios nos cuida:** con esta temática se pueden realizar trabajos de dibujo y pintura.
- **Línea de tiempo dramatizada:** se eligen algunas historias de la Biblia y se escenifican las historias enfatizando en cómo Dios cuidó de sus hijos a través de los tiempos.
- **Biohuerto:** se puede construir un biohuerto en algún espacio libre del colegio y observar cómo Dios sustenta su creación a través de los alimentos y cómo estos a la vez se valen del sol, agua, suelo, para crecer, y que también fueron creados por Dios.

- **Historias de la vida real:** se realiza un libro con historias de vivencias familiares de los alumnos sobre algún acontecimiento de cómo Dios cuidó a la familia o a algún miembro de ella.
- **Guía de vida:** se realiza una tarjeta considerando el siguiente texto Bíblico: “¿Con qué limpiará el joven su camino? Con guardar tu palabra”. Salmos 119:9 y reflexionando sobre la Biblia en general, guía que Dios dejó para sus hijos.
- **Ángeles:** se indica la lectura del capítulo 1 del libro *la verdad acerca de los ángeles* de la autora Elena de White y se pide hacer un resumen.
- **Caja de promesas:** se escriben promesas bíblicas que fortalecen la salud mental en tarjetas y se ponen en una caja decorada.
- **Hombre y mujer:** se puede realizar un concurso de poesía relacionado con esta temática, hombre y mujer. Dios cuida de sus hijos dando identidad sexual y asegurando la existencia de generaciones futuras.
- **Perdón:** se habla del perdón que da el Creador a sus criaturas y se comparte el desafío de escribir una frase sobre el perdón.

Enseñanza enfocada en la respuesta de las criaturas a Dios

El alumno que experimenta el contacto con el Creador lo expresa con diferentes prácticas:

- **Busca la santidad.** “Sino, como aquel que os llamó es santo, sed también vosotros santos en toda vuestra manera de vivir; porque escrito está: sed santos, porque yo soy santo”. 1 pedro 1:15,16.
- **Alaba.** “Alabaré a Jehová con todo el corazón...”. Salmos 111:1.

- **Se comunica.** “A él clamé con mi boca, y fue exaltado con mi lengua. Si en mi corazón hubiese yo mirado a la iniquidad, el Señor no me habría escuchado. Mas ciertamente me escuchó Dios”. Salmos 66:17-19.
- **Mira con admiración al Creador.** “A ti alcé mis ojos, a ti que habitas en los cielos”. Salmos 123:1, “Levantad en alto vuestros ojos, y mirad quién creó estas cosas; él saca y cuenta su ejército; a todas llama por sus nombres; ninguna faltará; tal es la grandeza de su fuerza, y el poder de su dominio”. Isaías 40:26
- **Trae ofrendas y adora.** “Dad a Jehová la gloria y el poder. Dad a Jehová la honra debida a su nombre; traed ofrendas, y venid a sus atrios. Adorad a Jehová en la hermosura de la santidad; temed delante de él, toda la tierra”. Salmos 96:7-9
- **Obedece.** “el que tiene mis mandamientos, y los guarda, ese es el que me ama; y el que me ama, será amado por mi Padre, y yo le amaré, y me manifestaré a él”. Juan 14:21

Algunas actividades prácticas para desarrollar y fortalecer el reconocimiento de las criaturas a su Creador pueden ser:

- **Diez mandamientos:** se imprime los diez mandamientos y se pega en la primera hoja del cuaderno y durante las clases se va repasando y aprendiendo de memoria y al final del año se premia a los alumnos que memorizaron.
- **Vocero creacionista:** se organiza un programa de Sociedad de Jóvenes con la temática de la creación en alguna iglesia Adventista u otro lugar elegido por la clase.
- **Música en vivo:** se elige cantos sobre la creación y los alumnos cantan en la clase.

- **Árbol de la gratitud:** arma un árbol en cartulina en 3D, escribe los motivos de gratitud a Dios en las flores o frutos, y luego pega las flores o frutos en el árbol.
- **Ventas pro-fondo:** se solicita permiso al colegio para vender productos comestibles, realizada la actividad se hace un informe del total de ganancias, al salón. Este será un momento para enseñar a los alumnos a separar el diezmo y la ofrenda y comentar algunos textos que sustentan esta práctica.
- **10 remedios naturales:** se distribuye los 10 remedios naturales (confianza en Dios, agua, aire, sol, temperancia, alimentación, ejercicio, descanso) en los meses de clases y fomentar la práctica en el aula.
- **Una vida a la vez:** se busca una familia necesitada y se comparte alimentos, ropa u otros productos.
- **Carta al Creador:** se escribe una carta de gratitud a Dios por sus cuidados y sustento diario.
- **Cuaderno de pedidos de oración:** se decora un cuaderno y se da la oportunidad a los alumnos para que escriban sus pedidos de oración.
- **Guardianes de la naturaleza:** se motiva a cuidar de la creación promoviendo las 3 R (Recicla, reutiliza, reduce)

Enfoque científico en la enseñanza del creacionismo

Las investigaciones científicas aportan sustento importante en el proceso de la enseñanza del creacionismo sin embargo “debemos usar el tipo de lógica apropiado al definir nuestros estudios científicos y al interpretar los resultados, y es importante entender las limitaciones de la lógica” (Brand & Chadwick, 2021, p. 15). La ciencia es una búsqueda humana continua y sin restricciones

por entender el universo físico. Utiliza la observación, la experimentación y el análisis para poner a prueba la validez de las hipótesis. La ciencia es un proceso lento. Tiene muchas limitaciones humanas, especialmente en el estudio de los orígenes, pero todavía es una manera muy efectiva de descubrir la verdad. A menudo no hay suficientes datos para explicar la teoría científica correcta, pero los datos obtenidos ayudan a eliminar algunas de las teorías incorrectas. La acumulación de nuevos datos permite a los científicos desarrollar nuevas teorías que pueden ser un trampolín hacia teorías aún mejores, o pueden soportar la prueba del tiempo y resultar correctas (Brand & Chadwick, 2021).

La enseñanza del creacionismo tiene como única fuente de información y explicación las Sagradas Escrituras sin embargo existe una buena cantidad de información e investigación científica que apoya el creacionismo, lo cual debe conocer el profesor para darle confianza al alumno en el relato bíblico y sustento científico a su enseñanza” (Pantí 2009).

Antony Flew, el legendario filósofo británico, líder de los ateos por muchos años, después de estudiar diversos datos científicos realizó un cambio abrupto en sus propuestas sobre el origen de la vida y del universo. Flew afirmó: “Creo que los argumentos más impresionantes a favor de la existencia de Dios son aquellos que están respaldados por descubrimientos científicos recientes” (Habermas, 2004, p. 200). Los aportes que la ciencia realiza pueden ser estudiados y analizados para fortalecer la creencia bíblica del creacionismo. A continuación, mostraremos algunos ejemplos.

Ajuste fino del universo. Existen evidencias que indican que el universo tiene que ser como es para mantener la vida. El cosmólogo Ross (2001) enumera diferentes puntos relacionados con las características físicas que tiene el universo que deben ser perfectos, como por ejemplo: el sol es una bomba de hidrógeno bien controlada, se trata de valores precisos de las fuerzas físicas que mantienen bajo control la fusión del hidrógeno; la ubicación perfecta del sol en relación al planeta tierra; el valor preciso de las cuatro fuerzas básicas de la física: fuerza nuclear fuerte, fuerza nuclear débil, fuerza electromagnética y gravedad. Algunas, como la fuerza nuclear fuerte, son extremadamente poderosas; pero, afortunadamente, esa fuerza actúa sólo dentro del núcleo de los átomos; de lo contrario, casi todo en el universo estaría unido. Por otro lado, la gravedad

es muy débil, pero actúa a distancias muy largas, manteniendo unidos nuestro sistema solar y nuestras galaxias.

Registro geológico. La fuente más directa de evidencia de la historia de la vida antigua proviene del registro fósil, que se convierte en fuente de estudio para los creacionistas y otros investigadores.

Microevolución y especiación. La microevolución genera variación dentro del potencial genético en cada grupo de organismos. Mediante el proceso de la recombinación, se reorganizan los rasgos genéticos e incrementa el número de diferentes combinaciones de las características en una población de animales. “Dios hizo cada grupo de animales con un definido potencial para la variabilidad genética: la habilidad de adaptarse, a través de la microevolución y la especiación, a nuevos hábitats y cambios climáticos que encontrarían después de la creación” (Brand & Chadwick, 2021, p. 183).

Complejidad irreductible. Las células para mantenerse vivas deben contener todas sus partes y organelos funcionando. Los órganos en el cuerpo también dependen unos de otros para su funcionamiento. Investigadores han estudiado la complejidad de los motores que hay en la base de los flagelos de la bacteria *Escherichia coli*, y consideran que para que este sistema complejo funcione deben estar presentes todas las partes. Esta es una evidencia que los seres vivos fueron creados desde un inicio con todas sus estructuras.

Complejidad de las máquinas moleculares. Existen miles de moléculas especializadas en cumplir diversas funciones en los seres vivos, por ejemplo: El complejo enzimático ATP sintasa es una maquinaria molecular de las células que realiza la importante función de producir ATP tan solo con un diámetro de 10 nanómetros y su diseño incluye 29 subunidades proteicas incluyendo un motor rotatorio embebido en la membrana celular que gira a 6000 rpm” (Zuniga, 2021). Se escriben grandes libros sobre la estructura, reacciones y funciones de las moléculas y es imposible pensar que se formaron solas y que se hayan unido y formado al azar. La complejidad de las moléculas también cuenta silenciosamente que hay un Dios que ordenó sus átomos y les dio funciones importantes.

ADN, complejo material genético. Es admirable la complejidad del ADN, cada vez que una célula se reproduce, se duplica la información genética, en ese proceso de duplicar información, pueden ocurrir algunos errores de copiado. “Mientras algunos de estos errores parecen hacer poca diferencia, otros pueden ser letales para un organismo. Sin embargo, la célula posee mecanismos muy eficientes para afinar el proceso de copiado. El Diseñador inteligente dispuso de mecanismos altamente complicados, pero organizados y perfectos, para corregir la aparición de estos equívocos. Estos mecanismos se realizan a través de enzimas con capacidades “inteligentes” de eliminar las bases modificadas e incorporar las combinaciones correctas (Molero & Utate Garcia, 2020, p. 7).



Actividad práctica educativa

Para enriquecer las clases de creacionismo, es esencial encontrar fuentes de investigación confiables y diversificadas. Comience utilizando bibliotecas académicas en línea, como Google Scholar, que ofrece acceso a artículos revisados por pares y publicaciones científicas. Sitios de universidades reconocidas también ponen a disposición materiales valiosos y actualizados. Explore plataformas de videos educativos, como YouTube, buscando canales dedicados al creacionismo y a la ciencia. Otro recurso importante son los institutos de investigación especializados, como el Geoscience Research Institute (GRISDA), que publica artículos científicos sobre la interacción entre ciencia y fe, con un enfoque en el creacionismo. Pero existen muchos otros que se dedican al creacionismo y sus evidencias. Utilice también animaciones científicas de calidad, que ilustran procesos celulares complejos y pueden usarse para discutir la teoría del diseño inteligente.

Al seleccionar fuentes, asegúrese de verificar la credibilidad de los autores y las publicaciones, buscando siempre referencias y revisiones por pares. Anime a los estudiantes a utilizar estas fuentes para desarrollar una comprensión crítica y bien fundamentada del creacionismo, enriqueciendo los debates y el aprendizaje en el aula.

Para enriquecer este enfoque se pueden realizar algunas actividades prácticas como:

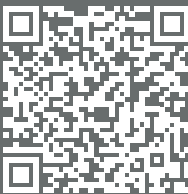
- **Entrevistas a especialistas:** se invita a profesionales en biología, teología u otra especialidad afin para que hablen sobre las diversas teorías del origen de la vida y cómo se puede sustentar la teoría creacionista con evidencias encontradas por las investigaciones científicas.
- **Diálogo:** se trabajan las diversas teorías del origen de la vida y se busca concluir bajo una visión creacionista, respetando los puntos de vista diferentes.
- **Excursiones naturales:** se organizan excursiones a lugares naturales como parques nacionales, jardines botánicos o reservas naturales donde los estudiantes pueden reflexionar sobre la belleza y la complejidad de la creación. Pueden llenar una ficha con 6 columnas y registrar allí lo observado según los días de la creación.
- **Olores y sabores:** se realiza una degustación de frutas o jugos de frutas y verduras en la hora del recreo, sumado a la información de qué moléculas son las responsables de dar el olor o el sabor principal de las frutas utilizadas.
- **Murales:** se realiza un concurso de murales con fotos de cosas creadas por Dios que expresan perfección.
- **Video:** se filman o toman fotos a estructuras encontradas en la naturaleza que sustentan la perfección de la creación y se elabora un video con algún fondo musical.
- **Familia ADN:** se hace un cuadro genealógico de la familia y se analiza los rasgos heredados de la familia.

- **Según su especie:** se arma la taxonomía de las aves según reino, filo, clase, orden, familia, género, especie, utilizando fotos y se analiza las diferencias físicas en la población.
- **Complejidad irreductible:** se realiza una simulación de la complejidad irreductible organizando a los alumnos en grupos y se dibuja una célula grande en el piso. Cada alumno tendrá el nombre de una parte de la célula, y todos ubicados dentro de la célula deben mencionar: si faltó yo la célula no tendría tal o cual función.
- **Sentidos activados:** se sale al parque más cercano y se realiza un registro de sonidos, colores, texturas y aromas naturales. Se reflexiona sobre la especialización de los sentidos.



Para saber más

Para complementar la enseñanza del creacionismo, es vital usar recursos en línea de calidad. Aquí hay algunos enlaces útiles:



1. Feliz7Play - Controversia: Creacionismo o Evolución

<https://feliz7play.com/es/c/controversia-creacionismo-o-evolucion>

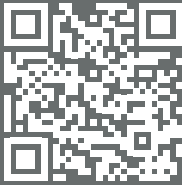
Vídeos y documentales que exploran la controversia entre creacionismo y evolución. Ideal para fomentar un entendimiento crítico entre los estudiantes.



2. BioVisions - Animaciones Mitocondriales de Harvard

http://biovisions.mcb.harvard.edu/anim_mitochondria.html

Animaciones detalladas de procesos celulares. Útiles para ilustrar la complejidad de la vida y los argumentos del diseño inteligente



3. GRISDA - Instituto de Investigación en Geociencia

<https://www.grisda.org/articles>

Artículos científicos sobre creacionismo y geología. Ideales para debates y discusiones basadas en datos y investigaciones.

Conclusiones

La educación adventista tiene el gran desafío de ser una luz en medio del gran conflicto mental y espiritual del origen de la vida y del universo. El maestro es el ente principal en el proceso de enseñanza del creacionismo en las aulas el cual debe estar preparado con los contenidos correctos y acertados. Es importante que se desarrolle el enfoque bíblico para ir en busca de un cambio en la mente y la conducta del alumno con relación a la adoración del Creador y añadir el enfoque científico para ayudar a fortalecer las decisiones del alumno referente al tema.

Los maestros deben sistematizar y exponer dichos contenidos acompañado de estrategias de enseñanza que permitan experimentar en parte las evidencias del creacionismo y su experiencia con el Creador. La enseñanza del creacionismo debe ser planificada de tal forma que abarque la reflexión sistemática de la palabra de Dios, el estudio de aportes científicos y el involucramiento con actividades prácticas que ayuden a construir el proceso de enseñanza aprendizaje. La complejidad evidenciada en los seres vivos indica que es necesario un Dios Creador. Desafortunadamente esta idea ha sido rechazada por gran parte de la comunidad científica. Familias enteras comparten esta visión, por lo cual confían la educación de sus hijos en las aulas adventistas, por lo tanto, hay un trabajo importante que hacer como maestros.

Referencias

Brand, L. (2003). The Integration of Faith and Science. *Journal of the Adventist Theological Society*, 14(1), 121-137.

Brand, L., & Chadwick, A. (2021). *Fe, Razón y la Historia de la Tierra*. Editorial Universidad Adventista del Plata.

Calver, M. C., & Brant, K. A. (2017). Teaching Evolution to Creationist Students: The Ultimate Challenge. *Zoologist*, 38(3), 318-328. <https://doi.org/10.7882/AZ.2015.013>

Fustero, Sergio. (2023). Adoren al Creador. *Revista Adventista*. <https://revista.adventista.es/adoren-al-Creador-es/>

González, L. (2007). La educación y su rol en la formación de actitudes hacia una cosmovisión sobre los orígenes. *Revista Internacional de Estudios en Educación*, 7(1), 63-66.

Groot, M. (1999). Ciencia y Religión: ¿Persiguiendo un mismo objetivo? *Diálogo Universitario*, 11(3). <https://dialogue.adventist.org/es/590/ciencia-y-religion-persiguiendo-un-mismo-objetivo>.

Habermas, G. R. (2004). My Pilgrimage from Atheism to Theism: A Discussion between Antony Flew and Gary Habermas. *Philosophia Christi*, 6(2), 197-211.

Leigh, Vienna (2008). Interview with Steve Jones: The Threat of Creationism. *Science in School*, (9), 9-17.

Molero, T., & Utate García, J. (2020). Preferencias y Aportes a la teoría del diseño inteligente desde los contenidos curriculares de la genética molecular. *Apuntes Universitarios*, 10(1), 1-12.

Pantí, M. (2009). *Estrategias activas para la enseñanza del creacionismo*. 39º Seminario de Integración de la Fe con la Enseñanza y el Aprendizaje realizado en la Universidad de Montemorelos, México, 1-14.

Pantí, M. (2015). Las Explicaciones creacionistas y evolucionistas de estudiantes adventistas de nivel básico en México. *Revista Internacional de Estudios en Educación*, (1), 13-29.

Ross, H. (2001). *The Creator of the Cosmos*. NavPress.

White, E. G. (2009). *La educación*. Asociación Casa Editora Sudamericana.

Zúniga, L. E. (2021). ATP sintasa: asombrosa maquinaria molecular en la dinámica energética de los seres vivos. *Innovare: Revista de Ciencia y Tecnología*, 10(2), 84.



La enseñanza del creacionismo en los enfoques competenciales

Alejandro Jesús Soncco Aroni

3

Introducción

El modelo de enseñanza tradicional presenta serias limitaciones para el desarrollo integral de los estudiantes. Por un lado, no contribuye a desarrollar las competencias necesarias para que los estudiantes se enfrenten a un mundo complejo, con sobreabundancia de información y en constante cambio. Por otro lado, no genera oportunidades naturales para el desarrollo de actividades de integración de los contenidos bíblicos como el creacionismo; en consecuencia, no ayuda al desarrollo espiritual de los estudiantes. En palabras de Elena G. de White:

Durante siglos la educación ha dependido en extenso grado de la memoria. Esta facultad ha sido sobrecargada hasta lo sumo, y no se han desarrollado paralelamente las demás facultades. Los estudiantes han ocupado su tiempo en almacenar trabajosamente en la memoria una cantidad de conocimientos, muy pocos de los cuales iban a poder utilizar finalmente. El cerebro, recargado con lo que no puede digerir ni asimilar, por fin se debilita, no puede realizar un esfuerzo vigoroso y serio, y se conforma con depender del criterio y el discernimiento de los demás (White, 2009, p. 230).

Desde el enfoque tradicional de la enseñanza, en el desarrollo de las unidades curriculares, asignaturas o materias, aparte del área curricular de Biblia o Religión, no se reserva de manera natural un tiempo para el desarrollo e integración de verdades bíblicas como el creacionismo a través de actividades concretas durante las sesiones de clase. El docente, desde esa perspectiva de enseñanza, está más preocupado por transmitir la información o los contenidos de su área disciplinaria y por lograr que los estudiantes memoricen y reproduzcan la información en sus exámenes.

Por su parte, los actuales enfoques competenciales, aunque buscan, entre otros aspectos, el desarrollo integral de los estudiantes al promover la integración de los distintos saberes (conocimientos, habilidades, actitudes, valores, etc.) durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, tampoco aseguran la formación espiritual de los estudiantes. En algunos currículos

competenciales, prácticamente ha desaparecido la asignatura de religión. En consecuencia, aunque el modelo basado en competencias supone un gran avance respecto al modelo tradicional de enseñanza, no garantiza una verdadera y completa educación, ya que entre sus objetivos más importantes no se encuentra la preparación de los estudiantes para la patria celestial. Esto hace necesario mayor reflexión sobre cómo los docentes pueden integrar el creacionismo en las nuevas formas de la enseñanza y de la evaluación.

En una institución cristiana, todos los procesos de la enseñanza y aprendizaje se desarrollan desde la cosmovisión bíblica; en consecuencia, la primera hipótesis que planteamos en este trabajo parte del hecho de que es posible que el creacionismo se constituya, de manera natural, en un contenido transversal en todos los niveles y áreas curriculares de la enseñanza básica u obligatoria. Nuestra segunda hipótesis sostiene que la responsabilidad de integrar la fe no debe recaer únicamente en el docente, sino que también es factible que recaiga en los estudiantes mediante su participación reflexiva. Para ello, es necesario ofrecer múltiples oportunidades, no limitándolos a un solo momento durante el desarrollo de la clase.

Limitaciones del modelo de enseñanza tradicional

el modelo de enseñanza tradicional presenta serias limitaciones para el desarrollo integral de los estudiantes. Este enfoque se centra en la transmisión directa de la información, donde los estudiantes asumen un rol pasivo y receptivo. Básicamente, se limitan a recibir las explicaciones del docente y, en una parte menor de la sesión de clases, a ejecutar actividades prácticas para dominar la información recibida. Esta secuencia deriva en la memorización y reproducción de la información proporcionada por el docente. Los estudiantes toman apuntes y memorizan la información necesaria para reproducirla luego en los exámenes. El modelo de enseñanza tradicional, útil en épocas en las que era complicado acceder a la información, no se justifica en la actual ecología del aprendizaje ni en la actual sociedad de la información, donde los estudiantes, a través del Internet, pueden acceder a grandes cantidades de información.

Desde el modelo pedagógico tradicional, no se permite a los estudiantes desarrollar las habilidades o competencias necesarias para enfrentar la complejidad del siglo 21. Este enfoque no facilita el desarrollo de competencias tan vitales como el pensamiento crítico, pensamiento creativo, la autonomía o la competencia de aprender a aprender que son fundamentales para seguir aprendiendo en un mundo en constante cambio. Por lo tanto, no los prepara para ejercer plenamente sus derechos ciudadanos ni para integrarse adecuadamente en las actividades de la sociedad actual.

Los estudiantes a menudo cuestionan el propósito de la escuela, lo que se les enseña o lo que se les obliga a memorizar, solo para olvidarlo después de los exámenes. En realidad, no encuentran sentido a este tipo de enseñanza, donde las dinámicas se centran en la transmisión y repetición de la información. En la actualidad, los estudiantes tienen acceso a grandes cantidades de información como nunca antes, presentada de diversas formas que se adaptan a su estilo de aprendizaje y su atención: a través de vídeos, audios, infografías, textos, inteligencia artificial, entre otros recursos. En palabras de Anijovich y Cappelletti (2020, p. 19): “¿Qué pierde un estudiante al faltar a mi clase hoy? Y si lo que se pierde está disponible en Internet, ¿significa que debo reevaluar el propósito de mi enseñanza?”

Otra de las limitaciones del modelo tradicional es el escaso tiempo dedicado a las actividades de aplicación. Según Santiago y Bergmann (2018), de un periodo de clase de 55 minutos, aproximadamente 5 minutos se destinan a la introducción, 40 minutos a la exposición y explicación del contenido o información, y solo 10 minutos se reservan para actividades prácticas, trabajo grupal, entre otros. Este breve tiempo no facilita el aprendizaje activo ni permite al docente brindar una retroalimentación adecuada. El desarrollo de competencias resulta difícil en este modelo de enseñanza, ya que requiere tiempo para su adquisición y desarrollo y nuevas formas de enseñanza y evaluación.

Desde una perspectiva cristiana, el modelo de enseñanza tradicional, que busca principalmente la acumulación de información en la memoria, no genera oportunidades naturales para el planteamiento de actividades de integración de contenidos bíblicos, como el creacionismo. Esto se debe a que el docente está mayormente centrado en explicar y transmitir la in-

formación de su área disciplinaria, ya que al final de la unidad didáctica es lo que evaluará. Según Elena G. de White (2021), esta forma de enseñar conlleva otras consecuencias serias:

La educación que consiste en adiestrar la memoria y tiende a desalentar la reflexión personal, ejerce una influencia moral que se aprecia demasiado poco. Al renunciar el estudiante a la facultad de razonar y juzgar por sí mismo, se incapacita para distinguir la verdad y el error, y es fácil presa del engaño. No cuesta inducirlo a seguir la tradición y la costumbre [...]. La mente que depende del criterio de otros se extraviará tarde o temprano (pp. 230-231).

El enfoque competencial

De acuerdo con los investigadores adventistas, el modelo competencial es el “que más se acerca a la filosofía de una educación cristiana, por ocuparse de un planteo íntegro de los objetivos a lograr” (Krumm, 2015, p. 45). La misma autora precisa que “nos acerca mucho más a una educación íntegra, más alineada con una filosofía cristiana de la educación y menos fragmentada, porque pretende una formación integral y útil para el servicio a los demás” (Krumm, 2018, p. 212). Por su parte, Trisca (2022) argumenta que “si bien la idea de la educación integral por medio de competencias es relativamente reciente, [...] esta idea educativa ya se encuentra presente en las Sagradas Escrituras” (p. 26). Los enfoques competenciales han sido bienvenidos por varios investigadores cristianos, debido a que impulsa el desarrollo integral de los estudiantes y permite desarrollar el aprendizaje autónomo, así como el servicio, entre otras ventajas.

Frente al fracaso de los modelos tradicionales de enseñanza, durante estas décadas, el enfoque competencial ha surgido como una posible respuesta a las nuevas demandas formativas del siglo 21: la sobreabundancia de información que se produce en todas las disciplinas a una velocidad impresionante, la cuarta revolución industrial, que trae entre otras cosas la automatización de un buen porcentaje de actividades laborales a las que se dedican los seres humanos en estos momentos, la inteligencia artificial de

libre acceso para todas las personas de todas las edades que exige nuevas habilidades o competencias para su uso adecuado, la brecha de habilidades que ocasiona que los jóvenes que buscan trabajo no alcancen una plaza debido a que no poseen competencias o habilidades como la resolución de problemas, pensamiento crítico, creativo, etc., la complejidad en todos los ámbitos y niveles, la incertidumbre, etc.. El modelo tradicional de enseñanza no está diseñado para formar estudiantes para un mundo que ha cambiado y que está en constante cambio y que genera nuevas necesidades. La educación que se necesita debe preparar a estudiantes para escenarios que aún no existen.

A nivel internacional, los sistemas educativos de varios países han estado migrando paulatinamente hacia un modelo curricular de competencias. Entre estos países se encuentran, por mencionar una muestra de los continentes: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Corea del Sur, Dinamarca, Estados Unidos, Escocia, Eslovenia, España, Finlandia, Holanda, Japón, Kenia, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Singapur y Taiwán. Estos países, que poseen “índices medios y altos de desarrollo” (Trilema, 2022, p. 42), son una muestra de una tendencia global que apunta a desarrollar habilidades o competencias fundamentales para que los estudiantes se integren en una sociedad compleja que exige el uso y movilización de conocimientos para abordar diversas situaciones problemáticas.

A nivel internacional, la Unión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han elaborado diversos marcos competenciales y programas para la evaluación de la implementación del enfoque por competencias como el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA). Por otro lado, son varios los proyectos en América Latina que han estado promoviendo este enfoque como el Proyecto 6x4, El Proyecto Tuning-América Latina o la Socioformación liderada por Sergio Tobón. Recientemente Ecuador (2023) y Uruguay (2022) se han sumado a los países como Perú o Costa Rica que cuentan con currículos desde un enfoque por competencias. Se sabe, asimismo, de algunos países que están emprendiendo procesos de renovación curricular en la región.

En un enfoque competencial, el rol del docente experimenta un cambio significativo. Ya no se enfoca únicamente en transmitir información para que los estudiantes la memoricen y acumulen, sino que diseñan experiencias de aprendizaje donde los estudiantes utilizan la información para resolver problemas, tomar decisiones bien fundamentadas y, en última instancia, contribuir de manera más efectiva a la sociedad. Para que los estudiantes lleguen a ser competentes, es esencial que adquieran conocimientos en primer lugar. Sin embargo, el objetivo no se limita a la mera acumulación de información, sino a su aplicación efectiva.

¿Cuál es la originalidad del enfoque competencial? Según Coll y Martín (2021, p. 13), “el mayor interés de este concepto reside en las novedades que aporta a la manera de entender el aprendizaje en general y los aprendizajes escolares en particular”. Estos autores sintetizan los componentes de la competencia en los siguientes términos:

En primer lugar, el concepto de competencia pone el énfasis en la *utilización de los aprendizajes realizados*. Ser competente en una tarea, una actividad o una situación significa ser capaz de activar y utilizar los conocimientos relevantes para afrontarla de forma satisfactoria. No basta, pues, con adquirir los conocimientos relevantes para afrontarla; además, hay que aprender a utilizarlos de forma integrada y articulada con el fin de responder a las exigencias específicas que plantea. En segundo lugar, el aprendizaje de cualquier competencia, por sencilla que sea o parezca, implica *la integración de diferentes tipos de conocimientos y saberes* (habilidades y destrezas, conocimientos factuales y conceptuales, valores, actitudes, normas...). [...]. En tercer lugar, las competencias no pueden desligarse de los *contextos de actividad y práctica* en los que se aprenden y se utilizan. De ahí la importancia acordada a al uso de diferentes contextos de actividad y práctica en la adquisición y evaluación de las competencias. Por último, las competencias tienen un *ingrediente de actuación* o ejecución que indica el grado de dominio de la competencia y es esencial para valorar su adquisición y desarrollo, es decir, para evaluar y valorar el nivel de aprendizaje alcanzado (p. 13).

Nuevas formas de enseñar

El desarrollo de competencias exige nuevas formas de enseñar y de evaluar. Los docentes deben desarrollar las habilidades para diseñar auténticas situaciones de aprendizaje que incluyan: el planteamiento de un problema o situación desafiante, las competencias específicas exigidas por dicha situación, los conocimientos básicos que los estudiantes deben aprender, articular y movilizar (conocimientos, habilidades, actitudes, valores, etc.), los criterios de evaluación competenciales, la secuencia pertinente de actividades para el desarrollo de las competencias, los objetivos competenciales y los instrumentos de evaluación.

Para diseñar una experiencia de aprendizaje con estos componentes, los docentes deben seleccionar metodologías inductivas, activas o de indagación que se ajusten a los requisitos de una situación de aprendizaje basada en un modelo de competencias y a los elementos de las competencias previamente descritos, ya que no todas las metodologías activas son adecuadas para fomentar el desarrollo de las competencias. Asimismo, los docentes deben reconsiderar los métodos de evaluación y crear nuevos instrumentos de evaluación que permitan recopilar evidencias sobre el nivel de desarrollo de las competencias. Esto requiere una atención especial en la formación del docente para que adquieran estas nuevas habilidades.

Las características principales de las metodologías activas que permiten el desarrollo de competencias son: a) conducen a los estudiantes a enfrentar una situación, un desafío o un problema complejo; b) se concretan en etapas sucesivas y no en una sola sesión; c) plantean preguntas abiertas a los estudiantes; d) se orientan a desarrollar el pensamiento de orden superior de los estudiantes con el objetivo de que planteen las actividades que resolverán la situación, desafío o problema de manera autónoma.

La integración del creacionismo en los enfoques competenciales

En una institución cristiana, toda la labor de un docente o de un alumno se realiza desde el marco interpretativo bíblico. De este modo, se

pueden establecer algunas instancias en las cuales se haga más visible, serena y detenida el desarrollo de la perspectiva bíblica, independientemente de la asignatura o materia. Esto con la intención de desarrollar la mente cristiana de los alumnos para fortalecer su comprensión cristiana del significado de cada tema de estudio, de cada habilidad o competencias que se desarrolle, de cada valor, actitud y compromiso, etc., a través de actividades de aprendizaje pertinentes y complejas.

Integración durante la comprensión de la situación problemática

Como precisan Zabala y Arnau (2011), enseñar competencias requiere partir de situaciones y problemas reales: “enseñar competencias implica utilizar formas de enseñanza consistentes, en dar respuesta a situaciones, conflictos y problemas cercanos a la vida real, en un complejo proceso de construcción personal con ejercitaciones de progresiva dificultad y ayudas contingentes según las características diferenciales del alumnado” (p. 123). Si se pretende desarrollar competencias se debe partir de problemas auténticos.

Estas situaciones problemáticas deben ser cercanas a la realidad de los estudiantes y, por tanto, significativas, ya que los estudiantes tendrán algo que decir y opinar sobre esas situaciones desafiantes que ocurre en su entorno y los afectan. Deben ser problemas relevantes para su formación. Además, deben ser complejas pero posibles de abordar y de carácter interdisciplinario. Los estudiantes deben participar en situaciones de aprendizaje que les exijan analizar la información disciplinaria, seleccionarla y luego utilizarla para aplicarla en su mundo. Deben ser problemas que exijan reflexión para que desarrollen hábitos de pensamiento de alto orden, lo cual generará en ellos el deseo de seguir aprendiendo. Lo relevante de la enseñanza competencial no solo es la puesta en acción de sus conocimientos, sino la capacidad de reflexión.

Es en esta primera instancia donde se deben integrar las verdades del Creacionismo de manera natural, sin ser forzado, pues Dios siempre tiene algo que decir sobre cualquier problema o situación que les exija reflexión.

Los estudiantes deben acostumbrarse a reflexionar sobre esas situaciones considerando la perspectiva bíblica: si el problema parte de la pobreza, Dios tiene algo que decir; si se trata de situaciones problemáticas relacionadas con las guerras, el Creador también tiene algo que decir. Lo mismo ocurre si se aborda el problema de las enfermedades o cualquier otra situación problemática.

El docente inicialmente guiará las preguntas de integración, pero se debe lograr la autonomía, el hecho de que ellos mismos se planteen cuestionamientos que los lleven a buscar integrar la perspectiva bíblica del creacionismo. Entonces, hecho el análisis de la situación problemática, se procederá a seleccionar las verdaderas bíblicas para ser integradas naturalmente: principios, conceptos, actitudes, valores, relatos, parábolas, profecías, etc. Todas las verdades bíblicas pueden ser integradas de manera natural, con previa selección.

Las metodologías activas, inductivas o de indagación que son útiles para el desarrollo de competencias parten del planteamiento de un problema, un caso o un desafío. En consecuencia, es en esta primera actividad de comprensión de la situación problemática donde se deben integrar las verdades del creacionismo de manera natural. Dios siempre tiene algo que decir frente a cualquier problema que se plantee. En esta primera instancia, los docentes deben plantear actividades pertinentes de reflexión, aplicación, análisis, evaluación, creación, decisión, etc. en el marco de la perspectiva bíblica.

Integración durante la evaluación de los productos parciales

Toda situación de aprendizaje está constituida por una secuencia de actividades que se desarrollan a lo largo de varias sesiones de aprendizaje; pues, el desarrollo de competencias exige tiempo. No se puede completar el desarrollo de las competencias en una sesión de clases de 55 minutos. A lo largo de las sesiones, el docente planteará instancias para el análisis de las actuaciones o la entrega de productos parciales. Es en estas instancias donde se debe reflexionar sobre el proceso de desarrollo de la competencia. Las evidencias parciales que van surgiendo requieren ser presentadas y evaluadas. Allí se deben plantear actividades de reflexión bíblica que fundamenten su proceso de aprendizaje.

Durante el proceso también se generarán nuevas necesidades de aprendizaje que requerirán la intervención del docente. Las reflexiones no solo se harán sobre las situaciones problemáticas planteadas al inicio, sino que también exigirán hacer un alto para evaluar (no calificar) el proceso de desarrollo de las competencias. La integración de las verdades bíblicas del creacionismo se hará siempre en cada sesión de clases; sin embargo, se las integrará de manera más detenida durante estas instancias de evaluación de los productos parciales planificadas por el docente, a través de actividades concretas.

Integración mediante microescrituras individuales

Se debe implementar microescrituras individuales como una forma de monitorear el progreso y comprender el proceso de aprendizaje de cada estudiante. Estas microescrituras consisten en solicitar a los alumnos que realicen breves trabajos de escritura sobre diversos aspectos relacionados con el proyecto en curso. Pueden escribir sobre lo que están haciendo durante la situación de aprendizaje, lo que están aprendiendo, sus intereses, conceptos clave o cualquier otra tarea específica en la que estén trabajando. En esta instancia los estudiantes deben integrar las verdades bíblicas del creacionismo. Durante su reflexión al momento de escribir, deben hacerlo considerando la perspectiva bíblica. Esta es una instancia valiosa para el docente para evaluar cómo se está desarrollando sus competencias y como se está desarrollando la integración del Creacionismo en el desarrollo de su pensamiento.

Estas microescrituras no están destinadas a ser calificadas, sino que sirven como instancias de reflexión, similares a diarios de aprendizaje. Los estudiantes tienen la oportunidad de pensar críticamente sobre su propio trabajo y proceso de aprendizaje, lo que les ayuda a profundizar su comprensión y consolidar sus conocimientos, sus competencias y sus pensamientos bíblicos. El docente, al revisar estas microescrituras, obtiene una visión clara del progreso de cada estudiante y de sus áreas de fortalezas y debilidades. Esto permite al docente proporcionar retroalimentación específica y personalizada, así como plantear pequeñas tareas adicionales para impulsar el aprendizaje individual de cada estudiante.



Actividad educativa práctica

El desarrollo competencial exige que los docentes trabajen en equipo; se recomienda que lo hagan por ciclos y por nivel. Entre las actividades se sugiere:

- » Estudiar junto a su equipo los conceptos y características del enfoque competencial.
- » Diseñar situaciones problemáticas cuidando sus características.
- » Diseñar, en el marco de una metodología activa, una situación de aprendizaje, considerando todos sus componentes y dimensiones de la competencia.
- » Analizar y precisar los criterios e instrumentos de evaluación.
- » Determinar las evidencias de aprendizaje y los objetivos competenciales.
- » Precisar las instancias de integración del creacionismo durante la situación de aprendizaje.
- » Definir los contenidos y categorías del creacionismo que se integrarán.

Integración durante la autoevaluación y coevaluación

La evaluación en un enfoque competencial está integrada dentro del mismo proceso de enseñanza y aprendizaje y del desarrollo de competencias. La evaluación es una herramienta que ayuda al proceso de aprendizaje. Se entiende la evaluación no solo como una calificación. Las situaciones problemáticas o desafíos desde los que se parte exigen el desarrollo de ciertas competencias específicas y criterios de evaluación que indiquen dónde se encuentran los estu-

diantes, qué se ha logrado y qué falta para alcanzar la meta de aprendizaje. Estos criterios, así como las competencias, están prescritas en los currículos. De otro modo, se deben establecer a nivel institucional. Estos criterios deben ser estables y explícitos a los estudiantes, ya que serán una guía durante el desarrollo de la situación de aprendizaje, la cual, como se mencionó más arriba, está constituida por una secuencia de actividades que se realizarán a lo largo de varias sesiones, hasta llegar a la construcción final de la actuación o producto final.

Considerando los criterios de evaluación, se deben diseñar criterios específicos que motiven la integración de las verdades bíblicas del creacionismo: qué actitudes, valores, principios o conceptos, aconseja o requiere el Creador para desarrollar la actividad de aprendizaje. Esto les permitirá realizar adecuadamente una autoevaluación y la coevaluación durante el trabajo en sus grupos cooperativos, dado que el desarrollo de las actividades competenciales exige trabajo colaborativo, pues son actividades de alta demanda cognitiva.

Estos criterios, a través de instrumentos de evaluación, deben hacerse explícitos al inicio de la situación de aprendizaje, que durará varias semanas. Hacerlo al final no tendría sentido en el marco del enfoque competencial, ya que no ayudaría a los estudiantes a seguir aprendiendo ni a regular su comportamiento de aprendizaje.

Integración durante la evaluación del producto final

Esta es otra instancia en la cual se deben plantear actividades de cierre para la integración de las verdades bíblicas del creacionismo. Para esta instancia se deben seleccionar algunos principios, conocimientos, conceptos, creencias fundamentales, actitudes, valores, entre otros, derivados de la Biblia. Posteriormente, se debe plantear algunas actividades de cierre que involucre la toma de decisiones y el compromiso. El tratamiento de una situación problemática exige el desarrollo de competencias y conocimientos, y este desarrollo requiere una perspectiva de actuación. Esta perspectiva debe ser la bíblica.

Se debe considerar que la estrategia de implementación se debe planificar de manera precisa y con objetivos claros que dirijan las ac-

tuaciones competenciales desde la perspectiva bíblica. Por lo tanto, implica un despliegue intencionado de recursos y procedimientos de manera articulada a lo largo de toda la situación de aprendizaje. De otra manera, no será significativa la integración de las verdades bíblicas del Creacionismo.



Para saber más

Para profundizar en el enfoque por competencias desde una perspectiva bíblica que permita la integración del creacionismo, se recomiendan los libros de Krumm, S.: “Pensar, sentir y hacer: hacia una didáctica de la Biblia para el nivel medio y superior” y “Ambiente de aprendizaje”, publicados por ACES. Asimismo, se sugiere revisar los trabajos de Trisca, J.: “Desarrollo de competencias: estrategias para el aula”, tanto el Tomo I como el Tomo II, también publicados por ACES. Además de estas referencias, conviene también indicar los siguientes libros:

- » Anijovich, R. & Cappelletti, G. (2017). *La evaluación como oportunidad*. Paidós.
- » Bolívar, A. (2010). *Competencias básicas y currículo*. Síntesis.
- » Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Penguin Random House.
- » Furman, M. (2021). *Enseñar distinto. Guía para innovar sin perderse en el camino*. Siglo veintiuno.
- » Gimeno Sacristán, J. (2015). *Los contenidos, una reflexión necesaria*. Morata.
- » Perrenoud, P. (2012). *Cuando la escuela pretende preparar para la vida. ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?* Grao.

Conclusiones

Aunque el modelo competencial supone un avance significativo respecto del modelo de enseñanza tradicional y que ha sido bienvenido por varios investigadores cristianos, posee serias limitaciones que han sido observadas por los mismos especialistas. La principal limitación tiene que ver con el mal: no puede resolverla. Este modelo no está diseñado para resolver el problema del pecado ni para instruir en el camino de salvación a los alumnos. Aunque busca el desarrollo integral de los estudiantes para que se inserten como ciudadanos competentes en un mundo complejo, lleno de incertidumbre y con bastantes desafíos, no los prepara para ser ciudadanos del reino celestial. Por su parte, tampoco los currículos competenciales proveen los principios bíblicos para un actuar competente según la perspectiva divina. Elena G. de White (2021) también plantea un actuar competente, donde se utilice los conocimientos para una vida práctica, pero desde la perspectiva bíblica:

En cada tipo de enseñanza los docentes han de tratar de impartir luz de la Palabra de Dios, y mostrar la importancia de obedecer un “Así dice Jehová”. La educación debiera ser tal que los estudiantes quieran hacer de los principios correctos la guía para toda acción. Esa es la educación que permanecerá por los siglos de la eternidad (p. 538).

La misma autora impulsa a los docentes a mejorar los métodos de enseñanza, pero más allá de fomentar en los alumnos un actuar competente en esta Tierra, impulsa a que los docentes desarrollen en sus estudiantes una relación personal con el Creador: “hay necesidad de conversiones de corazón entre los docentes. Se requiere un cambio genuino de pensamientos y métodos de enseñanza para colocarlos donde tendrán una relación personal con un Salvador viviente” (p. 482), porque “[l]a educación que lleva al estudiante a una estrecha relación con el Maestro venido de Dios es la verdadera educación” (p. 575). Los docentes podrán hacer uso del modelo competencial, que supone un avance significativo respecto del modelo memorístico tradicional, pero desde la perspectiva bíblica, integrando las

verdades bíblicas del creacionismo, buscando que sus alumnos tengan una relación personal con el Creador y Salvador.

Referencias

Anijovich, R., & Cappelletti, G. (2020). *El sentido de la escuela secundaria*. Paidós.

Coll Salvador, C., & Martín Ortega, E. (2021). La LOMLOE, una oportunidad para la modernización curricular. *Avances en Supervisión Educativa*, (35). <https://doi.org/10.23824/ase.v0i35.731>

Krumm, S. (2015). *Pensar, sentir y hacer. Hacia una didáctica de la Biblia para el nivel medio y superior*. ACES.

Krumm, S. (2018). *Ambiente de aprendizaje*. ACES.

Santiago, R., & Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Paidós Educación.

Trilema (2022). Cómo incorporar las competencias para el siglo XXI en los sistemas educativos. Una propuesta desde la experiencia educativa de 20 países. In Mateo y Rhys (Eds.) *El poder del currículo para transformar la educación* (pp. 39-78). BID.


Trisca, J. (2022). *Desarrollo de competencias: estrategias para el aula. T. I*. ACES.

White, E. (2009). *La educación*. ACES.

White, E. (2021). *Fundamentos de la educación cristiana*. ACES.

Zabala, A., & Arnau, L. (2011). *11 Ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. GRAÓ.





**Fundamentos
filosóficos, históricos
e bíblicos do criacionismo**



El argumento del diseño inteligente

Anaía Giannini

4

Introducción

Las revoluciones científicas no han sido el resultado de la casualidad, sino de largos periodos históricos. Los frecuentes debates del origen de la vida y el surgimiento de las distintas especies han ocasionado largas discusiones. Con el afán de defender las ideas, los investigadores han propuesto diferentes argumentos.

En las últimas décadas, la teoría del Diseño Inteligente ha surgido en el ámbito científico con la intención de explicar el diseño “aparente”, que existe en el mundo natural. Diferente a lo que plantea las tendencias naturalistas, que el mundo natural ha evolucionado como fruto del azar, esta nueva teoría pretende evidenciar que los sistemas vivos tienen el aspecto de haber sido diseñados con un propósito.

Por medio del siguiente capítulo se intenta esclarecer el surgimiento histórico de la Teoría el Diseño Inteligente frente a los avatares de la Ciencia, la diferencia entre el conocimiento científico y pseudocientífico y los conceptos claves que subyacen a cada teoría. A partir de estos aportes se espera brindar herramientas relevantes, para que los lectores puedan comparar las Teorías del origen de la vida y arribar a sus propias conclusiones.

Fundamentación teórica

Las nuevas corrientes de pensamientos y el quiebre de lo instaurado dio lugar al desarrollo científico. La independencia de juicio en el análisis del medio, propició un campo fértil para los nuevos avances. Aunque la perspectiva científica parecía ser muy esperanzadora, en la actualidad, aspectos del mundo natural, siguen siendo inalcanzables para el conocimiento humano tales como: el cosmos (dimensiones cósmicas infinitas) y el origen del universo (falta de testigos oculares para describir los hechos del pasado). En relación a este último punto, Ken Ham, en el 2007, popularizó el *slogan*: ¿Estuviste ahí? para señalar que, si no hubo testigos directos de un hecho, no se puede comentar nada sobre el hecho en cuestión. Algunos consideran que este argumento, es un empirismo extremo y que de ser aceptado se invalidaría las disciplinas de la historiografía y la crimi-

nalística, las cuales se dan a la tarea de reconstruir eventos sin contar con testigos del pasado (Andrade, 2009). Sin embargo, también se puede alegar, que muchos crímenes del pasado a pesar de ser investigados nunca se han descifrado quien ha sido el autor.

El método científico y el saber: ciencia y la “pseudo-ciencia”

La validez del conocimiento admite diversas formas y criterios de acuerdo al ámbito al que haga referencia. En el mundo académico predomina la idea de que solamente tiene validez y valor intelectual aquello que es producto del método científico, aun cuando no hay consenso en cuanto a su definición y descripción (Morles, 2002).

Aunque se espera que sea objetivo, reproducible y confiable, esto solo se puede lograr cuando es posible controlar todas las variables conocidas, como sucede en algunos experimentos de laboratorio.

En lo que respecta, a la inclusión del conocimiento a la comunidad científica, solo lo reconoce cuando es coherente con las otras teorías que ya fueron aceptadas. El conocimiento que se basa en creencias, juicios y verdades y que no sigue los pasos de la verificación objetiva, se lo denomina pseudo- científico.

Origen de la Teoría del Diseño Inteligente en la ciencia

En 1802, William Paley (1743-1805) escribió el libro titulado *Teología natural o evidencias de la existencia y atributos de la Deidad*, en el que había argumentado la existencia de Dios a partir de los diseños encontrados en la naturaleza. En sus escritos, había reforzado su argumento, proponiendo la analogía de: el reloj y el relojero. Así como el relojero tuvo un diseñador, el universo había tenido un diseñador y ese diseñador era Dios.

A pesar de que por mucho tiempo la teoría evolucionista alcanzó el dominio académico, en los años 1990, diferentes académicos presentaron nuevamente la necesidad de aceptar un Diseño Inteligente para explicar

el origen y los cambios del mundo natural, pero en esta oportunidad, no asociaron la inteligencia con lo sobrenatural.

Estimando que en la naturaleza hay patrones y estructuras, la teoría del Diseño Inteligente considera que es posible comprobar empíricamente, que el diseño “aparente” de la naturaleza es un diseño genuino y no fruto del azar. Desde esa perspectiva, algunos consideran al Diseño Inteligente como una teoría que sigue los pasos del método científico.

El Diseño Inteligente se inicia con la observación de la información producida por el probable agente inteligente. Se hipotetiza sobre el diseño de un elemento capaz de producir información compleja. Usualmente se utiliza un proceso conocido como ingeniería inversa que mide la funcionalidad de un elemento al ir pidiendo sus partes integrantes. Finalmente concluye que si un elemento contiene información compleja es porque fue diseñado y no es consecuencia de la casualidad.

A pesar de esta aparente búsqueda teológica, existe una diferencia con la teoría del creacionismo; la teoría del Diseño Inteligente es agnóstica y no tiene ningún compromiso en defender ningún tipo de texto sagrado. Como lo menciona Stephen Meyer (2006) “la teoría no cuestiona la idea de la evolución definida como cambio a lo largo del tiempo, ni siquiera una ascendencia común, pero cuestiona la idea de Darwin de que la causa del cambio biológico es totalmente ciega y no dirigida”.

Defensores de la Teoría del Diseño Inteligente

Algunos defensores destacados de la teoría del Diseño Inteligente son: Phillip E. Johnson, Michael Behe, William Dembski y Stephen Meyer.

Phillip E Johnson, nació el 1940 en Aurora, Illinois y falleció el 2019 en Berkeley, California. Fue un prestigioso abogado y profesor de derecho de la Universidad de Berkeley. En uno de sus libros titulado, *Darwin en juicio* y publicado en 1991, hace una dura crítica al Darwinismo acusándolo de no ser una teoría científica sino una filosofía. Johnson sostiene la necesidad de enfrentarse a una cultura científica dominada

por una ideología materialista. El Diseño Inteligente está llamado a ser, según Johnson, la cuña para romper la hegemonía de la teoría evolucionista (Collado González, 2006).

Michael Behe, nació el 18 de enero de 1952 en Altoona, Estados Unidos. Profesor de la Universidad Lehigh University. *La caja negra de Darwin: el reto de la bioquímica a la evolución*, fue el libro de su autoría más difundido. En sus páginas, Behe propone examinar los conceptos de la teoría darwiniana a nivel molecular. El autor considera que al darwinismo se le ha encontrado su caja negra en los procesos bioquímicos ya que, cuando trata de explicar el origen y los mecanismos de estos fenómenos, se vuelve ineficaz para abordarlos (Estrada, 2003).

William Dembski, nació el 18 de julio de 1960 en Estados Unidos. Matemático, filósofo y teólogo. A partir de una conferencia sobre aleatoriedad, Dembski comenzó a creer que había un propósito, un orden y un diseño en el universo y que todo había sido hecho por la intervención de Dios. Finalizó la Licenciatura en Psicología y culminó diferentes maestrías: Estadística, Matemática, Filosofía en 1983, 1985 y 1993 respectivamente. En una entrevista, Dembski esclarece la relación que existe entre la teoría del Diseño inteligente y la religión: el Diseño Inteligente no es una doctrina religiosa, pero señala a una inteligencia detrás del mundo.¹

Stephen Meyer, nació en 1958 en los Estados Unidos. Obtuvo el título de Doctor en Historia y Filosofía de la Ciencia en Cambridge. Fue profesor en la Universidad de Whitworth. Ayudó a fundar el Centro de Ciencia y Cultura (CSC) del Discovery Institute (DI). El Diseño Inteligente no se basa en la religión, sino en los descubrimientos científicos y en nuestra experiencia de causa y efecto, la base de todo razonamiento científico sobre el pasado. A diferencia del creacionismo, el Diseño Inteligente es una inferencia que se crea a partir de los datos biológicos (Meyer, 2006).

¹ Entrevista realizada a William Dembski por Eduardo Arroyo y Mario A. López y publicada en site: http://www.elmanifiesto.com/articulos_imprimir.asp?idarticulo=638.

Conceptos fundamentales de la Teoría del Diseño Inteligente

Al igual que la teoría de la evolución, que considera que la selección natural, es la que permitió los cambios evolutivos, los defensores del Diseño Inteligente proponen dos nuevos conceptos para argumentar la presencia de diseño en la naturaleza: la complejidad irreducible y complejidad especificada.

Complejidad irreducible

En el libro, *El origen de las especies*, Darwin (1859) declaró: “Si pudiera demostrarse que existió algún órgano complejo que no pudiera haber sido formado de ninguna forma por numerosas, sucesivas y leves modificaciones, mi teoría se vendría abajo por completo. Pero no puedo encontrar ningún caso así”. Fue Michael Behe quién formuló una nueva hipótesis para dar respuesta a lo que el famoso biólogo había planteado. En 1996, a partir del estudio y observación de diferentes sistemas bioquímicos, Behe (2004) escribió un libro titulado *La caja negra de Darwin: el reto de la bioquímica a la evolución*. En sus páginas, planteó el concepto de complejidad irreducible: “se trata de ensamblajes de componentes materiales cuya funcionalidad depende estrictamente de su integridad estructural”. Behe (2004) ilustra este concepto mediante la imagen de la trampa de ratón; para que este artefacto desempeñe efectivamente su función de atrapar y eliminar roedores, es necesario que todos sus elementos se encuentren presentes y en la disposición adecuada o, de lo contrario, simplemente no hay trampa de ratón.

A partir de lo anteriormente enunciado, Behe (2004) considera que la complejidad irreducible se observa: en el sistema de coagulación, en el sistema inmunológico y en el flagelo bacteriano. En el caso del flagelo bacteriano, una cola, con forma de látigo, efectúa sus movimientos gracias a un motor rotador al que está conectado. El motor recibe el flujo de protones que transmiten la energía a través de un eje de transmisión, bujes, estator y embrague. Las partes se insertan con precisión, siendo las piezas centrales indispensables para su funcionamiento. Si una de ellas se saca, todo deja de funcionar.

Michael Behe (2004), define a la complejidad irreducible como “un sistema único, compuesto de varias partes que se combinan bien y que coinciden,

contribuyendo a la función básica, en donde la eliminación de cualquiera de las partes hace que el sistema deje de funcionar efectivamente”.

Por otro lado, Behe (2004) deja en claro, que la Teoría del Diseño Inteligente no busca introducir presupuestos de ninguna índole metafísica y que la ciencia no debería tratar la naturaleza del diseñador hasta no estar preparado para hacerlo (Carreño Pavez, 2016).

Complejidad especificada

El concepto de “complejidad especificada” fue acuñado originalmente por el investigador evolucionista, Leslie Orgel (1985) en su libro: *Los orígenes de la vida: moléculas y selección natural* en 1973. En sus escritos, Orgel usa el término para describir ciertas características biológicas como resultado de un proceso evolutivo.

A pesar de los argumentos, unos de los defensores de la teoría del Diseño Inteligente, William Dembski (2007) afirma que las características biológicas no pueden formarse a través de la evolución “no dirigida”. La complejidad especificada está presente en una configuración, cuando puede describirse mediante un patrón, una gran cantidad de información especificada de forma independiente y también compleja, con poca probabilidad de ocurrencia. Estos conceptos, Dembski (2007) los ilustra de la siguiente manera: “Una sola letra del alfabeto es específica sin ser compleja. Una oración larga de letras aleatorias es compleja sin ser especificada. Un soneto de Shakespeare es complejo y específico”.

Dembski (2007) considera que la complejidad especificada está presente en diversas expresiones de la vida, como en el ADN. Afirma que los sistemas no pueden ser generados por las leyes físicas conocidas o el azar, o ambas combinadas. Las leyes pueden cambiar o perder información, pero no la producen; por otro lado, el azar puede producir información compleja no especificada, o información simple especificada, pero no información compleja especificada. A partir de lo anteriormente mencionado, Dembski (2007), propone una ley de conservación de la información, de la siguiente manera:

1. La complejidad especificada, en un sistema cerrado de causas naturales, permanece constante o disminuye.

2. La complejidad especificada no puede generarse espontáneamente, originarse endógenamente u organizarse.
3. La complejidad especificada en un sistema cerrado de causas naturales o ha estado en el sistema eternamente o en algún momento se agregó exógenamente.

Críticas a la Teoría del Diseño Inteligente

A pesar del enfoque planteado por el Diseño Inteligente, la comunidad científica considera que carece de respaldo científico y aún no ofrece hipótesis verificables o sustentables, por lo que no se la considera una teoría científica sino una pseudociencia.

Quien a refutado la complejidad irreducible a partir del análisis del flagelo bacteriano, ha sido Ian Musgrave (2004). En su obra titulada *Evolución del flagelo bacteriano*, publicada en el 2004, afirma que hay un camino por el cual el flagelo bacteriano podría haber evolucionado. Para explicar la sucesión de transformaciones y arribar a un ancestro en común, como en todas teorías evolutivas, Ian Musgrave basa sus hipótesis en aparentes similitudes o “homologías”. Partiendo de los dos tipos de bacterias flageladas, las eubacterias y arqueobacterias, el autor compara sus estructuras y llega a la conclusión de que: “No hay homología entre las proteínas flagelares de las eubacterias y las arqueobacterias” debido a que están conformadas por diferentes proteínas. En función de estas diferencias, define al camino evolutivo solo a partir de las diferencias encontradas dentro de las arqueobacterias. A pesar de que no hay evidencias de los pasos intermedios, afirma que “el flagelo arqueobacteriano pasó, de ser una estructura secretora, a un sistema de motilidad deslizante y a su vez a un sistema de natación rotatorio.”

En cuanto al flagelo eubacteriano, Musgrave concluye que las proteínas tienen similitudes con otras proteínas fuera del sistema, “no quedando mucha particularidad única en el flagelo”. A través de este argumento lo que no puede demostrarse es el ancestro en común, a pesar del parecido de las proteínas.

En cuanto a los sistemas bioquímicos, Shanks y Joplin (1999) alegan que hay factores que redundan, permitiendo el funcionamiento normal. Si una enzi-

ma es eliminada otra enzima lleva a cabo la operación y el proceso sigue. Esta redundancia permite que haya rutas múltiples para realizar una tarea bioquímica.

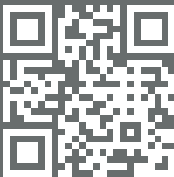
Behe (2004) responde que algunos sistemas son redundantes, pero algunos no lo son en lo absoluto. Describe, por ejemplo, algunas proteínas en el sistema de coagulación de la sangre que no son redundantes. Si faltan en el sistema, las consecuencias serían fatales.

Con respecto al planteamiento hecho por Dembski (2007) sobre la complejidad especificada, los opositores consideran que los términos de “complejidad”, “información” e “improbabilidad” son utilizados indistintamente. Por otro lado, la validez y utilidad de la ley de conservación de la información propuesta por Dembski (2007) es incierta; no es ampliamente utilizado por la comunidad científica ni se cita en la literatura científica convencional.

Por último, no se puede dejar de mencionar la crítica a la Teoría del Diseño Inteligente con respecto a la falta de certeza en los resultados obtenidos. Según Ruse, la Teoría del Diseño Inteligente no podría incorporarse en el cuerpo de conocimientos y teorías científicas, cada vez que invoca entidades no naturales en sus explicaciones (Ruse, 1982). Defensores de la Teoría Del Diseño Inteligente, como Meyer (2006), alegan que en este sentido, que ambas teorías, del diseño inteligente y la teoría de la evolución son equivalentes tanto en su observabilidad como la posibilidad de ser verificadas empíricamente.



PARA SABER MÁS



Para más información sobre los temas del Diseño Inteligente contactarse con el Discovery Institute a través del siguiente enlace:

<https://www.discovery.org>

Para consultas generales relacionadas con el Centro de Ciencia y Cultura del Discovery Institute debe enviarse a csinfo@discovery.org.

Las consultas generales relacionadas con otros programas de Discovery Institute deben enviarse a info@discovery.org

Estudio de caso: lo que los estudiantes saben sobre las teorías de la vida

Se realizó un estudio descriptivo, analítico y cuantitativo en el Instituto Adventista de Capitán Bermúdez en el nivel secundario. Los datos se recogieron a partir de un formulario de Forms. La información recolectada se procesó mediante una matriz de datos. Los datos recogidos fueron resumidos en tablas descriptivas. El cuestionario utilizado se adaptó en base a una encuesta extraída de la Universidad Evangélica, Boliviana. Para su configuración se utilizó la escala de Likert.

Se presentan los resultados obtenidos en relación con los conocimientos referidos a las Teorías del origen de la vida, de la encuesta de opinión, de los estudiantes del nivel secundario del Instituto Adventista de Capitán Bermúdez. Se encuestaron a los estudiantes del Instituto Adventista del nivel secundario de entre 12 y 18 años. De los 120 encuestados, 73 completaron la encuesta. Las edades promedias van de los 13 a los 17 años. De los resultados se observa una prevalencia del sexo femenino.

Con respecto a los resultados de la Tabla 1, se observa que el 8,2% de los estudiantes está totalmente en desacuerdo con la afirmación de que Dios creó el mundo en 7 días literales, mientras que el 5,5% está en desacuerdo y el 35,6% no está de acuerdo ni en desacuerdo. Con relación a que Dios creó el mundo y después fue evolucionando, un 35,6% están de acuerdo y el 26% no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo. Por otro lado, más del 60% están de acuerdo que se enseñen la teoría evolucionista y creacionista en la escuela. En cuanto a considerar que los cristianos creen ciegamente en el registro bíblico y rechazan la Biblia se observa que el mayor porcentaje no está ni de acuerdo ni en desacuerdo y solo un 20% están de acuerdo. Por último, un 34,2% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo de ser creacionista y un 27,4% responde que está de acuerdo.

Tabla 1 - Los estudiantes y las teorías de la vida

Preguntas	TD	D	NI	A	TA
¿Crees que Dios creó el mundo en 7 días literales?	8,2% (4)	5,5% (2)	35,6% (14)	37% (15)	13,7%(7)
¿Piensas que Dios creó la Tierra y después el mundo fue evolucionando?	12,3% (6)	11% (5)	26% (11)	35,6% (14)	15,1%(8)
¿Estás de acuerdo con que se enseñe en la escuela ambas teorías: creacionista y evolucionista?	4% (1)	5,5% (2)	15,1% (8)	38,4% (16)	37% (15)
¿Consideras que los cristianos creen ciegamente en el registro bíblico y rechazan la ciencia?	6,8% (3)	15,1% (8)	42,5% (17)	20,5% (10)	15,1% (8)
¿Eres creacionista?	8,2% (4)	12,3% (6)	34,2% (13)	27,4% (12)	17,8% (9)

Referencia: TD: Totalmente en desacuerdo, D: en desacuerdo, NI: ni de acuerdo ni en desacuerdo, A: de acuerdo, TA: totalmente de acuerdo)

Fuente: datos de la investigación

Al analizar el resultado de las encuestas se observa un alto porcentaje de respuestas ambiguas, haciendo notar una falta de compromiso en adoptar una postura determinada sobre las teorías del origen del mundo.

Conclusiones

Como se ha expuesto a lo largo del capítulo, en la medida que se interactúa con el entorno, surgen cuestionamientos inevitables sobre el origen de la vida y el cosmos. La existencia del universo y del ser humano impulsan a la inventiva humana a dar una respuesta lógica. Con la intención de alcanzar conclusiones fehacientes, desde sus comienzos, la ciencia ha prometido arribar a la verdad a través de conclusiones universales, capaces de demostrarse empíricamente, distante de cualquier creencias o apreciaciones personales.

En lo que respecta al origen de la vida y a la complejidad biológica, la ciencia se basa en la teoría evolucionista. A través del proceso de selección natural se intenta dar respuesta a la diversidad biológica. Debido a los recursos limitados y a la sobrepoblación se genera una competencia que lleva a que los mejores dotados puedan sobrevivir. Sin embargo, esto no da respuesta al surgimiento de la vida. A pesar de todos los avances científicos aún no se le ha podido “dar vida al ancestro común” que da origen a toda la vida. Aunque a través del experimento propuesto por Miller y Urgey en 1953 y el de otros científicos que han tratado de alcanzar las supuestas condiciones de la Tierra primitiva, no se ha logrado concretar la vida.

Con respecto a la propuesta al Diseño Inteligente, la teoría no aborda interrogantes sobre lo sobrenatural o cuestiones religiosas, tampoco se detiene a analizar la identidad del Diseñador ni en dar una explicación exhaustiva de los orígenes. La Teoría del Diseño Inteligente si se centra en concluir que los argumentos empíricos solamente indican que la complejidad de la vida requiere de un diseño inteligente.

Se considera que, a pesar de no llegar a convencer al oponente, el mayor logro conseguido, por los seguidores del Diseño Inteligente ha sido el de obligar, a muchos de los renombrados defensores del evolucionismo, a entrar en diálogo con ellos. Los evolucionistas no se cansan de repetir que el Diseño Inteligente no es más que una sofisticada reedición de la “Ciencia de la Creación”, contra la que lucharon y dieron por vencida en la primera mitad del siglo 20. Los defensores del Diseño Inteligente, por otro lado, insisten que ellos emplean exclusivamente argumentos científicos. (Collado González, 2006). Los Defensores del Diseño Inteligente alegan que la selección natural

y las mutaciones no pueden ser el resultado del azar, ni que todo haya surgido por casualidad.

Aunque ambas posturas intenten esclarecer la pregunta del origen de la vida, metodológicamente, ninguna ha logrado demostrarlo a partir del estándar riguroso de la ciencia de verificar los saberes a través de las experiencias. En lo que respecta a la mirada creacionista, es innegable afirmar que, el observador queda arrobado ante la belleza y precisión. Al igual que lo que ocurre al admirar una obra de arte, surgen muchos interrogantes sobre su origen y propósito. Similar al *slogan* que popularizó Ken Ham en 2007 ¿Estuviste ahí?, el Creador lo interpela al patriarca en Job 38 y le pregunta:

4 ¿Dónde estabas tú cuando yo fundaba la tierra? Házmelo saber, si tienes inteligencia. 5 ¿Quién ordenó sus medidas, si lo sabes? ¿O quién extendió sobre ella el cordel? 6 ¿Sobre qué están fundadas sus bases? ¿O quién puso su piedra angular, 7 cuando alababan todas las estrellas del alba, y se regocijaban todos los hijos de Dios?

A través de estas interrogantes, el Creador deja al entendimiento de sus criaturas la libertad de responder a las preguntas formuladas. En este sentido, los estudiantes también deben arribar a sus propias conclusiones, basándose en el tamiz de las siguientes premisas: el suceso es explicable, el suceso es parcialmente explicable o el suceso es inexplicable mediante los mecanismos naturales conocidos.

Referencias

Andrade, G. (2009). Evaluación de los principales argumentos creacionistas en contra de la teoría de la evolución. *Interciencia*, 34(5), 336-372.

Behe, M. (2004). *La caja negra de Darwin: el reto de la bioquímica a la evolución*. Free Press.

Carreño Pavez, J. E. (2016). El debate epistemológico en torno a la teoría del diseño inteligente: la intervención de Stephen Meyer. *Rev. filos.open insight*, 7(12), 111-138.

Collado González, S. (2006). Diseño Inteligente: ¿nuevo desafío a Darwin? *Revista Alfa y Omega*, 480, 7. <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/7356/1/Dise%c3%b1o%20Inteligente.pdf>

Dembski, W. (2007). En defensa del diseño inteligente. *Praxis filosófica*, 147-166. <http://www.scielo.org.co/pdf/pafi/n24/n24a08.pdf>

Cuervo, C. E. (2007). En defensa del diseño inteligente. *Praxis Filosófica*, 24, 147-166. <https://doi.org/10.25100/pfilosofica.v0i24.3137>

Estrada, E. (2003). Reseña de “la caja negra de Darwin. El reto: de la bioquímica a la evolución”. *Ciencia UANL*, 3, 405-407. <https://www.redalyc.org/pdf/402/40260316.pdf>

Meyer, S. (2006). *Intelligent Design is not Creationism*. The Daily Telegraph.

Morles, V. (2002). Sobre la metodología como ciencia y el método científico: un espacio polémico. *Revista pedagogía*, 23(66), 121-146.

Musgrave, I. 2004. Evolution of the bacterial flagellum, p. 72-84. In M. Young and T. Edis (ed.), *Why intelligent design fails: a scientific critique of the new creationism*. Rutgers University Press, New Brunswick, NJ.

Orgel, L. E. (1985). *Los orígenes de la vida: moléculas y selección natural*. Club Internacional del Libro.

Shanks, Niall and Karl H. Joplin (1999), “Redundant Complexity: A Critical Analysis of Intelligent Design in Biochemistry”, *Philosophy of Science* 66: 268-282.



A relação entre a Bíblia e as ciências da natureza

Urias Echterhoff Takatohi

5

Introdução

A Bíblia é uma coleção de textos importante na formação da cultura nos lugares em que o cristianismo se desenvolveu. A importância é ainda maior entre os seguidores de denominações religiosas que usam a Bíblia como o principal livro de referência para a formação de seus ensinamentos. Outra grande influência do pensamento no mundo é exercida pelo conhecimento das ciências da natureza. Nos últimos séculos este conhecimento tem explicado o funcionamento do mundo à nossa volta, estimulando o desenvolvimento de tecnologia, da produção de alimentos e de recursos da medicina.

Como resultado dessa importância da Bíblia e das ciências da natureza, surgem as questões: a Bíblia e as ciências da natureza se relacionam? Se sim, como? A resposta a essas questões depende de como funcionam as ciências e do que significa a Bíblia, para as pessoas que a usam como base de suas crenças.

Para propor respostas a essas questões vamos falar inicialmente sobre o que é a Bíblia e considerar brevemente sobre como funcionam as ciências da natureza. Por fim, vamos considerar alguns pressupostos usados ao fazer esse relacionamento.

O que é a Bíblia?

Como objeto, a Bíblia hoje é uma coleção de textos preservados e divulgados em diversas línguas modernas. Esta coleção é apresentada na forma de um livro. Sem entrar em detalhes, podemos dizer que os primeiros textos que compõem a Bíblia têm suas origens há mais de três milênios e suas últimas partes foram escritas há cerca de dois milênios. Os mais antigos textos preservados foram escritos em hebraico e os produzidos no primeiro século da Era Comum (EC) foram escritos em aramaico e grego.

A razão para uma coleção assim ser preservada, mantida unida e divulgada em muitas línguas vivas atuais é o fato de se considerar que os textos são inspirados por Deus, constituindo uma mensagem divina para os seres humanos de todo mundo. Essa convicção em certa medida deve ter existido desde a origem dos primeiros textos, sendo passada para gerações

e culturas subsequentes ao longo da história, motivando a manutenção e atualização dos meios de preservação. Por falar em meios de preservação, deve-se notar que não há nenhuma cópia original de nenhum dos textos da Bíblia. A preservação se deu por processos de cópias sucessivas feitas por pessoas em sociedades que davam valor aos textos.

Diversas tradições e sociedades religiosas fizeram seleções de textos considerados sagrados ao longo da história. A seleção que hoje chamamos de Bíblia tem duas partes, chamadas de Velho Testamento (VT) e Novo Testamento (NT). As comunidades cristãs herdaram o Velho Testamento a partir do trabalho de comunidades rabínicas judaicas que fizeram a maior parte da seleção entre os séculos quinto Antes da Era Comum (AEC) e o segundo século da Era Comum (EC). As traduções do Velho Testamento para línguas atuais são baseadas principalmente em manuscritos hebraicos produzidos por tradições rabínicas. A cópia manuscrita completa mais antiga é de cerca do século 11 EC. (Codex de Leningrado). A seleção de textos para o Novo Testamento foi realizada por comunidades cristãs nos primeiros quatro séculos EC. As traduções do Novo Testamento para línguas atuais são feitas com base em estudos comparativos de diversos manuscritos gregos, a maioria copiados por volta do quarto século EC (Barton, 2019).

Inspiração

A Bíblia contém narrativas, listas genealógicas, afirmação de regras (leis gerais, civis e religiosas), preceitos, textos poéticos, afirmações de pessoas consideradas mensageiros de Deus (profetas), cartas etc. A maioria dos textos, direta ou indiretamente, tratam do relacionamento de Deus com os seres humanos. Alguns textos na Bíblia afirmam que o autor recebeu a mensagem de Deus e em geral comunidades religiosas que usam a Bíblia como base de seus ensinamentos consideram que ela foi inspirada por Deus.¹ A forma como ocorre a inspiração é discutida nos estudos de teologia.

¹ Exemplos: Isaías 6; Isaías 38:4; Jeremias 1:2; Jeremias 25:3; Ezequiel 1:3; Daniel 2:27, 28; Oséias 1:1; Joel 1:1; Miquéias 1:1; Ageu 1:1; Zacarias 1:1; 2 Timóteo 3:16; Apocalipse 1:1-3

Num extremo, alguns têm considerado que a inspiração seria praticamente um ditado de Deus às pessoas que escreveram os textos. Num outro extremo, alguns consideram que os escritores foram pessoas especialmente dotadas de sabedoria para compor seus escritos. Qualquer que seja a forma usada por Deus para se comunicar com os seres humanos é preciso aceitar a possibilidade dessa comunicação através da fé.

Argumentos para a plausibilidade dessa comunicação envolvem a coerência interna dos vários textos, predições afirmadas que se cumpriram na história, valor dos preceitos para ordenação da vida e da sociedade, qualidade da visão de mundo formada pelo seu estudo. Como se pode ver, são argumentos com um considerável grau de subjetividade.

Finalmente, dada a forma como o texto bíblico chega até o presente, para que ele continue sendo uma mensagem de Deus para o ser humano é preciso crer que a inspiração de Deus e a guia divina atuou no primeiro escritor do texto, nos copistas e atualizadores da linguagem ao longo dos séculos, nos selecionadores de textos, nos tradutores para línguas atuais e também no leitor final quando interpreta o texto. A verificação objetiva de todos esses passos não é possível. Como consequência, o conceito de inspiração precisa ser aceito pela fé. Aqui neste capítulo a inspiração da Bíblia vai ser usada como um pressuposto.

O que é a ciência?

Acreditamos que o estudo do mundo físico pela humanidade deve ter se iniciado desde que a humanidade existe. Entretanto vamos restringir a definição da palavra ciência ao estudo do mundo físico que nos cerca nas formas como foi desenvolvido principalmente a partir do 17º século EC. A escolha do século 17 EC para o início do desenvolvimento da ciência é um tanto arbitrária e é feita com base na publicação em 1687 do livro *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* por Isaac Newton. Nessa obra ele se propunha a explicar o movimento das coisas materiais. Para obter essa explicação foi necessário desenvolver de forma preliminar os conceitos de massa dos objetos, de tempo, de espaço e de força. Foi também desenvolvido o que hoje chamamos de teoria da mecânica clássica: uma série

de relações matemáticas quantitativas entre os conceitos mencionados. Foi também proposta o que hoje chamamos de teoria da gravitação de Newton: uma relação matemática quantitativa da força de atração entre objetos dotados de massa e a distância entre eles.

O desenvolvimento de teorias resulta de uma complexa interação entre observação, intuição, raciocínio lógico, desenvolvimento de ferramentas matemáticas, aplicação da teoria desenvolvida para observações e/ou experimentos e também de conversas com outras pessoas que procuram explicar fenômenos observados semelhantes. A interação de Newton e sua obra com outros pesquisadores resultou no desenvolvimento de outras técnicas e ferramentas matemáticas, desenvolvimento de instrumentos de observação e medição e busca de aplicação da teoria a uma diversidade de novas situações. O sucesso da aplicação desse conhecimento em novas situações aumentou a confiança das pessoas na teoria proposta e de certa forma se tornou um modelo para o estudo das coisas materiais em geral.

O conjunto de interações entre pessoas, intuição e raciocínio, técnicas de coleta e análise de informação que resulta num processo de explicações sistemáticas de uma gama ampla de fenômenos, observações e experimentos é chamada de método científico. Dada a diversidade de coisas que a curiosidade humana busca entender, não é fácil descrever o que é o método científico. Para aprender o método científico de uma área do conhecimento o estudante deve passar por várias etapas que envolvem: aprender as linguagens da área do conhecimento, aprender as teorias e modelos desenvolvidos anteriormente e como aplicar esse conhecimento, tomar conhecimento das questões novas levantadas e como outros estão tentando responder a essas questões. Em geral também é preciso aprender sobre o instrumental e técnicas utilizadas nas investigações. Então, à medida que se envolve junto com as comunidades de pesquisa e busca resolver problemas novos, o método científico vai sendo aprendido.

Não é possível aqui descrever toda história da ciência, mas pode-se dizer que o que ocorreu no desenvolvimento da mecânica clássica abordado brevemente anteriormente estendeu-se por diversas áreas do conhecimento do funcionamento da natureza. Estudou-se a luz e seus fenômenos, estudaram-se os efeitos do calor sobre sistemas de materiais e sua aplicação no de-

envolvimento de máquinas térmicas, estudaram-se os fenômenos elétricos e magnéticos. Em geral esses estudos produziram teorias com relações matemáticas entre entidades mensuráveis que permitiram explicar uma ampla variedade de fenômenos, prever outros fenômenos, e em alguns casos relacionar fenômenos que anteriormente pareciam não estar relacionados.

Quando começamos a estudar ciência no ensino médio costumamos aprender sobre três áreas: Física, Química e Biologia. Na realidade, as três áreas se entrelaçam à medida que essas ciências se desenvolvem. A Química pode ter se iniciado com o estudo de misturas de substâncias e suas transformações, mas o grande desenvolvimento ocorreu quando se começou, a partir do século 18, buscar entender a constituição da matéria. Inferências a partir de medidas de quantidades de substâncias que se combinavam para obter outras substâncias ou das quantidades de substâncias obtidas da decomposição de uma substância, levaram ao desenvolvimento do conceito de átomo com os trabalhos de Dalton, Avogadro, Mendeleev etc.

As coisas seriam feitas de uma diversidade de átomos que se combinam de forma específica resultando em diferentes substâncias. Embora a palavra átomo venha de uma palavra grega que significa indivisível, estudos posteriores foram revelando que os átomos eram compostos de elétrons, prótons e nêutrons. A fase anterior engloba uma saga envolvendo muitas pessoas como Becquerel, Marie Curie, J.J. Thomson, Rutherford, Geiger, Marsden, Planck, Einstein, Soddy, Moseley, Bothe, Chadwicke e muitos outros ao longo de várias décadas no fim do século 19 e início do século 20 na busca por entender a composição dos átomos. Vários outros seguiram na busca por entender o funcionamento dos átomos desenvolvendo uma teoria conhecida como Mecânica Quântica. Todas as pessoas aqui citadas não estavam envolvidas com a produção e análise de substâncias que entendemos como o principal objeto de estudo da Química, mas foram fundamentais para o desenvolvimento desta ciência.

Outra história fascinante é a do desenvolvimento da Biologia, que inicia com a observação dos seres vivos, o entendimento da dinâmica das populações, a descrição da anatomia dos organismos, o desenvolvimento de instrumental para “ver” estruturas invisíveis à vista desarmada e a busca por entender os processos fisiológicos. O estudo da Biologia buscou tam-

bém desvendar como as características dos seres ancestrais passam para a descendência. Nessa questão também, o progresso acelerou quando o pensamento matemático foi introduzido na análise de dados com os trabalhos de Mendel e depois a integração dos conhecimentos da Química e da Física para ajudar a entender os processos no nível microscópico das moléculas.

A integração entre várias áreas das ciências da natureza é mais perceptível nas ciências aplicadas, como é o caso da Geologia e Astrofísica. São áreas da ciência que têm suas questões específicas, mas para buscar responder essas questões usam tudo o que se conhece das outras ciências, além de métodos específicos de observação e coleta de dados. Estas duas ciências apresentam ainda um outro aspecto. Ambas buscam construir narrativas históricas.

A Geologia estuda as rochas que parecem ser estruturas estáveis. Entretanto no contexto em que estão sugerem um processo de formação. As rochas sedimentares sugerem ter material proveniente de outras rochas que se desmancharam, foram transportadas, depositadas em outro lugar e cimentadas. As camadas sucessivas falam de uma sequência. Os vestígios de seres vivos que ela contém, os fósseis, sugerem a existência no passado de animais, plantas e ambientes que podem ser semelhantes aos atuais ou bem diferentes. A posição relativa em que as rochas se encontram sugere uma ordem na sequência de eventos.

No caso da Astrofísica a narrativa histórica é construída pela combinação dos modelos de processos que acontecem nas estrelas e entorno, a movimentação do conjunto de objetos observados e o fato de os objetos observados estarem tão distantes que a luz que chega para a observação agora, saiu de lá há milhares, milhões e até bilhões de anos, sendo um testemunho do que acontecia no tempo passado.

Um outro aspecto que se infere da história das ciências é uma certa limitação da aplicação dos modelos e teorias e uma certa transitoriedade do conhecimento. Como exemplo temos a teoria da mecânica newtoniana. A precisão matemática era tão impressionante que se chegou a pensar que os eventos de todo universo, em tese, poderiam ser preditos se agora houvesse o conhecimento da posição e quantidade de movimento de todas as partículas. A ideia de prever com precisão o futuro tinha a limitação da impossibilidade prática de se ter todos esses dados com precisão e a impossibilidade

de técnica de se fazer os cálculos necessários, mas ficou a impressão de que os eventos estavam todos previamente determinados. Estudos posteriores que levaram ao desenvolvimento da teoria da relatividade e da mecânica quântica mostraram que a mecânica newtoniana precisava de mudanças fundamentais ao ser aplicada a situações envolvendo grandes velocidades, grandes campos gravitacionais e partículas subatômicas. Esta característica de necessidade de pequenas ou grandes mudanças nas teorias científicas ao longo da história aparece em todas as áreas.

O desenvolvimento atual do conhecimento traz uma situação interessante. Possivelmente somente aqueles que trabalham na pesquisa científica conhecem bem aquela área da ciência e suas limitações. Os que não estão ativos na pesquisa conhecem a ciência pelos meios de divulgação científica em livros, revistas, reportagens jornalísticas, documentários. Mesmo a maioria dos professores de ciência têm o conhecimento científico obtido dessa forma. A divulgação científica tem sempre o viés de simplificar as coisas, pode ter o viés de enfeitar as informações e acrescentar ideias relacionadas com alguma visão de mundo em particular ou ideias para “vender” alguma posição ideológica. A qualidade do meio de divulgação científica é variada. Há bons meios de divulgação e há os mais populares.

Relação entre a Bíblia e a ciência

Como colocado na introdução deste capítulo, espera-se que haja alguma relação entre a Bíblia e a Ciência devido a importância que ambas têm para a cultura. As pessoas que têm um conhecimento da Bíblia e de Ciência irão intuitivamente integrar de alguma forma os dois conhecimentos.

Antes mesmo da publicação do livro de Newton, que abriu o caminho para a ciência moderna, há o relato histórico de um exemplo onde ocorreu uma relação de conflito entre a Bíblia e a ciência. Em 1543 foi publicado o livro *De revolutionibus orbium coelestium* (Das revoluções das esferas celestes) de Nicolau Copérnico (1473-1543). Nele o autor propunha uma solução inovadora para explicar a movimentação aparente dos astros em torno do nosso ponto de observação que é a Terra. No entendimento anterior, todos os astros observados giravam literalmente em torno da Ter-

ra. No modelo de Copérnico, o Sol ocupava o centro e os astros giravam em torno do Sol. A Terra seria também um planeta orbitando em volta do Sol. No início do século 17, cerca de 70 anos depois da publicação do livro, houve uma discussão entre Galileu e outros sobre se a proposta de Copérnico contrariava textos bíblicos como o episódio relatado em Josué 10, Salmo 19:5, 6 e Salmo 104:5 que sugerem, em uma leitura de forma literal, que a Terra deve ser fixa e o Sol se move em torno dela. Basicamente Galileu propunha que o objetivo da Bíblia não é falar sobre a estrutura do mundo e que a linguagem da Bíblia retrata os movimentos relativos aparentes dos astros para atender o público comum (Galileu, 2009). Na continuação do debate, em 1616, a igreja entrou com sua autoridade para colocar o livro de Copérnico no Index de livros proibidos.

O caso de Copérnico e Galileu apresentado acima de forma muito simplificada mostra alguns aspectos das possíveis relações entre a Bíblia e as ciências da natureza. Como é possível haver alguma relação entre um texto escrito há milênios antes do desenvolvimento da ciência moderna com esta ciência? Os objetivos da Bíblia e da ciência são os mesmos?

Parece claro que o objetivo da ciência é a busca por entender os fenômenos do mundo material. Por outro lado, o objetivo da Bíblia é mais dependente das interpretações do leitor. Pode-se argumentar que o objetivo principal da Bíblia é apresentar a vontade de Deus para os seres humanos. Visto dessa forma a Bíblia e a ciência seriam bem independentes.

A proposta de que a Bíblia e a ciência são independentes é útil na maioria das situações, mas muitas vezes vemos, principalmente nos meios de divulgação científica, algumas conclusões da ciência sendo usadas para responder perguntas sobre a origem das coisas, do ser humano e sobre o significado da nossa existência. A Bíblia em sua apresentação de Deus também fala da origem das coisas, do ser humano e claramente fala do significado e objetivo da nossa existência. Essa interseção de objetivos propicia várias discussões. Como a atividade de divulgação científica faz a ponte entre os dados da ciência e a resposta de questões existenciais? Como se comparam as respostas provenientes da divulgação da ciência com as que vem de uma interpretação da Bíblia? Quais delas vamos escolher para a construção de nossa visão de mundo?

Outra faixa de interseção entre a ciência e a Bíblia decorre de que as narrativas de casos bíblicos são construídas dentro de um arcabouço histórico. Na seção sobre a ciência vimos que algumas áreas do conhecimento científico como a Geologia e a Astrofísica também fazem uma narrativa histórica. Até a Biologia tem construções históricas ao estudar a dinâmica das populações e registros fósseis encontrados nas rochas. Ainda nesta faixa de interseção está a ciência aplicada da Arqueologia que pode estudar vestígio de civilizações do passado em lugares que podem ser relacionados com as narrativas bíblicas. As discussões resultantes desta faixa de interseção entre a ciência e a Bíblia envolvem os pressupostos utilizados e questões de interpretação dos dados da ciência e do texto bíblico. Vamos ver a seguir alguns pressupostos utilizados na condução dessas discussões. A lista não é completa, mas a consciência dos pressupostos utilizados pode ajudar no processo dessas conversas.

Pressupostos sobre a ciência

1. O mundo físico apresenta regularidades mantidas no tempo e no espaço e o ser humano tem habilidades para descobrir e compreender essas regularidades.
2. A compreensão que o ser humano tem sobre o mundo físico tem variado ao longo da história.
3. Pessoas diferentes têm compreensões e conhecimentos diferentes sobre o mundo físico.
4. A divulgação do conhecimento científico pode conter influência da visão de mundo do divulgador.

O item (1) é o pressuposto básico para ser possível a atividade da pesquisa científica. O item (2) é uma constatação histórica de que o conhecimento científico não é definitivo, apesar de muitas vezes termos a sensação de que o conhecimento científico presente seja certo e firme. O item (3)

foi posto para lembrar que algumas discussões ocorrem devido a diferenças no conhecimento dos interlocutores. O item (4) também é um lembrete de que o conhecimento científico mais popular não é sempre impessoal e totalmente objetivo.

Pressupostos sobre a Bíblia

- A. A Bíblia é um texto inspirado por Deus.
- B. O texto bíblico contém sempre informações precisas sobre o mundo físico.
- C. O texto bíblico tem informações sobre o mundo físico provenientes da cultura e compreensão da época em que foi escrito.
- D. A exatidão histórica das narrativas bíblicas é essencial para as interpretações teológicas da Bíblia.

O item (A) é um pressuposto básico para dar valor a qualquer discussão sobre a relação da Bíblia com o conhecimento científico. O item (B) é um pressuposto usado por algumas pessoas. A palavra “sempre” dá um ar absoluto para o pressuposto que pode ser questionado por vários leitores da Bíblia. O item (C) é uma ideia proveniente da comparação do texto bíblico com outros textos produzidos na mesma época. O item (D) é uma afirmação entre várias possíveis nas discussões sobre conclusões religiosas tiradas da interpretação do texto bíblico.

Discussão, conclusões e propostas

Nesta seção vamos pensar sobre algumas consequências do uso dos pressupostos apresentados anteriormente.

O pressuposto (1) é essencial para o desenvolvimento de qualquer estudo do mundo físico pela ciência e é aceito por todos, materialistas ou crentes religiosos em Deus. O pressuposto (A) é aceito por aqueles que

usam a Bíblia como base de suas crenças religiosas. Entretanto deve-se notar que a aceitação de (A) não produz uma leitura/interpretação única da Bíblia. Alguém que não considera (A) verdadeiro não terá motivos para discutir a relação entre a Bíblia e a ciência.

Uma situação interessante surge quando alguém aceita (1) em parte, admitindo que Deus em alguns momentos interfere no curso natural das coisas. Essa admissão tira a conversa do âmbito da ciência. Passa a ser uma conversa de natureza teológica onde a ciência não tem lugar. Isso não quer dizer que quem crê em providências divinas não pode fazer pesquisa científica. Significa apenas que o crente que é cientista reconhece que quando Deus interfere no mundo natural o evento e seus efeitos não podem ser considerados para o estudo científico. O estudo de vírus e células vivas pode concluir que suas estruturas apresentam características da ação de uma inteligência planejadora, pela presença de informação, mas a afirmação de que o Deus Criador da Bíblia manipulou a matéria para produzir os seres vivos transfere o assunto para fora do alcance da ciência.

Quando se aceitam os pressupostos (A) e (B), podem acontecer algumas opções quando uma nova informação da ciência parece não ser compatível com uma interpretação do texto bíblico. Em um cenário, a interpretação do texto bíblico é modificada para harmonizar as duas fontes. Como exemplo, a consolidação do modelo heliocêntrico de Copérnico levou à aceitação de que os poucos textos da Bíblia que falam da movimentação dos astros e da Terra usam uma linguagem popular daquilo que é aparente para o texto ser acessível para todos. Em outro cenário, a informação da ciência é rejeitada. A rejeição pode ser feita pela desqualificação da informação da ciência ou pela esperança de que um novo desenvolvimento da ciência venha futuramente se harmonizar com a interpretação da Bíblia.

Utilizar os pressupostos (A) e (C), abre a possibilidade de não buscar tirar muitas conclusões sobre o mundo físico das narrativas bíblicas, pois reconhece que os autores de um tempo anterior ao desenvolvimento da ciência moderna teriam uma outra visão sobre a estrutura e funcionamento da natureza. O uso desses pressupostos deixa o leitor da Bíblia mais livre para se concentrar na busca das conclusões de natureza teológica do texto.

O uso ou não do pressuposto (D) é uma discussão de natureza teológica. É possível que tanto os que usam esse pressuposto quanto os que não usam possam chegar a conclusões teológicas equivalentes se assim desejarem. Entretanto a adoção desse pressuposto junto com certas deduções cronológicas feitas a partir do texto bíblico pode encontrar dificuldades de conciliação com deduções cronológicas provenientes das ciências que constroem narrativas históricas como a Astrofísica, Geologia, Paleontologia e Biologia. A resolução das dificuldades em geral é feita pela rejeição das informações da ciência. Neste caso seria desejável que uma boa alternativa científica fosse encontrada. Não é suficiente uma crítica superficial a alguns resultados da ciência ou uma descrição especulativa de cenários alternativos.

Para concluir colocamos aqui algumas sugestões:

- Ao praticar pesquisa científica, faça esta prática da melhor qualidade possível.
- Se apenas estiver em busca de um conhecimento científico geral, pela curiosidade ou pela utilidade que esse conhecimento tem na tomada de decisões práticas na vida pessoal ou mesmo na vida pública, faça a busca nas melhores fontes. Se a fonte é de nível mais popular, esteja atento para declarações de natureza ideológica (religiosa ou secular) que podem não ser consequência direta da informação da ciência. Declarações dessa natureza podem aparecer até em compêndios de ensino de ciência no ensino básico e até em níveis superiores.
- Ao estudar ou participar de discussões sobre a relação entre os ensinamentos da Bíblia e da ciência procure ser respeitoso com as pessoas e procure realçar a consciência dos pressupostos que está usando. Esta não é uma tarefa fácil. O item (2) exige um bom conhecimento da história da ciência. O item (3) é mais complicado pois quanto menos conhecemos de ciência, menos consciência temos daquilo que não conhecemos. A consciência do item (4) depende de quanto já refletimos sobre o que é básico e fundamental na

estrutura do pensamento. A decisão para usar ou não os itens (B) ou (C) ou (D) é feita por uma mescla daquilo que conhecemos sobre o mundo e sobre a Bíblia, mas sobretudo sobre aquilo que julgamos fundamental na crença religiosa adotada. É importante ter consciência de quais itens estão sendo usados.

Tomar todos esses cuidados aumenta as chances de uma discussão relacionando Bíblia e ciência ser produtiva e ao mesmo tempo contribuir para o enriquecimento e crescimento espiritual pessoal e dos que compartilham o caminho.



Atividade prática educacional

A seguir, duas atividades que você poderá fazer em sala de aula que ajudará na discussão sobre a relação entre ciência e religião.

1. Buscando tirar conclusões sobre o mundo físico de uma narrativa bíblica.

Leia a história da criação em Gênesis 1. Escreva um pequeno texto procurando fazer uma descrição de como imagina que foram ocorrendo transformações no planeta Terra de acordo com Gênesis 1. Releia o que escreveu. Que partes do que escreveu foram tiradas do texto bíblico e que partes foram introduzidas a partir do que aprendeu sobre o mundo físico nas aulas de geografia e ciências? Os fenômenos que você descreveu podem ser conferidos por uma observação ou experimento científico? Compare o que você escreveu com o que os colegas escreveram. Quais as semelhanças e diferenças? Por que há diferenças?

2. Entendendo as ideologias (para alunos no final do ensino médio).

Leia seus livros ou outros materiais que os professores disponibilizaram para essa atividade e responda: que afirmações têm ali que possuem natureza ideológica (religiosa ou secular)? As conclusões que o livro faz, são realmente necessárias e embasadas?



Para saber mais

A seguir vou te sugerir três bons livros para ler que abordam justamente essa relação entre religião e ciência, creio que eles poderão te ajudar a compreender melhor toda essa discussão.

Barbour, I. G. (2004). *Quando a ciência encontra a religião*. (P. Salesm Trans). Cultrix.

Brooke, J. H. (1991). *Science and Religion: Some Historical Perspectives*. Cambridge University Press.

Numbers, R. L. (2020). *Terra Plana, Galileu na prisão e outros mitos sobre ciência e religião*. (A. Kaehler, Trans). Thomas Nelson Brasil.

Referências

Barton, J. (2019). *A History of the Bible: The Book and its Faiths*. Penguin Publishing Group.

Galilei, G. (2009). *Ciência e Fé: Cartas de Galileu sobre o acordo do sistema copernicano com a Bíblia/Galileu Galilei*. C. A. R. do Nascimento, Trans. (2nd. ed.). Editora UNESP.



Big bang: um modelo não criacionista?

Rafael Christ de Castro Lopes

6

Introdução

A questão das origens ocupa uma posição especial dentro do imaginário humano. A mesma importância pode ser notada no texto bíblico, quando observamos que as escrituras se iniciam pela afirmação objetiva: “no princípio Deus criou” (Gn 1:1). Dessa forma, vemos que mesmo Deus considera fundamental sabermos que foi Ele o autor de toda a existência. Ou seja, fora Deus, tudo possui uma origem.

Mas será que saber se houve ou não uma origem do universo pode afetar a maneira como encaramos a vida? Ou, dada a importância dessa questão no contexto da palavra de Deus, a forma como compreendemos esse assunto poderia ter efeitos sobre nossa relação com Deus? Cremos que sim. Portanto, é preciso refletir e compreender as visões sobre a origem do universo, tanto sob o aspecto científico como teológico.

O modelo científico mais aceito para a origem do universo é conhecido como Modelo do Big Bang (BB). Proposto por volta de 1927, fundamenta-se na Teoria da Relatividade Geral (TRG), desenvolvida por Albert Einstein (1879-1955) em 1916, a qual apresenta uma forma diferente da visão newtoniana para a interação gravitacional entre os corpos celestes. Ao resolver as equações da TRG, foi apresentado um modelo para a evolução do universo, no qual ele, em sua origem, se encontrava em um estado de alta densidade e, em seguida, passou a se expandir. Apesar de essa ser uma proposta popularmente conhecida e aceita atualmente, nem sempre foi assim. Quando ela surgiu pela primeira vez nos trabalhos do físico belga George Lemaître (1894-1966), houve muita resistência, pois, a concepção vigente sobre o universo era de que fosse eterno, ou seja, não teria origem, e também de que ele seria estático, portanto, não poderia mudar sua configuração, distribuição média de matéria ou de energia.

Além de ter enfrentado a resistência por parte da comunidade científica devido à mudança de paradigma, houve também objeção por preconceito, pois, para muitos, propor que o universo possuía uma origem significaria dar subsídios para descrições religiosas. Tal oposição mostra que o BB não possuía apoio prévio e que sua aceitação requereria uma rigorosa avaliação e teste, o que aconteceu ao longo dos anos seguintes. Uma

pergunta curiosa poderia surgir em nossa mente nesse momento: “como o modelo do BB, gerando tanta oposição, acabou se tornando o paradigma vigente para descrever a origem do universo?”. Responder a essa questão é parte da proposta deste capítulo. Além disso, pretende-se comparar a teoria do BB ao modelo criacionista. Seriam elas iguais ou antagônicas?

Partindo da concepção que possuíamos no início do século 20 sobre o universo, descreveremos como as descobertas experimentais e teóricas foram construindo os alicerces para o advento do modelo do BB. Em seguida, apresentaremos as principais evidências que o apoiaram levando à sua aceitação. Por fim, analisaremos algumas das consequências advindas dessa concepção sobre a origem e evolução do cosmo, seja no aspecto científico ou no aspecto teológico (quando da sua relação com a descrição criacionista do capítulo 1 de Gênesis).

Desenvolvimento

A fim de estarmos habilitados a refletir sobre a relação entre o BB e a concepção criacionista do Gênesis, com suas implicações para o ensino, é necessário saber o que é o BB. Para tanto, precisamos partir de sua concepção e distinguir o próprio modelo de outros que se acoplaram a ele ao longo do desenvolvimento de nossa visão sobre o universo. Como ponto de partida dessa jornada nos perguntaremos “como entendíamos o universo até o advento do BB?”.

Como entendíamos o universo até o século 20

No início do século 20, nossa concepção do universo se fundamentava na descrição do movimento dos corpos celestes através das leis de Kepler e na Lei da Gravitação Universal, desenvolvida por Isaac Newton (1643-1727), a qual descreve a gravidade como uma força de atração entre corpos massivos. Outro ponto fundamental foi o uso do chamado Princípio Copernicano, o qual pressupõe que o universo, em média, é homogêneo, semelhante em qualquer posição, e isotrópico, o mesmo em qualquer dire-

ção. Newton, generalizando a validade da lei da gravitação universal a todo o universo, produziu a primeira cosmologia fundamentada em leis físicas, pois até então eram apenas descrições dos movimentos acompanhadas de uma interpretação filosófica. Segundo essa perspectiva, o universo era eterno e estático, ou seja, além de não possuir uma origem no tempo, o universo não alterava sua distribuição média de matéria.

O nascimento de duas técnicas observacionais revolucionárias

No início do século 20, já havia ocorrido muito desenvolvimento na astronomia; possuíamos um bom mapeamento das estrelas e nebulosas; além disso, já conhecíamos a nossa galáxia, a Via Láctea. As outras galáxias eram vistas como manchas escuras nos telescópios, por isso chamadas de nebulosas. Mas não se sabia a que distância estavam, o que se refletia sobre nossa concepção quanto as dimensões do universo. Contudo, apesar de todo o crescente conhecimento astronômico, a concepção do que seria o universo havia mudado pouco.

Em termos de pesquisas observacionais publicadas por volta de 1912, duas se destacaram ao alterar nossa visão do cosmo. A primeira foi a publicação dos resultados de Vesto M. Slipher (1875-1969). Astrônomo que, por mais de 10 anos, analisou a luz de estrelas distantes e determinou os seus espectros (a distribuição da luz em faixa de frequências/cores).

Ao catalogar os espectros de diversas estrelas e nebulosas, Slipher observou que as linhas espectrais de Andrômeda estavam deslocadas da posição característica para o elemento químico específico correspondente, em direção para comprimentos de onda mais curtos. Porém, por outro lado, o espectro de outras nebulosas, a maioria, possuía um comportamento oposto, sofriam um deslocamento em direção a comprimentos de onda mais longos, em direção ao vermelho. Através do efeito Doppler (mudança na frequência de uma onda devido ao movimento relativo entre a fonte emissora e o receptor) foi possível estimar a velocidade de movimento da fonte de ondas, com isso Slipher obteve a velocidade e o sentido do movimento de várias estrelas. Isso o permitiu concluir que, enquanto Andrôme-

da e algumas poucas outras nebulosas se aproximavam de nós, a maioria das nebulosas/galáxias estavam se afastando, e com velocidades cerca de 20 vezes as velocidades típicas das estrelas.

Enquanto Slipher desenvolvia sua técnica, outra estratégia observacional também estava dando resultados: a medição de distâncias utilizando estrelas variáveis do tipo Cefeidas. Estas estrelas possuem uma característica peculiar, seu brilho varia periodicamente. Por meio do catálogo de cerca de 1777 estrelas variáveis nas Nuvens de Magalhães, Henrietta S. Leavitt (1868-1921), funcionária do observatório de Harvard, constatou que quanto maior a intensidade do brilho maior era o seu período de oscilação. Partindo desses dados Leavitt pôde estabelecer uma relação entre o período de oscilação do brilho e a luminosidade intrínseca da estrela, a luminosidade observada próximo a ela, denominada de “relação período-luminosidade”. Ao obter a luminosidade intrínseca da estrela e compará-la com a luminosidade que observamos aqui da Terra poderíamos estimar a sua distância até nós.

Uma nova teoria da gravidade

Nos anos seguintes aos trabalhos de Slipher e Leavitt, um dos empreendimentos teóricos mais importantes da Física seria apresentado, a Teoria da Relatividade Geral (TRG). Proposta por Albert Einstein em 1916, essa teoria reformulou a forma como compreendemos a interação gravitacional. Esta não mais seria vista como a ação de uma força atrativa e instantânea, mas como resultante da deformação sofrida pelo tecido do espaço-tempo, sendo esse uma nova entidade resultante da fusão entre dois conceitos fundamentais na mecânica newtoniana, o espaço e o tempo.

Para entendermos como a gravidade é descrita pela TRG precisamos reduzir o espaço-tempo de 4 dimensões (3 espaciais e 1 temporal) para duas, tal como um tecido aberto e esticado. Em seguida, imagine que coloquemos sobre ele uma bola de boliche. Como o tecido ficaria? Deformado! E se eu lançasse sobre ele uma bolinha de gude? Ela seria “atraída” pela deformação causada pela bola de boliche e acabaria indo em direção à bola até se chocar com ela. Essa “atração” sofrida pela bolinha é uma simples, mas consistente, representação de como a gravidade atua, segundo a TRG. Em resumo,

o conteúdo energético (massa e outras formas de energia) que preenche o espaço-tempo provoca essa deformação e afeta como os corpos se movem.

O nascimento da cosmologia moderna

Com uma nova concepção sobre a gravidade, o próximo passo seguido por Einstein foi a cosmologia relativística, o que ocorreu em 1917. Porém, sua concepção não foi guiada apenas pela TRG, houve a adição de seus conceitos prévios sobre o que seria o universo. A fim de evitar o colapso do universo pela atração gravitacional e conservar a ideia de um universo estático, ele incorpora um termo em suas equações que contém a chamada constante cosmológica, o qual permitia gerar repulsão e equilibrar a gravidade. Futuramente, tal escolha se mostra um equívoco e exemplifica o erro em impor às descrições físicas uma visão própria da realidade.

Em 1917, Willem de Sitter (1872-1934) apresentou um trabalho no qual também aplicou a relatividade geral ao universo, obtendo novas soluções que descrevem um universo não estático, conhecido como universo de Sitter. Nessas soluções, Sitter sugeriu uma propriedade que seria decisiva no futuro: a velocidade dos objetos em seu universo aumentaria com a distância.

Um pouco mais adiante, em 1922, a descrição do universo a partir da relatividade geral toma um rumo diferente quando o cientista russo Alexander Friedmann (1888-1925) apresenta um novo modelo sem impor uma constante cosmológica, apenas a homogeneidade (o mesmo em qualquer posição) e isotropia (o mesmo em qualquer direção) como válidas. O resultado é um cosmo não estático, que pode se expandir ou se contrair, dependendo do conteúdo energético que possui.

O trabalho teórico decisivo na formulação do Big Bang aparece em 1927, porém foi publicado em uma revista científica belga pouco conhecida o que atrasou o seu reconhecimento. Um padre belga chamado George Lemaître resolve as equações de Einstein e propõe um universo que não apenas está em expansão, mas que possui uma origem no tempo. O estado inicial é um estado de alta densidade, chamado por Lemaître de “átomo primordial” e, então, se expande até a configuração atual. No contexto dessa descrição, o cientista demonstra que deveria haver uma relação linear, entre as posições e

velocidade dos objetos que permeiam o universo tal que, quanto mais distante estivessem mais rápido estariam se afastando uns dos outros. Esse é o exato momento que o modelo do Big Bang, em sua versão teórica, nasce.

Como já mencionado, os resultados de Lemaître não chamaram muita atenção. Somente em 1929 com os resultados da observação de Edwin Hubble (1889-1953), através do telescópio de 100 polegadas do observatório Mount Wilson, que a ideia toma relevância. Após aplicar as técnicas observacionais de Slipher e Leavitt, para medir a velocidade e a distância de 24 galáxias, respectivamente, Hubble obteve dados que indicavam uma evidente relação linear entre as distâncias e as velocidades das galáxias, o que implicaria em uma expansão generalizada do universo. Se retrocedermos o “filme do universo”, o veríamos se encolhendo até chegar a uma situação de alta temperatura e densidade a partir do qual tudo teria iniciado. Foi, portanto, a união entre o desenvolvimento teórico da relatividade geral com a evolução das observações astronômicas que produziu, o que ficou conhecido como o Modelo do Big Bang, nome este dado de maneira jocosa por Fred Hoyle (1915-2001) que se opunham à ideia de o universo possuir uma origem e o caracterizou como uma grande explosão, entretanto o nome pegou.

Evidências observacionais do big bang

Apesar de possuir uma origem a partir de uma teoria validada pela comunidade científica e ter um conjunto de dados que corroboraram a expansão, o BB precisaria ser validado por mais observações e testes para ser aceito, pois, como falamos anteriormente, esse modelo indicava uma mudança radical com o paradigma do universo eterno e imutável. Tais confirmações precisariam esperar ainda algum tempo e requereriam a formulação de modelos que foram se aco- plando ao BB. Um desses foi a proposta que buscava explicar como os elementos químicos iniciais, como hidrogênio, hélio e lítio, foram formados no momento em que todo o universo, incluindo seu conteúdo energético e o próprio espaço-tempo, estava concentrado em uma região extremamente pequena.

Conhecida como *nucleossíntese primordial (NP)*, esse modelo fora inspirado na formação de elementos químicos por fusão de átomos que ocorre no núcleo das estrelas. O cerne da NP é que partículas e, posteriormente,

átomos, podem ser formados nesse plasma primordial de quarks, fótons, elétrons e outras partículas fundamentais. Com o passar do tempo, o universo se expande e se esfria, permitindo a formação de prótons e nêutrons. Muito tempo depois, estes prótons se combinam com elétrons e formam os primeiros átomos de hidrogênio, que ao se fundirem originam os átomos de hélio, lítio e seus isótopos. Tal descrição física permitiu estimar qual seria a proporção entre a quantidade de hélio e de hidrogênio presentes no universo primordial a qual se manteria até hoje, cerca de 75% de hidrogênio e um pouco menos de 25% de hélio. Outra forma de gerar hélio seria no núcleo das estrelas, mas ao fazer a estimativa da quantidade resultante deste processo, o valor obtido não seria suficiente para explicar a quantidade de hélio observada hoje.

Outro resultado advindo da descrição dos momentos iniciais do Big Bang diz respeito aos fótons. Até o universo possuir 380 mil anos, o estado inicial era tão denso que não permitia aos fótons percorrerem grandes distâncias, o que os mantinha presos pelas colisões com outras partículas e núcleos primordiais existentes. Após esse período, o universo se expande de tal forma que a densidade diminui o suficiente para que os fótons sejam liberados e se espalhassem. A energia resultante desse processo deveria preencher uniformemente o universo e trazer consigo sinais sobre como estava a configuração do cosmo naquele período.

Em 1965, dois engenheiros dos laboratórios Bell, de forma não intencional, detectaram em sua antena um sinal na faixa de micro-ondas que, após consulta com especialistas, se mostrou ser o eco energético do BB, conhecido hoje como *radiação cósmica de fundo (RCF)*. Tal resultado fora fundamental para o estabelecimento deste modelo como o mais adequado, tanto do ponto de vista teórico como observacional, para descrever a dinâmica do universo.

Entretanto, havia uma questão fundamental que a RCF suscitara. Segundo as medidas, a RCF era “extremamente” uniforme em todas as direções. Isso implicava que, na época em que os fótons foram libertos, o plasma primordial apresentava uma isotropia na sua distribuição de densidade. Porém, sendo esse o caso, não haveria condições para que a gravidade atuasse agregando mais massa na direção de regiões mais densas, gerando então condições para a formação de estruturas gravitacionais como aglomerados e

superaglomerados de galáxias. Tal incongruência entre a RCF e o universo como observamos hoje serviu de base para questionamentos sobre se o BB seria ou não uma plataforma teórica segura a qual construir a história do universo. Contudo, a partir da década de 1990, esse quadro mudaria.

Algumas décadas seguintes às primeiras medidas da RCF, novas medidas mais precisas foram obtidas, através dos satélites COBE (sigla em inglês para Explorador do Fundo Cósmico) e WMAP (Sonda Wilkinson de Medida da Anisotropia em Micro-ondas, tradução da sigla em inglês), as quais revelaram informações fundamentais sobre o universo. A primeira foi que a distribuição da energia segundo as frequências, chamado de *espectro da RCF*, seguia um comportamento semelhante ao que ocorre para a radiação de corpo negro, um objeto bem conhecido da física o qual possui a propriedade de absorver toda a radiação incidente. Isso confirmou outra previsão feita a partir do modelo do BB. Quanto à questão da isotropia da radiação, o WMAP mostrou que, apesar de ser muito pequena, cerca de 1/100000, havia, sim, uma *anisotropia na radiação*, e estava na mesma grandeza prevista pelos cálculos partindo do BB. Além de apresentarem conformidade com os cálculos do modelo, as observações também inauguraram uma nova fase na cosmologia moderna chamada de *era da precisão*, descrita como a possibilidade de ter medidas cujos erros eram menores que 1%, quando anteriormente ficavam em torno de 50%.

Os resultados apresentados foram se consolidando com o tempo de tal forma que o modelo do BB adquiriu, além de sua sólida base teórica, uma robusta confirmação observacional com dados em alta precisão. Por outro lado, é necessário salientar que, mesmo que algumas previsões teóricas não sejam confirmadas pela observação, o problema não estaria exatamente com o modelo do BB, mas poderia ser advindo de previsões feitas por modelos que se fundamentam nele, como a nucleossíntese primordial ou o modelo de formação de estruturas.

Enfrentando controvérsias

Desde sua apresentação inicial, o BB enfrentou uma longa batalha para se estabelecer como modelo padrão para explicar a evolução do universo a partir de um estado inicial de alta densidade. Inicialmente, a resistência se

deu pelo modelo requerer uma mudança no paradigma do universo eterno ao declarar que, em vez disso, possuía uma origem. Os primeiros opositores incluem nomes como o próprio pai da TRG, que justificou sua descrença na proposta de Lemaître ao afirmar: “Não, isso não! Isso sugere muito a criação!” (Farrell, 2005). Tal declaração representa a visão e o incômodo gerado em boa parte da comunidade científica, como pode ser expresso nas palavras do famoso astrônomo Arthur Eddington (1882-1944) “filosoficamente a noção de um começo da presente ordem da natureza é repugnante para mim [...]. Eu gostaria de encontrar uma maneira genuína de contorná-la” (Eddington, 1931). Para tais, o BB deveria ser rejeitado pela mera indicação de uma origem, pois isto o aproximaria a visões criacionistas, as quais sempre defenderam uma origem para a presente realidade. Tal resistência por parte da comunidade científica explica a exigente necessidade de consonância com as observações que o modelo precisou ser submetido antes de ser aceito.

O que se torna curioso, é que, atualmente, após a consolidação científica do BB, há uma controvérsia no sentido oposto. Alguns criacionistas entendem que aceitar este modelo significaria se opor à literalidade do texto de Gênesis. Em resumo, alguns criacionistas se opõem ao BB por julgá-lo proponente de uma visão de mundo não bíblica. Enquanto os especialistas apresentam dados e desenvolvimentos teóricos que corroboram o modelo e o veem como algo que nos aproxima da descrição da origem, como pode ser observado pelo comentário de Robert Jastrow, astrônomo agnóstico e fundador do Instituto Goddard da Nasa, ex-chefe do Observatório Mount Wilson: “A Lei de Hubble é uma das grandes descobertas da ciência: ela é um dos principais suportes da história científica do Gênesis” (Jastrow, 1992). Portanto, o que vemos hoje é uma significativa inversão de papéis, onde os céticos defendem o BB e alguns criacionistas o atacam.

A importância de haver um início

As implicações do modelo do BB, ao estabelecer uma origem para o universo, vão além de uma simples concordância com o texto bíblico, mas se consolidou como a base de um dos argumentos mais sólidos para defender a existência de Deus. Conhecido como Argumento Cosmológico Kalam –

formulado inicialmente por um teólogo muçulmano do século 12 chamado Al-Ghaazali – pode ser estruturado da seguinte maneira (Craig, 2011):

1. Tudo o que começa a existir tem uma causa;
2. O universo começou a existir;
3. Logo, o universo tem uma causa.

A simplicidade e clareza de suas premissas promoveram a assimilação e disseminação desse argumento. Além disso, sua lógica é tão robusta que, quando as duas premissas são verdadeiras, a conclusão é inescapável. Considerando como válido o princípio de causa e efeito, algo fundamental na ciência moderna, resta apenas saber se a segunda premissa é ou não válida. É nesse ponto que o BB traz uma contribuição fundamental. Ao apresentar uma origem temporal para o universo, o modelo do BB confirma a validade da segunda premissa o que permite validar a conclusão final.

Além disso, considerando que o universo é composto de tudo o que nele contém e tanto o espaço como o tempo, podemos concluir que essa causa original, responsável pela criação do universo, não pode ser algo que faça parte dele, precisa ser transcendente ao universo. O que nos permite considerar que a existência de Deus corresponderia a tal causa primeira. Em resumo, a validade do modelo do BB é base para uma das mais sólidas argumentações para a existência de uma causa inicial transcendente para a existência do universo.

Quanto ao início do universo, um importante esclarecimento precisa ser feito. O modelo do BB não explica como se processou a origem do universo, mas descreve que houve uma origem no tempo e qual era o estado inicial a partir do qual houve a expansão. Dessa forma, não há uma explicação naturalista para o nascimento do universo, ou como isso aconteceu, somente que houve um início.

Além disso, outra informação importante advém de um teorema proposto por três eminentes físicos, chamado de Teorema da Singularidade de Borde-Guth-Vilenkin. Segundo ele: “qualquer universo que se expande de forma constante ao longo de sua história deve possuir um começo real em tempo finito que inclui o início do espaço e do tempo” (Ross, 2018). Um dos autores deste

teorema afirma categoricamente que a origem do universo em um tempo finito no passado é algo estabelecido,

diz-se que um argumento é algo que convence pessoas razoáveis e uma prova é algo que convence até mesmo quem não é razoável. Com a prova agora em seu devido lugar, os cosmólogos não podem mais se esconder atrás da possibilidade de um universo de passado eterno. Não há como escapar: eles têm que encarar o problema de uma origem cósmica (Vilenkin, 2006).



Atividade prática educacional

Como meio de compreensão desse tema, uma estratégia que as escolas poderiam adotar é desenvolver uma abordagem para o modelo do Big Bang que distinga entre o que o modelo apresenta e o que não apresenta. Para isso, a seleção de fontes e textos de especialistas é bastante eficaz (ver box saiba mais). Além disso, uma abordagem histórica tanto da formulação quanto das evidências que o modelo possui seria essencial para clarificar na mente do estudante sobre o que é e o que não descrito pelo BB (algo similar ao discutido no presente capítulo).

O modelo do big bang se opõe ao relato de Gênesis?

O BB é ou não contrário ao que diz o Gênesis no capítulo 1? Essa é a pergunta mais importante para a maioria dos cristãos. Inicialmente, é importante destacar que a resposta correta passa por uma análise cuidadosa do que realmente o texto bíblico descreve, porém isso foge ao foco deste capítulo. Por outro lado, podemos, a partir do que já sabemos, refletir sobre algumas questões. Para que haja oposição é necessário que ambas as descrições tratem do mesmo assunto. Sendo que o BB se ocupa de descrever a evolução do uni-

verso de um estado inicial até a configuração que possui atualmente, é preciso saber se o relato de Gênesis também possui como foco descrever a formação do universo. Não há dúvida entre os estudiosos da Bíblia que o universo teve uma origem e que Deus é apresentado como seu criador. Entretanto, ao que parece, toda a descrição da semana da criação no primeiro capítulo do texto sagrado se concentra em descrever a formação da Terra, pois esta era a informação relevante para o autor de tal relato! Outra dificuldade em afirmar que a descrição da semana da criação inclui o universo reside na própria mudança do termo universo. Como poderíamos afirmar que a criação apresentada em Gênesis corresponderia ao universo com bilhões de anos-luz (um ano luz corresponde a 9,5 trilhões de quilômetros) de extensão?

Pelo que aprendemos, o modelo do BB não apresenta uma explicação para o que causou o início do universo, apenas declara que houve um início, o que não nega, em momento algum, qualquer ação divina como causa desse evento. Além disso, vale a pena destacar que o modelo do BB não é responsável por explicar a formação das estruturas e componentes do universo, tal como o conhecemos hoje. Para tanto, outros modelos foram desenvolvidos, tendo como plataforma a proposta do BB. Sendo assim, caso algum desses modelos venha a ter conflito com dados observacionais, ou nossa compreensão bíblica, isso não implica que o modelo do BB esteja incorreto ou seja oposto às declarações bíblicas, mas que os modelos que foram acoplados ao BB precisam ser revistos.



Para saber mais

Para um aprofundamento nessa temática recomenda-se materiais e fontes abalizadas, que não sejam originadas em declarações midiáticas ou sensacionalistas. Infelizmente, não há bons livros em português que abordem o Big Bang tal como o feito aqui nesse texto, mostrando que ele não se constitui uma oposição ao criacionismo. Mas no Youtube destacam-se os seguintes vídeos:



1. Série Astronomia do programa *Origens*, produzido pela TV Novo Tempo:

https://youtu.be/HiNR74zi8qQ?si=JdfENa0KgOH_dtsA.



2. Palestra sobre as *Origens do Universo*, proferida pelo pastor e jornalista Michelson Borges:

https://youtu.be/nWUM9BMtEC8?si=PbqyM9_lu4gVsbUY.



3. Série Mostre-me Deus!, do canal *Cristianismo Absoluto*:

https://youtube.com/playlist?list=PLmCxBp3AGjuDGtQk_8J-FWxFDu83ozUAo&si=msslGHaqRaFKN0OM.

Para uma abordagem em escolas de educação básica, as presentes sugestões se constituem ótimas fontes iniciais.

Conclusões

Ao compreender o processo de formulação do modelo para origem e evolução do universo, fica explícito que este não é, em sua essência, um modelo evolucionista, pois seu foco é descrever o estado atual do universo como uma expansão a partir de um estado denso e quente. Este modelo trouxe uma nova visão sobre o cosmo que revolucionou a comunidade científica, mas isso ocasionou sobre ele grandes desafios. Porque até o início do século 20 era generalizada a crença de que o universo seria eterno. Tal mudança de paradigma exigiu que o novo modelo fosse minunciosamente

avaliado tanto teórica, como observacionalmente, sendo confirmado por várias evidências.

Um fato de destaque em nosso estudo reside na causa inicial para a resistência na aceitação deste modelo. Segundo os relatos históricos, inclusive do próprio Albert Einstein, ao declarar que o universo tem uma origem haveria uma aproximação do modelo científico com relatos criacionistas, algo indesejável por uma comunidade de céticos derivados da comunidade científica. Contudo, ao que parece, a postura se inverteu e a comunidade científica precisa demonstrar a validade do modelo do BB para alguns religiosos que insistem em afirmar que o mesmo nega o relato bíblico.

Ao compreender a natureza do BB, notamos que não há um antagonismo entre o que ele apresenta e a declaração da Bíblia em Gênesis capítulo 1. A primeira razão é que ambos descrevem fatos distintos, pois o BB não explica a origem do universo, apenas descreve os estados pelos quais este passou até chegar na condição atual. Outra razão para eliminar esse antagonismo reside na afirmação feita pelo modelo quanto ao universo possuir uma origem. Isto implica em uma validação de um dos mais coesos argumentos para a existência de Deus, o argumento cosmológico Kalam. Portanto, o BB não apenas não se opõe à visão bíblica, mas serve como sustentação para a tese da existência de Deus.

Uma última observação que o presente trabalho nos ensina diz respeito ao desenvolvimento do modelo do BB. Hoje, o modelo padrão da cosmologia não é mais formado apenas pela tese principal de expansão, mas possui diversos outros modelos que se fundamentam na plataforma do BB para fazer proposições e previsões sobre o universo. E, caso haja alguma divergência atual entre os dados e os modelos acoplados ao BB, isso não implica que o BB seja inválido, mas pode indicar que tais modelos precisam ser revistos.

Referências

Craig, W. L. (2011). *Em Guarda*. Editora Vida Nova.

Eddington, A. S. (1931). *The End of the World: From the Standpoint of Mathematical Physics* (Vol. 127). Nature.

Farrell, J. (2005). *The day without yesterday – Lemaître, Einstein, and the birth of modern cosmology*. Thunder’s Mouth Press.

Fernandes, A., & Covolan, R. (2023). *O telescópio James Webb refutou mesmo a teoria do Big Bang? (Parte 1)*. *Unus Mundus*, 2.

Heeren, F. (2009). *Mostre-me Deus*. Clio Editora.

Jastrow, R. (1992). *God and the Astronomers* (2nd ed). W. W. Norton & Company.

Panek, R. (2014). *De que é feito o Universo?* Zahar.

Ross, H. (2018). Teorema da Singularidade de Borde-GuthVilenkin. In *Dicionário de Cristianismo e Ciência*. Thomas Nelson Brasil.

Singh, S. (2006). *Big Bang*. Editora Record.

Vilenkin, A. (2006). *Many Worlds in One*. Hill and Wang.



El libro de la naturaleza: ¿cómo leerlo?

Samuel Andrade Abdala

7

Introducción

Si visitas cualquier biblioteca de nuestras instituciones académicas, es probable que encuentres allí cientos de libros que te enseñan cómo leer y comprender correctamente las Escrituras (el Libro de la Revelación Especial). Pero después de recorrer la gran variedad de material sobre exégesis bíblica, hermenéutica y comentarios bíblicos, ¿encontrarás también libros o recursos que realmente te ayuden a leer correctamente el Libro de la Naturaleza (el Libro de la Revelación General)?

Claro, uno podría encontrar muchos libros sobre astronomía, física, química y biología, los cuales describen el funcionamiento y las leyes de la Naturaleza. Pero una cosa es estudiar la sintaxis o las leyes gramaticales relativas a cómo se estructura una lengua; es algo completamente diferente centrarse realmente en el contenido o el mensaje que ese lenguaje puede estar retratando, y esto es lo que generalmente nos falta.

Este capítulo pretende abordar esta deficiencia ofreciendo tres breves estudios de caso de lecturas pasadas de la Naturaleza que pueden ser relevantes para nosotros: las de Cristo y los evangelistas, las de tribus indígenas del norte de Argentina y las del movimiento del Idealismo Alemán. De ellos obtendremos sugerencias prácticas mediante las cuales podemos mejorar nuestra capacidad de leer el Libro de la Naturaleza, ya sea en el aula o al aire libre.

Antecedentes históricos

¿Qué razón hay para suponer que la Naturaleza tiene algún mensaje que transmitir? Esta metáfora del Libro de la Naturaleza ha sido ampliamente conocida en la historia del cristianismo. Elena de White, por ejemplo, hace uso frecuente de la expresión:

El libro de la naturaleza y la palabra escrita no están en desacuerdo; cada uno arroja luz sobre el otro. Bien entendidos, nos familiarizan con Dios y su carácter, enseñándonos algo sobre las leyes sabias y benéficas mediante las cuales obra (White, 1884).

El concepto de un Libro de la Naturaleza se infiere de las Escrituras mismas, como en Salmos 19:1-4 y Romanos 1:19-20: las cualidades de Dios, su “eterno poder” y su “deidad” se muestran a través del orden creado por Dios, de modo que quienes no las perciben “no tienen excusa”. Los primeros cristianos no tardaron en captar este concepto, entendiendo la Naturaleza no solo como una demostración de la existencia y el poder de Dios, sino también como una fuente de información sobre su carácter o personalidad. El *Physiologus*, por ejemplo, un libro del siglo 3 que reúne conocimientos de la antigüedad, describía animales y las lecciones espirituales que podían obtenerse de ellos. Ilustra este modo de razonamiento que sin duda existió en el cristianismo desde los primeros tiempos.

Los teólogos católicos medievales, desde Agustín hasta Tomás de Aquino, han escrito sobre el tema. Juan Escoto Eriúgena en el siglo 9, en su libro *De Divisione Naturae*, promovió una comprensión simbólica de la Naturaleza (al igual que los Padres de la Iglesia griegos Gregorio de Nisa, Pseudo-Dionisio y Máximo el Confesor), sugiriendo que estaba llena de símbolos y pistas ocultas sobre la verdad y el carácter de Dios. Esta idea fue promovida posteriormente por los eruditos Hugo y Ricardo de la Abadía de San Víctor y por Buenaventura (Tanze-lla-Nitti, 2019).

La Biblia, que inspiró a los medievales, ciertamente ha captado bien la idea de que el universo es rico en símbolos y lleno de significado. Y este concepto se refleja no sólo en el pensamiento bíblico, sino también en su estilo de escritura mismo, en sus temas, motivos y tipología, lo que sugiere que la Palabra Escrita fue ensamblada como una catedral intrincada. Como documento fundacional de la sociedad occidental, la noción bíblica de un universo lleno de símbolos polinizó la imaginación medieval y moderna. El literato italiano Dante Alighieri, así inspirado, describió los nueve círculos del infierno para reflejar las nueve esferas del cielo. El astrónomo moderno Johannes Kepler imaginó las proporciones del Sistema Solar como las de una serie concéntrica de sólidos ideales.

Paulatinamente y a lo largo de siglos posteriores se fue desarrollando el paradigma de la Teología Natural, que sostenía que desde este orden natural debía entenderse no sólo el poder de Dios sino también su carácter y personalidad. El defensor más famoso de la Teología Natural, William Paley, argumentó cómo la complejidad de la Naturaleza sugiere la sabiduría, el diseño y la cuidadosa atención de Dios que Él nos brinda.

La Teología Natural como movimiento finalmente perdió fuerza en el siglo 19, debido a los errores que promovió y su incapacidad para explicar el mal que era evidente en el mundo (Wheeler, 1975). Se podría argumentar que Darwin y sus teorías fueron una reacción contra la Teología Natural y sus errores. Aunque la Teología Natural fracasó – en gran medida porque se alejó del Libro de las Escrituras – sigue siendo relevante si se reformula. Con esto en mente, procedemos a continuación a tres estudios de caso sobre cómo se ha leído el Libro de la Naturaleza en el pasado.

Cómo Cristo y los evangelistas leyeron el libro de la naturaleza

¿Cómo leyeron la Naturaleza el propio Cristo, autor de este libro, y sus seguidores más cercanos que presenciaron sus enseñanzas en la Tierra de primera mano y las registraron? Cuando examinamos los Evangelios – centrándonos especialmente en Mateo y Lucas – podemos vislumbrar que Jesús extrajo lecciones del mundo natural.

En Mateo, quien extrae las lecciones es principalmente Jesús. La única excepción es, quizás, el tercer capítulo del libro, cuando Juan el Bautista pasa al primer plano. En el discurso de Juan, que vivió en el desierto, cada versículo contiene un elemento o criatura de la Naturaleza. Curiosamente, Jesús repitió algunas de las lecciones del Bautista.

El uso retórico de la Naturaleza en estos evangelios se puede dividir en algunas categorías principales: 1) La Naturaleza en su ámbito físico como analogía del ámbito espiritual; 2) La Naturaleza en su ámbito social humano como analogía del ámbito espiritual; 3) Los animales o entidades naturales representando rasgos del carácter, positivos o negativos; 4) La Naturaleza revelando las limitaciones humanas; 5) La Naturaleza revelando aspectos del carácter del Creador. Veamos cada una de estas cinco categorías principales y enumeremos algunos ejemplos.

La naturaleza ilustra el ámbito espiritual. En Lucas 1:79 y 2:32, la luz natural y la oscuridad se utilizan como metáforas del estado espiritual de una nación; además, la ceguera espiritual se compara con la ceguera física en Lucas 6:39. En Lucas 3:8, los frutos naturales se emplean como metáforas de los

productos espirituales de una vida piadosa. En la parábola del sembrador, Jesús describe diferentes tipos de suelos y ambientes para ilustrar la receptividad de varias personas al evangelio (Lucas 8:5-15). Jesús también compara el trabajo de pescar y cosechar (Lucas 5:10; 10:2) con el de ganar almas. En Lucas 6:47-48, la confianza en la verdad de Dios se compara con construir la casa sobre roca y no sobre arena inestable.

Relaciones sociales ilustran el ámbito espiritual. En Lucas 5:31-32, Jesús usa la metáfora de los pacientes que buscan un médico para describir su propio papel como sanador de la enfermedad espiritual de su pueblo. En Lucas 5:34-35, Jesús se compara con un novio que un día sería llorado por su ausencia (mediante la disciplina espiritual del ayuno). En Lucas 7:41-42, Jesús compara al peor pecador con un deudor que debe la mayor suma: su perdón provocaría en él la mayor gratitud. En Lucas 11:5-8, Jesús ilustra la disposición de Dios a conceder una petición al contrastarlo con un amigo que termina ayudando a alguien sólo después de haber sido acosado con peticiones. La figura de un padre bondadoso también se utiliza en Lucas 11:11-13, mostrando cómo Dios está dispuesto a dar buenos regalos a sus hijos.

Animales y plantas representando rasgos del carácter humano. En Lucas 3:7, Juan el Bautista compara a muchos de sus oyentes con una generación de víboras que huyen de un incendio forestal que se acerca. En Mateo 10:6, Jesús compara a su pueblo con ovejas descarriadas en su desamparo. En Mateo 10:16, compara a sus seguidores con ovejas dóciles enviadas en medio de lobos rapaces, sus críticos y enemigos; luego insta a sus seguidores a ser sabios como serpientes y sencillos como palomas, utilizando estos símiles de animales para ilustrar los rasgos, virtudes y vicios humanos. También existen alusiones sobre las plantas: al igual que Juan el Bautista (Lucas 3:9), Jesús compara a los humanos con árboles que dan frutos buenos o malos (Lucas 6:43-44). En Lucas 7:24, Jesús declaró que Juan el Bautista no fue como una caña sacudida por el viento.

La naturaleza revelando las limitaciones humanas. La naturaleza también sirve como libro de lecciones contra el orgullo humano, recordándonos nuestras limitaciones. En Mateo 5:36, vemos que los humanos no pueden

controlar ni prevenir el envejecimiento de sus cuerpos. Además, los elementos de la furia de la Naturaleza, como las tormentas, están fuera del control humano, aunque están sujetos al de Dios (Mateo 8:27).

La naturaleza revelando el carácter y la personalidad del Creador. A través de la Naturaleza aprendemos que los dones de Dios no discriminan en cuanto a la lealtad humana: Dios envía lluvia y luz del sol tanto para justos como para injustos (Mateo 5:45). Dios cuida incluso de la más pequeña de sus criaturas (Mateo 6:26-30). Cristo dejó su “nido” u hogar (algo que naturalmente disfrutaban incluso los zorros y los pájaros) para llevar una vida de servicio y trabajo a favor nuestro (Mateo 8:20).

El uso simbólico de la naturaleza. Es interesante que algunas de las mismas entidades de la Naturaleza utilizadas como metáforas en la Biblia hayan servido para varias aplicaciones diferentes. Por ejemplo, se usaba la levadura para ilustrar el Reino, pero la misma levadura también se usaba para ilustrar la doctrina de los fariseos. La semilla de mostaza se utilizó para ilustrar tanto el Reino de Dios como las características de la fe. El león ha servido como símbolo tanto de Cristo (el León de Judá) como de Satanás (el león rugiente de 1 Pedro).

Considerando que interpretaciones simbólicas podrían aplicarse con varias lecturas para los mismos elementos, ¿debería esto inculcarnos cierta cautela y el reconocimiento de que nuestra lectura puede ser subjetiva o de validez limitada? ¿Cómo dirimir entre las diferentes lecturas simbólicas posibles que hoy pueden proponer distintos observadores? El reconocimiento de este aparente problema por parte de los medievales fue resuelto tentativamente (por ejemplo, por Tomás de Aquino) sugiriendo que esto podría ser determinado por la autoridad: sólo las lecturas simbólicas realizadas por alguien de autoridad reconocida podían aceptarse como genuinas o válidas (una idea mencionada en la novela de Umberto Eco *El Nombre de la Rosa*).

Dado que Cristo y sus apóstoles han servido como la máxima autoridad para el cristianismo, es aún más apropiado estudiar cuidadosamente

cómo leyeron el Libro de la Naturaleza, que consistió en una aplicación que priorizaba la proclamación del Reino. Sin embargo, ¿el uso que Cristo hace de metáforas y símiles muestra su desaprobación de otros tipos de lectura de la Naturaleza? No necesariamente.



Para saber más

Los siguientes materiales ofrecen una perspectiva académica rica y relevante para la educación.



1. En el artículo titulado "Book of Nature, Origin and Development of the Metaphor", Giuseppe Tanzella-Nitti examina la metáfora de la Naturaleza como libro, rastreando su desarrollo histórico a lo largo de los siglos y explorando su significado actual.

<https://inters.org/book-of-nature>

2. Otro buen material es *Goethe's Science of Living Form: The Artistic Stages*, un libro de Nigel Hoffmann que describe los modos de cognición de la ciencia goetheana en la práctica. El autor analiza las limitaciones de la ciencia moderna y cómo un enfoque alternativo, como el de Goethe, considera los aspectos no materiales de la naturaleza.

Cómo las tribus indígenas de Argentina leyeron la naturaleza

Es interesante observar cómo diferentes culturas fuera de la cosmovisión judeocristiana consideraban la Naturaleza y daban sentido a sus diferentes fenómenos. Un breve análisis de los mitos y leyendas de tribus indígenas del norte y noreste argentino revela patrones muy consistentes y que transmiten algo fundamental sobre la mirada innata de la humanidad hacia la Naturaleza.

Tomemos, por ejemplo, el mito del Quirquincho, que habla de un holgazán indio telero que tejía alfombras con cada vez más impaciencia y rapidez. Su dejadez es castigada por una deidad que lo transforma en un quirquincho (y una alfombra en su caparazón). La narrativa, con una perspectiva antropomórfica del quirquincho, da así sentido a la particular disposición de tamaño de los osteodermos de este animal, explicando sus características naturales y observables. Así ocurre también en la leyenda del Cardón. Este gran cactus supuestamente fue una vez un nativo llamado Kewayl Amatua, quien huyó con su amada Pascana de sus opresores. Al ser perseguidos, rezaron a Pachamama, quien convirtió al hombre en el cactus, al que le crecen espinas para proteger a su amada, que yace dentro de él. Cuando el tiempo está nublado, la amada supuestamente aparece en forma de flores para bañarse bajo la lluvia.

Los nativos reconocieron en la Naturaleza atributos que sólo podían representar en términos de atributos humanos. El mismo patrón de antropomorfismo, zoomorfismo, metamorfosis y transfiguración en la Naturaleza para explicar las características observables de sus entidades se ve en muchas otras leyendas o relatos épicos y míticos: la leyenda del Quebracho Colorado, un árbol de fuerte madera roja que creció de la sangre del guerrero quechua Punka Sonko; el cuento de la Garganta del Diablo, para los caigangues el resultado de una lucha entre la serpiente Mboí y el cacique Tarobá, quien buscó impedir el sacrificio de su amante Naipí a la deidad serpiente; el mito quechua del llanto humano del Kakuy, un pájaro que era una niña llamada Huasca, abandonada por su hermano Sonko en lo alto de un árbol como castigo por su ingratitud; la leyenda del Irupé, antes una niña indígena llamada Yasí Ratá que estaba enamorada de la luna y se ahogó buscando su reflejo, luego transformada por la deidad Tupá en una planta en forma de disco cuyas flores se abren en la noche; las flores rojas del Ceibo, procedentes de la quema en la hoguera de Anahí, hija de un jefe guaraní, por hombres blancos contra los que ella había luchado; el origen del río Pilcomayo, las lágrimas de Michivevá, quien accidentalmente mató a su hermano en una competencia, mientras que el río Bermejo sería la sangre del hermano asesinado, Tuvichavé (Parodi, 2005).

Estas culturas nativas atribuyeron, además, un propósito superior a los diversos elementos de la Naturaleza, viéndolos en gran medida como regalos de las deidades para los humanos. Esta noción de las diversas entidades de

la Naturaleza como provisión intencional para la humanidad se puede ver, por ejemplo, en los mitos que describen el origen del Algarrobo, un regalo de Pachamama para los quechuas, y de la Yerba Mate, un regalo de la diosa luna Yasí por la hospitalidad de una muchacha nativa llamada Yará.

Tales narrativas ilustran la creencia intrínseca que tenemos en poderes superiores, que dirigen o interfieren con los asuntos humanos. También revelan una perspectiva de supremacía de la especie humana sobre otras entidades de la Naturaleza, no solo al interpretar abiertamente la Naturaleza como provisión para nuestra existencia, sino también al considerar a los humanos como el centro epistemológico o metafísico del universo, en violación directa del Principio de Copérnico en la filosofía (o el principio de mediocridad), que se ha desarrollado en tiempos más recientes y seculares.



Actividad educativa práctica

Aprender a leer el Libro de la Naturaleza puede comenzar a través del contacto con la misma. Se puede llevar a grupos de estudiantes al aire libre y pedirles que observen la Naturaleza a través de diversas formas de cognición. Pida a los estudiantes que elijan un elemento de la Naturaleza que vean: puede ser un árbol, un animal, un conjunto de plantas o árboles, un ecosistema local, un paisaje, etc. Pídale que primero describan, en un párrafo, el elemento elegido a través de la cognición física (analíticamente, como en la ciencia regular, en términos cuantitativos, de causa y efecto, de composición, de procesos físicos y funcionamiento). Luego, pídale que describan o expresen el mismo elemento elegido en términos de otros modos de cognición (imaginación, inspiración, intuición), en forma de figura (dibujo, ilustración, pintura, diagrama, etc.) y también en forma de poema (es mejor escribir un poema sin rimas). Finalmente, recordando cómo Cristo usó simbólicamente la Naturaleza para comunicar verdades espirituales, pídale que sugieran y anoten una lección espiritual que puedan obtener de la observación del mismo elemento elegido en su entorno natural.

El idealismo alemán

Como último estudio de caso, destacamos un movimiento europeo de interés para nuestro objetivo. Aunque la Europa cristiana ha promovido el discernimiento más fructífero sobre la Naturaleza, finalmente adoptó filosofías que llevaron esta búsqueda intelectual a un camino más estéril. Durante los siglos 17 y 18, el mundo vio la Naturaleza a través de los lentes del mecanicismo, el materialismo, el reduccionismo, el escepticismo, el empirismo y el racionalismo. La Naturaleza era vista como una máquina sujeta a sus propias leyes mecánicas.

El Idealismo Alemán, en este sentido, representa para la Europa cristiana la excepción más que la regla. Fue un paso breve pero seguro en una dirección más oportuna, aunque duró apenas cinco décadas. Este movimiento comenzó a finales del siglo 18, cuando el mundo se cansó de las filosofías dominantes mencionadas anteriormente. El descontento empezó a crecer en muchos intelectuales y artistas en Europa, especialmente y en primer lugar entre los alemanes. Restablecieron el interés por la estética, propuesto por Friedrich Schiller; trajeron de vuelta las pasiones y emociones a la literatura y las artes, con el gran éxito de la novela de Johann Wolfgang von Goethe, *Las Penas del Joven Werther*; la filosofía de Immanuel Kant permitió una aceptación seria de lo sublime, lo universal, lo ético, lo bello y el propósito derivado de lo trascendente; y luego estaba la filosofía no materialista de la Naturaleza de Friedrich Schelling. Propusieron que había más cosas que leer de la Naturaleza que su funcionamiento meramente mecánico como antes se consideraba.

Goethe fue quien más empleó este contramovimiento en un método de lectura de la Naturaleza y conducción de la Ciencia. Comprendió que las meras apariencias externas de la materia y el movimiento no eran todo lo que constituía la Naturaleza. Goethe quería captar toda la esencia del mundo natural y se embarcó en una búsqueda para ver la Naturaleza y los seres vivos con ojos nuevos. Buscó un método mediante el cual uno pudiera sumergirse en el mundo de los vivos en una exploración más intuitiva que aún pretendía ser objetiva y no mística. Se dio cuenta de que, a diferencia de los procesos y sustancias inorgánicos que parecían predecibles y fijos de manera determinista, las entidades orgánicas no interactuaban de manera predecible y siempre estaban

cambiando o transformándose. La forma de las raíces de una planta en particular, por ejemplo, no estaba relacionada de manera predecible con la forma de las hojas de esa planta. Había una esencia oculta, una entidad arquetípica o una idea derivada de lo divino o espiritual que parecía ser necesaria, algo tal vez parecido a un toque artístico del Creador, su aliento de vida conferido a los organismos y la libertad que les dio para vivir. Y esta esencia o idea, para Goethe, a diferencia de Kant, estaba al alcance humano mediante una investigación más contemplativa, participativa e intuitiva (Steiner, 2000).

El enfoque holístico de Goethe intentó no solo observar y describir la Naturaleza y sus leyes, sino también detectar sus ritmos, su orquestación y su plenitud. El método supone múltiples perspectivas y modos de cognición, incluido el artístico. Goethe entendió que la Naturaleza, como obra de arte, exige pensamiento artístico y nuestras facultades creativas para su comprensión.

En términos prácticos, la ciencia de Goethe se traduce en cuatro etapas o modos de cognición, tal como lo propone Rudolf Steiner (Hoffmann, 2011): 1) con el pensamiento físico – analítico y racional, como en la Ciencia regular, en términos de causas y efectos; 2) con la imaginación, buscando una “sensibilidad escultórica”, percibiendo la forma y el proceso de crecimiento de los organismos; 3) con la inspiración, intentando captar los gestos, ciclos y armonía de la Naturaleza, con una “sensibilidad musical”; 4) con la intuición, describiendo poéticamente la naturaleza.

Es interesante que muchos de los que desafiaron la comprensión materialista de la Naturaleza propuesta por Darwin procedieran de una educación cultural alemana: Louis Agassiz, Otto Schindewolf, Karl Beurlen y muchos otros. Esto podría deberse a la influencia del Idealismo Alemán. Agassiz, Schindewolf y Beurlen nunca pudieron aceptar a los seres vivos como aparatos mecánicos sin propósito y sin alma. Estos eran científicos muy respetados. Agassiz, uno de los principales oponentes de Darwin, fue uno de los más grandes naturalistas del siglo 19 y realizó muchas contribuciones a la zoología, la paleontología y la geología. Agassiz vio en la Naturaleza una gran orquestación que citó repetidamente en su *Essay on Classification* como evidencia de un Diseñador inteligente: a saber, un paralelismo múltiple entre la ontogenia (desarrollo embrionario), la taxonomía, la biogeografía y la secuencia en el registro fósil (Agassiz, 1857). Los patrones se le hicieron evidentes a partir de plantas,

equinodermos, artrópodos, moluscos, peces y otros grupos. Esto que observó fue posteriormente reinterpretado bajo la narrativa de la teoría de la evolución, por supuesto, pero para Agassiz, había un sendero para investigar las marcas del diseño en el mundo. Él escribió: “la Historia Natural debe convertirse en el análisis de los pensamientos del Creador”. Sin embargo, ese sendero difícilmente ha sido retomado, ya que su libro de 1857 eventualmente sería eclipsado por el nuevo programa de investigación iniciado por el libro de Darwin de 1859.

Conclusiones

La metáfora de la Naturaleza como libro ha sido históricamente significativa y continúa siendo relevante en nuestra búsqueda de darle sentido a lo que comunica. Sin embargo, la escasez de recursos para su correcta lectura es un factor limitante y también constituye un desafío para la enseñanza del Creacionismo. Esto nos presenta una oportunidad, mientras buscamos aprovechar el gran potencial que la Naturaleza como libro presenta para nuestro crecimiento personal y para la educación en nuestras instituciones adventistas.

Cada vez que estemos en contacto con el aire libre, podemos iniciar nuestro propio viaje de comprensión recordando cómo Cristo utilizó la Naturaleza para enseñar verdades espirituales. Podemos considerar que una comprensión adecuada de nuestro mundo colocará a los humanos en el centro del orden de la Creación, tal como lo perciben muchas culturas nativas americanas, y que la Creación, que tiene propósito, también es un don para la humanidad, bajo la soberanía divina. Finalmente, la práctica de la Ciencia tal como se emplea actualmente representa solo un modo de cognición de la Naturaleza. Las lecturas simbólicas y otras formas de cognición también son acercamientos válidos a este Libro. Un enfoque más holístico, como el que siguió Goethe, también considerará las dimensiones no materiales de la Naturaleza, como su crecimiento, armonía interna, gestos, sensibilidad, genialidad artística y conexión con lo divino. Este enfoque puede ser participativo, no meramente analítico, e incluir como formas de cognición la imaginación, la contemplación y la intuición.

La ciencia goetheana no es el único método holístico posible, sino un ejemplo. Sin embargo, debe mencionarse que las facetas no analíticas de un posible método deben proceder con cuidado, para evitar asociaciones con pensa-

mientos místicos o esotéricos, como lo es la teosofía o la antroposofía. También debemos recordar que el Libro de la Naturaleza ha sido afectado por el pecado, como los medievales se dieron cuenta. La Naturaleza nos enseñará no sólo sobre el carácter de Dios, sino también sobre el carácter de Satanás, ya que ambos están activos en nuestro mundo.

Dios nos insta a que podamos aceptar el desafío planteado por Mateo 13:52: “Por tanto, todo escriba instruido acerca del reino de los cielos es como el dueño de una casa que saca de su tesoro cosas nuevas y viejas”. ¿No podría este desafío aplicarse también a nosotros como escribas del Libro de la Naturaleza, al igual que de las Escrituras?

Referencias

Agassiz, L. (1857). *An Essay on Classification*. Harvard University Press.

Hoffmann, N. (2011). *Goethe's Science of Living Form: The Artistic Stages* (2nd Ed.). Adonis Press.

Parodi, L. (2005). *Legendas Indígenas de la Argentina*. Ediciones Andrómeda.

Steiner, R. (2000). *Nature's Open Secret: Introductions to Goethe's Scientific Writings*. Anthroposophic Press.

Tanzella-Nitti, G. (2019). *Book of Nature, Origin and Development of the Metaphor*. Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and Science.

Wheeler, G. W. (1975). *Who Put the Worm in the Apple?* Southern Publishing Association.

White, E. G. (1884). *The Signs of the Times*. Pacific Press Association.



Lições sobre a criação em Gênesis 1 e 2

Eduardo F. Lütz

8

Introdução

O tema da criação é fundamental a todos os ensinamentos bíblicos, inclusive o plano da salvação. Esta é uma das razões pelas quais precisamos entender corretamente trechos da Bíblia como Gênesis 1 e 2. Infelizmente, existem interpretações do relato da criação que violam princípios de hermenêutica e implicam em consequências incompatíveis com ensinamentos bíblicos como o da perfeição e confiabilidade divinas, além de entrar em conflito com o que podemos observar a partir da realidade física a que temos acesso.

Em meio a interpretações problemáticas, surge também uma dúvida quanto à relação entre o relato de Gênesis e o modelo do Big Bang: seriam eles incompatíveis? Seria o primeiro capítulo de Gênesis uma metáfora sobre a criação do universo ou uma descrição de passos da preparação da Terra para ser habitada? Quem crê na literalidade de Gênesis precisa posicionar-se contra o modelo do Big Bang?

Nesse contexto, nosso objetivo principal é o de compartilhar evidências bíblicas de que a criação descrita em Gênesis não é a mesma criação do universo (criação do tempo) mencionada em Hebreus 1:2 e 11:3 e indicada pelo modelo do Big Bang. São dois momentos distintos nos quais Deus exerceu seu poder criador.

Para esclarecer questões envolvendo a relação de Gênesis com o que se observa nos modelos científicos, o primeiro passo deve ser um aprofundamento no conhecimento do significado do texto bíblico. Para isso, podemos nos questionar: quais são as informações realmente comunicadas pelo texto e o que não consistem em extrapolações baseadas no viés de culturas posteriores? O texto de Gênesis 1 refere-se, de fato, à criação do universo como o entendemos hoje ou refere-se a algo mais local?

Na época em que Gênesis foi escrito, não havia diferença conceitual significativa entre esse ambiente que podemos ver (os céus e a terra) e a totalidade do que existe. Por isso é fundamental ter-se muito cuidado ao se traduzir os conceitos embutidos na linguagem de Gênesis para a linguagem atual. Sem esse cuidado, anacronismos

são prováveis de serem cometidos. A fim de determinar se Gênesis 1 fala apenas da Terra ou do universo inteiro, nosso principal objetivo aqui é o de analisar os pontos de Gênesis 1 e 2 que poderiam parecer falar do universo. Veremos o que é possível concluir ou não a partir do texto bíblico.

Fundamentação teórica

A comparação de evidências bíblicas e científicas sobre a origem e história do universo e da Terra depende de dois tipos de instrumentos teóricos:

1. Para o estudo de evidências bíblicas, são essenciais a hermenêutica¹ e a exegese aplicadas ao texto bíblico. Isso nos permite estudar a Bíblia de maneira mais profunda, confiável e objetiva. Exemplificar a aplicação desta metodologia ao relato de Gênesis 1 é o foco principal deste capítulo.
2. Para o estudo de evidências científicas, são necessários métodos matemáticos adequados, como os variacionais (que permitem lidar cientificamente com o tema da perfeição divina e suas consequências sobre leis físicas e condições iniciais da criação), e teoremas da Geometria Diferencial aplicados ao espaço-tempo no qual vivemos, entre outros. Isso é indispensável ao entendimento correto do Big Bang e outros tópicos relacionados ao funcionamento do universo físico, até porque a maioria das informações divulgadas por não especialistas contém inúmeros erros conceituais que desfiguram o assunto, inclusive porque este tema passa por domínios nos quais a razão humana não funciona corretamente sem um treinamento matemático específico.

1 Consiste de técnicas e diretrizes para a correta interpretação de textos, conforme discutiremos.

Desenvolvimento

Antes de entrarmos na análise do texto bíblico, é importante responder resumidamente pelo menos duas perguntas:

1. O que é o modelo do Big Bang? E por que deve ser chamado de modelo e não de teoria? Discutiremos brevemente esta questão nesta seção e será retomado na segunda parte deste capítulo.
2. Que técnicas temos à disposição para estudar o texto bíblico de maneira mais confiável e profunda? Esse será o assunto do restante da primeira parte deste capítulo.

Uma teoria científica, não é uma conjectura, mas uma estrutura matemática que permite aplicar as principais características da ciência a alguma área de estudo. Essas características incluem a capacidade de funcionar corretamente em domínios nos quais a razão humana falha, a capacidade de prever em detalhes fenômenos novos antes de qualquer observação e a independência entre o que os métodos (mesmo teóricos) dizem e o que os pesquisadores acreditam ou esperam.

Somente métodos matemáticos usados coerentemente possuem esse tipo de característica e teorias genuinamente científicas caracterizam-se por fazer uso desses recursos. Teorias científicas são estruturas matemáticas independentes de crenças ou expectativas de seus autores. Não são hipóteses confirmadas ou algo dessa natureza. Um modelo científico é uma aplicação de uma ou mais teorias científicas a algum caso particular. O resultado usualmente é também um conjunto de equações.

O Big Bang é um modelo que consiste em um conjunto de equações (expressões de leis físicas) obtidas a partir da Termodinâmica e da Relatividade Geral aplicadas ao universo inteiro. Resolvendo-se essas equações, descobrimos que o tempo teve um início, isto é, o universo foi criado. Também descobrimos que o espaço vem crescendo desde a criação do universo. O modelo não trata de estrelas ou galáxias, muito menos de sua formação. Também não trata da criação do universo em si, mas apenas indica que ela ocorreu.

A metodologia matemática utilizada na pesquisa científica sobre o mundo natural é a única coisa que permite obter conclusões seguras em domínios nos quais a razão humana falha e gera conclusões falsas. A Bíblia também faz referência a domínios assim. A boa notícia é que a mesma metodologia matemática também serve para estudar a Bíblia. Felizmente, uma pequena parte dessa metodologia pode ser traduzida de maneira aproximada para a forma de técnicas simples de estudo da Bíblia. Uma dessas técnicas será exemplificada neste capítulo

Motivação da metodologia

A Bíblia foi inspirada por Deus e escrita por homens em sua própria linguagem. Essa linguagem é limitada pelo tipo de conhecimento que eles tinham. Entretanto, a Bíblia faz referências a assuntos profundos, além do que a linguagem humana natural pode expressar precisamente. Essa linguagem é sempre ambígua até certo ponto e carrega expressões idiomáticas produzidas com base em conceitos limitados e até distorcidos sobre a realidade. Apesar disso, a linguagem humana é usada na Bíblia de maneira notavelmente eficiente para minimizar o impacto das noções equivocadas embutidas em expressões idiomáticas.

Diante de uma leitura simplista, superficial, temos uma probabilidade altíssima de chegar a conclusões equivocadas, pois muitas vezes não notaremos as dicas que o próprio texto dá para corrigir conceitos inadequados embutidos nas expressões utilizadas pelos autores. Quando duas pessoas de uma mesma época e cultura debatem, frequentemente há desentendimentos pela simples diferença de estilo de uso das palavras. Muitas vezes, elas têm ideias equivalentes, mas pensam discordar simplesmente por usar expressões com significados ligeiramente diferentes.

Esse fenômeno é grandemente amplificado quando precisamos entender o significado de um texto antigo, escrito por alguém de uma outra cultura e idioma diferente. Mesmo tradutores experientes ficam em dúvida quanto ao significado de algumas construções linguísticas e utilizam expressões que podem incluir ainda mais ruído em relação ao significado que o autor tinha em mente.

Resumidamente, Deus transmite uma informação para um ser humano, que faz o seu melhor para descrever o que viu/entendeu² em sua própria linguagem, a qual não apenas reflete a informação recebida, mas também contém elementos culturais. Quando lemos esses textos, especialmente quando traduzidos para nossa língua, nosso entendimento acaba sendo um amálgama de vários itens:

1. elementos de nossa própria cultura,
2. elementos da cultura do tradutor,
3. elementos da cultura do escritor,
4. a mensagem divina.

É uma situação semelhante à da brincadeira do telefone sem fio. Quando estamos cientes desse problema, podemos utilizar diversos recursos para mitigá-lo. Porém, quando ignoramos o problema, tendemos a formar doutrinas com base em distorções de entendimento. É por isso que existem tantas denominações religiosas que dizem estar em harmonia com a Bíblia apesar de discordarem entre si.

A primeira ideia que nos passa pela cabeça ao lermos um texto de outra época e cultura provavelmente estará bastante distorcida a não ser que fale de algo muito comum tanto para o autor quanto para quem traduz e quem lê. É nesse sentido que precisamos de ferramentas para entender um texto. Assim, a Hermenêutica se relaciona aos princípios de interpretação do texto e a Exegese está relacionada a técnicas de descobrimento de significado desses textos. Aqui, trataremos a Exegese como um exercício mais local, que examina os significados de palavras e expressões com base em conhecimentos da língua e cultura original bem como do contexto. Trataremos a Hermenêutica como o uso desses recursos em um contexto mais amplo, em que os significados de outros textos também são levados em

2 Às vezes os escritores bíblicos confessavam não entender o que viam ou ouviam, mas anotavam assim mesmo. Exemplo: Daniel 12:8.

conta para estabelecer ensinamentos bíblicos e utilizá-los na interpretação de cada trecho, completando o trabalho exegético.

Diretrizes de hermenêutica

É importante ter em mente que cada regra, diretriz ou dica de Exegese ou Hermenêutica visa evitar um ou mais tipos de erro ou pensamento falacioso no qual podemos recair ao tentar interpretar textos bíblicos e ajudar a superar as dificuldades que temos para interpretar corretamente os textos. Conforme mencionamos, as dicas mais básicas são de bom senso, algumas das quais citadas na própria Bíblia. Listaremos algumas a seguir.

1. A regra áurea básica é pedir sinceramente a orientação do Espírito Santo e estudar a Bíblia com reverência, o que inclui o melhor uso que pudermos fazer de todas as nossas faculdades. Uma leitura apressada e desleixada do texto bíblico para fins de estudo não é reverente e nem é coerente com o pedido de sermos orientados por Deus.
2. Devemos procurar no próprio texto dicas sobre os significados específicos que ele atribui a palavras e expressões.
3. Nunca podemos supor que determinada expressão, que normalmente possui um sentido relativamente vago, signifique algo específico só porque faz sentido para nós. A informação do significado real precisa vir da própria Bíblia ou de conhecimento sólido da língua e da cultura que gerou a expressão. Fugir disso é acrescentar informação ao texto bíblico e quem incorre nesse delito está sujeito a uma maldição bíblica.³
4. É preciso evitar anacronismos. Esse erro consiste na atribuição de um significado moderno a uma expressão antiga.⁴

3 Lembremo-nos de que informação é redução de incerteza: reduzir incerteza sem a fonte adequada de informação é acrescentar informação à Bíblia. Esse fenômeno frequentemente se manifesta na forma de escolha de uma determinada interpretação de um texto em detrimento das demais sem o devido processo de poda baseada na própria Bíblia.

4 Um caso particular desse erro consiste em generalizar o sentido de uma palavra antiga para um sentido moderno: por exemplo, a palavra grega “κόσμος” significa mundo, mas hoje a utilizamos para

5. Temos que comparar todas as passagens que falam de um mesmo assunto, cada uma no seu devido contexto. Isso ajuda a reduzir de maneira legítima o leque de significados possíveis para os textos envolvidos, sem acréscimo arbitrário de informações à Bíblia.
6. Nunca devemos fazer o estudo apenas para confirmar alguma ideia preconcebida que já temos em nossas mentes.⁵
7. Precisamos comparar cada interpretação possível e suas consequências com o mundo observável, seja via achados arqueológicos, linguísticos, geográficos, físicos e assim por diante. Isso é útil para identificar e descartar interpretações errôneas.
8. Nunca podemos definir uma doutrina a partir de um único texto bíblico. Além do problema do viés interpretativo muito grande nesse caso, ainda existe o problema de que, se a Bíblia não explica o assunto de mais de uma maneira, isso indica que o assunto não é fundamental para a salvação e não deve ser tratado como tal. Doutrinas são pontos fundamentais nos ensinamentos bíblicos, não expressões auxiliares ao entendimento de coisas periféricas.
9. Não podemos usar expressões linguísticas empregadas para falar de algum assunto para obter conclusões sobre o funcio-

o universo inteiro; para os antigos, a diferença era muito pequena, pois sua concepção de universo restringia-se à Terra e arredores. Nosso conhecimento atual é de que a Terra é algo quase invisível no Sistema Solar, e este é invisível na galáxia, que pertence a um aglomerado de galáxias que é invisível frente ao superaglomerado a que pertence, e assim por diante. Para nós hoje, a diferença entre a região conhecida dos antigos e o universo em si é brutal, o que faz com que traduzir expressões que se refiram ao mundo seja algo bastante desafiador.

5 Esse é um dos fenômenos mais comuns: a cultura eclesial local pode incluir interpretações equivocadas de textos bíblicos que se perpetuam justamente por esse viés da confirmação mesmo sendo indefensáveis por uma boa exegese.

namento da realidade em outra área. O objetivo da mensagem deve ser respeitado.⁶

10. Devemos preferir as interpretações mais simples e sóbrias. Com isso, precisamos evitar interpretações extravagantes ou que tenham consequências mirabolantes. Vale o princípio da navalha de Ockham: dadas duas interpretações possíveis, deve-se preferir a que exigir menos hipóteses adicionais.⁷

Além dessas diretrizes, podemos utilizar diversas técnicas que nos ajudam a seguir essas diretrizes de maneira mais eficaz. Essas técnicas vão desde as mais simples e acessíveis até as mais sofisticadas e que requerem conhecimentos matemáticos avançados ou, pelo menos, o uso de softwares que utilizam essas técnicas por trás dos bastidores.

Neste capítulo, exemplificaremos o uso de uma das técnicas mais simples, que consiste em identificar e utilizar estruturas presentes no texto as quais contêm informação relevante sobre o seu sentido.

A estrutura de blocos do relato da criação

O texto de Gênesis 1:1 até 2:3 apresenta vários níveis de estruturas poético-didáticas para facilitar o entendimento e a memorização da mensagem. Uma dessas estruturas consiste em blocos, cada um dos quais contém os seguintes elementos: resumo, detalhamento e conclusão. O texto inteiro tem essa estrutura e ele mesmo contém vários blocos aninhados. Os blocos apresentam certas simetrias que incluem os elementos mencio-

6 Vejamos um exemplo com Isaías 66:1: “Eis a Palavra do SENHOR: ‘O céu é o meu trono, e a terra, o estrado dos meus pés; sendo assim, que espécie de Casa me haveis de edificar? Tal Casa será o meu local de descanso?’”. Devemos imaginar que Deus se assenta sobre a abóboda celeste enquanto seus pés ficam fisicamente no solo? Trata-se apenas de uma figura de linguagem para expressar a grandeza de Deus e jamais pode ser usada para descrever como a realidade funciona nesse aspecto.

7 Exemplo: imaginar que “as águas de cima” correspondem a uma camada de hidrogênio na borda do universo é uma interpretação mirabolante comparada com a de que “as águas de cima” são a fonte da chuva, isto é, a água suspensa na atmosfera na forma de vapor e de nuvens.

nados, mas também incluem certas quebras de simetria que servem para destacar pontos de interesse. Começemos por explorar os blocos mais internos associados a etapas da criação. Observe a tabela a seguir.

Tabela 1 – Blocos em Gênesis 1

	Resumo	Detalhamento	Conclusão
Dia 1	Disse Deus: Haja luz; e houve luz; e viu Deus que era boa a luz.	Fez Deus separação entre a luz e as trevas. E Deus chamou à luz Dia; e às trevas chamou Noite.	Foi a tarde e a manhã, o dia primeiro.
Dia 2	Disse Deus: Haja uma expansão no meio das águas, e haja separação entre águas e águas.	Fez Deus a expansão, e fez separação entre as águas que estavam debaixo da expansão e as águas que estavam sobre a expansão; e assim foi. E chamou Deus à expansão Céus.	Foi a tarde e a manhã, o dia segundo.
Dia 3a	Disse Deus: Ajuntem-se as águas debaixo dos céus num lugar; e apareça a porção seca; e assim foi.	Chamou Deus à porção seca Terra; e ao ajuntamento das águas chamou Mares.	Viu Deus que era bom.
Dia 3b	Disse Deus: Produza a terra erva verde...; e assim foi.	A terra produziu erva, erva dando semente conforme a sua espécie, e a árvore frutífera, cuja semente está nela conforme a sua espécie.	Viu Deus que era bom [fim do bloco local]. E foi a tarde e a manhã, o dia terceiro [fim do conjunto de dois blocos do dia 3].

Dia 4a	Disse Deus: Haja luminares na expansão dos céus, para haver separação entre o dia e a noite.	Sejam eles para sinais e para tempos determinados e para dias e anos. Sejam para luminares na expansão dos céus, para iluminar a terra.	E assim foi.
Dia 4b	Fez Deus os dois grandes luminares.	O luminar maior para governar o dia, e o luminar menor para governar a noite e as estrelas. E Deus os pôs na expansão dos céus para iluminar a terra, e para governar o dia e a noite, e para fazer separação entre a luz e as trevas [referência ao primeiro dia].	Viu Deus que era bom [fim do segundo bloco do dia 4]. E foi a tarde e a manhã, o dia quarto [fim do conjunto de blocos do dia 4].
Dia 5a	Disse Deus: Produzam as águas abundantemente répteis de alma vivente; e voem as aves sobre a face da expansão dos céus.	Deus criou as grandes baleias, e todo o réptil de alma vivente que as águas abundantemente produziram conforme as suas espécies; e toda a ave de asas conforme a sua espécie.	Viu Deus que era bom.
Dia 5b	Deus os abençoou	Dizendo: Frutificai e multiplicai-vos, e enchei as águas nos mares; e as aves se multipliquem na terra.	Foi a tarde e a manhã, o dia quinto.
Dia 6a	Disse Deus: Produza a terra alma vivente conforme a sua espécie; gado, e répteis e feras da terra conforme a sua espécie; e assim foi.	Fez Deus as feras da terra conforme a sua espécie, e o gado conforme a sua espécie, e todo o réptil da terra conforme a sua espécie.	Viu Deus que era bom.

Dia 6b	Disse Deus: Façamos o homem à nossa imagem, conforme a nossa semelhança.	Domine sobre os peixes do mar, e sobre as aves dos céus, e sobre o gado, e sobre toda a terra, e sobre todo o réptil que se move sobre a terra.	E criou Deus o homem à sua imagem; à imagem de Deus o criou; homem e mulher os criou.
Dia 6c	Deus os abençoou.	Deus lhes disse: Frutificai e multiplicai-vos, e enchei a terra, e sujeitai-a; e dominai... toda a erva verde será para mantimento; e assim foi.	Viu Deus tudo quanto tinha feito, e eis que era muito bom; e foi a tarde e a manhã, o dia sexto.

Notemos como cada etapa da criação aparece em um bloco e como esses blocos apresentam semelhanças e diferenças. Notemos também que, à medida em que são descritas entidades mais complexas, o número de blocos também tende a crescer.

Há também um progresso na linguagem que indica outros níveis de blocos. Um exemplo disso é que os primeiros blocos falam de processos de separação (noite e dia, águas de cima e de baixo, terra firme e mares) e os blocos seguintes do aparecimento de entidades que povoam as águas, a terra e o céu.

O bloco maior

Após a sequência de blocos que vimos, encontramos em Gênesis 2:1 a conclusão de um grande bloco. Onde estariam os correspondentes resumo e detalhamento? Esta pergunta pode ser respondida a partir do que já vimos na tabela anterior. Observe a seguinte tabela.

Tabela 2 – Genesis 2:1 como conclusão de bloco

Resumo	Detalhamento	Conclusão
--------	--------------	-----------

Dias da Criação	No princípio criou Deus o céu e a terra.	A terra era sem forma e vazia; e havia trevas sobre a face do abismo; e o Espírito de Deus se movia sobre a face das águas [descrição das condições iniciais]. [Entram aqui todos os blocos das etapas da criação.]	Assim os céus, a terra e todo o seu exército foram acabados.
-----------------	--	--	--

Uma das lições dessa estrutura de blocos é a de que o versículo 1 faz o papel de resumo do que foi feito na semana da criação ao invés de tratar-se de um evento à parte, como muitos são tentados a interpretar.

O contexto todo é o do ajuste deste mundo para que pudesse sustentar formas de vida, seguido da criação de seres vivos nesse ambiente; isto é o que hoje chamamos de “terraformação”. O relato inicia com um ambiente que já existia, conforme vemos na descrição das condições iniciais, e, então, o texto prossegue descrevendo atos divinos de terraformação e criação de seres vivos.

Princípios usados na criação

Além dos pontos que já vimos, ainda há padrões importantes no relato da criação que, quando levados às suas consequências, reforçam as conclusões a que já chegamos:

- **Ordem por dependência** — ao longo de todo o relato da criação, existe uma ordem bem definida: primeiro Deus cria condições necessárias para só depois criar o que depende delas.
- **Otimização** — tudo o que Deus faz é descrito como bom ou muito bom. De fato, a perfeição absoluta de Deus implica em que tudo o que Ele faz seja perfeito (princípio da otimização).

Na verdade, o princípio da ordem por dependência decorre do princípio da otimização. Se o princípio da ordem de dependências fosse violado, mais passos criativos seriam necessários para obter o mes-

mo resultado, o que seria uma violação do princípio da otimização. Isso significa que, se o princípio da otimização for respeitado, o da ordem por dependência também o será. Logo, ele é logicamente redundante em relação ao da otimização.

Pode-se mostrar que o princípio da otimização (mais conhecido como princípio da ação mínima) é fundamental até mesmo para as leis físicas e é o princípio mais importante a ter-se em mente ao estudar-se a criação. De fato, ele é tão fundamental que físicos utilizam esse princípio para deduzir as próprias equações das leis físicas.

Uma outra consequência do princípio da perfeição divina é a de que Deus sempre segue uma lógica impecável em tudo o que faz, mesmo quando essa lógica entra em conflito com a razão humana bruta.

Primeiras considerações

No primeiro dia, Deus separou a noite do dia. Isso indica um ajuste na rotação da Terra em relação ao Sol. O ciclo noite-dia depende do Sol tanto como ponto de referência geométrico quanto gravitacional e como fonte de luz e aquecimento (para manter a água líquida do verso 2, por exemplo). Se Deus criasse o Sol apenas no quarto dia, estaria invertendo a ordem da dependência neste caso, violando o princípio da otimização. Afinal, isso implicaria em pelo menos dois passos criativos a mais do que o necessário para obter o mesmo resultado.

Vimos que a estrutura do texto de Gênesis 1:1 até 2:3 implica em que o versículo 1 (de Gênesis 1) é uma descrição resumida do assunto do texto como um todo e que o versículo 2 descreve as condições iniciais das quais Deus partiu para tornar este mundo habitável. Ele era inabitável (expressão idiomática: “sem forma e vazia”) mas continha água líquida, o que implica na presença de uma atmosfera e em uma fonte externa de energia térmica (o Sol).

São populares interpretações chamadas respectivamente de “teoria do intervalo ativo” e “teoria do intervalo passivo” (Davidson, 2015). Em ambos os casos, imagina-se a declaração do versículo 1 como se fosse um evento à parte e, então, considera-se um grande intervalo entre os versos 1 e 2 de Gênesis 1. Não há qualquer elemento linguístico no original que deixe margem para tal interpretação, muito pelo contrário. Os conectivos utilizados indicam uma

sequência ininterrupta, embora seguindo a estrutura de blocos, a qual indica que o versículo 1 é apenas um resumo da narrativa que vem a seguir.

Como Gênesis 1:1 é um resumo do relato da criação e não um evento à parte e como o corpo do relato da criação fala em “céus” como atmosfera e em “terra” como “porção seca”, podemos afirmar que a expressão “os céus e a terra” se refere à parte habitável deste planeta e não ao universo como um todo.

Resta agora entender melhor a questão da criação do Sol, da Lua e das estrelas, que estudaremos a seguir.

O Sol, a Lua e as estrelas

Até agora vimos que a estrutura de blocos do relato de Gênesis 1:1 até 2:3 nos diz que o versículo 1 é um resumo do relato da criação e não uma referência a um evento à parte. Isso nos proíbe de afirmar com certeza que o versículo 1 em si refere-se à criação do universo, pois o texto do capítulo é todo relacionado a ações de Deus sobre o planeta Terra, mesmo quando fala em aparecimento de astros no céu. Resta entendermos melhor algumas expressões utilizadas no texto a fim de verificarmos se há ou não algum ponto que necessariamente mencione a criação do universo na semana de Gênesis 1.

Poderíamos cogitar partir de uma análise do entendimento de pensadores famosos ao longo da história, como eruditos do hebraico e teólogos cristãos, a exemplo de Agostinho, Tomás de Aquino, Calvino e outros. Infelizmente, porém, o conceito de universo que eles tinham era essencialmente uma fantasia, muito diferente do que temos condições de observar hoje, com o auxílio de tecnologias derivadas do conhecimento científico, não disponível àqueles pensadores. Aquino, em sua *Summa Theologiae*, por exemplo, faz referência às esferas de Ptolomeu como se fossem objetos reais. Nessa cosmovisão, o universo consistia na Terra e em algumas estruturas ao redor dela. Com isso, para eles, a criação da Terra e a criação do universo seriam essencialmente a mesma coisa.

Só passamos a ter uma percepção mais realista do universo a partir do século 20, quando foram descobertas novas leis físicas e, graças a elas, desenvolvidas técnicas de observação que permitiram à humanidade

entender o conceito de galáxias, a estrutura do espaço-tempo, a criação do tempo e suas implicações, a insignificância física da própria Via Láctea diante do universo e do Sistema Solar diante da Via Láctea, além do tempo necessário para a luz viajar de uma galáxia para outra e o fato de que a velocidade da luz não pode variar com o tempo sob pena de destruição de todas as estruturas do universo.

Na época dos teólogos famosos que citamos, a discussão sobre a amplitude da criação relatada em Gênesis 1 não era algo importante e, se tal assunto fosse mencionado, as considerações resultantes estariam apoiadas no vazio em função da falta de conhecimento sobre a realidade física. Discussões assim não contribuiriam para o propósito deste capítulo. A Bíblia não fornece informação direta sobre esses detalhes da realidade; ela apenas fornece dicas que levaram à descoberta da Ciência como metodologia matemática por Roger Bacon, Leonardo da Vinci, Galileu Galilei e outros⁸. De posse do conhecimento moderno de fatos sobre o universo, precisamos entender melhor a abrangência da criação de Gênesis 1.

A primeira palavra de Gênesis 1:1

Nesta segunda parte, também não precisaremos recorrer a técnicas avançadas de exegese ou hermenêutica, pois bastará um pouco de conhecimento sobre o hebraico bíblico e algumas informações bastante acessíveis sobre a realidade física. Explicaremos os detalhes à medida em que forem necessários. Discutiremos brevemente alguns detalhes do hebraico bíblico para benefício do leitor não familiarizado com o assunto.

Por mais que o texto de Gênesis possa parecer trivial a uma leitura apressada e repetitiva como se fosse “algo que já se sabe”, na verdade encontramos um detalhe que dá o que pensar já na primeira letra da primeira palavra. Em português, lemos: “No princípio criou Deus os céus e a terra”. Em hebraico, a expressão correspondente a “no princípio” é (b’reshit):

⁸ O conceito original foi deturpado por filósofos iluministas cujas ideias predominam na atual literatura de filosofia da ciência. Apesar disso, os métodos da verdadeira Ciência ainda são utilizados e continuam permitindo avanços inacessíveis a outras formas de pesquisa.

בְּרֵאשִׁית

Em hebraico, escreve-se da direita para a esquerda. A primeira letra é ב (bet). O ponto no centro do caracter *bet*, que aparece na palavra *b'reshit*, chama-se *dagesh* (שגרה) e serve apenas para representar o som explosivo de b (em oposição ao fricativo de v).

Observemos os símbolos que aparecem abaixo do bet. Essa combinação chama-se “*shva*” (שׁוּא) e altera não apenas a pronúncia, mas também o sentido da palavra. O problema é que esse sentido não condiz com a tradução usual para o português. Para que a tradução fosse “no princípio”, deveríamos ter um “*qamatz*” (קָמָץ), que é semelhante a um traço horizontal com uma pequena linha vertical ou ponto abaixo, e a palavra seria “bareshit”, e não “b'reshit” como vemos no texto.

בְּרֵאשִׁית

O *bet* com o *qamatz* faria o papel de “no”, e “*reshit*” significa “princípio” (mas também pode significar principal, mais importante, primeiro, algo destacado). Porém, o que temos não é *bet* com “*qamatz*”, mas *bet* com “*shva*”.

Como seria a tradução correta? Alguns estudiosos, (ver, por exemplo, Berry, 2003), afirmam que o significado literal é “em um princípio”, embora seja costume traduzir-se esta expressão como “no princípio”. Tal costume, por sua vez, decorre de que a expressão “em um princípio” tende a não fazer sentido para o entendimento tradicional do texto.

A discussão é longa; existem estudiosos que usam esse significado (em um princípio) para imaginar ciclos de criação e destruição na Terra. Por exemplo, os dinossauros poderiam ter existido antes da semana de Gênesis 1. Tal ideia é problemática por várias razões que estão fora do escopo deste capítulo. Por outro lado, se a terraformação é apenas “um princípio” entre outros, temos total harmonia entre os textos bíblicos que tratam desse assunto.

Uma objeção razoável a este argumento é a de que os pontos vocálicos (símbolos adicionados aos caracteres hebraicos para representar vogais) não estavam presentes quando o texto foi escrito. Isso é verdade,

mas havia uma tradição oral e esses pontos foram criados para registrar a pronúncia tradicional. Além disso, a Septuaginta preserva essa ausência de artigo definido de “*b’reshit*”: “ἐν ἀρχῇ”; isso mostra que os eruditos judeus que trabalharam nessa tradução também entendiam o sentido da expressão como “em um princípio” ou “em princípio”.

Isso indica não o princípio absoluto de tudo o que Deus criou, mas um princípio no qual ele criou os céus e a terra (com t minúsculo), isto é, a totalidade deste planeta.

A segunda palavra de Gênesis 1:1

Abaixo segue como se escreve a palavra “barah”:

בָּרָא

Existe uma crença popular de que a palavra “barah significa o ato divino de criar algo a partir do nada (*ex-nihilo*)”. Isso provaria que Gênesis 1:1 afirma que Deus criou a Terra a partir do nada naquele momento. Podemos testar essa hipótese usando o próprio texto de Gênesis 1 e 2. Devemos obter os significados das palavras a partir do próprio texto sempre que possível. Podemos utilizar outras fontes, como dicionários e informações culturais para completar o que falta, mas a prioridade está no que o próprio texto diz sobre os significados das expressões. No caso de “barah”, temos informações importantes em Gênesis 1:26-27 e 2:7. Começemos pelo trecho de Gênesis 1:26-27 que em português diz assim:

“Então disse Deus: ‘Façamos o homem à nossa imagem, conforme a nossa semelhança [...]. Criou Deus o homem à sua imagem, à imagem de Deus o criou; homem e mulher os criou.’”

A palavra traduzida por “façamos” é “aseh”, e ela se escreve tal como segue abaixo.

עָשָׂה

Já o verbo usado para criar, no início do verso 27, é “barah”. Gênesis 2:7 começa com “*vayyitzer*”, “em seguida formou”, que se escreve assim:

וַיִּצֶר

O verbo utilizado aqui é “רָצִי” (*yatsar*), que significa “formar”. A maneira como foi construída a expressão, com dois yods (””) ao invés de um, sugere um ato criativo divino, pois as duas letras *yods* têm sido entendidas como uma referência ao nome de Deus.

O importante aqui é que três diferentes verbos foram usados para a criação de Adão: “*asah*”, “*barah*”, e “*yatsar*”. No último caso, temos ainda a informação de que Deus formou Adão usando materiais extraídos do solo, ou seja, foi utilizada matéria pré-existente.

Como vimos, o verbo “*barah*” foi usado para um ato criativo divino no qual ele usou material que já existia para formar algo novo. Logo, a afirmação de que “*barah*” sempre significa criação ex-nihilo é falsa. Por outro lado, não contestamos a afirmação de que “*barah*” refere-se a um ato divino.

Por esta razão, o que encontramos no texto bíblico até o momento não nos autoriza a afirmar a partir de Gênesis 1:1 que o material de que a Terra é feita foi criado por Deus no início da semana da criação. Sabemos que Ele criou tudo o que existe pelo estudo de outras passagens, mas o texto de Gênesis 1:1 é compatível tanto com a hipótese de que o material da Terra foi criado muito antes quanto com a hipótese de que o material da Terra foi criado no início da própria semana de Gênesis 1.

Os céus e a terra

Há quem entenda essa expressão como se significasse “o universo e o planeta Terra”. As palavras originais são vagas, mas esse sentido especí-

fico não fazia parte do repertório original, até porque esses conceitos são modernos.⁹ Temos aqui um bom exemplo de anacronismo; neste caso, o anacronismo manifesta-se como uma falácia que consiste em atribuir um sentido moderno a um texto antigo.

Que recurso de exegese podemos utilizar para determinar o sentido original mais provável? Felizmente, o próprio texto de Gênesis 1 já foi escrito de tal maneira a prover essa informação, pois tanto a palavra traduzida como “céus” quanto a palavra traduzida como “terra” estão definidas no mesmo capítulo. Vejamos como esta expressão encontra-se no original. Note que a palavra traduzida por “céus” neste versículo é *שָׁמַיִם* (“*shamayim*”). Já a palavra traduzida por “terra” é *אֶרֶץ* (“*arets*”).

אֶת הַשָּׁמַיִם וְאֶת הָאָרֶץ

O primeiro passo de interpretação consiste em determinarmos os possíveis significados no âmbito do espaço cognitivo do autor (humano). O segundo passo consiste em verificar restrições contidas no próprio texto a esse leque de possibilidades. Se a ambiguidade ainda for demasiada, precisamos descartar possibilidades que entram em conflito com outras passagens bíblicas. Por último, dentre as possibilidades restantes, eliminamos as que entram em conflito com o mundo físico, observável. Feita essa análise básica, estamos em condições de iniciar o estudo da mensagem divina comunicada por intermédio do instrumento humano sob inspiração do alto.

“Shamayim”

De acordo com a linha seguida pelo dicionário de Strong (08064), essa palavra é composta de um antigo prefixo “שֵׁ” (“*sham*”, alturas, algo elevado) e “מַיִם” (“*mayim*”, águas). Etimologicamente, o significado seria “águas de cima”. Na prática, porém, tratava-se de um termo referente ao que podemos ver acima, seja o ambiente em que as aves voam, seja a abóboda aparente na

⁹ O conceito moderno de universo é muito diferente do conceito antigo; semelhantemente, a ideia de que a Terra é um planeta com determinada estrutura também é muito mais recente do que o texto de Gênesis.

qual estariam encravadas as estrelas. A linguagem era usada fenomenologicamente, de acordo com a aparência captada pelos sentidos humanos.

Hoje sabemos que não existe uma abóboda com estrelas encravadas, mas ainda usamos uma noção equivalente em Astronomia: chamamos essa “abóboda” de “esfera celeste”, que corresponde a uma superfície esférica imaginária onde são projetadas as posições dos corpos celestes. Ela é bastante útil como parte de um sistema de coordenadas esféricas utilizado para situar objetos em relação à Terra.

Ao traduzir expressões para a linguagem moderna, devemos ser cuidadosos com o contexto e ainda evitar introduzir significados que seriam estranhos ao autor, fora de suas fronteiras cognitivas. Ao invés de adivinhar do que exatamente o autor fala quando menciona “céus”, devemos investigar o que o próprio texto nos diz. Encontramos essa informação nos versículos de 6 a 8:

E disse Deus: Haja uma expansão no meio das águas, e haja separação entre águas e águas. E fez Deus a expansão, e fez separação entre as águas que estavam debaixo da expansão e as águas que estavam sobre a expansão; e assim foi. E chamou Deus à expansão Céus, e foi a tarde e a manhã, o dia segundo.

O que seriam as águas de cima? De acordo com outras passagens bíblicas, a água da chuva vem das nuvens. Que expansão é essa que faz separação entre as águas de baixo e as águas das nuvens? Em outras palavras, o que sustenta as nuvens nas alturas? Hoje chamamos isso de atmosfera. Portanto, podemos identificar a expansão mencionada nos versos 6 a 8 com a atmosfera. A palavra hebraica traduzida por expansão aqui é “עִיקָר” (“*raqia*”).

No versículo 8, finalmente obtemos a informação do significado local da palavra “*shamayin*”: é o mesmo que “*raqia*”, isto é, atmosfera. Apesar disso, precisamos manter em mente que a linguagem bíblica é fenomenológica, de maneira que o que, por projeção, parece estar na atmosfera, também é mencionado como estando “nos céus”. Exemplos: Sol, Lua, estrelas.

“Arets”

Esta palavra possuía muitos significados, mas não o significado moderno de “planeta Terra”, pois a humanidade só tomou conhecimento de que vivemos em um planeta muito mais recentemente. Entre os sentidos legítimos, encontramos: região, país, solo, moradores de uma região, distrito, território, região plana, campo, terra firme (continente ou ilha). Como o significado geral é muito vago, precisamos procurar o sentido específico no texto. Encontramos a informação relevante nos versículos 9 e 10:

E disse Deus: Ajuntem-se as águas debaixo dos céus num lugar; e apareça a porção seca; e assim foi. E chamou Deus à porção seca terra; e ao ajuntamento das águas chamou mares; e viu Deus que era bom.

Vemos aqui que Deus fez a porção seca emergir das águas. Deus chamou de mares a essas águas reunidas e chamou à porção seca de “terra”. Esse é o contexto que especifica um continente. É possível que Deus tenha criado um supercontinente naquele momento.



Atividade prática educacional

Projeto 1. O Big Bang é um conjunto de leis físicas cujo resultado é contraintuitivo, o que facilita o surgimento de explicações erradas sobre o assunto. Propomos aqui uma atividade para esclarecer um dos pontos que confundem a maioria das pessoas. Cada estudante deve ter um balão vazio e uma caneta hidrocor que proporcione um bom contraste com a cor do balão. O(A) estudante deve marcar muitos pontos na superfície do balão de maneira mais ou menos bem distribuída. Ao inflar o balão, deve-se notar como os pontos afastam-se uns dos outros durante o processo. Cada ponto representa um superaglomerado de galáxias. A superfície do balão (e não seu interior) representa nosso universo. A borracha do balão representa o espaço em si, que cresce ao longo do tempo desde que o universo foi criado. A parte interna do balão representa o passado e a parte externa representa o futuro. À medida em que o balão é inflado, o espaço desloca-se do passado para o futuro (a superfície afasta-se do centro do balão). A diferença é que o espaço tem três dimensões e é parte de algo com quatro dimensões. Nosso modelo com balão tem uma superfície de duas dimensões que pertence a um objeto de três dimensões. Outra diferença é que o universo nasce muito menor. Na escala do balão, é como se ele iniciasse com tamanho microscópico.

de energia térmica) e que o próprio ciclo noite-dia, mencionado nos versos 3 a 5, refere-se ao dia solar e não ao sideral (pesquise qual é a diferença entre um e outro). Como as leis físicas são consequências do princípio da perfeição divina, discuta por que violá-las seria agir de maneira imperfeita e como deveríamos definir o conceito de 'milagre' após entender esse ponto. Discuta como um ser que agisse contrariamente às leis físicas ou de maneira a violar uma lógica maior teria características que não se encaixariam na perfeição absoluta e, por isso, tal entidade não poderia ser realmente Deus, mas, sim, um impostor.

“Haja...”

Conforme vimos na Tabela 1 da parte 1, o detalhamento do que foi feito no primeiro dia implica em que não se trata da criação da luz no universo, mas da separação entre o dia e a noite. Hoje sabemos que é a rotação da Terra em relação ao Sol que causa a separação entre a noite e o dia. Não é necessário formular hipóteses ousadas sobre o funcionamento do eletromagnetismo no universo inteiro para entender o fato simples descrito em Gênesis 1:3-5. Conforme o texto, trata-se apenas da separação entre noite e dia, ou seja, trata-se de um ajuste à velocidade de rotação da Terra em relação ao Sol: a duração do dia solar (não do dia sideral).

O versículo 2, que fala das condições iniciais no início da semana, nos diz que já havia água líquida. Não existe água, ou qualquer outra substância, sem eletromagnetismo, pois as moléculas e átomos só existem graças a fenômenos eletromagnéticos. Isso nos proíbe de imaginar que no primeiro dia foi criado o eletromagnetismo ou que ele entrou em vigor naquele instante.

Outro detalhe interessante é que água em estado líquido emite fótons, isto é, partículas de luz, simplesmente por estar a uma temperatura acima do zero absoluto. Isso nos proíbe de interpretar que a expressão “haja luz” refira-se à criação de fótons pela primeira vez no universo.

Outro ponto importante é que não existe água líquida sem pressão adequada. Como havia água líquida na superfície da Terra, podemos con-

cluir que existia uma atmosfera que exercia uma pressão adequada para isso. Se Deus criasse a água líquida em um planeta sem atmosfera, ela seria vaporizada imediatamente. Se Deus provesse algum meio para evitar que a água evaporasse rapidamente, estaria acrescentando um passo extra ao processo, passo esse que poderia ser evitado se fosse respeitada a ordem natural de dependências durante a criação. Isso seria agir de maneira imperfeita, o que não é compatível com o caráter divino. A única alternativa viável que resta é a de que a Terra já tinha uma atmosfera.

No relato do segundo dia, menciona-se a camada que separa as águas de cima das águas de baixo e define-se a expressão “céus” como sendo uma referência a essa camada. A interpretação mais simples é de que ela representa a atmosfera. Porém, a função de separar as águas de cima das águas de baixo requer não apenas a existência de uma atmosfera, mas também condições específicas nessa atmosfera. Assim, resta para o relato do segundo dia o significado de que se trata de um ajuste da atmosfera para que esta permita a existência do ciclo da água.

Notemos agora as implicações desses detalhes sobre o sentido das expressões iniciadas por “haja” nesses versos. “Haja luz” é escrita da seguinte maneira no texto bíblico:

יְהִי אוֹר

Ela é uma expressão jussiva com uma ênfase intermediária entre uma recomendação e uma ordem. Conforme vimos, não há sentido em considerar essa expressão como uma ordem para que fótons surgissem pela primeira vez no universo, mas o próprio texto bíblico esclarece que o assunto é o ciclo noite-dia, ou seja um ajuste de função de um sistema que já existia. Isso também se aplica ao relato do segundo dia, “haja um firmamento”, escrita da seguinte forma no original:

יְהִי רָקִיעַ

Aqui podemos identificar a atmosfera, pois separa as águas de cima das águas de baixo. A atmosfera necessariamente já existia durante as condições iniciais, pois havia água líquida. Entretanto, ela precisava ainda ser capaz de reter suficiente umidade em suspensão e por isso precisou de ajustes para cumprir esse papel. Novamente, o assunto é um ajuste de função de algo que já existia. Notemos então que a expressão “haja” não significa necessariamente uma ordem para que algo surja do nada; pelo contrário, nos dois exemplos mencionados, significa a atribuição de uma nova função (com os ajustes necessários) a algo que já existia.

“Fez...”

Gênesis 1:7 quase sempre é traduzido de tal maneira a afirmar que Deus fez o firmamento, que separa as águas de cima das águas de baixo. Conforme detalhamos, a atmosfera já existia, mas apenas sofreu ajustes.

Resta-nos apenas a possibilidade de entender o verbo fazer (“*asah*”) no verso 7 também como uma atribuição de função nova acompanhada dos correspondentes ajustes para isso. De fato, o dicionário de Strong (06213) inclui esse sentido entre os usuais para o verbo “*asah*”: designar, ordenar, organizar, instituir, preparar, usar.

O quarto dia

Os dois pontos mais importantes que precisamos ter em mente na busca de uma suposta prova bíblica que identifique a criação do universo com a criação da Terra são:

- O significado de Gênesis 1:1.
- O relato do quarto dia da criação.

Já tratamos do primeiro ponto e vimos que a estrutura do texto indica que se trata de um resumo do capítulo e não de um primeiro evento na semana da criação. O segundo ponto é o que estudaremos a seguir.

Verbos “hayah” e “asah”

Discutiremos Gênesis 1:14-19 a seguir. Alguns pontos dessa passagem são mais críticos para o entendimento dos significados que se encaixam no texto.

A respeito do versículo 14, mantenhamos em mente que, assim como ocorre com “haja luz” e “haja um firmamento”, também é possível entender a expressão “haja luminares” como a atribuição de uma nova função a algo que já existia, como o próprio texto nos informa. A principal possibilidade é a de que a atmosfera não fosse transparente nos primeiros 3 dias, permitindo a entrada da claridade do Sol, mas não permitindo ver coisa alguma além da atmosfera.

Quanto ao versículo 16, as traduções usualmente dizem algo como “e fez Deus os dois grandes luminares”. A palavra traduzida por “e fez” é a seguinte:

וַיַּעַשׂ

Ela também significa a atribuição de uma nova função, conforme vimos. Como esses sentidos de atribuição de função para os verbos “*hayah*” e “*asah*” encaixam-se melhor nos aspectos físicos do relato, não é correto afirmar que eles se referem necessariamente à criação de astros no quarto dia. Pelo contrário, considerando o que vimos até agora, eles indicam apenas atribuição de nova função que seria útil para os futuros habitantes da Terra: a função de calendário.

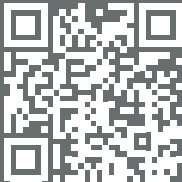
Os princípios utilizados na criação mencionados na parte 1 induzem a conclusão de que realmente os astros já existiam mesmo antes do primeiro dia da semana de Gênesis 1. Essas conclusões estão de acordo com significados conhecidos de “*hayah*” e “*asah*”, de maneira que elas não fogem ao que está declarado no texto bíblico. Pelo contrário, afirmar que esses verbos significam exclusivamente criação é acrescentar informação falsa ao texto bíblico.

Se quisermos forçar a interpretação de que o Sol foi criado no quarto dia, precisaremos admitir que Deus teria violado o princípio da ordem das dependências, o que implicaria na violação do princípio da otimização, o que é incompatível com o caráter divino. Em outras palavras, a ideia de que o Sol foi criado no quarto dia implica em que o ser que realizou a terraformação deste

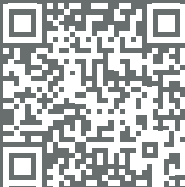
planeta teria agido de maneira imperfeita, incompatível com o caráter divino. Essa entidade não poderia ser Deus, portanto.



Para saber mais



1. Para saber mais sobre o modelo do Big Bang e sua ligação com textos bíblicos, assista o seguinte vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=Peaz2VISIFE>



2. Para exemplo de aula sobre exegese, assista o vídeo (quem não domina o idioma inglês pode assistir com legendas traduzidas automaticamente para a língua que preferir, inclusive o português): https://www.youtube.com/watch?v=en-i_wrCbJ0

3. Existem vários cursos de introdução ao hebraico bíblico no YouTube, com diferentes estratégias de ensino. Basta pesquisar no próprio YouTube por introdução ao hebraico bíblico. Existem também cursos pagos, incluindo alguns oferecidos por instituições de Israel e disponibilizados em diversas línguas, inclusive a portuguesa.

Conclusões

Vimos que a forma hebraica vocalizada do texto hebraico que herdamos nos diz que o assunto de Gênesis 1 era um princípio, aquele em que Deus preparou todo o exército de coisas que temos neste mundo, tanto no solo como no ar e nas águas. Esse detalhe em si já sugere que o assunto não é a criação de todo o universo, mas algo local a este mundo. Vimos que o texto bíblico indica que nem a atmosfera foi criada do nada no segundo dia

e nem os astros foram criados no quarto dia. Pelo contrário, ao cruzarmos as expressões do hebraico com os princípios bíblicos presentes no relato da criação (ordem por dependências e perfeição divina) e com o que sabemos sobre o funcionamento da atmosfera, da água e outros sistemas, resta a conclusão de que Deus fez ajustes para dar novas funções a sistemas que já existiam (atmosfera e visibilidade dos astros).

O simples fato de que as palavras “*hayah*” e “*asah*” admitem sentidos associados a atribuir novas funções já nos proíbe de usar Gênesis 1 para afirmar categoricamente o que quer que seja sobre a criação do universo exceto para dizer que ele é mais antigo do que a Terra. Por outro lado, além dessas possibilidades de significados, comentamos algumas relações físicas e lógicas que indicam fortemente que o significado do texto é o de que Deus estava realmente atribuindo uma nova função à atmosfera e tornando os astros visíveis a partir do solo e não criando o universo.

Se o relato de Gênesis 1 não está ligado à criação do universo, não resta motivo algum para que alguém acredite que o universo é jovem, pois a Bíblia não nos dá essa informação. Pelo contrário, o que encontramos são sugestões bíblicas em sentido contrário, como é o caso de Provérbios 8. Encontramos também a informação de que já existiam pessoas no universo quando Deus iniciou o processo descrito em Gênesis 1 (Jó 38:7), pois a conexão de tempo feita em Jó 38:7 entre o louvor dessas criaturas e os atos de Deus na Terra implicam em que estavam todos no mesmo universo, com acesso à mesma dimensão de tempo e no mesmo espaço para que haja sentido em mencionar-se algum referencial que defina simultaneidade.

Do ponto de vista das observações, recebemos constantemente imagens de objetos situados a bilhões de anos-luz de distância. Sabemos o suficiente sobre leis físicas para afirmar que a velocidade da luz não mudou desde que o universo foi criado. Nessas circunstâncias, temos duas possibilidades: ou a maioria das imagens que recebemos do universo por telescópios demoraram bilhões de anos para chegar até nós ou são imagens falsas criadas em trânsito, o que retrataria Deus como mentiroso. Além disso, esta última hipótese implica em alguns resultados observáveis que não condizem com a realidade. Não há espaço aqui para desenvolver este assunto, mas a hipótese de que o universo tem apenas poucos milhares de anos é in-

compatível com tudo o que se observa. Grupos que creem que o universo é jovem frequentemente têm omitido muitos fatos e “ajustado” outros tantos para contornar o problema, mas até hoje, não foi possível propor uma ideia que harmonize essa crença com o que se observa.

Por outro lado, não havendo base bíblica para afirmar-se que o universo tem a mesma idade da vida na Terra, desaparece a motivação para tentativas de “ajustar” fatos conhecidos para que se encaixem na ideia de universo jovem. Também não há razão para tentativas de relacionar o assunto do Big Bang com o texto de Gênesis 1, pois eles não se interceptam.

Referências

Berry, D. M. (2003). *Understanding the beginning of Genesis: just how many beginnings were there?* *Jewish Bible Quarterly*, 31(2). https://cs.uwaterloo.ca/~dberry/FTP_SITE/reprints.journals.conferences/Berry2003JBQGenesisPaper.pdf

Davidson, R. M. (2015). *No princípio: como interpretar Gênesis 1?* In R. C. de C. Vieira & R. C. Vieira (Eds.), *Cosmovisão Criacionista Bíblica*, Coletânea de artigos publicados nos periódicos da SCB (pp. 21-26). Sociedade Criacionista Brasileira. Editora: SCB.





**Questionamentos
e práticas educacionais
para o ensino do criacionismo**



**Estrategias didácticas
para fortalecer la
cosmovisión creacionista**

Edith Ivonne Merlos

9

Introducción

¿Cómo podríamos transformar el aula en espacios de reflexión e interpretación crítica de las evidencias enmarcadas en la Cosmovisión creacionista? ¿Qué acciones promueven el encuentro del estudiante con el Creador y la comprensión de la obra redentora de Cristo? ¿Qué decisiones didácticas favorecerían el desarrollo de las características humanas que el Creador desea que tengamos?

Las respuestas a estas preguntas se irán exponiendo a lo largo del capítulo donde se presentan los desafíos del aula cristiana, el rol que desempeña el profesor cristiano y las prácticas de enseñanza que promueven el aprendizaje de verdades que transforman vidas para la eternidad.

Fundamentación teórica

A escala mundial, los debates más fuertes son entablados por evolucionistas y creacionistas. Estos debates llegan a toda la población y dentro de las aulas conviven alumnos con estas ideas arraigadas. El aula debe ser un espacio que favorezca la reflexión y el desarrollo de interpretaciones críticas de las evidencias, y más aún en esta época en que abundan las discusiones acerca del origen del planeta Tierra, de la vida y diversidad de seres vivos. Los profesores tienen el desafío de enriquecer el pensamiento racional de los alumnos y conducirlos según White (1978) “a las fuentes de la verdad, a los vastos campos abiertos a la investigación en la naturaleza y en la revelación” (pp.17-18).

Medina Rivilla y Salvador Mata (2009) definen a las estrategias didácticas “como estructuras de actividad en las que se hacen reales los objetivos y contenidos.” Mencionan además que “incluyen tanto las estrategias de aprendizaje (desde la perspectiva del alumno) como las estrategias de enseñanza (desde la perspectiva del docente). En efecto, las estrategias didácticas se insertan en la función mediadora del profesor, que hace de puente entre los contenidos culturales y las capacidades cognitivas de los alumnos” (p. 1).

La literatura didáctica aporta estrategias efectivas para enseñar contenidos significativos. Anijovich y Mora (2009) presentan los tipos de pre-

guntas que se formulan en clases considerando el trabajo intelectual que pretenden y la variedad de respuestas que admiten.

Burton y Habenicht (2004) enfatizan la importancia de enseñar por medio de buenas preguntas que llevan a razonamientos del orden superior. Desarrollan los niveles de preguntas y la importancia de diseñarlas de modo que promuevan la reflexión, la metacognición, una conexión espiritual y la participación activa del estudiante. Estos autores sugieren “hacer preguntas que ayuden a que el alumno investigue sobre el carácter de Dios y sus acciones, el significado profundo de la Biblia y cómo se aplica esto a sus vidas” (p. 18).

Paredes y Príncipe (2019) teorizan acerca del Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI) para fomentar el pensamiento crítico y la argumentación. Describen sus beneficios y cómo desarrollan valores y actitudes cristianas en los estudiantes. Otra metodología activa es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) que forma estudiantes autónomos, reflexivos y cooperativos. Consiste en presentar problemas verdaderos que favorecen la adquisición de competencias por medio de actividades complejas.

Las estrategias de enseñanza actuales deben apuntar a un estudiante capaz de analizar datos, compararlos, inferir, argumentar, evaluar y encontrar soluciones. Esta forma de enseñanza es prioritaria en instituciones adventistas porque:

Cada ser humano, creado a la imagen de Dios, está dotado de una facultad semejante a la del Creador: la individualidad, la facultad de pensar y hacer [...] La obra de la verdadera educación consiste en desarrollar esta facultad, en educar a los jóvenes para que sean pensadores, y no meros reflectores de los pensamientos de otros hombres (White, 1978).

Desarrollo

Este trabajo implica una investigación cualitativa del tipo exploratorio. Se recurrirá a bibliografía específica para consulta. A partir de la lectura se describirán las características del aula y el profesor cristiano para luego

explicar los puntos destacados de las estrategias y sus rasgos distintivos. Posteriormente se relacionarán, de modo lógico y eficiente, la estrategia y los contenidos enmarcados en la Cosmovisión bíblica creacionista.

Los datos se expresan en una narrativa y se organizan en un cuadro donde se presenta el contenido específico a enseñar, la estrategia y las ventajas didácticas que ofrece para lograr aprendizajes significativos.

Desafíos del aula cristiana

De todas las variables que influyen sobre el aprendizaje, la conformación del aula es un punto para considerar. Las aulas forman y enseñan, no son sólo espacios materiales, sino que incluyen los medios donde se produce el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estimulan procesos mentales como la reflexión, la creatividad y la conexión del estudiante con otros y con el Creador. Los medios o espacios donde se enseña deben caracterizarse por:

- Estar enriquecidos con elementos naturales destacando la belleza, complejidad y organización colocadas por el Creador en los seres vivos y los paisajes (como: lago, cascada, bosque, llanura, entre otros). Los estudiantes del Edén “trataban con la creación animada e inanimada; con las hojas, las flores y los árboles, con toda criatura viviente [...] y aprendían de ellos los secretos de su vida, los misterios de la luz y el sonido, del día y de la noche, todos eran temas de estudio” (White, 1978).
- Amplificar facultades superiores. Los alumnos del Edén desarrollaron “sus facultades mentales y espirituales [...] en la iluminación del conocimiento de la gloria de Dios” (White, 1978).
- Representar hábitats y lugares donde se estudie la Biblia y se profundice en el conocimiento de las obras creadas por Dios. Espacios donde se descubran los atributos del Creador y el propósito establecido por Él para el ser humano. Un sitio donde el estudiante reconozca la voz del Hacedor.

- Ser entornos formativos “para el desarrollo físico y la capacitación industrial”. “El trabajo práctico estimula la observación minuciosa y la independencia del pensamiento” (White, 1978).
- Ser espacios estimulantes para la participación de los estudiantes. El entorno debe ser un libro de texto tridimensional que exponga conocimientos y proponga el “hacer” a partir de la aplicación del saber.
- Estar dotados de áreas para guardar y organizar objetos acentuando la idea de un Dios organizado. Ser higiénicos porque “en el estudio de la higiene, el maestro atento aprovechará toda oportunidad para mostrar la necesidad de una perfecta limpieza, tanto de las costumbres personales como del ambiente en que uno vive” (White, 1978).
- Exponer las maravillas creadas, brindar lecciones de vida e impresionar los corazones. En el estudio de las plantas se puede enseñar sobre el poder de Dios, “el único poder que puede producir vida procede de Dios”. Existen leyes de servicio en todo y “cada objeto de la naturaleza, al mismo tiempo que contribuye a la vida del mundo, asegura la suya.” Enseñar “mediante las evidencias que ofrece la naturaleza, el cuidado de Dios por nosotros, la maravillosa adaptación de todas las cosas a nuestras necesidades y felicidad” (White, 1978).
- Utilizar la Biblia como libro de texto porque sus escritos son “incomensurablemente superiores en valor a las producciones de cualquier autor humano” y contiene “principios tan altos como el cielo, que abarcan la eternidad” (White, 1978).

El rol del profesor en el aula cristiana

El profesor que enseña en las instituciones cristianas debe poseer muchas cualidades que, para el común de las escuelas, no son consideradas importantes. Las características sugeridas y destacadas son:

- Demostrar cualidades positivas, ser agradecido, proactivo, humilde y alegre.
- Hallar pequeños detalles que fortalecen el carácter de sus estudiantes, reforzar las virtudes de cada uno de ellos, guiar aprendizajes a partir del error.
- Mostrarse abierto a los planteamientos de los estudiantes, escucharlos y brindar espacios donde ellos se sientan seguros al participar y al expresarse.
- Levantar la Biblia como libro de cabecera de su área, recurrir a la oración al inicio de aquellas lecciones que demanden un trabajo intelectual y profundo.
- Ser empático y reflejar fielmente el carácter del Padre celestial.
- Manifiestar dominio del área que enseña promoviendo la aplicación reflexiva del saber. “El temor de Jehová es el principio de la sabiduría, y el conocimiento del Santísimo es la inteligencia” dice Proverbios 9:10.
- Planificar clases que favorezcan la metacognición, la relación entre lo espiritual y la actividad planteada, el escuchar atentamente, el trabajo cooperativo y solidario, la reflexión sobre aspectos espirituales, la superación personal con esfuerzo.
- Proponer múltiples formas para que los estudiantes trabajen activamente. “La capacidad de los docentes para crear un ambiente en el aula que haga sentir a los estudiantes que pueden participar, dar su opinión y exponer sus dudas, requiere el desarrollo de una serie de habilidades de manejo de grupo y del convencimiento de que la participación de los alumnos enriquece el ambiente de aprendizaje según (Kyriakides & Creemers, 2011, as cited in Moguel et al., 2017).



Actividad práctica educativa

Se sugiere de modo sintético que, ante cada contenido, usted como docente planifique con antelación los ítems considerando la siguiente lista, la cual fue basada en los escritos de Paredes y Príncipe (2019, p. 50). Aquí se presentan contenidos y estrategias para promover mejores aprendizajes, que deben ser utilizados por cada educador.

- » *Contenido y Actividad para conectar el contenido:* pregunta problema, análisis de texto, experiencia, observación, etc.;
- » *Ideas que desea que sus estudiantes aprendan:* mencione de modo sintético;
- » *Actividades para indagar y explorar:* por ej. video lecciones, observaciones macro y microscópicas, modelizado, análisis de textos, experimentos, etc.;
- » *Propuestas para aplicar el contenido:* registre nuevos casos, nuevos problemas;
- » *Preguntas que promueven la reflexión personal:* enuncie con antelación, por ej. ¿cómo aplicarías lo aprendido a tu vida?;
- » *Evaluación, coevaluación, autoevaluación:* prepare y presente algunos instrumentos a aplicar.

Estrategias significativas para el alcance de aprendizajes

Las estrategias que se destacan aquí van desde las buenas preguntas, las simulaciones, la experimentación, el análisis de anomalías, el trabajo colaborativo y activo en el aula invertida, al aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en la indagación.

Planteo de preguntas. Persigue como objetivo hacer explícita la idea que tiene el alumno. Propicia la corrección de las ideas avanzando hacia mayores niveles de comprensión, desarrolla la actitud crítica de los hechos, ayuda a relacionar variables y fomenta la aplicación de la teoría. Las preguntas de nivel básico sólo apuntan al conocimiento mientras que las preguntas que fomentan la aplicación, el examen y la creación demandan un mayor esfuerzo cognitivo. Las capacidades que se desarrollan con buenas preguntas son: comprensión, comunicación, pensamiento crítico, relacionamiento lógico, trabajo en equipos y resolución de problemas.

Simulaciones y modelizaciones. Las simulaciones son recreaciones o representaciones que acercan al estudiante a la realidad. De una forma, lo más fidedigna posible, el estudiante entra en interacción con una situación en la que utiliza objetos donde se les confiere dinámica y reproduce (modeliza) alguna estructura o fenómeno natural, elabora hipótesis y diseña experimento, obtiene datos y los analiza. Las modelizaciones ayudan a entender cómo es un objeto o fenómeno natural. Se validan cuanto mejor explican lo que recrean. Se perfeccionan y modifican con más investigación acerca de lo que se estudia.

Experimentaciones. Colocan al estudiante en contacto con los fenómenos, siendo partícipes activos, adquieren una experiencia inolvidable. Desarrollan competencias básicas como: formular preguntas, identificar problemas, elaborar hipótesis, buscar evidencias, obtener y organizar datos, analizar los datos y presentar conclusiones con fundamentaciones sólidas.

Análisis de anomalías. Propone el pensamiento profundo y crítico ante diferentes incógnitas de la vida. Promueve pensamientos profundos como el examen y la creación. Según Bloom uno solicita al estudiante que examine mediante: la diferenciación, la puesta a prueba, el razonamiento crítico y la emisión de un juicio. A un nivel más profundo, el estudiante crea cuando elabora hipótesis, construye, diseña, innova o inventa.

Trabajo colaborativo y activo en el aula invertida. Incentiva la participación de cada estudiante. Se potencian los aportes individuales para producir

riqueza de conocimiento. El espacio que propicia este aprendizaje es el “aula invertida” pues posibilita el acceso a contenidos de manera anticipada por medio de materiales digitales y posteriormente se habilitan espacios para aplicarlos, discutir en equipos, tomar decisiones y resolver situaciones. Se potencia la retroalimentación y reflexión acerca de lo que se aprende y cómo se aprende.

Resolución de problemas. Propicia el ABP o aprendizaje basado en problemas y promueve instancias para el encuentro del alumno y una situación particular. Se potencian capacidades como: el análisis, la relación entre los datos, la hipotetización, la argumentación, el diseño y la organización. Se desarrolla la responsabilidad y la confianza en el estudiante. Los aspectos positivos de esta estrategia son: se puede enseñar al estudiante a ser autónomo y autoevaluar sus avances, a ser crítico y establecer puntos fuertes que servirán de base en la búsqueda y construcción de las alternativas de solución. Los procesos de pensamiento que conlleva la estrategia son: reconocer el problema contextualizado, integrar los saberes previos, aprender en equipo, dialogar sobre lo aprendido, redactar mejoras para ser aplicadas, resolver el problema, evaluar avances, reflexionar y obtener lecciones para la vida personal.

Aprendizaje basado en la Indagación (ABI). Fue definido como aquel que engloba conceptos y competencias científicas poniendo al estudiante en contacto con el mundo de los fenómenos naturales a fin de adquirir experiencias. En estos espacios de aprendizaje se elaboran preguntas, se formulan hipótesis, se examinan evidencias, se analizan experiencias o resultados obtenidos por otros y se accede a textos de rigor científico. El estudiante aprende clasificando, comparando, identificando grandes preguntas para investigar. El aula promueve la indagación e intercambio de puntos de vista, la sistematización de contenidos y fundamentalmente la adquisición y desarrollo de competencias científicas.

Ejemplo práctico

A partir de lo mencionado anteriormente, se presentan en la tabla 1 algunos ejemplos a considerar e implementar para la enseñanza de contenidos biológicos desde la cosmovisión creacionista.

Tabla 1 - Contenidos y estrategias efectivas para su enseñanza.

CONTENIDO: Creacionismo y Evolucionismo

ESTRATEGIA: *Preguntas:* organizarlas según los niveles que plantea Bloom (Burton & Habenicht, 2004), por ejemplo:

Nivel 1: ¿Cuáles son las ideas destacables de la teoría Creacionista y la Teoría evolucionista?

Nivel 2: Utilizando ideas de las Teorías brinda una explicación respecto a cómo aparecieron los vegetales en el Planeta Tierra.

Nivel 3: Construye un cuadro de diferencias entre ambas teorías destacando las “ideas eje” de cada una de ellas.

Nivel 4: a) Diseña y elabora un póster científico para presentar y explicar el origen del reino vegetal y la diversidad de tallos, hojas y raíces desde la Cosmovisión creacionista. b) Debatan en grupo la teoría estudiada, presenten sus argumentos y rebatan los razonamientos opuestos. c) Establezcan límite de un minuto por pregunta para responder las inquietudes de otros equipos.

VENTAJA: Incentivan el pensamiento.

Las de nivel 1 promueven el conocer y las de nivel 2, 3 y 4 ayudan a aplicar, examinar y crear respectivamente. Implica la posibilidad de ir profundizando gradualmente para lograr un conocimiento más complejo del hecho. Es vital que el estudiante aprenda a argumentar. Incentiva la capacidad creadora y de síntesis en la construcción de cuadros comparativos.

La creatividad se observará en el póster científico y la comunicación de aprendizajes respecto a los vegetales creados. Se propicia la presentación de las ideas y su argumentación. Aprenden a hallar puntos fuertes de las teorías.

CONTENIDO: Diversidad de aves

ESTRATEGIA: ABP. Picos de aves. Indagar acerca de los variados picos de aves. Promover la lectura analítica de textos científicos (desde Lengua), la observación de picos y comparación con la dieta (Biología), la construcción de picos utilizando materiales reciclables (Tecnología) y la experimentación con ellos para ver cómo funcionan con diferentes alimentos.

VENTAJA: Es posible situar al estudiante en la postura del científico dado que parte de una observación detallista para elaborar hipótesis que se pueden someter a prueba. Detectar la característica en común y cómo varía en relación con la alimentación. Recrear picos y observar cómo funcionan desde la práctica.

CONTENIDO: Formación de fósiles

ESTRATEGIA: Análisis de anomalías. Ballenas fósiles de la Formación Pisco. Esqueletos enteros y articulados con buena preservación no compatible con un enterramiento lento. Iniciar comparaciones entre lo que sucede hoy con las osamentas de ballenas y aquellas de Pisco. Averiguar cómo se interpreta el origen de ellas desde la Cosmovisión evolucionista y descubrir la discrepancia entre teoría y evidencia. Elaborar preguntas que demanden un mayor nivel y esfuerzo cognitivo y que no hayan sido elaboradas por otros.

VENTAJA: Contribuye a desarrollar un pensamiento crítico-analítico y profundidad en el análisis de los datos. Promueve la aparición de preguntas de reflexión, la mirada abarcante de una anomalía. Favorece la metacognición cuando el estudiante toma conciencia de lo que su mente registró durante el análisis de la anomalía o qué aprendió con esa actividad y de qué manera se modificó la interpretación de la evidencia según su Cosmovisión creacionista. Favorece el planteo de nuevas preguntas de mayor profundidad y el abordaje de procedimientos científicos que brindan respuestas.

CONTENIDO: El origen de la vida

ESTRATEGIA: Experimentación y simulaciones. Recrear el experimento de Redi y de Pasteur. Modelización del origen bíblico de los seres vivos. Al recrear se repite lo realizado por cada científico utilizando los mismos materiales y considerando las variables. La creación se modeliza de acuerdo con el relato bíblico. Se realizan preguntas que demanden detección de variables, elaboración de hipótesis y de conclusiones. Comparar las teorías que explican el origen de la vida partiendo del análisis de documentos. Responder preguntas que demanden una explicación argumentada: *¿Crees que se pueda explicar qué es y cómo se origina la vida con experimentos en el laboratorio? Fundamenta tu respuesta.* Proponer el diseño de métodos para evitar la proliferación de microorganismos en alimentos (conservas, leche y otros productos pasteurizados) *¿Consideras que los saberes sobre la existencia de microorganismos y el origen de la vida han influido en nuestras prácticas culinarias?*

VENTAJA: Son situaciones que promueven la relación, la elaboración de hipótesis y el análisis de mecanismos para someter a prueba las hipótesis. Permiten situar al estudiante en la posición de científico. Se establece un orden para investigar el fenómeno. Se arriban a conclusiones que tienen fundamentos sólidos.

Fuente: Elaboración propia.



Para saber más

Teorías y Principios de Aprendizaje: estos sitios ofrecen fundamentos teóricos y principios pedagógicos que pueden ayudar a los profesores a entender mejor el proceso de aprendizaje y, así, mejorar sus prácticas educativas.



1. *Teoría del Aprendizaje Experiencial de Dewey*: presenta una perspectiva práctica para el aprendizaje significativo, basada en la teoría de Dewey, que enfatiza la importancia de la experiencia en el proceso educativo.

<https://www.aprendizenlavid.com/aprendizaje/la-teoria-del-aprendizaje-experiencial-de-dewey-una-perspectiva-practica-para-el-aprendizaje-significativo/>



2. *Corrientes pedagógicas y autores que apoyan las metodologías activas*: discute varias corrientes pedagógicas y sus principales autores, apoyando metodologías activas.

<https://library.co/article/corrientes-pedag%C3%B3gicas-autores-apoyan-metodolog%C3%ADas-activas,yd7n796j>

Estrategias Didácticas y Técnicas de Enseñanza: estos sitios proporcionan estrategias y técnicas prácticas que los profesores pueden implementar directamente en sus aulas para mejorar la eficacia de la enseñanza y el compromiso de los alumnos.



1. *8 estrategias didácticas creativas para favorecer el aprendizaje de los alumnos*: lista ocho estrategias didácticas creativas que favorecen el aprendizaje de los alumnos.

<https://docentesaldia.com/2021/01/31/8-estrategias-didacticas-creativas-para-favorecer-el-aprendizaje-de-los-alumnos/>



2. *Estrategias Didácticas para Enseñar a Aprender*: ofrece estrategias didácticas que ayudan a los alumnos a aprender a aprender, promoviendo la autonomía y el pensamiento crítico.

<https://educrea.cl/estrategias-didacticas-para-ensenar-a-aprender/>

Conclusiones

La enseñanza enmarcada en la cosmovisión creacionista se sustenta en varios aspectos. En principio debe existir un aula cristiana que demuestre preparación en todos sus aspectos: estético, estructural, de equipamientos, de recogimiento personal, de organización. Sería ideal contar con aulas contextualizadas, con ambientes sectorizados y enriquecidos con instrumental, libros y otros insumos. Es esencial, para promover el recogimiento, que creen espacios donde la criatura perciba la mano creadora y sustentadora de Dios. En estos hábitats es posible llevar adelante el estudio de la vida desde una mirada cristiana, reconociendo patrones del diseño creador y multiplicidad de funcionamientos que posibilitan la vida en el planeta Tierra.

Otro factor es el profesor cristiano quien ha de tener la tarea de favorecer la conexión de la criatura con el creador. En cuanto a su aspecto personal, ha de verse presentable y correctamente vestido. En su aspecto emocional debe poseer dominio propio y demostrar agradecimiento al Supremo. Su carácter debe reflejar el carácter puro de Dios, debe ser constante en la oración pidiendo sabiduría.

Es necesario que genere confianza en los estudiantes. En este tipo de escenario favorecerá el trabajo en equipo, promoverá los aportes individuales, ejemplificará el buen trato y la sencillez y humildad en el trabajo con otros. La Biblia constituirá su libro de cabecera y cada clase se transformará en un espacio para promover la reflexión personal.

El profesor además debe demostrar su idoneidad y preparación para la tarea, desarrollando empatía y respeto por el estudiante. No escatimar posibi-

lidades para que el contenido teórico pueda ser aplicado ya sea en la elaboración de consejos y sugerencias de vida hasta el diseño de alguna innovación que ofrezca solución a un problema local.

Las estrategias que se desarrollen en estas circunstancias pueden ser variadas. Uno, debe estudiar cada tema y entender la interpretación de cada hecho biológico desde el marco creacionista. Se planificarán preguntas, experimentos, simulaciones, proyectos, casos y problemas que motiven, enganchen e incentiven la indagación y la reflexión de vida que es necesaria conducir.

Los alumnos han de aprender bajo la protección de Dios, lecciones que cambiarán sus vidas. Podrán compartir sus sentimientos y escuchar los de los demás en un marco de respeto. Aprenderán a diseñar y planificar estrategias para solucionar problemas, pero también aprenderán que todo se consigue con esfuerzo. Serán activos en su aprendizaje y desarrollarán habilidades útiles para toda su vida. Aprenderán del Creador y conocerán el alcance de la obra salvífica. Se estarán preparando aquí para la eternidad.

El trabajo por indagación y proyectos es sumamente recomendable, pero se verá limitado si los docentes no actúan en equipo o bajo una planificación integral de modo que el alumno no perciba la realidad como segmentada y practique la reflexión en cuanto a cómo ese contenido modifica su vida. Se sugiere, para intervenciones posteriores, la elaboración de guías para promover la reflexión en las aulas en torno a contenidos específicos como: la célula, la biodiversidad, los fósiles ausentes, la estratigrafía, la complejidad del sistema nervioso, las mutaciones, las cualidades del ser humano entre otros temas.

Referencias

Anijovich, R., & Mora, S. (2009). *Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en el aula*. Aique.

Burton, L., & Habenicht, D. (2004) Lograr que los alumnos piensen. Uso de preguntas de modo efectivo en la sala de clases. *Revista de Educación Adventista*, 19, 12501, 17-21. Departamento de Educación de la Asociación General de los Adventistas del Séptimo día

Medina R. A. Mata F. S., (2009) *Didáctica General*, Pearson Educación, Madrid.

Moguel, A. E. S., Ocaranza, E. D. P., García, M. Z., Camacho, C. C., Jiménez, J. V., Lira, R. V., Álvarez, C. S. (2017). https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_04/archivo/INEE-Informe-2017_07-Capitulo-2.pdf

Paredes Aguirre, A., & Príncipe Anticona, S. (2019). *Aprendizaje basado en la indagación*. Asociación Casa Editora Sudamericana.

White, E. (1978). *La educación*. Asociación Casa Editora Sudamericana.



A interdisciplinaridade no ensino do criacionismo

Reginéa de Souza Machado
Marcio Fraiberg Machado

10

Introdução

A sociedade moderna tem debatido como a educação deve ser contextualizada para os estudantes. Novas abordagens educacionais e métodos de transmissão de conhecimento têm gerado intensos debates, buscando ampliar a maneira como ensinamos. Isso é complexo devido às diversas correntes teóricas existentes. Em termos mais amplos, todas essas correntes concordam que a educação deve ser oferecida de forma a garantir “alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aluno, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas” (Moran, 2019, p. 49).

Nesse ínterim, idealiza-se uma educação voltada à construção de competências, promovendo o desenvolvimento de habilidades e, assim, atuando como mola propulsora de um novo modelo de ensino e uma nova forma de aquisição de informações. Dessa maneira, a educação tem passado por um período significativo de reflexão diante do impacto ditado pelos recentes fundamentos e diretrizes curriculares, sugerindo novos paradigmas na organização e gestão dos processos pedagógicos. Esses novos paradigmas buscam atender às demandas do acelerado desenvolvimento científico, que requer profissionais com posturas diferenciadas.

Sob essa ótica, busca-se ampliar a aquisição e a formação das habilidades necessárias. Uma ação em prol da interdisciplinaridade tem intensificado os debates, procurando oferecer novas formas não apenas de adquirir, mas também de utilizar os conhecimentos oferecidos. Isso se dá através de metodologias que permitam a criação desses processos de aprendizagem.

Estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos passam a ter um comportamento mais ativo, envolvendo-os de modo que eles sejam mais engajados, realizando atividades que possam auxiliar o estabelecimento de relações com o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento (Valente et al., 2017, p. 464).

Dessa forma, este estudo propõe analisar como a interdisciplinaridade pode ser o elemento necessário para incluir o criacionismo científico e a teoria do design inteligente (TDI) como componentes viáveis na prática escolar. O modelo criacionista científico e a TDI podem fornecer elementos que permitem compreender a evidência, não por um viés religioso, mas como eventos que se correlacionam com a evidência em si. Assim, eles oferecem uma alternativa viável à explicação de causa e consequência, ao mesmo tempo que estão em consonância com o relato bíblico.

Esse estudo busca oferecer uma discussão teórica a respeito da temática interdisciplinaridade, o preparo do professor diante desse cenário, bem como elementos didáticos que visem uma análise isenta, mostrando que a evidência, quando devidamente tratada, pode apontar para um modelo diferente do modelo evolucionista padrão.

A interdisciplinaridade

No que diz respeito à palavra em si, não há consenso na literatura atual quanto ao sentido e à finalidade dos processos que envolvem a interdisciplinaridade (Pombo, 2020). Dessa forma, reconhecendo a amplitude que a palavra possui, podemos caracterizá-la como uma ação que procura responder à visão fragmentada dos processos de produção do conhecimento. Essa interpretação da interdisciplinaridade ocorre especialmente na academia, pois amplia os processos de investigação científica e os novos modelos de comunicação entre os pares e entre diversas áreas, unidas pela afinidade com o tema de pesquisa. Como afirma Lenoir (2012, p. 57): “a interdisciplinaridade curricular exclui toda tendência à hierarquização dominante e requer a colaboração de diferentes matérias escolares.”

Mas é na educação básica que a palavra parece possuir seu aspecto mais forte, especialmente quando ligada às questões do uso dos objetos de conhecimento (conteúdo) nas atividades e práticas escolares, bem como às transferências de conhecimentos entre professores e alunos, que ocorrem dentro dos currículos escolares. Essas dinâmicas

também se manifestam nas ações e nos métodos de trabalho da equipe pedagógica, nos vários ambientes escolares (Tavares, 2013).

Com essa definição em mente, e a utilizando como parâmetro em sala de aula, o aluno passa então de aprendiz a sujeito que usa o conhecimento como ferramenta, e passa a utilizar a interdisciplinaridade como elemento constituinte de uma multiformação, necessária à obtenção dos saberes que serão utilizados na execução deste aprendizado. Esta prática educativa, permite a construção de ações integradoras, articulando os conhecimentos a serem inseridos (ensinados), de acordo com as situações de aprendizagem.

A ação interdisciplinar está relacionada a um movimento que busca novas formas de organização do conhecimento, métodos de pesquisa, e um novo sistema de produção, difusão e transferência de informações. Esse movimento postula o diálogo entre os vários grupos envolvidos no processo de aquisição de conhecimento, em que “o professor interdisciplinar traz em si um gosto especial por conhecer e pesquisar e possui um grau de comprometimento diferenciado para com os educandos, ousando novas técnicas e procedimentos de ensino” (Fazenda, 2012, p. 31).

Nesse contexto, sai a figura do professor da disciplina, e entra em cena o conjunto dos professores que atuarão como mediadores da aprendizagem do aluno. Cada atuação dos docentes emergirá quando a necessidade de aprendizagem se sobrepuser ao andamento da atividade. Essa forma de pensar o modelo de educação não deve ser entendida como o processo em si, mas, sim, um movimento com o intuito de promover oficinas ou disciplinas eletivas, capazes de acionar o aprendido/ adquirido na chamada formação geral, gerando habilidades que deverão ser recolhidas nestes momentos.

Nesse sentido, cabe a produção de um professor voltado para a área de coordenação, como as ciências naturais, um coordenador das atividades laboratoriais, amparados por sua linguagem mais próxima, a matemática. Essa coerência entre ensinado e avaliado requer uma nova forma de entender o objeto de aprendizagem (conteúdo), permitindo revelar a habilidade explícita nele, e procura avaliar sua aplicação, deixando de lado a simples memorização que será cobrada em uma prova.

Interdisciplinando a sala de aula

A disciplina de Biologia, por sua natureza multidisciplinar, possui a característica de várias disciplinas para sua construção, e possui, quase que de forma dogmática, o uso dos processos evolutivos como *metiê* necessário à sua condução. Assim como as demais áreas do conhecimento, o campo das ciências biológicas tem passado por rápidas mudanças nos últimos anos.

Dessa forma, cabe ao professor o papel fundamental de trabalhar de forma contextualizada e multidisciplinar, sendo capaz de analisar as evidências de forma crítica, fragmentando o objeto nas áreas necessárias à sua elucidação. Essa criticidade se revela na maneira como o professor se torna criterioso na seleção e discussão dos objetos de conhecimento que serão desenvolvidos ao longo do curso. Assim, prioriza-se o desenvolvimento de competências em detrimento de uma educação meramente conteudista.

Dessa forma, o papel do professor em seu preparo para as aulas, na busca por informações e novos métodos de ensino, deve ser momento de intensa expectativa, pois,

a educação se depara com novos desafios decorrentes de transformações sociais, culturais e tecnológicas. A sociedade contemporânea exige uma formação mais ampla e diversificada, que vá além do conhecimento técnico e proporcione habilidades para lidar com a complexidade do mundo atual. Nesse contexto, o papel do professor se torna ainda mais relevante, pois é ele quem tem a responsabilidade de mediar a aprendizagem dos alunos e auxiliá-los a desenvolver habilidades e competências para o mundo do trabalho e da vida social. No entanto, essa tarefa não é simples. O professor precisa lidar com as demandas de um mundo em constante mudança, que exige atualização constante e capacidade de adaptação. Além disso, a diversidade cultural e social presente nas salas de aula impõe desafios adicionais para a prática docente (Costa Júnior et al., 2023, pp. 125-126).

Esse é um cenário que demandará novos estudos e deixará o Serviço de Orientação Pedagógica (SOP) em prontidão para proporcionar

aos professores da área o material necessário, além de cursos preparatórios em novas tecnologias que lhes garantam o suporte necessário à sua profissão. Isso exigirá tempo, disponibilidade e, principalmente, a vontade dos profissionais para modificar sua prática pedagógica (Mesquita et al., 2016, p. 10).

Assim, estabelecendo o conceito da interdisciplinaridade como sendo a parceria, a troca, e a busca por novas interpretações do objeto de análise, feita não só pelos pares, mas por todo o grupo que interage por respostas, entra em ação uma característica a mais, ligada a esse processo: o criacionismo científico e a TDI.

Ao longo do tempo, formamos, com base nas evidências disponíveis, uma ideia a respeito do mundo ao nosso redor, conhecida como cosmovisão. Durante nossa educação escolar, fomos expostos a uma visão que considera a ação do acaso (mutações aleatórias filtradas pela seleção natural) ao longo de milhões de anos, conforme estabelecido pelo modelo evolucionista. Assim, nossa cosmovisão acaba sendo moldada por esses conceitos. Essa forma de pensar influencia a vida das pessoas, que podem desacreditar em novas maneiras de analisar e discutir as evidências disponíveis.

Muitas escolas de base cristã têm adotado essa forma de pensar, separando ciência e religião como esferas distintas. Esse pensamento entra em conflito quando grandes redes de ensino, como a Educação Adventista, permanecem atualizadas em relação aos debates e discussões curriculares propostos por entidades superiores. E, mesmo que ela se adeque às renovações institucionais sugeridas, busca não comprometer os fundamentos e princípios que sustentam sua qualidade de ensino e suas crenças, que ligam a fé nos escritos bíblicos à boa metodologia científica.

Esse tema ganhou destaque, especialmente no século da tecnologia da informação, pois atualmente os jovens conseguem acessar informações em tempo real. Eles estão cada vez mais familiarizados e envolvidos com as tecnologias e os dilemas da sociedade moderna, atentos a temas que antes eram ignorados pelo status quo dominante. No passado, grupos de cientistas, reunidos em associações, controlavam o que poderia ser divulgado, limitando a circulação de informações e novas formas de pensar sobre as questões propostas.

Essas mudanças no comportamento e envolvimento dessa geração informatizada têm chamado a atenção de vários pesquisadores. Agora, não se trata apenas de acumular informação, o que por si só não capacita o estudante a explorar as novas possibilidades do mundo atual. Em vez disso, há uma crescente divulgação, tanto escrita quanto falada, de formas de pensar alternativas ao modelo evolucionista. Assim, a

autonomia reside na capacidade de o sujeito tomar para si sua própria formação. O mercado de trabalho exige cada vez mais habilidades de aprendizagem para que o profissional possa não somente lidar com as muitas demandas de informações das redes virtuais, mas também tenha capacidade de utilizar apoio de ferramentas da tecnologia para se atualizar profissionalmente (Gottardi, 2015, p. 113).

Com o advento das redes sociais, muito material tem circulado, e muitos novos pontos de vista, em especial na análise do objeto, puderam ser distribuídos. O modelo criacionista científico e a TDI foram um deles, saindo das sombras de suas sociedades minoritárias, para a luz da divulgação em tempo real. Dessa forma, o processo educacional precisa hoje municiar o aluno com informações necessárias a um pensar multitarefa, capaz de estimular o espírito de investigação, reflexão e, com ele, a criatividade, a abstração, assim como o ajudar a encarar novas formas de pensar e responder a ação do objeto analisado. Para atingir essa intenção pedagógica, cabe ao educador orientar os estudantes na busca de respostas para suas indagações, utilizando ferramentas disponíveis na interdisciplinaridade de áreas reunidas para isso.

Como exemplo, podemos citar a geologia. Ciência responsável por analisar as formações de rochas pelo planeta, que em seus processos de investigação, encontra nas evidências algo digno de processos interdisciplinares. Quando analisamos as evidências disponíveis, em especial nas camadas estratigráficas, é possível perceber que entre cada camada analisada não há evidência de erosão. Dessa forma, como con-

ciliar milhões de anos na formação de cada uma dessas camadas, sem que se percebam camadas marcadas pela erosão?



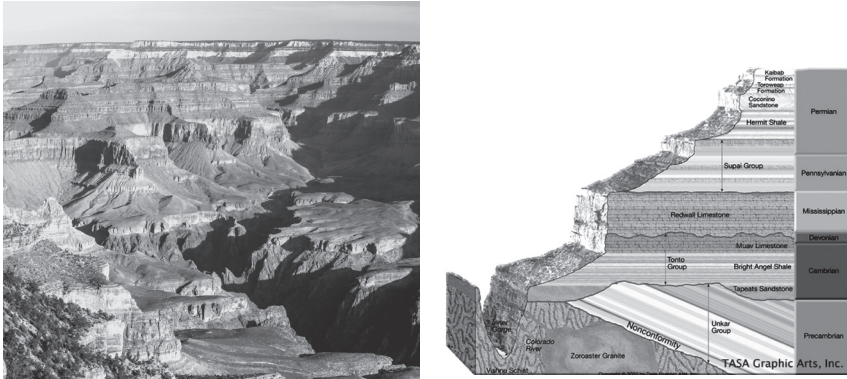
Atividade prática educacional

Ao aplicar processos de multidisciplinaridade em seu cotidiano, o professor pode contar com a ajuda e o apoio acadêmico dos colegas de diversas áreas, que podem colaborar no tratamento das evidências. Nesse processo, a aplicação de conceitos oriundos do criacionismo científico pode auxiliar na elucidação de muitos elementos que atualmente são considerados “turvos” por serem analisados exclusivamente pelo modelo evolucionista. Nesse sentido, sugerimos aos professores algumas ideias ao longo deste capítulo e propomos a idealização de novos experimentos, usando o criacionismo científico como base. Recomendamos ao Serviço de Orientação Pedagógica e à direção escolar que oportunizem reuniões por área, nas quais os professores podem conversar e combinar essas e outras estratégias para serem desenvolvidas no âmbito escolar.

Modelos didáticos construídos a partir da discussão temática

Famoso por ser um local de estudo geológico, o *Grand Canyon* (figura 1), localizado nos Estados Unidos (USA), possui sua rocha mais antiga datada em 1.7 bilhão de anos, segundo o modelo evolucionista, o que por si só já explica sua importância. Analisando as imagens disponíveis e as camadas estratigráficas presentes, é possível compreender que a ausência de grandes intervalos erosivos se constitui uma barreira a um entendimento de que cada uma delas levou milhões de anos para sua formação.

Figura 1 – O grande Canyon



Fonte: Imagem retirada de: <https://netnature.wordpress.com/2015/03/10/geologia-basica-do-grand-canyon/>

Utilizando a interdisciplinaridade, é possível envolver profissionais de diversas áreas para uma análise mais precisa e detalhada, levantando novas formas de compreensão que possam substituir a visão evolucionista por uma interpretação mais abrangente dos fatos analisados. Por exemplo, ao considerar a ausência de erosão entre camadas geológicas, seria justo explorar outras interpretações, como o processo de decantação. Esse processo físico de separação de misturas heterogêneas, seja líquido-sólido ou líquido-líquido, baseia-se na diferença de densidade entre os componentes e na insolubilidade mútua. Aplicar esse conceito em sala de aula poderia abrir espaço para diferentes entendimentos sobre a formação dessas camadas.

Um experimento simples a ser realizado é uma simulação usando ingredientes do cotidiano dos alunos, com pelo menos seis tipos diferentes de solo, colocados em um recipiente de vidro transparente com água. Quando o sistema é agitado com uma colher de madeira, por exemplo, e dado o tempo necessário de algumas horas, a decantação observada no experimento demonstra que o processo pode ser analisado sob outra ótica. Essa observação pode sugerir uma interpretação alternativa, como

a de uma grande inundação ou dilúvio, conforme proposto pelo modelo criacionista científico.

Usando processos interdisciplinares e reunindo especialistas de áreas diferentes, é possível reinterpretar diversos momentos ou teorias que até agora foram vistas apenas sob uma perspectiva evolutiva da natureza. Pode se trazer novas interpretações utilizando o modelo criacionista científico e a TDI. Esse enfoque permite que os estudantes articulem o conhecimento construído com possibilidades reais de aplicação prática, ou seja, aprender com sentido e significado contextualizado (Diesel et al., 2017, p. 276). Essa visão única a partir do viés evolucionista é tão real que, frequentemente, a interpretação está pronta assim que se encontra o objeto de análise. Por exemplo, ao analisarmos os achados ligados a dinossauros, a análise dominante das arcadas dentárias (figura 2) sugere que a maioria deles eram gigantescos predadores.

Figura 2 – Achados de fósseis de dinossauros



Fonte: Wikipedia

Mas o que aconteceria se os animais que vemos na figura 3 a seguir fossem fossilizados e encontrados no futuro, sem nenhum dado prévio sobre quem eles eram e seus hábitos? Seria apenas a arcada dentária o requisito primordial para interpretar seus hábitos e comportamentos? Isso levanta a questão de quão limitadas podem ser as interpretações baseadas em evidências fragmentadas e destaca a necessidade de uma abordagem interdisciplinar para obter uma compreensão mais completa e contextualizada.

Figura 3 – Animais atuais, suas arcadas dentárias e sua alimentação



Fonte: Getty Images, Paul G. Schrijvershof, Shutterstock, Getty Images

Muitas pesquisas são necessárias para entender esse comportamento, a ponto de reconhecer que, sim, a interpretação evolucionista dominante pode levar a conclusões precipitadas (Figura 4). Isso pode resultar na montagem errônea de esqueletos de dinossauros, baseando-se no pressuposto evolucionista de que seu comportamento só poderia ser de uma determinada maneira. Uma abordagem mais abrangente e interdisciplinar pode revelar novas perspectivas e evitar tais erros. Nesse sentido, cientistas comprometidos com o método tem tido a capacidade, muitas vezes, de notar seus erros e voltar atrás em suas afirmações.

Figura 4 – Modelos sendo (re)analisados



Fonte: Terra (2010)



Fonte: Zanno & Makovicky (2010).

As atividades interdisciplinares podem ampliar até mesmo a forma como o aluno procura compreender atividades do cotidiano das espécies em um dado momento do tempo. No caso dos dinossauros, por exemplo, o registro fóssil de pegadas pode levar a compreender eventos, não apenas pelo ponto de vista do modelo vigente, mas por vieses mais amplos.

O aluno pode ser incentivado a atuar como pesquisador na análise dos objetos de estudo, “como um sujeito ativo que, para construir seus conhecimentos, se apropria dos elementos fornecidos pelos professores, pelos livros didáticos, pelas atividades realizadas em sala e por seus colegas” (Oliveira, 2010, p. 28). Embora essa abordagem não vise transformá-lo em um especialista, a proposta da interdisciplinaridade, aliada ao estudo de modelos que melhor se adequam ao tratamento da evidência em múltiplas disciplinas, oferece ao aluno a oportunidade de

organizar o conhecimento a partir não da lógica que estrutura a ciência, mas de situações de aprendizagem que tenham sentido para o estudante, que lhe permitam adquirir um instrumental para agir em diferentes contextos e, principalmente, em situações inéditas de vida (Brasil, 2002, p. 33).

Essa abordagem permitirá ampliar seu processo de autoconhecimento, ajudando-o a orientar-se na construção do seu projeto de vida, o que inevitavelmente envolve a escolha de uma profissão ou de um curso superior.



Para saber mais

Os recursos a seguir proporcionam um suporte valioso para entender e aplicar os conceitos discutidos no capítulo, promovendo uma educação interdisciplinar e crítica que valoriza diferentes formas de conhecimento.

1. O Exercício da Interdisciplinaridade

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/exercicio-interdisciplinaridade.htm>



Este artigo oferece uma visão abrangente sobre a prática da interdisciplinaridade no contexto educacional. Ele destaca a importância de conectar diferentes disciplinas para proporcionar uma compreensão mais holística e integrada do conhecimento. A interdisciplinaridade permite que os alunos vejam as conexões entre diferentes áreas do saber, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

2. Quais as vantagens da abordagem do criacionismo nas escolas?

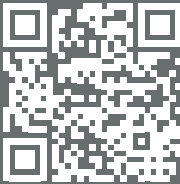
<https://www.gazetadopovo.com.br/conteudo-publicitario/educacao-adventista/por-que-ensinar-criacionismo>



Este artigo discute as vantagens de ensinar o criacionismo nas escolas, especialmente dentro do contexto da Educação Adventista. Ele argumenta que a abordagem criacionista oferece uma perspectiva alternativa que complementa a visão evolucionista, permitindo aos alunos explorar diferentes interpretações sobre a origem e a complexidade da vida.

3. Temas ligados ao criacionismo

<http://www.criacionismo.com.br>



O site [Criacionismo.com.br](http://www.criacionismo.com.br) é uma fonte abrangente de artigos, pesquisas e debates sobre o criacionismo. Ele oferece materiais que abordam questões científicas, filosóficas e teológicas relacionadas à visão criacionista do mundo. Este recurso é valioso para professores e alunos interessados em explorar as evidências e argumentos que sustentam o criacionismo científico.

Conclusões

Este trabalho buscou sintetizar as ideias que constroem uma educação libertadora, baseada no processo interdisciplinar, capaz de responder a uma juventude sedenta de respostas. Uma educação onde as respostas não são definidas por outrem, mas construídas por meio da própria experimentação dos alunos, que são livres para usar o modelo que melhor se encaixa com as evidências. O processo conhecido como interdisciplinar permite ao professor analisar, dentre as várias disciplinas, a melhor forma de compreensão do objeto. É na interdisciplinaridade que ocorre a análise, não se valendo de premissas iniciais, mas de elementos que nos permitam compreender, passo a passo, a melhor explicação para o tema proposto.

Usando essa forma de construção do conhecimento, é possível não descartar um modelo por conter elementos de fé ou por preconceito em relação ao seu arcabouço, mas sim avaliá-lo com base na sua capacidade de explicar o fenômeno observado. Nesse sentido, ao analisar a natureza, o modelo criacionista científico e a teoria do design inteligente (TDI), oferecem uma premissa acurada em termos de liberdade de análise. Cientes das mudanças educacionais, é necessário fundamentar o ensino tanto no modelo mais aplicado por força de documentos legais, o modelo evolucionista, quanto naqueles que oferecem uma perspectiva interessante na explicação dos fenômenos

naturais observáveis, como o modelo criacionista científico e a teoria do design inteligente (TDI).

Ao usar o processo interdisciplinar no ensino das ciências, especialmente as naturais, as escolas confessionais podem incorporar o modelo criacionista científico e a teoria do design inteligente (TDI) como base educacional, proporcionando aos alunos liberdade de análise, interpretação e publicação de seus achados. Livres para propor suas ideias e reunidos em turmas que analisam os fatos sem ideias preconcebidas, esse modelo educacional consegue transitar pelos documentos oficiais enquanto forma indivíduos capazes de tomar decisões, não pela pressão de algum grupo, mas por reunir as evidências necessárias e escolher o modelo que melhor as representa.

Referências

Brasil. (2002). *Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNEM)*. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação.

Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação.

Costa Júnior, J. F., Oliveira, C. C. de., Sousa, F. F. de., Santos, K. T. dos, Silva, M. I. da, Gomes, N. C., Torres Júnior, J. H., & Amorim, T. F. de. (2023). Os novos papéis do professor na educação contemporânea. *Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, 6, 124-149. <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/99>

Diesel, A., Santos Baldez, A. L., & Neumann Martins, S. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

Fazenda, I. C. A. (2012). *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa* (18th ed.). Papirus Editora.

Gottardi, M. (2015). A autonomia na aprendizagem em educação a distância: competência a ser desenvolvida pelo aluno. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 14(10), 17143/rbaad. v14i0.268. <https://www.researchgate.net/publi>

cation/331822392_A_autonomia_na_aprendizagem_em_educacao_a_distancia_competencia_a_ser_desenvolvida_pelo_aluno

Lenoir, Y. (2012). Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontrolável. In F. Ivani (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. Papirus.

Mesquita, S. K. C., Meneses, R. M. V., & Ramos, D. K. R. (2016). Metodologias Ativas de Ensino/Aprendizagem: Dificuldades de Docentes de Um Curso de Enfermagem. *Trabalho, Educação, Saúde, 14*(2), 473-486.

Moran, J. (2019). O papel das metodologias ativas na transformação da escola. In Sarmiento, Maristela (Coord.). *O futuro alcançou a escola?: o aluno digital, a BNCC e o uso de metodologias ativas de aprendizagem*, (pp. 49-59). Editora do Brasil.

Oliveira, L. A. (2010). *Coisas que todo professor de português precisa saber: a teoria na prática*. Parábola Editorial.

Pombo, O. (2020). Epistemologia da Interdisciplinaridade. *Ideação, 10*(1), 9-40. Moodle USP: e-Disciplinas.

Tavares, D. E. (2013). Interdisciplinaridade na contemporaneidade - qual o sentido? In F. Ivani (Org.). *O que é interdisciplinaridade?* (2nd ed). Cortez.

Terra. (2010). Portal de notícias. Disponível em Dinossauros conhecidos como carnívoros ferozes eram herbívoros. Byte. <https://www.terra.com.br/byte/ciencia/dinossauros-conhecidos-como-carnivoros-ferozes-eram-herbivoros,f259ecafcd5ea310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>

Valente, J. A., Almeida, M. E. B., & Geraldini, A. F. S. (2017). Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Rev. Diálogo Educ., 17*(52), 455-478.

Zanno, L. E., & Makovicky, P. J. (2011). Herbivorous ecomorphology and specialization patterns in theropod dinosaur evolution. *PNAS, 4*, 232-237. <https://doi.org/10.1073/pnas.1011924108>



Clube criacionista: estudo de caso e proposta de implementação

Johny Chantre da Silva

Introdução

A questão da origem do Universo e da vida é tema recorrente nos ambientes educacionais, amparado por habilidades na área das ciências da natureza e suas tecnologias assim como nas discussões de humanidades (CNT-H20; CNT-H28; CHT-H28). Dessa forma, as diversas ciências trabalham com a ideia de modelos a respeito da forma como as evidências são coletadas, tratadas e expressas, ou seja, elas buscam aplicar o método científico em suas respectivas áreas de atuação.

É importante entender que dentro das discussões macros sobre parâmetros das origens, tanto o criacionismo como o evolucionismo, são vertentes que buscam explicar a origem do universo e tudo que nele há. É importante salientar que, apesar de ambas tentarem explicar o mesmo objeto, muitas vezes a forma como a evidência é tratada são completamente distintas em suas análises e fundamentos.

O criacionismo reivindica que foi Deus quem criou o universo e todos os seres vivos. Vale destacar que a essência do criacionismo está presente em diferentes culturas, como na mitologia grega, romana, chinesa, no cristianismo, islamismo entre outros. Muitas não se preocupam, inclusive, em ter dados científicos de suas afirmações. Entretanto, a vertente conhecida como criacionismo científico, que tem sua amplitude na cultura judaico-cristã, busca ser amplamente corroborada pelo método científico, a partir de evidências químico-biológicas, físico-químicas etc.

Lembrando que a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), vigente no Brasil, tem entre as competências a serem formadas nos alunos a de código CNT-H3, a qual consta que se deve: “confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas”; cremos que uma educação equilibrada deva trabalhar tanto o modelo evolucionista quanto o modelo criacionista científico, permitindo ao aluno a interpretação das evidências à medida que constrói sua cognição.

Agora, dentro da rede educacional adventista, acreditamos que o tema do “criacionismo” precisa ser ainda mais discutido, principalmen-

te por se tratar de um dos pilares da teologia da instituição, a qual apregoa a crença em um Deus amoroso, cuidadoso e criador de todas as coisas (Almeida, 1993). Além disso, se acredita que o mundo, infelizmente, desde o pecado (Gn 3), tem se afastado de Deus e, como consequência, a maldade tem se multiplicado (Mt 24:12). Essa realidade tem conduzido os seres humanos, num dilema moral, a questionar a própria existência de Deus. Sendo assim, o criacionismo precisa ser bem difundido com o intuito de mostrar a todos os alunos a realidade de tal conflito em que estamos situados (Almeida, 1993). A questão é: como fazer isso?

Infelizmente, até para o meio adventista, o tema “criacionismo” não é levado em consideração como deveria. Muitos entendem que já sabem o suficiente sobre o tema e, infelizmente, quando são confrontados, entram em estado de desilusão quanto a igreja e a sua fé e até mesmo chegam às abandonar (Lemos, 2021; Tonetti, 2017).

Nesse artigo, nos propomos a oferecer elementos de intervenção para a divulgação do criacionismo em instituições educacionais adventistas, onde um clube de discussão com propostas de intervenção poderia ser criado e mantido, no contraturno, oferecendo espaço para aprendizado sobre questão criacionistas. Nesse sentido, fornecemos alguns experimentos que podem ser executados em espaços formais (laboratório) e não formais (espaços na própria escola), para o desenvolvimento dos experimentos. A proposta torna-se necessária, pois o criacionismo precisa chegar para os alunos de maneira direta e agradável, principalmente levando em consideração suas multi-inteligências e lhes conferindo também protagonismo durante todas as atividades.

A proposta de educação adventista parte da ideia de ser necessária a restauração do ser humano à imagem e semelhança de Deus. Dessa forma, nossos alunos aprendem sobre o criacionismo nas mais variadas disciplinas, sendo de maneira mais incisiva em ensino religioso, ciências, biologia, química e física. Tendo ciência que existem outras disciplinas e que o tempo dos nossos alunos é escasso, a proposta de um clube criacionista será útil para abordar melhor este tema, podendo ser realizada no contraturno escolar e, assim, promover a participação dos variados níveis educacionais de acordo com a disponibilidade do colégio.

Desenvolvimento

Creemos ser necessário trabalhar de acordo com as habilidades de alunos que integram o grupo, em nosso caso, eles eram majoritariamente do ensino médio. Sendo assim, optamos por ampliar a habilidade 17, de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), pedidas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), na qual se solicita “relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica”. Com isso, o objetivo principal do nosso núcleo criacionista estava em discutir e propor atividades práticas a partir de tais habilidades esperadas. Dessa maneira, a intenção era, claro, difundir o criacionismo, além de mostrar que existem evidências que favorecem o modelo criacionista, que há sim, um Criador. E isso tudo dentro da lógica do campo das CNT.

A formação de um núcleo criacionista tenciona proporcionar para os jovens desafios para produzirem materiais, na temática criacionista, com base em seus dons e talentos. Como nossos alunos nasceram numa época de intensa quantidade de produção de informações, eles tendem a ser mais difusos em suas afinidades. Portanto, precisamos escolher temas que chamem a atenção deles. Sendo assim, como parte da estratégia, foi oferecido protagonismo a eles para a escolha da maioria das atividades que aqui serão discutidas. Desta forma, o clube de criacionismo pode ser um lugar que auxiliará no crescimento estudantil e espiritual dos alunos a partir de seus próprios gostos, dúvidas e anseios.

Atividades propostas

Para a realização das atividades propostas, foi disponibilizado as dependências da instituição (laboratório, sala maker e/ou sala de aula). Separamos duas aulas semanais para realizar encontros e discutir planejamento de atividades futuras. Além disso, foi preciso conciliar as agendas com o Clube de Iniciação Científica (com viés de publicação científica-criacionista). Assim, para o primeiro semestre de 2023, levando em em consideração as aptidões dos alunos, foram realizados os seguintes trabalhos:

Atividades do 1º semestre:

- Temas dentro da discussão de sustentabilidade (manejo de fertilizantes, produção de biodiesel, repelentes e sabão).
- Cartoon-criacionista, com publicação nos meios de comunicação da instituição de ensino e em seu próprio site. O objetivo foi apresentar o criacionismo de maneira descontraída a partir de quadrinhos, sendo mostrados pontos relevantes do relato da criação e o dilúvio, apresentando também o registro fóssil como evidência do dilúvio.
- Debates sobre as práticas dentro da lógica criacionista.

Atividades do 2º semestre

- Discussões e caracterizações sobre as células, a astronomia, através de vídeos e jogos criacionistas.
- Criação do CriaCast (podcast criacionista).
- Produção da semana do criacionismo para toda a escola.
- Busca de parceria para publicações em revistas, como a *AdventistsE-ducators* e a *Revista Criacionista*.

No restante deste capítulo, serão discutidas detalhadamente as atividades desenvolvidas durante o primeiro semestre, com foco na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Primeiramente, será apresentada a produção do sabonete líquido com ação bactericida, destacando o processo de fabricação e os resultados obtidos. Em seguida, exploraremos o uso da casca de ovos como fertilizante, evidenciando os benefícios e a eficácia dessa prática sustentável. A terceira atividade abordará a elaboração de repelentes naturais, com ênfase nos ingredientes utilizados e na sua efetividade. Por fim, serão relatados os debates realizados ao longo do semestre, que

enriqueceram a compreensão dos temas e promoveram uma troca significativa de ideias entre os participantes. Um dado é importante ser novamente reafirmado, essas escolhas foram feitas junto com os alunos. Assim, cada núcleo criacionista pode escolher suas próprias atividades. O que aqui mostraremos é apenas o nosso exemplo.



Atividade prática educacional

Para montar um clube criacionista em uma escola de educação básica, comece pedindo autorização à direção da escola, explicando os objetivos e benefícios do clube. Com a autorização, solicite uma carga horária específica para o professor líder, garantindo que ele tenha tempo para planejar e conduzir as atividades. Estructure o clube definindo os níveis escolares participantes e organize reuniões semanais.

Planeje atividades teóricas e práticas, como debates, pesquisas, experiências e projetos sustentáveis, que promovam a sedimentação do criacionismo bíblico. Estabeleça um cronograma anual com metas claras e avalie regularmente o progresso.

Conclua cada atividade com relatórios detalhados, destacando os resultados e aprendizados. Mostre esses relatórios aos seus chefes, claro, mas principalmente aos pais e aos próprios alunos.

Lembre-se, acima de tudo, envolva os alunos na organização e execução das atividades para aumentar o engajamento e o protagonismo discente. Essa abordagem garante o funcionamento eficiente do clube e proporciona uma experiência enriquecedora para todos os envolvidos. Para descobrir a ênfase das atividades do primeiro ano do clube criacionista junto aos alunos, utilize as seguintes estratégias:

- » **Análise de Tendências:** Observe tendências atuais em ciência e educação para inspirar atividades.

- » **Sugestões de Professores e Pais:** Solicite feedback para identificar áreas de interesse.
- » **Dinâmicas de Grupo:** Use atividades interativas para descobrir preferências dos alunos.
- » **Exploração de Recursos Educacionais:** Apresente recursos sobre criacionismo e peça aos alunos que escolham os temas mais interessantes.

A sustentabilidade e a mordomia

Compreendendo que os alunos tendem a compreender os efeitos da poluição e da importância do desenvolvimento sustentável, trabalhar com essa temática no espectro criacionista é muito útil. Afinal, é descrito nos primeiros capítulos de Gênesis que o ser humano deveria ser responsável por aquilo que Deus criou (a natureza). Com isso, se concilia o desejo de nossos alunos em contribuir com o meio ambiente com a importância da discussão criacionista.

Como mordomos de Deus e por amor a Ele, é nosso dever cuidar e preservar a natureza, extraindo seus recursos para nossa sobrevivência de maneira correta e sustentável. Infelizmente, o ser humano não tem realizado bem o seu papel atribuído pelo próprio Deus e as consequências são vistas em todo o globo. A poluição é uma degradação do ambiente de maneira nociva, que pode ocorrer por processos naturais ou por interferência humana. Existem vários tipos de poluição, como: atmosférica, hídrica, solo, sonora e visual. Dentre os tipos de desequilíbrios ambientais aqui tratados, a atmosférica, hídrica e do solo merecem destaque, pois são as que mais temos acesso a exemplos em nosso cotidiano (Editor M. C., 2020).

Sabonete Líquido com ação bactericida (1ª atividade)

O sabão é um material indispensável para a higiene pessoal e também coletiva. Sua história data de aproximadamente 2800 anos a.C, na região da an-

tiga Babilônia, que hoje corresponde a região do Iraque. A produção de sabão e do sabonete segue basicamente o mesmo processo reacional: ácido graxo (obtido a partir de gordura animal ou vegetal) e um agente alcalino, como hidróxido de sódio ou potássio (Oliveira et al., 2006; Silva et al., 2009).

Os primeiros sabões foram obtidos a partir da reação do sebo (gordura de origem animal), como fonte de ácidos graxos com cinzas de madeira, que apresentam propriedades alcalinas. Com o avanço da ciência, em meados dos anos de 1890, detergentes passaram a ser produzidos a partir da interação de moléculas de álcool. Desde 1950, o detergente passou a ser produzido tendo o petróleo como matéria-prima.

Pensando nisso, foi proposta a produção de sabonete líquido com ação bactericida para lavagem e manutenção do pátio escolar. Como nossa escola tem um grande restaurante, que atende mais de 400 alunos e funcionários todos os dias, temos ali a produção de vários rejeitos em grande quantidade, como o óleo vegetal. Como nossa ideia era falar de mordomia criacionista, a produção do sabão deveria passar pela utilização desse rejeito vegetal amplamente utilizado em nossa cozinha: o óleo de soja. Para a síntese, foram utilizados os seguintes itens:

- 4l de óleo de cozinha usado;
- 1l de álcool;
- 1kg de NaOH (soda cáustica) 99%;
- 22l de água;
- 1l de desinfetante;
- Chaleira elétrica;
- Balde de 30l;
- Cabo de vassoura.

Para a reação de saponificação, 1l de água foi aquecida na chaleira elétrica e, após isso, adicionada num balde de 30l. Neste instante, toda a soda cáustica foi vertida e com auxílio de um cabo de vassoura, foi misturada a água quente até sua total dissolução. Após a dissolução, 1l de água fria foi adicionada ao balde e, posteriormente, os 4l de óleo usado foram também vertidos no balde de maneira lenta e com constante mistura. É importante mencionar que o óleo foi filtrado com o auxílio de uma peneira para evitar reações que prejudiquem a

formação do sabão. Foi notado uma mudança na textura do material para algo mais pastoso após 5 minutos de mistura. Consequente, foram adicionados os 30l de água de maneira lenta e com mistura constante, juntamente com o álcool e o desinfetante. Aproximadamente 15 minutos depois, o material misturado foi posto para descansar por aproximadamente 7 dias. Após o período, cerca de 30l foram utilizados para a limpeza e esterilização do local onde funcionários e alunos passam todos os dias.

Uso de casca de ovos como fertilizantes (2ª atividade)

O ovo é um dos alimentos de origem animal mais consumidos no mundo justamente pela grande quantidade de compostos orgânicos presentes nele, como gorduras e proteínas. A casca de ovo é um material frequentemente descartado quando ele é utilizado. Sabe-se que a casca de ovo é rica em potássio, magnésio, cálcio e fósforo, todos elementos imprescindíveis para o desenvolvimento de seres vivos, como os vegetais (Naves et al., 2007).

Sabendo que o restaurante da instituição, em suas receitas, utiliza mais de 5.000 ovos para alimentação de seus alunos e funcionários por semana, a quantidade desse rejeito é exorbitante e, por isso, viável para a síntese dessa atividade. Para isso foram utilizadas:

- 100g de casca de ovos lavados e secos;
- Triturador;
- Semente de tomate;
- Solo;
- Dois vasos para fins de comparação.

As 100g de cascas de ovos a princípio foram lavadas com água corrente e sabão neutro, posteriormente foram secas à 100°C no forno elétrico por 1h. Após isso, as cascas de ovos foram adicionadas num triturador e por 15s até virarem pó. Os alunos identificaram alguns vasos com terra para comparação dos resultados e nomearam da seguinte forma: controle (vaso com terra sem casca de ovo em pó) e fertilizada (vaso com terra com cascas de ovos em pó).

Os alunos, de forma meticulosa, prepararam os poços onde as sementes seriam plantadas, assegurando que fossem uniformes em profundidade e espaçamento. Após a inserção das sementes nos poços, o pó de casca de ovo foi espalhado sobre o solo dos vasos. Diariamente, os vasos foram irrigados com a mesma quantidade de água e expostos à mesma fonte de luz. Após 19 dias, foi realizada uma comparação para avaliar o crescimento das sementes de tomate em vasos com terra idêntica, porém utilizando cascas de ovo em pedaços e em pó. Os resultados mostraram que a utilização de cascas de ovos como fertilizantes naturais é eficaz para o crescimento de vegetais. Tanto as cascas de ovos em pedaços quanto em pó proporcionaram um crescimento vegetal visivelmente superior em comparação com a ausência de cascas, no mesmo período de cultivo.

Repelentes (3ª atividade)

Com as chuvas de verão, é comum o crescimento dos casos de doenças vetorizadas por insetos como dengue, zika, chikungunya. Infelizmente, o Brasil iniciou 2024 com o aumento de 170% dos casos de dengue. Algumas cidades de São Paulo e o estado de Minas Gerais declararam estado de emergência devido ao aumento dos números dos casos e de mortes associadas a essa doença (Portal g1, 2024). Sabendo que estas doenças são vetorizadas por artrópodes da classe dos insetos, é recomendado o uso de repelentes e de telas protetoras. Recentemente, inclusive, já estão sendo disponibilizadas vacinas para reduzir o número de doentes e mortes pela dengue.

Assim, considerando que a nossa escola se localiza em zona rural onde é comum ter vários insetos e até aracnídeos, a produção de repelentes naturais é uma boa ideia para evitar problemas com esses animais. Para isso foram utilizados:

- 100g de cravos;
- 1l de álcool 70%;
- Borrifadores;
- Glicerina;
- Garrafa com tampa;
- Peneira.

A síntese do repelente é bastante simples e de baixo custo. Primeiramente, é necessário extrair os componentes essenciais do cravo, que atuarão como repelentes. Para isso, coloque os cravos e o álcool em uma garrafa e deixe a mistura em infusão por uma semana. Após esse período, peneire o líquido para remover os cravos, ficando apenas com a essência. Para melhorar a fixação do repelente na pele, pode-se adicionar glicerina, que além de aumentar a adesão, possui propriedades hidratantes e relaxantes. A mistura da essência de cravo com glicerina, colocada em um borrifador, facilita a aplicação, dispersão e transporte do repelente.

Debates (4ª atividade)

Uma das formas mais interativas de promover o criacionismo é através de debates. Esse modelo é bastante eficaz, pois permite que o grupo se divida entre criacionistas e evolucionistas, possibilitando a discussão dos pontos mais relevantes estudados pelos alunos. O formato utilizado para o debate foi o seguinte:

- 1º grupo: Criacionistas
- 2º grupo: Evolucionistas
- 3º grupo: Júri
- 1 juiz

Regras:

- Apresentação do juiz: 3 minutos
- Apresentação dos grupos criacionista e evolucionista, em momentos distintos: 10 minutos cada
- Argumentação: 5 minutos
- Réplica: 3 minutos
- Tréplica: 3 minutos

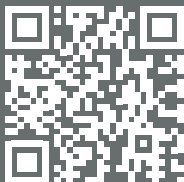
Os grupos foram divididos de maneira igualitária. O grupo criacionista debatia com o evolucionista, enquanto o júri avaliava os argumentos de ambos, decidindo o vencedor. O juiz guiava os debatedores, acalmava os ânimos e assegurava a imparcialidade, além de regular o tempo das apresentações, argumentações, réplicas e tréplicas de forma justa. Durante o ano, realizamos quatro

debates, com temas variados, revezados entre os alunos, e um debate final com o próprio professor atuando como evolucionista. A experiência foi muito gratificante, pois os debates evidenciaram a preparação dos alunos e permitiram a inclusão de pontos que não haviam sido estudados previamente.



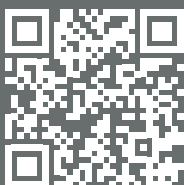
Para saber mais

Para saber mais sobre as atividades propostas e sobre outros conceitos do criacionismo, especialmente o bíblico, disponibilizamos fontes adicionais de informação. Essas fontes incluem sites, canais nas redes sociais e artigos científicos, que podem aprofundar seu conhecimento sobre o tema.



1. *Site Criacionismo*: esse site oferece uma ampla gama de artigos, vídeos e publicações sobre o criacionismo. É uma excelente fonte para entender os fundamentos do criacionismo bíblico, além de apresentar debates e evidências que sustentam essa visão.

<http://www.criacionismo.com.br/>



2. *Canal NT Evidências no YouTube*: esse canal se dedica a explorar as evidências científicas e filosóficas que apoiam o criacionismo. Com uma abordagem baseada em investigações e entrevistas com especialistas, o canal oferece uma visão detalhada e crítica sobre o assunto.

<https://www.youtube.com/@NTEvidencias>

Esses recursos são valiosos para quem deseja se aprofundar no criacionismo, oferecendo diferentes perspectivas e formatos de conteúdo para enriquecer seu aprendizado e, claro, o seu clube criacionista.

Conclusões

A educação adventista tem como missão a restauração da criatura à imagem e semelhança de seu Criador. Como instituição de ensino, temos a responsabilidade de educar nossos alunos nas mais variadas disciplinas, e frequentemente enfrentamos a escassez de tempo para a adequada difusão do criacionismo bíblico. Por isso, a formação de um clube criacionista se torna extremamente importante para ampliar a disseminação dessa temática. Este clube permite que atividades sejam realizadas com diferentes níveis escolares, promovendo maior participação e protagonismo dos alunos.

Neste primeiro ano, diversas atividades foram realizadas para expandir os conhecimentos dos alunos, com foco em questões de sustentabilidade e meio ambiente. De maneira teórica e prática, essas atividades foram úteis para a melhor sedimentação do criacionismo bíblico. Realizamos debates, pesquisas e experiências com foco sustentável, que ajudaram a fixar o tema entre os alunos e trouxeram resultados expressivos, utilizáveis pela própria instituição para benefício próprio.

O Clube Criacionista, nesse formato, tem crescido, pois os alunos perceberam que não se trata apenas de um clube com aulas sobre o tema, mas que eles podem ter uma participação ativa. Acreditamos que, dessa forma, podemos tornar o tema muito mais atrativo, além de proporcionar uma base sólida e de cunho salvífico em nossas instituições.

Referências

Almeida, J. F. (1993). Bíblia Sagrada, Versão Almeida Revista e Atualizada (2nd ed.). Sociedade Bíblica Brasileira.

Brasil. (2017). *Base nacional comum curricular: educação é a base*. Ministério da Educação.

Editor M. C. (2020). Ecologia e prática de vida cristã: por que o assunto deve estar nos púlpitos? Mundo Cristão. <https://www.mundocristao.com.br/blog/ecologia-e-pratica-de-vida-crista-por-que-o-assunto-deve-estar-nos-pulpitos>

Lemos, F. (2021). *Liderança adventista encara desafio de atrair e manter novas gerações*. Igreja adventista do sétimo dia, notícias adventistas. <https://noticias.adventistas.org/pt/noticia/institucional/lideranca-adventista-encara-desafio-de-atrair-e-manter-novas-geracoes>.

Naves, M. M. V., Fernandes, D. C., Prado, C. M. M., & Teixeira, L. S. M. (2007). Fortificação de alimentos com o pó da casca de ovo como fonte de cálcio. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, 27(1), 99-103.

Oliveira, J. A., Luz, J. A. M., & Ferreira, E. E. (2006). Grau de saponificação de óleos vegetais na flotação seletiva de apatita de minério carbonatítico. *REM: R. Esc. Minas*, 59(4), 385-390.

Portal g1. (2024). *Brasil chega a 3 mil mortes confirmadas por dengue em 2024*. Globo.com. <https://g1.globo.com/saude/dengue/noticia/2024/05/24/brasil-chega-a-3-mil-mortes-confirmadas-por-dengue-em-2024.ghtml>

Silva, P. I., Nachtigall, A. M., & Stringheta, P. C. (2009). Fatores que influenciam a reação de saponificação dos carotenóides presentes no urucum (*Bixa orellana* L.), *Ciênc. agrotec.*, 33(Especial Ed.), 1892-1897.

Tonetti, M. (2017). *Perda de fiéis é preocupante*. Revista Adventista. <https://www.revistaadventista.com.br/marcio-tonetti/destaques/perda-de-feis>



Ensinando o criacionismo através da saúde

Ivani Kuntz Gonçalves
Ivna Casela
Francislê Neri de Souza

12

Introdução

No meio acadêmico, é possível perceber uma adesão majoritária aos pressupostos teóricos propostos por Charles Darwin através da teoria da evolução, isso ocorre tanto na classe científica brasileira como na internacional (Schall et al., 2019). Devido a isso, percebe-se uma influência significativa dessas ideias na concepção dos currículos escolares, principalmente no ensino de ciências e suas vertentes (Química, Física, Biologia). Os conteúdos de tais componentes curriculares são ministrados, em sua maioria, dentro de uma cosmovisão evolucionista, uma vez que são eles que estão presentes nos livros didáticos.

Como um contraponto à visão evolucionista, destaca-se o movimento criacionista. De acordo com Schall et al. (2019), o movimento possui uma gama de definições e posicionamentos, sendo em geral “um movimento organizado especificamente por cristãos que criticam o ensino da teoria da evolução e a veem como oponente de visões de mundo que englobam o sobrenatural” (Schall et al., 2019, p. 197). Na perspectiva criacionista, acredita-se no poder criador da palavra de Deus para a formação do mundo visível: “pela fé, entendemos que foi o universo formado pela palavra de Deus, de maneira que o visível veio a existir das coisas que não aparecem” (Hb 11:3). O princípio básico é a leitura literal do livro de Gênesis, principalmente os capítulos 1 e 2, porções centrais de uma cosmovisão bíblica criacionista.

Diante dessas duas cosmovisões distintas e a predominância do ensino do evolucionismo em detrimento do criacionismo nas escolas, o presente capítulo busca propor atividades sugestivas fundamentadas na crença da criação que podem ser aplicadas no ensino fundamental anos finais e no ensino médio, conforme adequações. Nesse sentido, o tema dos oito elementos naturais interdependentes essenciais à saúde e sua relação com a semana da Criação foi escolhido para integrar a fé, o ensino e a aprendizagem (IFEA) na prática escolar.

Fundamentação teórica

O fenômeno da interdependência é um dos aspectos mais persuasivos da criação. Segundo Gibson & Rasi (2013), “a interdependência, na qual for-

mas individuais encaixam-se elegantemente em função de um todo maior, é encontrada em tudo, desde a maneira como o universo foi projetado até o modo como os organismos interagem com os outros organismos, e também em seu ambiente físico”. A vida funciona de acordo com leis estabelecidas para sua existência e funcionamento. De acordo com a narrativa bíblica, Deus criou os céus, a terra e todas as formas de vida através de sua palavra, estabelecendo uma ordem divina (Gn 1:1, 6, 9, 11; Jo 1:1). Alguns cientistas não se inclinam a crer no autor das leis que regem o comportamento da natureza, mas desenvolvem suas atividades procurando encontrar as leis que as regem (Vieira, 2012).

As leis naturais e suas interdependências são visíveis em toda criação. A vegetação, incluindo árvores frutíferas e ervas, foi criada para fornecer alimento saudável ao ser humano, demonstrando que o poder da vida não reside no solo, mas sim no Criador. Assim, a ênfase na alimentação saudável e importância das plantas é evidente desde os primeiros relatos bíblicos. As plantas desempenham um papel fundamental na teia alimentar, fornecendo alimentos, além de serem essenciais para múltiplos setores industriais e desempenharem um papel crucial na manutenção dos ecossistemas, incluindo a regulação do clima, a filtragem e armazenamento de água e a criação de habitats para muitos seres vivos. Por exemplo, as bromélias oferecem espaços para o desenvolvimento de espécies de anfíbios. Já a mata ciliar serve como barreira para proteção de rios (Rachwal & Souza, 2003).

Os evolucionistas consideram a transição das plantas, da água para a terra, como um passo tão importante como o surgir da primeira vida na terra. Nas consideráveis descobertas de fósseis originários dos sistemas geológicos do siluriano e do devoniano, onde essa transição supostamente ocorreu, é impossível desenhar o trajeto evolutivo definido para as plantas terrestres a partir das aquáticas, haja visto que, a vida na terra requer numerosas propriedades novas e características raras que as plantas aquáticas não necessitam (Junker & Scherer, 2002).

O próprio processo de desenvolvimento das características individuais das plantas terrestres não está adequadamente registrado nos fósseis. Por exemplo, não existem formas de transição conhecidas que possam explicar a evolução dos estômatos intercelulares. As plantas terrestres do período

Devoniano médio e superior apresentam uma ampla variedade de combinações em suas características que aumentam nitidamente, tornando quase impossível criar uma lista exata das propriedades que ocorrem em um grupo específico. Como resultado, a classificação dessas plantas é altamente instável e a construção de uma árvore genealógica detalhada é quase impossível (Junker & Scherer, 2002). Iannuzzi & Vieira (2005), ao mencionarem a breve história evolutiva das plantas fósseis, relataram que a principal dificuldade encontrada ao se tentar classificá-las está relacionada à natureza fragmentária dos restos vegetais, pois muitos espécimes são compostos apenas por folhas, esporos, sementes ou ramos fossilizados, representando apenas parte do vegetal de que derivaram.

Devido à frequente falta de formas intermediárias apropriadas ou às diferenças nas características, a ligação com grupos de plantas de outros períodos, como o Carbonífero, é controversa ou permanece totalmente incerta (Junker & Scherer, 2002). De acordo com Gibson e Rasi (2013), a ocorrência de lacunas sistemáticas é um dos aspectos do registro fóssil que não endossa a teoria evolucionista. A escassez de fósseis de transição é uma característica reconhecida do registro fóssil, expressa na conhecida expressão sobre o “elo perdido”.

Restos fossilizados de uma floresta gigantesca foram encontrados. Os cientistas sugerem que essa floresta pertence à era carbonífera, representando uma das primeiras florestas tropicais do mundo. Composta por uma diversidade impressionante de plantas extintas, incluindo musgos gigantes, samambaias enormes e arbustos (Falcon-Lang, H., 2021). É nesse sentido que Ellen G. White relata que a vida vegetal anterior ao dilúvio era superior à que conhecemos (White, 2015).

Estudos científicos confirmam a interdependência de todo o ecossistema e que o ser humano foi formado a partir dos elementos encontrados na terra, refletindo assim a sua composição. O corpo humano contém elementos químicos que também estão presentes nas plantas, no ar e nos solos, como cálcio, potássio, ferro, carbono e fósforo. Se quebrarmos um granito, podemos sentir um aroma similar ao de osso queimado; isso ocorre pelo fato de que os ossos também são ricos em potássio (Rachwal & Souza, 2003). A decomposição do corpo humano após a morte é uma

evidência desse ciclo natural. Na narrativa bíblica, a retirada do “fôlego de vida” resulta na morte. Deus ordenou que os seres humanos comessem de todos os frutos do jardim, exceto da árvore do conhecimento do bem e do mal, advertindo que a desobediência levaria à morte (Gn. 2:16-17).

O ar está em todo lugar e a ausência dele resulta em morte, ele é responsável pela dispersão de sementes, transporte de pequenos insetos, cheiro de animais e vegetais. Também é importante durante a fase reprodutiva, presente nos ossos pneumáticos das aves e nos parênquimas aeríferos (Rachwal & Souza, 2003). Assim, o ar é essencial para a vida, sendo purificado pelas plantas, através da fotossíntese e filtrado pelas fossas nasais antes de chegar aos pulmões. Manter uma respiração adequada e buscar ar fresco, são práticas importantes para uma vida saudável (McPherson, 2018).

Impactos com a queda

Quando o ser humano foi criado, ele deveria realizar atividades físicas, como cultivar o jardim e nomear todos os animais. Sabemos que na nova terra também realizaremos atividades físicas por toda a eternidade (Is 65:21-23). Assim como o exercício físico é essencial para o bom funcionamento do corpo humano, o descanso também é necessário. Após concluir sua obra em seis dias, no sétimo dia Deus descansou, abençoou e santificou esse dia (Gn 2:2). O verbo ‘descansou’, conhecido como ‘shabath’, significa essencialmente a interrupção de um trabalho ou atividade. Deus criou tudo em perfeita harmonia e interdependência em todo o universo. Desconhecido para muitos, o ritmo automático de sete dias guarda o segredo de um dos enigmas mais desconcertantes da história: a origem da semana de sete dias. A semana civil de sete dias da sociedade é o único grande ritmo da atividade humana que é totalmente alheio à natureza externa. Essa chamada ‘semana social’ baseia-se unicamente na regularidade matemática; nossa semana é realmente uma divisão do ciclo lunar (Westby, 2004).

A desobediência (intemperança) levou o ser humano e toda a natureza a sofrer sérias consequências. As flores começaram a murchar, os espinhos apareceram, os animais ficaram ferozes, a dor, o sofrimento e a morte entraram no mundo e cada vez mais o ser humano se afastou de

Deus. A maldade e a violência aumentaram de tal forma que Deus fez uma intervenção, enviando o dilúvio universal (Gn 6:13). A catástrofe universal causou várias alterações no planeta, tais como, mudança climática e fragmentação da crosta terrestre, a teoria da tectônica de placas procura explicar a disposição e movimentação das placas litosféricas no espaço e no tempo (Souza, 2021).

O ser humano afastou-se tanto de Deus a ponto de negá-lo como criador. Alguns não acreditam que Deus tenha planejado toda a estrutura do universo e dos seres vivos. Vários pesquisadores criacionistas (Roth, 2008; Gibson et al. 2021; Souza, 2004, 2021) argumentam que as evidências científicas, especialmente na biologia e geologia, favorecem a concepção de um planejamento e propósito divinos na existência de todos os seres vivos, apontando para o dilúvio bíblico como uma catástrofe global que explicaria a rápida sedimentação e soterramento formando fósseis. Ao examinar os registros fósseis e fenômenos geológicos catastróficos recentes, como maremotos e soterramentos, sugere-se que os períodos geológicos atribuídos a centenas de milhões de anos podem, na verdade, corresponder a intervalos de tempo muito menores.

A ‘teoria do zoneamento ecológico’, que retrata a paisagem pré-diluviana, sugere que ela foi destruída de forma gradativa pelas águas que subiam, formando assim a sequência que agora encontramos no registro fóssil. As evidências na coluna geológica, que para algumas pessoas sugerem uma sequência evolutiva progressiva, podem também indicar que, na superfície do planeta antes do dilúvio, vários tipos de seres vivos caracterizavam diferentes altitudes. Isso é mais ou menos semelhante à situação atual; por exemplo, não encontramos espécies que vivem nas regiões aéreas no fundo do mar (Clark, 1946).

Deus prepara um “New Start”, ou “novo começo”, para seu povo após o dilúvio. Deus fez soprar um vento sobre a terra e as águas baixaram (Gn 8:1). Ele chama Noé e sua família para saírem da arca e os instrui sobre seu estilo de vida, incluindo como deveria ser a sua alimentação (Gn 9:3). Outro novo começo foi proporcionado por Deus ao mostrar seu poder ao libertar os israelitas do Egito através de Moisés, ensinando-lhes importantes lições sobre confiança e obediência. Ao longo da

jornada pelo deserto, Deus providenciou água e alimento, destacando a importância da temperança e da observância de seus mandamentos. Apesar disso, muitas vezes o povo se mostrou obstinado e desobediente, esquecendo-se do poder divino e dos ensinamentos recebidos.

NEW START é um acrônimo em inglês que representa os oito remédios naturais descritos por Ellen G. White: Alimentação Saudável (Nutrition), Exercício Físico (Exercise), Água (Water), Luz Solar (Sunlight), Temperança (Temperance) Ar Puro (Air), Repouso (Rest) e Confiança em Deus (Trust in God). Mas outros princípios de saúde também podem ser inferidos dos escritos de Ellen White, como doze princípios da vida saudável do acrônimo *CELEBRATIONS: Choices, Exercise, Liquid, Environment, Belief, Rest, Air, Temperance, Integrity, Optimism, Nutrition, Social Support and Services*¹. Mas neste capítulo vamos nos concentrar no incentivo de estratégias didáticas no ensino de ciências com base nos já bem conhecidos oito remédios naturais, sem que isso invalide o uso dos doze princípios de vida saudável.

Remédios naturais

A água é o melhor remédio e ajuda na cura de muitas doenças. Seu consumo é essencial para manutenção vital do organismo, atua como transporte de nutrientes e outras substâncias essenciais, têm relação direta com a manutenção de temperatura corporal, remove impurezas e toxinas do organismo, previne infecções urinárias, litíase, cefaleia, protege contra a constipação entre outras complicações (Oliveira, 2018). Além disso, ela promove a circulação do sangue, a diminuição do cansaço, a desintoxicação dos órgãos e principalmente dos rins. Ajuda na lubrificação das juntas ósseas (Abdala & Meira, 2020). A água refrigera o corpo por meio do suor (Pereira & Salgueiro, 2020). A quantidade média de consumo ideal para a manutenção da saúde dos adolescentes deve ser de 2,5 l/dia para meninas e 3,5 l/dia para meninos (Oliveira, 2018).

¹ <https://www.healthministries.com/celebrations/>



Atividade prática educacional

As atividades práticas devem ser interdisciplinares, utilizando todos os componentes curriculares. Além da feira de saúde e/ou ciências já citadas, sugerimos as atividades a seguir. As atividades práticas e interdisciplinares, reforçam o aprendizado e permitem aos alunos explorarem a complexidade da criação, alinhando o científico com os princípios da fé.

Horta escolar

- » **Atividade:** examinar a diversidade de formas e funções nas plantas como uma expressão da criatividade divina. Os alunos poderão praticar o cultivo e cuidado das plantas, observando os princípios estudados e a interdependência de cada elemento natural, tais como a ação e a necessidade do sol, água, solo e temperatura. Além disso, poderão notar a importância das plantas para o ser humano.
- » **IFEA:** considerar a biodiversidade como evidência do comando de Deus para que a terra produzisse vegetação e a forma como criou o ser humano usando os elementos encontrados na natureza. Utilizar passagens bíblicas referentes à criação (Gênesis 1 e 2, entre outras).

Experimentos de crescimento

- » **Atividade:** cultivar plantas em diferentes condições de nutrientes para observar como a presença ou ausência de certos nutrientes afeta o crescimento.
- » **IFEA:** analisar como a complexidade e a eficiência do sistema de nutrição das plantas podem ser vistas como evidências de um design inteligente, refletindo a obra de um Criador.

Análise de solo

- » **Atividade:** coletar amostras de solo e analisar a textura e/ou seu conteúdo nutricional para entender a relação entre solo e a nutrição das plantas.
- » **IFEA:** analisar a interdependência dos nutrientes no solo, na planta e no ser humano, providência de Deus na criação dos alimentos

Experimentos de germinação

- » **Atividade:** germinar sementes em diferentes condições ambientais para observar os requisitos essenciais para o crescimento e manter um registro diário das mudanças observadas nas sementes durante o processo de germinação.
- » **IFEA:** discussão sobre a Origem das Sementes. Debater a origem das sementes e como o processo de germinação é um exemplo da ordem e propósito na criação. Explorar passagens que mencionam sementes e crescimento, como a parábola do semeador (Mateus 13:3-9).

Após a aplicação das atividades em sala de aula, sugere-se o planejamento, desenvolvimento e aplicação de uma feira de ciências intitulada “remédios naturais para a saúde: integrando ciência e fé”. O objetivo da feira é:

- » Sistematizar e externalizar as principais ideias e discussões vistas em sala de aula.
- » Fortalecer componentes curriculares e a crença adventista da criação.
- » A proposta da feira pode ser planejada para aplicação na Semana da Criação no calendário escolar da rede de educação adventista, proporcionando uma oportunidade prática para os alunos aplicarem e apresentarem seus conhecimentos.

O ar puro ajuda a manter o corpo funcionando, oxigenando suas células e trazendo bem-estar, a respiração é um processo que se inicia nos pulmões com a ajuda do diafragma (Abdala & Meira, 2020). Devemos evitar lugares fechados e com muita fumaça, ao se expor a um ambiente com poluição do ar, a saúde respiratória é afetada (Oliveira, 2018). Para melhorar a saúde e a qualidade de vida devemos fazer exercícios para controle da respiração, respirar fundo soltar o ar aos poucos e manter sempre o ambiente arejado (Pereira & Salgueiro, 2020).

O exercício físico é fundamental para o bem-estar pleno do ser humano. Seus benefícios incluem a melhora das funções cardiovasculares e respi-

ratórias, reduzindo os riscos de doenças relacionadas a essas funções. Além disso, alivia o estresse e a ansiedade, fortalece os ossos e o sistema imunológico, melhora o sono e a concentração, e ajuda na diminuição e controle do peso, reduzindo também o risco de câncer. Recomenda-se o hábito de praticar no mínimo 30 minutos de atividade física diariamente (Pereira & Salgueiro, 2020). Criar o hábito da prática de exercícios físicos desde a infância é essencial, pois favorece a melhora dos valores glicêmicos, do perfil lipídico e metabólico, diminuindo a possibilidade de obesidade e contribuindo para que a pessoa se torne um adulto saudável (Oliveira, 2018).

A luz solar desempenha um papel fundamental na sustentação da vida de todos os seres vivos. Em uma analogia poderosa, Jesus se identificou como “a luz do mundo”, proclamando: “Eu sou a luz do mundo. Quem me segue não andarás em trevas, mas terá a luz da vida” (João 8:12). Numerosos benefícios da luz solar vão do alívio do estresse até a prevenção de doenças, melhoria do sono, aumento da clareza mental, impulso ao metabolismo, alívio de dores articulares e combate à depressão. Recomenda-se uma exposição direta à luz solar de aproximadamente 30 minutos, três vezes por semana, conforme indicado por Pereira & Salgueiro (2020). Segundo Oliveira (2018), a síntese da vitamina D é 90% ativada pela exposição à radiação ultravioleta. Essa vitamina, na forma de calciferol, tem a função de manter níveis de cálcio e fosfato no plasma sanguíneo, assim como induz o intestino, os rins e os ossos a aumentarem o cálcio sérico total e o fosfato em níveis aceitáveis ao organismo.

A temperança, segundo White (2016), é a renúncia a qualquer produto ou prática nociva e o uso de forma sensata daquelas que são saudáveis, é o equilíbrio entre as vontades e os instintos de uma pessoa. A sobriedade (temperança) na alimentação é recompensada com vigor mental e moral, ela também ajuda nos controles das paixões (White, 2016). Para uma boa qualidade de vida, é necessário equilibrar trabalho, lazer e relações pessoais. Para alcançar o equilíbrio e sermos temperantes devemos seguir as seguintes dicas práticas: abandonar as drogas lícitas e as ilícitas, como álcool, fumo, maconha, cocaína, entre outras. Evitar sobrecarga de trabalho e de estudos. Equilibrar as obrigações profissionais com o lazer. Ter uma comunhão profunda com Deus e estudar a sua Palavra para desenvolver o autocontrole sobre os desejos alimentares, ou seja, o apetite. Jesus venceu o inimigo no deserto com

o assim está escrito: “nem só de pão viverá o homem, mas de toda palavra que procede da boca de Deus”, disse Ele (Mt 4:4) (Pereira & Salgueiro, 2020).

O descanso é vital para o nosso organismo. Jesus disse: “venham a mim, todos os que estão cansados e sobrecarregados, e eu darei descanso a vocês” (Mt 11:28). A falta de sono provoca irritabilidade, angústia e nervosismo, contribuindo para a depressão devido à redução na produção dos hormônios do bem-estar. Isso afeta a capacidade física, o controle do apetite e a percepção. Para um repouso saudável, recomenda-se dormir de 7 a 8 horas por noite, preferencialmente começando até 2 horas antes da meia-noite para otimizar a produção de substâncias necessárias para a saúde (Pereira & Salgueiro, 2020). Nosso sono afeta nosso corpo de maneira estrutural, que podem interferir na qualidade de vida e, conseqüentemente, na saúde mental. Ele é extremamente importante para que os neurônios mantenham as células preservadas (Oliveira, 2018). Assim, é importante buscar um ambiente tranquilo e silencioso para dormir, evitar bebidas com cafeína, não dormir com o estômago cheio e reservar tempo para relaxar. No sétimo dia da semana, no sábado, desligar das nossas ocupações rotineiras e adorar ao nosso criador (Ex 20:8) (Pereira & Salgueiro, 2020).

A ingestão de alimentação saudável é influenciada pela família. A primeira aprendizagem formal acontece em casa com o que lhe é ofertado e orientado pelos pais; a aprendizagem informal ocorre com as interações sociais. Essa ação tem influência fundamental para as escolhas futuras, principalmente na fase adulta, visto que na adolescência são formados os hábitos para toda vida (Oliveira, 2018). A escolha correta dos alimentos é fundamental para que tenhamos hábitos saudáveis e uma alimentação natural nutritiva e equilibrada. Uma alimentação saudável aumenta a imunidade, reduz infecções, melhora o humor, retarda o envelhecimento, combate a depressão e o estresse. Portanto, devemos nos alimentar de frutas, verduras, grãos integrais, castanhas, ou seja, devemos consumir os alimentos que Jesus indicou lá no jardim do Éden, pois Ele criou o corpo humano e sabe o que é melhor para ele (Pereira & Salgueiro, 2020).

Quando Jesus disse: “Eu sou o pão da vida; aquele que vem a mim não terá fome, e quem crê em mim nunca terá sede” (Jo 6:35), Ele estava falando além do alimento físico, referindo-se ao alimento espiritual e à confiança em

Deus. Percebemos que, ao longo da história da humanidade, Jesus nos chama a confiar Nele, e Ele está disposto a tudo, basta nos colocarmos em suas mãos e dizer: 'Eis-me aqui, Senhor.' Confiar em Deus traz satisfação e esperança para o futuro. O relacionamento com Ele é a chave para que tenhamos sucesso em alcançar uma vida plena, um estilo de vida saudável e verdadeiramente feliz. Portanto, devemos investir e reservar tempo para meditar e para estar com nosso Criador; melhorar nosso relacionamento com Ele; e ler a Bíblia. Um relacionamento real com o Deus verdadeiro, nosso Criador, não deveria ser opcional, mas a verdadeira raiz da saúde e da felicidade (Abdala & Meira, 2020).

Segundo White (2016), o uso e prática dos preceitos acima elencados são aprovados por Deus, são simples e estão disponíveis para todos.

A interdependência do universo e a educação adventista

O universo e todos os sistemas são interdependentes. Nos arranjos naturais, fauna, flora e meio físico apresentam constantes e perfeitas interações (Almeida, 1996). Segundo Rachwal & Souza (2003), os seis elementos naturais interdependentes são fundamentais para a manutenção da vida no planeta. A interdependência, na criação do universo é observada em toda forma de vida, como vimos o ar, a água, o solo, a vegetação, os animais e o ser humano.

Na educação adventista não poderia ser diferente, afinal, é preciso integrar a fé o ensino e a aprendizagem. "A integração entre fé, ensino e aprendizagem é uma abordagem que tem como objetivo oferecer uma educação holística que abrange a dimensão espiritual, além da dimensão intelectual e física" (Souza et al., 2023). A integração precisa ser de forma intencional e planejada desde a abordagem dos temas em sala de aula até a incorporação de valores nas práticas pedagógicas.

A Integração Fé, Ensino e Aprendizagem depende do poder de Deus e do esforço humano para ser realizada de forma intencional deliberada. A comunhão do docente com Jesus é imprescindível. Os méritos e atributos de Cristo implantados no coração de professores e alunos fazem a verdadeira IFEA na educação. Segundo Souza (2022),

os objetivos gerais para a educação adventista só poderão ser plenamente alcançados por meio do poder de Cristo atuando nos educadores e educandos. Esses objetivos podem ser sintetizados da seguinte maneira: levar o estudante a conhecer e praticar a vontade de Deus, enfatizando o relacionamento com Ele; Promover a Bíblia como sendo a Palavra de Deus, tendo em seus princípios o referencial de conduta; Estimular o estudo, a proteção e a conservação da natureza criada por Deus. (Souza, 2022).

Propostas para a feira de saúde

A seguir são apresentadas as principais ideias, conteúdos e aplicações a serem trabalhados em uma perspectiva interdisciplinar. A Feira de Saúde é caracterizada pela promoção de um bom estilo de vida e prevenção de doenças através dos oito remédios naturais (DSA 2014). As atividades propostas estão organizadas de acordo com os oito remédios naturais. Os professores podem ajustar essas atividades de acordo com seu planejamento escolar e as demandas da instituição. Recomenda-se que cada turma seja responsável pela apresentação de um remédio natural durante a feira de ciências ou de saúde.

Oito Remédios Naturais

Atividade 1: “Alimentação Saudável”

Conteúdos a serem abordados em sala: nutrientes presentes nos vegetais, germinação das sementes e formação das plantas aliados ao criacionismo. **Versículos Bíblicos norteadores:** Gn 1: 29; Lv 11, 1 Co 10: 31, 1 Co 3: 7-9. **Ação:** Separação dos alunos em grupos e pesquisa sobre a teoria do Design Inteligente e o crescimento de plantas pelos estudantes. **Planejamento para a Feira:** apresentação dos pontos de vistas dos grupos sobre a teoria do Design Inteligente e o crescimento de plantas, por meio de ilustrações, alimentos e modelos.

Atividade 2: “Água”

Conteúdos a serem abordados em sala: composição química da água, a importância da água para a existência de vida no planeta Terra. **Versículos Bíblicos norteadores:** Gn 1:2; Ec 1:7; Jo 7: 38.

Ação: separação dos alunos em grupos e a construção de infográficos com a temática: “A importância da água para a vida e a fé.” **Planejamento para a Feira:** apresentação dos infográficos “A importância da água para a vida e a fé” construídos pelos alunos.

Atividade 3: “Ar Puro”

Conteúdos a serem abordados em sala: composição química da atmosfera, mecanismos de respiração animal e humana, poluição ambiental. **Versículos Bíblicos norteadores:** Sl 150:6; Gn 1:31; Gn 2:7; Sl 139:13-16. **Ação:** separação dos alunos em grupos e escolha de um animal por grupo para explicação sobre os mecanismos de respiração, a interdependência com os elementos da natureza e os perigos da poluição ambiental para a respiração. **Planejamento para a Feira:** apresentação das pesquisas realizadas pelos grupos em forma de ilustrações, modelos e vídeos.

Atividade 4: “Luz Solar”

Conteúdos a serem abordados em sala: a criação do universo, a distância entre a Terra e o Sol e as consequências caso essa distância fosse diferente, a importância da luz para a fotossíntese, a influência da luz no conhecimento da Física, efeito estufa e o aquecimento global. **Versículos Bíblicos norteadores:** Gn1:14-19; Pv 4: 18; Ml 4:2. **Ação:** separação dos alunos em grupos e pesquisa sobre a relação do Sol com o planeta Terra, seus benefícios e implicações. Após aplicação à vida espiritual no viés: Jesus, o Sol da Justiça. **Planejamento para a Feira:** apresentação das pesquisas realizadas pelos grupos em forma de ilustrações, modelos e metáforas.

Atividade 5: “Exercício Físico”

Conteúdos a serem abordados em sala: a importância do exercício físico para o bom funcionamento do nosso corpo e o perigo do sedentarismo. **Versículos Bíblicos norteadores:** 1 Co 6: 19; 1Co 3: 16,17; Sl 139:13-16, Jo 14: 23. **Ação:** separação dos alunos em grupos e pesquisa sobre a relação exercício físico e boa saúde, exercícios práticos para a

manutenção do nosso corpo que é templo do Espírito Santo, em casa. **Planejamento para a Feira:** apresentação das pesquisas realizadas pelos grupos em forma de ilustrações e modelos, realização de exercícios práticos com o público participante do Feira.

Atividade 6: “Repouso”

Conteúdos a serem abordados em sala: a importância do sono para o ser humano e as implicações na memorização das informações, as substâncias químicas envolvidas na produção do sono. **Versículos Bíblicos norteadores:** Gn 2: 2; Ex 33: 34; Sl 116:7; Pv 3:24. **Ação:** separação dos alunos em grupos, pesquisa e criação de infográficos sobre a importância do sono e ações práticas para melhorar sua qualidade. **Planejamento para a Feira:** apresentação das pesquisas realizadas pelos grupos em forma de ilustrações, modelos e os infográficos.

Atividade 7: “Temperança”

Conteúdos a serem abordados em sala: equilíbrio integral do ser humano (físico, mental e espiritual) e práticas facilitadoras para o estabelecimento desse equilíbrio. **Versículos Bíblicos norteadores:** Gl 5: 21-23; Pv 25: 28; 2Tm1:7. **Ação:** separação dos alunos em grupos e pesquisa sobre fatores que interferem no desenvolvimento da temperança no ser humano. **Planejamento para a feira:** apresentação das pesquisas realizadas pelos grupos por meio de dinâmicas com o público. Desta forma, será visto na prática alguns dos fatores que interferem no desenvolvimento da temperança e como combatê-los de forma didática.

Atividade 8: “Confiança em Deus”

Conteúdos a serem abordados em sala: a importância da oração e do estudo diário da Bíblia. **Versículos Bíblicos norteadores:** Sl 91:2; Hb 10: 35; 1 Pe 5:7. **Ação:** separação dos alunos em grupos e pesquisa sobre os benefícios da oração e confiança em Deus em tratamentos médicos. **Planejamento para a Feira:** apresentação das pesquisas realizadas pelos grupos em forma de ilustrações e modelos, promoção de sugestões de como desenvolver uma vida plena em Deus.

Espera-se que, por meio das atividades propostas e da realização da Feira do Conhecimento intitulada “NEW START: 8 Remédios Naturais e suas interdependências com Integração Fé e Ciência”, os alunos possam reinterpretar e aplicar os conteúdos abordados em sala de aula, enquanto fortalecem sua fé no Criador e reconhecem a interligação dos elementos naturais. Além disso, almeja-se que compreendam a importância de um renascimento diário, promovendo um novo começo em suas vidas.



Para saber mais

Recomendamos a leitura do livro *Origens: relacionando a ciência com a Bíblia* (CPB). Essa é uma obra essencial para quem busca compreender a relação entre as descobertas científicas e os ensinamentos bíblicos. Escrito pelo renomado cientista Ariel A. Roth, este livro oferece uma análise detalhada e equilibrada das evidências científicas que sustentam o relato bíblico da criação. Com uma linguagem acessível e uma abordagem rigorosa, Roth explora tópicos como a origem do universo, a complexidade da vida e os fósseis, demonstrando como a ciência e a fé podem coexistir harmoniosamente. O autor, com sua vasta experiência em biologia e geologia, apresenta argumentos convincentes que desafiam as teorias evolutivas tradicionais, incentivando o leitor a refletir sobre as grandes questões da existência humana. Publicado pela Casa Publicadora Brasileira, “Origens” é uma leitura indispensável para estudantes, professores, religiosos e todos aqueles que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre a criação e o desenvolvimento do mundo sob uma perspectiva cristã. Este livro não apenas enriquece o entendimento científico, mas também fortalece a fé, mostrando que a ciência, longe de ser uma inimiga da religião, pode ser uma aliada poderosa na busca pela verdade.

Conclusões

Deus sempre busca o ser humano para *NEW START* (um novo começo) constante. Apresentamos a receita para a felicidade e a oportunidade

para um novo começo, um estilo de vida que Deus planejou para a humanidade desde o Éden. Os oito principais elementos naturais e interdependentes, ou oito remédios, estão disponíveis desde a criação e são lembrados por Deus de diversas formas. Ele falou a Adão e Eva, a Noé e sua família, a Moisés e ao povo que saiu do Egito, aos discípulos por meio de Jesus, e a nós, nos últimos dias, através de Ellen G. White. As interdependências instantâneas que acontecem em todo o universo são comprovadas cientificamente e não surgiram por acaso; tudo foi planejado. O ser humano, ao ser intemperante e desobediente, infelizmente trouxe o pecado a este mundo. Até a volta de Jesus, a intencionalidade, o planejamento e o esforço de integração (IFEA) estarão sempre presentes como um desafio para a educação adventista.

Referências

- Abdala, G. A., & Meira, M. D. (2020). *Se proteja da Covid-19 utilizando 8 remédios naturais*. Editora UNASPRESS. <https://cdn.unasp.br/mestrado/saude/2021/04/14072652/Cartilha-Se-proteja-da-Covid-19-utilizando-8-remedios-naturais.pdf>
- Almeida, A. F. (1996). *Interdependência das florestas plantadas com a fauna silvestre*. Série Técnica IPEF.
- Clark, H. W. (1946). *The New Diluvialism*. CA: Science Publications.
- Falcon-Lang, H. (2021). Os modelos clima-vegetação trazem de volta à vida as florestas fósseis. *Anais da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos da América*, 118(4), Article e2116733118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2116733118>
- Gibson, L. J., & Rasi, H. M. (2013). *Mistérios da criação*. Casa Publicadora Brasileira.
- Gibson, J., Nalin, R., & Rasi, H. (Eds.). (2021). *Design and Catastrophe: 51 Scientists Explore Evidence in Nature* Andrews University Press.
- Iannuzzi, R., & Viera, C. E. I. (2005). *Paleobotânica*. Editora UFRGS.

Junker, R., & Scherer, S. (2002). *Evolução Um livro texto crítico*. (Sociedade Criacionista Brasileira, Trans).

McPherson, J. (2018). *Meu primeiro livro de Saúde*. Casa Publicadora Brasileira.

Oliveira, S. L. S. S. (2018). Evidências de validade do Questionário “Oito Remédios Naturais” - Q8RN: estilo de vida de adolescentes [Dissertação] Mestrado em Promoção da Saúde - Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo. consulta 27 de 02 de 2024: <https://cdn1.unasp.br/home/2019/05/30125228/Dissertac%CC%A7a%CC%83o-14-Sarah-Lidiane.pdf>.

Pereira, P. M., & Salgueiro, M. M. H. A. O. (2020). *New Start: Os 8 Remédio Naturais e a Hipertensão*. Editora UNASPRESS. <https://cdn1.unasp.br/mestrado/sau-de/2021/04/09082445/Cartilha-New-Start-os-8-Remedios-Natuaris-e-a-Hipertencao.pdf>

Rachwal, M. F. G., & Souza, R. G. (2003). *Os seis elementos: educação ambiental integrada para multiplicadores*. Embrapa Florestas. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/50880/1/Rachwal-Souza.pdf>

Roth, A. A. (2008). *Science Discovers God: Seven Convincing Lines of Evidence for His Existence*. Autumn House Publishing.

Schall, B., Fernandes, V., & Castelfranchi, Y. (2019). Não estou aqui para discutir aspectos religiosos: a defesa do criacionismo com argumentos tecnocientíficos. *Religião e Sociedade*, 39(3), 197-220.

Souza, N. N. J. (2004). *Uma breve história da terra*. Casa Publicadora Brasileira.

Souza, N. N. J. (2021). *A grande extinção em massa: Evidências e Implicações da Maior Tragédia ambiental da História da Terra*. Casa Publicadora Brasileira.

Souza, F. N. Lima, C. N., Darius, F. A. (2023). *Desafios da integração: reflexões e experiências de integração fé, ensino e aprendizagem na Educação Adventista*. In F. N. de Souza, C. N. Lima, & F. A. Darius. Unaspress.

Souza, F. N. (2022). *Didática da integração: guia de elaboração e aplicação de sequências didáticas de boas práticas na Integração Fé, Ensino e Aprendizagem*. Unaspress.

Vieira, R. C. C. (2012). *A semana da criação: examinando o relato bíblico de um ponto de vista moderno*. Sociedade Criacionista Brasileiro.

Westby, K., (2004). *The Amazing 7-Day Cycle*. (Part 1). The Sabbath Sentinel.

White, E. G. (2015). *Educação*. Casa Publicadora Brasileira.

White, E. G. (2016). *A Ciência do bom viver*. Casa Publicadora.



Escala de Percepção sobre Ciências das Origens (EPSCO)

Francislê Neri de Souza
Rebeca Pizza Pancotte Darius
Davi Vieira de Amorim

13

Introdução

O presente texto aborda algumas reflexões sobre as ciências das origens, bem como percepções de estudantes universitários sobre as diferentes visões do criacionismo e do evolucionismo a partir de quatro variáveis: a) não existe evolução, Deus criou os seres humanos; b) existe evolução, mas Deus teve alguma parte neste processo; c) evolução existe e Deus não teve nenhuma parte neste processo; d) não apoia nenhuma das perspectivas (A, B ou C).

Para Ham et al. (2019), existe hoje uma vasta bibliografia envolvendo o “diálogo entre fé e ciência” (p.9) que não havia em décadas anteriores, sendo que entre as discussões mais complexas e fundamentais está a questão das origens. Para estes autores, movimentos como o iluminismo e as revoluções científicas são impulsionadores destes debates. Tais avanços provocaram também “novos espaços de compreensão da realidade que nos cerca e da história que nos precedeu” (Stump, 2019, p. 19). Os motivos pelos quais as escolas e universidades são lugares deste debate podem ser pensados sob dois aspectos principais: i) o ser humano tem necessidade de saber a sua origem e de compreender o mundo que o cerca, estas indagações fazem parte da sua busca pelo sentido da vida e pela minimização da angústia existencial (Frankl, 2018), e ii) tornou-se um consenso que a escola é lugar de formação e aprendizado dos conhecimentos produzidos e acumulados historicamente pela humanidade (Saviani, 2002), portanto, diferentes pontos de vista e o próprio desenvolvimento das ideias ao longo do tempo, seja de qual conteúdo for, devem ser trabalhados na escola.

De acordo com Stump (2019), o entendimento que se tem sobre as origens também tem sido grandemente influenciado pelas mídias. Segundo o autor, parece haver um envolvimento maior de pessoas hoje em assuntos relacionados às origens devido ao acesso que a rede de internet proporciona. O autor alerta também para a necessidade de analisar a qualidade de tais informações que, embora acessíveis, não garante a argumentação coerente sobre o assunto. A visão criacionista da origem da vida tem resultado no que, tecnicamente, é chamado de controvérsia (Schall et al., 2019). Existem três importantes visões sobre o criacionismo na ciência: i) corrente filosófica que se opõe ao cientificismo moderno (Martins et al., 2023); ii) movimento político cujo objetivo é tratar de pautas religiosas cristãs na educação (Lionço & Mattos, 2021); iii) teoria

com fundamento científico, que refuta o pensamento majoritário da academia científica (Lionço & Mattos, 2021).

No Brasil, por exemplo, há uma acusação consistente da intencionalidade da direita cristã em promover o ensino bíblico e criacionistas nas escolas na tentativa de legitimação da fé bíblica para o mundo secular (Schunemann, 2008). No entanto, a teoria criacionista não é produto dos movimentos políticos, uma vez que tal concepção teórica é mais antiga que o próprio cristianismo, remonta ao mundo antigo. Ao analisar as mitologias das civilizações antigas, especialmente do Oriente Próximo, percebe-se uma similaridade dos relatos quanto à origem do mundo, no qual o princípio de tudo parte de uma mente criadora (M. Hasel & G. Hasel, 2015). A percepção criacionista das origens é tão antiga quanto a própria civilização (Yunker & Davidson, 2015).

Em outras palavras, se for considerar a inserção social na educação formal dentro do panorama geral da história, não é o criacionismo a teoria inovadora e “revolucionária”, mas o evolucionismo e suas correntes associadas que o são. Além disso, não são apenas os grupos religiosos que utilizam do criacionismo para fins políticos, mas grupos antirreligiosos também utilizam o evolucionismo e teoria afins para a mesma finalidade (Vasquez, 2021). Neste sentido, ambas as teorias deverão estar abertas para serem debatidas nos ciclos sociais e acadêmicos. A questão é tão profusa que Ham et al. (2019) analisaram quatro visões relacionadas à criação e evolução dentro do cristianismo, posições estas, que segundo os autores, tratam com seriedade o assunto e creem que a Bíblia é fonte de revelação de Deus. As visões são: i) “o Criacionismo da Terra Jovem, o ii) Criacionismo da Terra Antiga, a ii) Criação Evolucionária e o iv) Design Inteligente”(Ham et al., 2019). Estes autores esclarecem que estas diferentes visões dentro do mundo cristão não dizem respeito se as coisas foram criadas por Deus, mas quando foram criadas e se as teorias científicas corroboram com esta ideia ou estão em conflito com ela. Explicam ainda que estas visões não são estanques e os termos não são precisos.

Assim, considerando que a escola deve ser um lugar plural, de discussão de ideias e apreensão do conhecimento elaborado, a presente pesquisa tem como objetivo investigar como estudantes de cursos de uma instituição de ensino superior confessional percebem a temática das origens, evolucionismo e criacionismo. Para isso, procuramos compreender a percepção destes atores educacionais sobre

o que chamaremos de ciências das origens. Neste estudo qualitativo-quantitativo e exploratório questionamos: quais são as percepções dos estudantes universitários sobre as diferentes visões do criacionismo e evolucionismo? Para esse fim, construímos uma escala chamada *Escala de Percepção sobre Ciências das Origens (EPSCO)* que fosse adequada para a pesquisa com docentes, estudantes da educação básica e do ensino superior (ver *box para saber mais*). Complementado esta escala formulamos duas questões abertas sobre os conceitos de criacionismo e evolucionismos aos participantes deste estudo piloto.

Fundamentação teórica

Teixeira e Andrade (2014) realizaram entrevistas com dez professores de Biologia do ensino médio. Cinco são católicos, um batista, uma testemunha de Jeová, um presbiteriano, um metodista e um espírita. A metodologia utilizada foi qualitativa, e o objetivo foi o de entender como os docentes de ciências, que seguem tradições religiosas, operam sob o conflito entre ciência e religião em sala de aula.

Neste sentido, há uma certa resistência por parte dos alunos que possuem uma cultura religiosa em relação ao ensino evolucionista, como foi apontado por entrevistas realizadas com os 10 professores do Ensino Médio (Teixeira & Andrade, 2014, p. 301). No entanto, destaca-se que o ensino da evolução é considerado imprescindível no currículo educacional, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCM), bem como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). De acordo com esses documentos, o evolucionismo constitui uma linha orientadora das discussões de todos os outros temas (Brasil, 1998; Brasil, 2006).

A pesquisa de Teixeira & Andrade (2014) revela ainda que o grupo de entrevistados entendiam o criacionismo como um assunto mais religioso do que científico. Alguns afirmaram que esse deveria ser um assunto tratado pela disciplina de Teologia e não na Biologia. Em outras palavras, o criacionismo não é entendido como um conhecimento científico (Teixeira & Andrade, 2014). Em resumo, ensinar sobre o tema da criação em sala de aula poderia ser mal compreendido como uma espécie de doutrinação religiosa. Assim, para

Teixeira & Andrade (2014), os docentes têm dificuldades em discutir os conteúdos de visões religiosas, mitológicas e científicas de forma integrada.

Posteriormente, Teixeira & Levinson (2018) realizaram uma pesquisa, seguindo uma metodologia mista, para estudar as crenças religiosas e a evolução num modelo de diálogo em sala de aula. Nas escolas estudadas havia a presença majoritária de alunos e docentes pentecostais. Com base na análise de discurso, e como este deve ser empregado na sala de aula, estes autores destacam a necessidade do diálogo aberto entre aluno e professor, não tendo os professores qualquer intenção de conversão do discente, seja para a teoria da evolução ou para o criacionismo. Para Teixeira & Levinson (2018) o professor deve salientar o que é entendido como verdade científica, respeitando as crenças dos alunos, porém enfatizando que a crença da evolução é aceita pelos cientistas como verdadeira. Ainda acrescentam que as teorias criacionistas não possuem embasamento científico.

Para os autores, o conflito é importante para o desenvolvimento de ideias, permitindo os discentes terem uma visão diferente daquilo que comumente foram educados. Relatando o conflito entre o professor sem religião (aparentemente ateu) e um aluno neopentecostal na pesquisa realizada por Teixeira & Levison (2018), destacam que o aluno ofereceu resistência às indagações do professor quanto à teoria da evolução. Em uma entrevista, o professor afirmou aos pesquisadores que compreender a realidade sem um agente criador lhe trouxe conforto e sentido à vida, nestes termos:

Ele afirmou que após passar por muitas religiões e viver um momento de conflito pessoal durante o início da faculdade, afastou-se das crenças religiosas e diz que entender a realidade lhe trouxe mais conforto e sentido à vida do que acreditar em uma entidade transcendental (p. 204).

Entre os 4 professores tratados desta pesquisa, 3 enfatizavam a evolução como uma teoria científica inquestionável, sendo 2 em especial, afirmando que qualquer teoria sobre a origem da vida proveniente de alguma corrente religiosa era falsa. Um professor tratou a discussão de maneira híbrida, destacando que as teorias do design inteligente e do evolucionismo

não possuem certezas. Sobre este último caso, os autores afirmam que a análise do discurso não ocorreu plenamente, uma vez que os alunos desenvolveram mais dúvidas que convicções sobre a temática (Teixeira & Levinson, 2018, pp. 208-209). Em resumo estes autores destacam que:

os dados obtidos a partir de entrevistas e observações em sala de aula indicam que há fatores das crenças e práticas pedagógicas de professores que podem contribuir para o desenvolvimento de propostas que visem o entendimento da teoria evolutiva e não a mudança de crença dos estudantes (p. 213).

Em estudos mais recentes, diversos pesquisadores (Guilfoyle & Erduran, 2021; Teixeira, 2019) têm procurado criar escalas e estratégias para compreender a percepção dos estudantes e professores sobre seus níveis de aceitação e compreensão da teoria da evolução e da criação. Guilfoyle & Erduran (2021) propõem uma abordagem inovadora, buscando recalibrar o debate entre evolução e criacionismo no contexto da aprendizagem dos alunos, visando particularmente a avaliação das evidências pelos estudantes em tarefas de argumentação. Por outro lado, Teixeira (2019) investiga a aceitação da teoria da evolução por estudantes do ensino médio no Rio de Janeiro, Brasil, explorando os aspectos científicos da evolução e sua relação com a narrativa bíblica, refletindo sobre como diferentes influências culturais e religiosas moldam a compreensão dos alunos sobre esse tema complexo.

Esses estudos evidenciam a importância de abordagens multifacetadas para compreender a percepção das ciências das origens entre estudantes e professores, considerando tanto os aspectos científicos quanto os contextos socioculturais e religiosos em que estão inseridos. Ao criar escalas e estratégias para investigar essas percepções, os pesquisadores estão contribuindo para uma compreensão mais aprofundada dos desafios e oportunidades no ensino e aprendizagem das ciências, suas certezas e incertezas, seus argumentos e contra-argumentos, permitindo desenvolver intervenções educacionais que fortaleçam o pensamento crítico dos agentes da educação.

Metodologia

A metodologia utilizada neste projeto de pesquisa está pautada em uma abordagem mista, porque cria e valida uma escala de percepção das ciências das origens, usa questões abertas, observações e entrevistas a professores e alunos. Neste capítulo, apresentaremos somente o estudo exploratório de validação de face da escala criada e questões abertas a um conjunto de 14 estudantes universitários. Assim, neste estudo qualitativo-quantitativo e exploratório questionamos: quais são as percepções dos estudantes universitários sobre as diferentes visões do criacionismo e evolucionismo?

A *Escala de Percepção sobre Ciências das Origens (EPSCO)* foi elaborada a partir das escalas e questionários de outros autores (Guilfoyle & Erduran, 2021; Teixeira, 2019). Essas adaptações e complementações foram necessárias para refletir de forma mais equilibrada as quatro dimensões que gostaríamos de estudar (ver box saber mais). As quatro percepções a serem estudadas foram em 4 cards ou conjunto de variáveis:

- (Card A) Não existe evolução, Deus criou os seres humanos.
- (Card B) Evolução existe, mas Deus teve alguma parte neste processo.
- (Card C) Evolução existe e Deus não teve nenhuma parte neste processo.
- (Card D) Frase não apoia nenhuma das perspectivas A, B ou C.

Utilizamos uma escala de Likert de cinco opções para cada variável: 1. “discordo totalmente”, 2. “discordo”, 3. “sem opinião”, 4. “concordo”, 4. “concordo totalmente”. Além das questões de caracterização dos participantes, há duas questões abertas:

- Qual é o seu entendimento sobre os termos “Evolução” e “Evolucionismo”?
- Qual é o seu entendimento sobre os termos “Criação” e “Criacionismo”?

Após aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o Parecer n. 6.421.944, e mediante a autorização institucional, foram aplicadas as questões. Mediante o aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os participantes foram convidados a responderem a escala EPS-CO. A pesquisa foi realizada em uma instituição de ensino superior privada confessional, situada no interior de São Paulo com 14 estudantes.

Resultados

Os participantes deste estudo exploratório foram 93% (n=13) mulheres e 7% (n=1) homens, com média de idade 24 anos (DP=8,7), e moda 19 anos de idade. Destes participantes, 71% são atuantes nas ciências humanas, sendo 50% estão em formação em Pedagogia. Três são estudantes de outras áreas.

Agrupamos as variáveis, para fins de análise, nas quatro dimensões principais relacionadas ao entendimento das origens da vida, conforme mostramos anteriormente: i) “Não existe evolução, Deus criou os seres humanos”; ii) “Evolução existe, mas Deus teve alguma parte neste processo”, iii) “Evolução existe e Deus não teve nenhuma parte neste processo”, iv) “As questões não apoiam nenhuma das perspectivas anteriores”. Na Tabela 1 apresentamos as sete variáveis que se respondidas de forma concordante caracteriza a visão da primeira dimensão (Card A).

Tabela 1 – Dimensão “Não existe evolução, Deus criou os seres humanos” (Card A)

	Concordo totalmente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo totalmente
3. A teoria da evolução não é capaz de ser testada cientificamente.	7,1% (1)	7,1% (1)	42,8% (6)	28,5%(4)	14,2% (2)
5. A criação especial é apoiada por muitos dados.	21,4% (3)	50% (7)	14,2% (2)		14,2% (2)

Escala de Percepção sobre Ciências das Origens (EPSCO)

6. A evolução não existe, Deus criou os seres humanos.	42,8% (6)	28,5% (4)	7,1% (1)	21,4%(3)	0 (0%)
8. A Bíblia oferece a melhor explicação sobre a origem dos seres vivos.	64,2% (9)	21,4% (3)		7,1% (1)	7,1% (1)
12. A criação não necessita de milhões de anos, porque Deus pode criar tudo de forma inteligente e completa instantaneamente.	50% (7)	7,1% (1)	14,2% (2)	7,1% (1)	21,4% (3)
14. O conflito entre a interpretação da natureza pela ciência atual e a Bíblia pode existir e, neste caso, prefiro ficar com a interpretação Bíblica.	50% (7)	7,1% (1)	14,2% (2)	14,2%(2)	14,2% (2)
15. A crença na criação especial de Deus dá sentido a minha vida.	64,2% (9)	21,4% (3)	7,1% (1)	7,1% (1)	0(0%)

Fonte: Autores

Observando a tabela 1 é possível perceber que, com exceção da variável 3, as demais têm um alto nível de concordância (acima de 50%). Duas das variáveis que mais se destaca com nível de concordância expressivo são a 8 e a 15 com níveis de concordância de 85%: 8) confiabilidade da Bíblia (64,2% concordam totalmente mais 21,4% concordam), 15) crença na criação especial de Deus (64,2% concordam totalmente mais 21,4% concordam). Este padrão de resposta corrobora coerentemente uma com a outra questão des-

tacando que a crença na Bíblia implica na crença no Deus criador que oferece um sentido para vida. Este padrão de resposta também é coerente com 71% de concordância de que “a evolução não existe, Deus criou os seres humanos”. Mesmo assim, existe 21% (n=3) que discorda desta afirmativa.

O estudante futuro professor 5 disse na questão aberta que “esses termos (se referindo à criação e criacionismo), dão significado a criação de Deus e seu processo”, e acrescenta que é nisso que acredita. Alguns respondentes (21,4%, n=3) discordaram sobre não existir evolução, o que nos instiga sobre os significados que o termo pode ter. O estudante 3, por exemplo, mencionou que a expressão evolucionismo é “erroneamente interpretada pelos criacionistas”, para ele, “a microevolução tem respaldo bíblico, e se refere ao desenvolvimento dos seres vivos ao longo das mudanças na biosfera” e conclui justificando que, porém, o termo evolucionismo que se refere a origem da vida é contrário ao relato bíblico. Na Tabela 2, apresentamos as respostas das variáveis da segunda dimensão estudada tal como expressa no Card B.

Tabela 2 – Dimensão “Evolução existe, mas Deus teve alguma parte neste processo” (Card B).

	Concordo totalmente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo totalmente
2. Os organismos e humanos atuais têm basicamente as mesmas formas desde que foram criados.	21,4% (3)	7,1% (1)	14,2% (2)	28,5% (4)	28,5% (4)
7. A evolução existe, mas Deus teve alguma parte neste processo.	14,2% (2)	7,1% (1)	21,4% (3)	7,1% (1)	50% (7)

16. A evolução é uma ferramenta que Deus usa para desenvolver a vida na Terra.	7,1% (1)	21,4% (3)	21,4% (3)	14,2% (2)	35,7% (5)
--	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Fonte: Autores

A Tabela 2 traz a percepção sobre a evolução com a participação de Deus, também chamada de evolução teísta ou Evoteísmo. Percebemos que existe mais dispersão nas respostas, com alguns expressando não terem opinião formada. Uma maioria simples discorda ou discorda totalmente que a origem da vida tenha se dado pela evolução com a participação de Deus em algum momento (50%), porém, também discordam que os organismos tenham as mesmas formas desde que foram criados (57% no total da discordância). Na questão aberta, o respondente 4 afirmou que “o evolucionismo é uma teoria elaborada [...] para explicar as alterações sofridas pelas diversas espécies de seres vivos ao longo do tempo”; este estudante futuro professor parece entender o conceito de evolução como desenvolvimento e não como um conceito complexo e polissêmico. A caracterização de uma visão totalmente materialista da evolução é estudada pelas variáveis da Tabela 3.

Tabela 3 – Dimensão “Evolução existe e Deus não teve nenhuma parte neste processo” (Card C).

	Concordo totalmente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo totalmente
1. Os organismos e humanos atuais são resultado de processos evolutivos que ocorreram ao longo de milhões de anos.	0(0%)	14,2% (2)	7,1% (1)	21,4% (3)	57,1% (8)

Contribuições para o ensino do criacionismo

4. A evolução é uma teoria cientificamente válida.	0(0%)	14,2% (2)	21,4% (3)	28,5% (4)	25,7% (5)
9. A teoria da evolução oferece a melhor explicação sobre a origem dos seres vivos.	0(0%)	7,1% (1)	0(0%)	28,5% (4)	64,2% (9)
10. A evolução existe e Deus não teve nenhuma parte neste processo.	0(0%)	0(0%)	0(0%)	28,5% (4)	71,4% (10)
13. A seleção natural, acaso em milhões de anos, são conceitos fundamentais para a evolução.	7,1% (1)	21,4% (3)	28,5% (4)	7,1% (1)	35,7% (5)

Fonte: Autores

A tabela 3 busca confrontar as informações que a tabela 2 traz partindo de um elemento comum sobre existir a evolução, com a participação de Deus (Tabela 2) ou sem a participação de Deus (Tabela 3). A maioria dos participantes se posicionou discordando e discordando totalmente desta ideia. Assim, todos os estudantes (99,9%) discordam que haja evolução sem a participação de Deus no processo. Ideias sobre os organismos atuais serem resultado de processos evolutivos ao longo de milhares de anos e a teoria da evolução ser uma melhor explicação para a origem da vida estão menos expressivos, mas presentes em 14% (n=2) das respostas. Existem também, 64% de discordância de que a teoria da evolução seja cientificamente válida. Isso pode indicar uma compreensão parcial ou limitada da teoria da evolução frente a ciência, pois embora haja discordância com esta

afirmação a partir de uma visão criacionista, a teoria da evolução tem sido amplamente discutida e considerada válida no meio científico.

Nem tudo em ciência naturais e teologia tem perspectiva das dimensões anteriores, podendo ter uma abordagem mais neutra ou de específicos conhecimentos científicos e/ou teológicos, por isso, acrescentamos duas variáveis (ver Tabela 4) para estudar se os participantes percebem estas distinções conceituais. Por exemplo, os conceitos de seleção artificial ou seleção natural não são por si só conceitos evolucionistas, mas podem ter interpretações evolucionistas e criacionistas.

Tabela 4 – Dimensão “As questões não apoiam nenhuma das perspectivas anteriores” (Card D)

	Concordo totalmente	Concordo	Sem opinião	Discordo	Discordo totalmente
11. A seleção natural significa que as criaturas com características que lhes dão uma vantagem têm maior probabilidade de sobreviver e, portanto, maior probabilidade de transmitir seus genes.	28,5% (4)	7,1% (1)	21,4% (3)	21,4% (3)	21,4% (3)
17. A Bíblia diz que os humanos devem subjugar a natureza e dominar todas as criaturas vivas.	21,4% (3)	14,2% (2)	28,5% (4)	28,5% (4)	7,1% (1)

Fonte: Autores

Na tabela 4 percebemos que esses são assuntos, conceitos técnico-científicos e teológicos pouco explorados, porque os resultados mostraram uma grande dispersão de respostas. Parte dos estudantes concorda que a seleção natural proporciona a transmissão de genes por criaturas mais fortes (35,6% no total), parte discorda (42,8% no total) e alguns não têm opinião formada sobre isso (21,4%). Quanto à sentença sobre o papel do ser humano conferido pela Bíblia quanto à natureza e às criaturas vivas as opiniões também são divididas, havendo mais expressão entre não saber opinar e discordar desta ideia. Naturalmente, a relação do homem com a natureza é influenciada por visões criacionistas ou evolucionistas e estas devem ser discutidas e estudadas a luz da Bíblia e da natureza através da ciência.



Atividade prática educacional

Com base nas Escalas de Percepção sobre Ciências das Origens (EPSCO) é possível realizar um debate com alunos e professores sobre as quatro dimensões do EPSCO. Por isso, sugerimos que professores ou gestores escolares possam aplicar, analisar os dados e discutir os conceitos relacionados a cada variável. Os erros, acertos e imprecisões conceituais podem ser trabalhados em aulas e formações de professores.

Conclusões

Compreender as percepções, as lacunas e dificuldades deveria ser o primeiro passo para intervenções para a aprendizagem e projetos de formação continuada no contexto escolar. Com base na EPSCO acreditamos que seja possível compreender a visão sobre as ciências das origens, focadas nas concepções criacionistas e evolucionistas das origens. O objetivo deste estudo exploratório foi apresentar a escala EPSCO para sua posterior validação estatística formal.

Na escala EPSCO sugerimos temas de discussão para estudantes e professores, com o diagnóstico numa primeira fase, mas de discussão, estudos e análise em grupo numa segunda fase. Uma ferramenta válida de trabalho com os docentes é a escuta e o registro. Nas escolas, de modo geral, muito se fala aos professores, porém, é importante ouvi-los. Sugestionamos que as questões utilizadas na Escala EPSCO sejam trabalhadas, parcialmente ou na íntegra, em reuniões com os docentes, que sejam feitas anotações das suas impressões principais e que a equipe gestora da escola estude estratégias de trabalho contínuo sobre estas temáticas com vistas a ampliar o entendimento do grupo, esclarecer conceitos, instigar à pesquisa.

Entendemos que os pressupostos filosóficos das instituições têm um caráter relativamente sólido e permanente, mas as percepções das pessoas estão em constante desenvolvimento e formação, podendo, portanto, ser alteradas a partir de situações e contato com novos conhecimentos ou novas abordagens. Com isso, queremos explicar que os dados que foram aqui trabalhados não são definitivos e nem tiveram a intenção de fechar diagnósticos a respeito do que pensam os participantes sobre criação e evolução, mas de discutir algumas percepções e em que medida elas podem ser melhor trabalhadas no âmbito da escola.



Para saber mais

Escala de Percepção sobre Ciências das Origens (EPSCO)

1. Os organismos e humanos atuais são resultado de processos evolutivos que ocorreram ao longo de milhões de anos.

(Card C)

2. Os organismos e humanos atuais têm basicamente as mesmas formas desde que foram criados.

(Card B)

3. A teoria da evolução não é capaz de ser testada cientificamente.

(Card A)

4. A evolução é uma teoria cientificamente válida.

(Card C)

5. Há muitos dados que apoiam a criação especial.

(Card A)

8. A Bíblia oferece a melhor explicação sobre a origem dos seres vivos.
(Card A)
9. A teoria da evolução oferece a melhor explicação sobre a origem dos seres vivos.
(Card C)
10. Evolução existe e Deus não teve nenhuma parte neste processo.
(Card C)
11. A seleção natural significa que as criaturas com características que lhes dão uma vantagem têm maior probabilidade de sobreviver e, portanto, maior probabilidade de transmitir seus genes.
(Card D)
12. A criação não necessita de milhões de anos, porque Deus pode criar tudo de forma inteligente e completa.
(Card A)
13. Seleção natural, acaso em milhões de anos, são conceitos fundamentais para a evolução.
(Card C)
14. Havendo conflito entre a interpretação da natureza pela ciência atual e a Bíblia, prefiro ficar com a interpretação Bíblica.
(Card A)
15. Acreditar na criação especial de Deus dá sentido a minha vida.
(Card A)
16. Evolução é uma ferramenta que Deus usa para desenvolver a vida na terra
(Card B)
17. A Bíblia diz que os humanos devem subjugar a natureza e dominar todas as criaturas vivas.
(Card D)

Chave das Variáveis:

(Card A) 7 Variáveis: Não existe evolução, Deus criou os seres humanos.

(Card B) 3 Variáveis: Evolução existe, mas Deus teve alguma parte neste processo.

(Card C) 5 Variáveis: Evolução existe e Deus não teve nenhuma parte neste processo.

(Card D) 2 Variáveis: Frase não apoia nenhuma das perspectivas A, B ou C.

Referências

Brasil. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Ministério da Educação.

Brasil. (2006). *Orientações Curriculares para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Ministério da Educação.

Guilfoyle, L., & Erduran, S. (2021). Recalibrating the evolution versus creationism debate for student learning: towards students' evaluation of evidence in an argumentation task. *International Journal of Science Education*, 43(18), 2974–2995. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.2004330>

Ham, K., Ross, H., Haarsma, D. B., & Meyer, S. (2019). *A origem: quatro visões cristãs sobre criação, evolução e design inteligente* (Vol. 1). Thomas Nelson Brasil.

Hasel, G. F., & Hasel, M. G. H. (2015). The Unique Cosmology of Genesis 1 Against Ancient Near Eastern and Egyptian Parallels. In *The Genesis Creation Account and Its Reverberations in the Old Testament* (Vol. 1, pp. 9-30). Andrews University Press.

Lionço, T., & Mattos, A. R. (2021). Ensino do Criacionismo e da Bíblia nas Escolas Brasileiras: Análise de Proposições Legislativas Atuais. *Estudos e Pesquisas Em Psicologia*, 21, 1352–1373.

Martins, V. D. Soares., Ceridório, L. Ferreira., & Cruz, E. de S. (2023). Negacionismo científico e ensino de Ciências: uma pesquisa bibliográfica. *Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*.

Saviani, Dermeval. (2002). *Educação: do senso comum à consciência filosófica* (14th ed.). Autores Associados.

Schall, B., Fernandes, V., & Castelfranchi, Y. (2019). “Não estou aqui para discutir aspectos religiosos”: a defesa do criacionismo com argumentos tecnocientíficos. *Religião e Sociedade*, 22, 197-220.

Schunemann, H. E. S. (2008). O papel do “criacionismo científico” no fundamentalismo protestante. *Estudos Em Religião*, 22, 64-86.

Stump, J. B. (2019). Introdução. In *A origem: quatro visões cristãs sobre criação, evolução e design inteligente* (pp. 15-24). Thomas Nelson.

Teixeira, P. (2019). Acceptance of the theory of evolution by high school students in Rio de Janeiro, Brazil: scientific aspects of evolution and the biblical narrative. *International Journal of Science Education*, 41(4), 546-566. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1569283>

Teixeira, P. P., & Levinson, R. (2018). Crenças religiosas e evolução: um modelo para o diálogo em aula. *Alexandria: Revista de Educação Em Ciência e Tecnologia*, 11(1), 195-216. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2018v11n1p195>

Teixeira, P., & Andrade, M. (2014). Entre as crenças pessoais e a formação acadêmica: como professores de biologia que professam fé religiosa ensinam evolução? *Ciência & Educação (Bauru)*, 20(2), 297-313. <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000200003>

Vasquez, B. (2021). *On Teaching Evolution*. Keystone Canyon Press.

Frankl, V. E. (2018). *Em busca de sentido*. Editora Sinodal; Editora Vozes.

Yunker, R., & Davidson, R. (2015). *The myth of the solid heavenly dome: another look at the Hebrew *rāqia**. Andrews University Press.



Creacionismo y evolucionismo: percepciones de estudiantes y docentes

Ruth Elizabeth Calderón Landívar
Jenry Fredy Chávez Arizala
Susana del Rocío Velastegui Chávez

Introducción

¿Es posible que la vida tal y como la conocemos sea un resultado de la casualidad? ¿Cómo pudo surgir la vida sin la intervención Divina? Desde la perspectiva cristiana y el creacionismo, Dios es considerado como el Creador del universo, el cual, de acuerdo con las Sagradas Escrituras fue creado en seis días literales, seguidos de un día de reposo simbolizando su amor hacia la creación. En las instituciones de la red de educación adventista estas creencias se enseñan desde la educación inicial hasta la educación superior, con el objetivo de desarrollar en los estudiantes conocimientos científicos fundamentados en la enseñanza bíblica. Esta investigación pretende ofrecer una visión integral sobre la percepción y enseñanza del creacionismo en el contexto educativo adventista, proporcionando herramientas y conocimientos para una comprensión equilibrada y respetuosa.

Fundamentación teórica

Al realizar una revisión teórica se identificaron estudios relevantes, como el de Karabykov (2023) quien investigó los motivos del rechazo al evolucionismo en la comunidad cristiana ortodoxa. Este grupo interpreta sus doctrinas a la luz de las Sagradas Escrituras, especialmente en temas como la creación y el pecado original, en contraste con la teoría evolucionista. El autor destaca que la adherencia a las escrituras como fuente de verdad absoluta es crucial en esta resistencia. Shoaib (2023) exploró el debate entre creacionismo y evolucionismo en los sunitas, una de las principales corrientes del Islam. Este estudio abordó la discusión sobre evolución y religión, considerando la perspectiva científica y la distorsión de ciertos conceptos según las creencias religiosas. Concluyó que las perspectivas y preconceptos personales influyen significativamente en la adopción de posturas filosóficas y religiosas, reflejando la compleja interacción entre ciencia y fe en el contexto islámico.

Clatterbuck (2022) presentó argumentos de Darwin contra el creacionismo, centrándose en la imperfección de la creación humana en contraposición con el evolución, analizando objeciones y limitaciones del

creacionismo, y debatiendo sobre la probabilidad y causalidad en biología. Yakubovych (2022) examinó los fundamentos teóricos del Islam, creacionismo y evolucionismo, destacando cómo, desde los años 1990, se popularizó la libertad religiosa y la defensa del creacionismo por la fe protestante. Además, analizó el resurgimiento del ateísmo y las interpretaciones erróneas de los textos bíblicos, buscando entender la coexistencia entre fe y ciencia. Słomka y Wolsza (2021) estudiaron al evolucionismo y creacionismo a través de un debate abierto, enfocándose en la interpretación científica, teológica y filosófica del origen de la vida. Analizaron la literatura contemporánea destacando diferentes posturas sobre evolucionismo y creacionismo, identificando tres modelos principales y observando cómo la interpretación de la Biblia varía según las creencias filosóficas y la complejidad de ciertos términos en cada religión.

Desenvolvimiento

Historia y generalidades del creacionismo

Desde tiempos inmemoriales, el debate entre creacionismo y evolucionismo ha sido constante. Pese a la abundante literatura e información sobre el origen de la vida y modelos explicativos con sólidos argumentos para ambas posturas, estas han sido catalogadas como “el misterio de los misterios”. Este interés ha llevado a numerosas investigaciones en diversas áreas del conocimiento. Inicialmente, la biología predominó en estos estudios; sin embargo, con el tiempo, se sumaron las ciencias sociales y humanas. A pesar de los avances y el extenso debate, persisten muchas preguntas sin resolver. En la filosofía adventista, se han logrado importantes avances, especialmente en el ámbito educativo, donde el creacionismo se imparte en todos los niveles de enseñanza. La educación adventista tiene como fin último la redención, integrando principios religiosos en el currículo educativo (Terreros, 2017).

Según Paulsen (2009), los agentes educativos más influyentes en la enseñanza del creacionismo son el hogar, la iglesia y el centro educativo. La familia es el núcleo donde se forman las primeras creencias religiosas y se moldea el carácter del niño conforme a los principios cristianos. Una

de las tareas más importantes de la familia es formar el carácter del niño semejante al de Cristo y cooperar con la labor educativa para instaurar la cosmovisión filosófica. La iglesia refuerza y profundiza el conocimiento de las Escrituras y las verdades bíblicas, complementando la enseñanza recibida en el hogar. La escuela, dependiendo del contexto, filosofía y políticas educativas que practique, también juega un papel crucial. La inclusión de la cosmovisión creacionista en el currículo educativo fortalece estos principios a través de actividades curriculares y extracurriculares.

Creacionismo y evolucionismo

En el campo de la bioquímica, Oparin desarrolló en 1920 el modelo de los “coacervados”, y Haldane propuso en 1929 que la vida comenzó con la evolución química. En 1953, Stanley Miller intentó corroborar esta teoría con experimentos que generaron más preguntas que respuestas (Curtis et al., 2006). En 1859, Charles Darwin presentó la teoría de la selección natural como explicación del origen de las especies. Más recientemente, figuras como Albert Einstein, Edwin Hubble y George Gamow hicieron importantes contribuciones al estudio del origen del universo. Hubble, en 1929, introdujo el efecto Doppler, y Gamow, en 1948, desarrolló la teoría del Big Bang, popularizada por Stephen Hawking, quien excluyó la presencia de un creador divino en los cambios evolutivos del universo (Martines, 2011).

La evolución y el creacionismo parten de premisas diferentes. Darwin desarrolló el evolucionismo basado en la observación y estudio de plantas y animales, proponiendo que la vida se originó y evolucionó de manera aleatoria a lo largo de un extenso periodo de tiempo (Puig-Samper, 2019). Por otro lado, el creacionismo se fundamenta en los registros bíblicos que argumentan que la creación ocurrió en seis días. Existe también la evolución teísta, que combina enseñanzas bíblicas y evolucionistas, sugiriendo que los procesos evolutivos están divinamente controlados y son un medio utilizado por Dios para permitir la existencia de la vida (Terreros, 1996).

Desde el punto de vista científico, la creación implica sucesos sobrenaturales que son difíciles de interpretar o carecen de explicación científica, lo que ha llevado al surgimiento del diseño inteligente, una variante

pseudocientífica del creacionismo que sostiene que un creador inteligente diseñó el mundo, aunque esta corriente presenta argumentos científicos y afirmaciones sin respaldo empírico, generando críticas (Esparza, 2019).

La Biblia presenta a un Dios que crea con el poder de su palabra, destacando la creación del ser humano como un hecho especial (Martines, 2011). Diversas religiones interpretan el creacionismo basándose en las Sagradas Escrituras y sus doctrinas particulares, coincidiendo en que Dios es el creador del universo a través de un proceso ordenado y con propósito. Bajo la perspectiva adventista, el creacionismo es una creencia fundamental que abarca la comprensión del mundo y el origen de la vida como una obra de Dios creador. Este enfoque educativo y filosófico se integra profundamente en la enseñanza, promoviendo una cosmovisión que busca reconciliar la fe con la observación científica, ofreciendo una comprensión completa y equilibrada del origen y propósito de la vida.

El creacionismo en el contexto educativo y la enseñanza

La integración de la fe en la enseñanza centrada en la restauración de la imagen de Cristo en el estudiante representa un desafío significativo (Mateo, 2009). En las instituciones adventistas, las Sagradas Escrituras son el libro de texto fundamental. No obstante, para lograr un aprendizaje significativo, es esencial utilizar metodologías ágiles que motiven al estudiante a profundizar en la Biblia, analizar argumentos científicos y debatir corrientes filosóficas actuales con fundamentos bíblicos. El objetivo es preparar a los estudiantes tanto para la generación actual como para las futuras.

El currículo actual está orientado hacia la teoría evolucionista, pero el creacionismo sigue siendo un pilar esencial de la educación adventista. Para ello, los docentes deben contar con sólidos conocimientos sobre el creacionismo y la evolución (Jalil & Valeiras, 2009). Generalmente, se observan tres actitudes en los docentes: la primera es cuando el maestro desconoce la teoría evolucionista y explica de forma superficial el creacionismo; este enfoque limita la comprensión del estudiante y no fomenta una visión crítica ni comparativa.

En la segunda actitud, el docente tiene un conocimiento medio sobre el tema y se centra solo en el creacionismo. Si bien proporciona una comprensión más sólida de esta teoría, no contrasta adecuadamente la teoría evolucionista. Esto podría generar dudas en el estudiante y limitar el desarrollo de su pensamiento crítico. Por otro lado, en la tercera actitud, el profesor domina ampliamente los conocimientos relacionados con ambas corrientes, estableciendo diferencias claras entre ellas a través de una enseñanza activa. Este enfoque permite un aprendizaje significativo, fomentando el pensamiento crítico, la capacidad de debatir y comprender múltiples perspectivas (Mateo, 2009).

El evolucionismo ha tenido un gran impacto en la educación, especialmente en las ciencias naturales, y está ampliamente difundido y aceptado. Sin embargo, según el Instituto de Investigación en Geociencia (n.d.) hay razones para incluir el creacionismo en el plan de estudios, como la concordancia de los relatos bíblicos con las evidencias fósiles y la complejidad de la creación, que sugiere la intervención de un Ser superior.

Paulsen (2009) argumenta que las instituciones educativas deben ofrecer un ambiente que permita el desarrollo equitativo de la ciencia y la fe. Los estudiantes deben tener un encuentro cercano con el Creador, comprender su mensaje y conocer la misión de la iglesia adventista. La educación adventista busca formar profesionales con sólidos valores y principios, cuya demanda es alta en el ámbito profesional debido a sus valores éticos (Rasi et al., 2002). Borges (2022), enfatiza que el creacionismo debe estar integrado dentro de la etapa de formación profesional.

Metodología

El estudio, con un enfoque cuantitativo, buscó medir objetivamente las percepciones de estudiantes y docentes sobre el creacionismo y evolucionismo en un contexto adventista. Se adoptó un nivel descriptivo para obtener un conocimiento detallado de las opiniones de los encuestados. La investigación fue no experimental, observando y midiendo la variable en un momento específico en diciembre de 2023, clasificándose como un estudio de corte transversal. La población incluyó estudiantes y colabora-

dores de la red educativa adventista del Ecuador, con una muestra de 711 estudiantes y 182 profesores seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia. Los datos se recolectaron mediante un formulario de Google. La técnica utilizada fue la encuesta, aplicando la *Escala de Percepción sobre las Ciencias del Origen (EPCO)*, que evalúa la percepción sobre el origen de la humanidad y su impacto en la enseñanza y el aprendizaje. El formulario incluía un apartado para el consentimiento informado.

Además, la encuesta contenía preguntas sociodemográficas y una sección de 17 ítems con 5 niveles en la escala Likert: 1. Totalmente de acuerdo, 2. De acuerdo, 3. Sin opinión, 4. En desacuerdo, 5. Totalmente en desacuerdo”. Los datos recolectados fueron depurados, codificados y tabulados en una hoja de cálculo de Google, y analizados con el software SPSS versión 22. Este análisis descriptivo y estadístico proporcionó una visión clara de las percepciones sobre creacionismo y evolucionismo en el contexto educativo adventista, fundamentando las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Tabla 1 – Escala de Percepción sobre las Ciencias del Origen (EPCO)

Nº	Ítem
P1	Los organismos y seres humanos actuales son el resultado de procesos evolutivos que ocurrieron a lo largo de millones de años.
P2	Los organismos actuales y los seres humanos tienen básicamente las mismas formas desde que fueron creados.
P3	La teoría de la evolución no puede ser probada científicamente.
P4	La evolución es una teoría científicamente válida.
P5	La creación especial está respaldada por una gran cantidad de datos.
P6	La evolución no existe, Dios creó a los seres humanos.
P7	La evolución existe, pero Dios tuvo parte en este proceso.
P8	La Biblia ofrece la mejor explicación sobre el origen de los seres vivos.

P9	La teoría de la evolución ofrece la mejor explicación sobre el origen de los seres vivos.
P10	La evolución existe y Dios no tuvo parte en este proceso.
P11	La selección natural significa que las criaturas con rasgos que les dan una ventaja tienen más probabilidades de sobrevivir y, por tanto, de transmitir sus genes.
P12	La creación no necesita millones de años, porque Dios puede crear todo de forma inteligente y completamente instantánea.
P13	La selección natural, el azar en millones de años, son conceptos fundamentales para la evolución.
P14	El conflicto entre la interpretación de la naturaleza por parte de la ciencia actual y la Biblia puede existir y, en este caso, prefiero quedarme con la interpretación bíblica.
P15	Creer en la creación especial de Dios da sentido a mi vida.
P16	La evolución es una herramienta que Dios usa para desarrollar la vida en la Tierra.
P17	La Biblia dice que los seres humanos deben someter la naturaleza y dominar a todas las criaturas vivientes.

Resultados

Análisis descriptivo de los estudiantes

La muestra estuvo conformada por 711 estudiantes matriculados en varias instituciones del sistema educativo adventista en el Ecuador, de los cuales el 33,8% corresponde a la Unidad Educativa Particular Adventista Gedeón, seguido del 19,1% de la Unidad Educativa Particular Adventista Ciudad de Quito, así mismo, el 14,1% que pertenece a la Unidad Educativa Particular Adventista del Sur. En cuanto a la variable edad, los rangos estuvieron estructurados de la siguiente forma: menor de 12 años, el siguiente se encuentra comprendido entre 12 y 14 años y representa el 45% de los encuestados y el rango de 15 a 18 años con un 52,5%.

Además, se observa que la mayoría de los encuestados son de género masculino, con un 53,2%; mientras que el femenino con un 46,8%. El estudio comprende participantes, en su mayoría han estudiado en una institución adventista con al menos 6 años, que representa el 40,5% de la muestra, seguido por los estudiantes con menos de un año de estudio, con el 12,4%. Así también, se evidencia que la mayoría pertenece a la iglesia adventista, con el 39,2%, seguido de los católicos con el 20,8%. Los años o cursos que fueron considerados van desde el octavo grado de educación general básica hasta tercer año de bachillerato. Los resultados reflejan que la mayoría pertenece al tercer año de bachillerato, con una equivalencia al 19,3%. Esta muestra conformada en su mayoría por jóvenes, permite un mayor acercamiento a la realidad y confiabilidad de la información sobre la percepción científica de los orígenes.

Análisis descriptivo de los profesores

La muestra estuvo conformada por 182 profesores que laboran en varias instituciones del sistema educativo adventista en el Ecuador. De los cuales el 22,0% corresponde a la Unidad Educativa Particular Adventista Gedeón, seguido del 19,8% de la Unidad Educativa Particular Adventista Ciudad de Quito, así mismo, el 13,7% que pertenece a la Unidad Educativa Particular Adventista del Ecuador (CADE). En relación con los años de servicio en la institución, se evidencia que el 28% pertenece al rango entre uno y dos años, seguido del rango entre tres y cinco años con el 21,4% y menos de un año con el 16,5% respectivamente.

En cuanto al área de trabajo, se visualiza que el 24,7% pertenece al área de lengua y literatura, seguido de las áreas de matemáticas y otras con el 22,5%. En cuanto a la variable de edad, se agrupó a la muestra en cinco rangos, y los más representativos se encuentran comprendidos en 26 y 36 años, que representa el 35,7% de los encuestados, seguido por el rango entre 37 y 47 años con el 28,6%. Se evidencia también que la mayoría pertenece a la iglesia adventista con el 68,7%, seguido de los católicos con el 17,0%. Además, se observa que la mayoría de los encuestados pertenecen al género femenino con el 69,2%; y el masculino con el 30,8%. Es una muestra joven con expe-

riencia que permite un mayor acercamiento a la realidad y confiabilidad de la información sobre la percepción científica de los orígenes.



Actividad práctica educativa

Se sugieren diversas estrategias para los diferentes niveles educativos, ajustadas a la complejidad correspondiente. Para el nivel inicial y básico elemental, se propone realizar estudios de casos que incentiven a los estudiantes a investigar temáticas relacionadas con la ciencia de los orígenes, así como proyectos científicos en contacto con la naturaleza y el cuidado del medio ambiente, acompañados de discusiones sobre la creación de Dios y el diseño inteligente reflejado en las leyes naturales.

En la básica media y superior, es útil trabajar con el análisis crítico de textos incluidos en el material de estudio y promover su discusión en clase. Los debates estructurados o guiados contribuyen al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo. El diálogo interdisciplinario permite abordar la temática desde diferentes áreas del conocimiento, mientras que las discusiones en grupo proporcionan un entorno seguro para que los estudiantes más introvertidos expongan sus puntos de vista y reflexionen sobre los argumentos presentados por sus compañeros.

Los talleres de escritura reflexiva son otra herramienta eficaz para que los alumnos articulen sus pensamientos y reflexiones personales sobre el origen de la vida. Fomentar actividades prácticas y proyectos de experimentación es crucial en todos los niveles educativos. En el bachillerato, se recomienda el uso de laboratorios para realizar prácticas de disección en piezas anatómicas o experimentos químicos, ayudando a los estudiantes a comprender reacciones y compuestos, y a explorar y analizar críticamente el origen de la vida, fundamentando científicamente su cosmovisión cristiana.

En el nivel superior, la planificación y rigurosidad de las actividades deben ser aún más avanzadas, especializadas y adaptadas al campo de

estudio. Una estrategia significativa es el desarrollo de proyectos de investigación que representen un aporte relevante, con el objetivo de presentar los hallazgos ante la comunidad científica a través de plataformas académicas, publicaciones en revistas científicas, conferencias y talleres de índole científico. En todos los niveles educativos, el docente debe tener la capacidad de generar investigaciones que integren ciencia y fe, permitiendo que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos en su vida diaria y compartirlos con su entorno cercano. Esta integración busca no solo fortalecer la fe, sino también proporcionar una educación integral y equilibrada.

Percepción científica de los orígenes de los estudiantes

Un 24,3% de los estudiantes está de acuerdo en que los organismos y humanos actuales son el resultado de procesos evolutivos, mientras que un 24,3% está totalmente en desacuerdo. El 29,1% de los encuestados está de acuerdo en que los organismos y humanos han mantenido sus formas originales desde la creación, y un 29,4% no tiene una opinión definida sobre la posibilidad de probar científicamente la teoría de la evolución. El 26,6% considera que la evolución es científicamente válida. Un 33,2% está de acuerdo en que la creación especial está respaldada por numerosos datos. Un 49,9% está totalmente de acuerdo en que la evolución no existe y que Dios creó a los seres humanos, mientras que el 51,2% (25,6% totalmente de acuerdo y 25,6% de acuerdo) afirma que Dios tuvo un papel en el proceso evolutivo. El 49,5% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que la Biblia proporciona la mejor explicación sobre el origen de los seres vivos.

Un 24,1% de los estudiantes no tiene una opinión clara sobre si la teoría de la evolución ofrece la mejor explicación del origen de los seres vivos. El 39,5% está totalmente en desacuerdo en que la evolución existe y que Dios tuvo parte en este proceso. El 34,3% está de acuerdo en que la selección natural y el azar son conceptos fundamentales para la evolución. Un 45,6% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que Dios puede crear todo instantá-

neamente, sin necesidad de millones de años. El 31,6% está de acuerdo en que la selección natural y el azar son conceptos fundamentales para la evolución. Un 38,3% prefiere la interpretación bíblica en caso de conflicto con la ciencia, indicando una clara prioridad por las enseñanzas religiosas. Un 46,1% está totalmente de acuerdo en que creer en la creación especial de Dios da sentido a su vida. Además, un 29,4% de los estudiantes está de acuerdo en que la evolución fue una herramienta que Dios usa para desarrollar la vida. Respecto a lo que la Biblia instruye sobre el dominio la naturaleza existen opiniones varias (23,3% Totalmente de acuerdo, 23,3% De acuerdo y 23,2% Sin Opinión).

Tabla 2 – Resultados sobre la percepción científica de los orígenes de los estudiantes

Ítems	1		2		3		4		5		Total		Media
	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%	F	%	
P1	162	22,8	173	24,3	116	16,3	87	12,2	173	24,3	711	100	2,91
P2	182	25,6	207	29,1	131	18,4	115	16,2	76	10,7	711	100	2,57
P3	175	24,6	185	26,0	209	29,4	69	9,7	73	10,3	711	100	2,55
P4	125	17,6	189	26,6	172	24,2	91	12,8	134	18,8	711	100	2,89
P5	216	30,4	236	33,2	174	24,5	50	7,0	35	4,9	711	100	2,23
P6	355	49,9	169	23,8	106	14,9	48	6,8	33	4,6	711	100	1,92
P7	182	25,6	182	25,6	136	19,1	88	12,4	123	17,3	711	100	2,70
P8	352	49,5	194	27,3	92	12,9	43	6,0	30	4,2	711	100	1,88
P9	117	16,5	149	21,0	171	24,1	105	14,8	169	23,8	711	100	3,08
P10	89	12,5	87	12,2	122	17,2	132	18,6	281	39,5	711	100	3,60
P11	188	26,4	244	34,3	182	25,6	52	7,3	45	6,3	711	100	2,33
P12	324	45,6	186	26,2	117	16,5	44	6,2	40	5,6	711	100	2,00
P13	152	21,4	225	31,6	192	27,0	74	10,4	68	9,6	711	100	2,55

P14	272	38,3	219	30,8	143	20,1	44	6,2	33	4,6	711	100	2,08
P15	328	46,1	203	28,6	118	16,6	28	3,9	34	4,8	711	100	1,93
P16	164	23,1	209	29,4	154	21,7	64	9,0	64	9,0	711	100	2,67
P17	166	23,3	167	23,5	168	23,6	81	11,4	129	18,1	711	100	2,77

Nota: 1. Totalmente de acuerdo, 2. De acuerdo, 3. Sin opinión, 4. En desacuerdo, 5. Totalmente en desacuerdo

Percepción científica de los orígenes de los profesores

Un 59,3% de los profesores está totalmente en desacuerdo con la afirmación de que los organismos y humanos actuales son el resultado de procesos evolutivos que ocurrieron a lo largo de millones de años. En contraste, el 39% está totalmente de acuerdo en que los organismos actuales y los humanos tienen básicamente las mismas formas desde que fueron creados. Un 41,8% de los encuestados está totalmente de acuerdo con la afirmación de que la teoría de la evolución no puede ser probada científicamente. El 50% está totalmente en desacuerdo con la afirmación de que la evolución es una teoría científicamente válida. El 53,8% de los profesores está totalmente de acuerdo en que la creación especial está respaldada por una gran cantidad de datos. Asimismo, un 76,9% está totalmente de acuerdo con la afirmación de que la evolución no existe y que Dios creó a los seres humanos.

El 51,1% de los encuestados está totalmente en desacuerdo con la afirmación de que la evolución existe, pero Dios tuvo parte en este proceso. Un 74,2% de los profesores está totalmente de acuerdo en que la Biblia ofrece la mejor explicación sobre el origen de los seres vivos, destacando la centralidad de las Escrituras en su comprensión del origen de la vida. El 67% está totalmente en desacuerdo con la idea de que la evolución existe y Dios tuvo parte en este proceso. Un 29,7% está totalmente de acuerdo en que la selección natural significa que las criaturas con rasgos que les dan una ventaja tienen más probabilidades de sobrevivir y transmitir sus genes. El 78% está totalmente de acuerdo en que la creación no necesita millones de años, porque Dios puede crear todo de forma instantánea.

Un 31,3% de los profesores está totalmente de acuerdo en que la selección natural y el azar en millones de años son conceptos fundamentales para la evolución.

Un 67,6% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que prefiere la interpretación bíblica en caso de conflicto con la ciencia actual. El 80.2% de los profesores está totalmente de acuerdo en que la creación especial de Dios da sentido a su vida. Además, un 48,9% está totalmente en desacuerdo con la afirmación de que la evolución es una herramienta que Dios usa para desarrollar la vida en la Tierra. Finalmente, un 35,7% de los encuestados está totalmente de acuerdo que la Biblia instruye a los seres humanos a someter la naturaleza y dominar a todas las criaturas vivientes.

Tabla 3 – Resultados sobre la percepción científica de los orígenes de los profesores

Ítems	1		2		3		4		5		Total		Media
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
P1	8	4,4	22	12,1	11	6,0	33	18,1	108	59,3	182	100	4,16
P2	71	39,0	50	27,5	17	9,3	19	10,4	25	13,7	182	100	2,32
P3	76	41,8	29	15,9	29	15,9	15	8,2	33	18,1	182	100	2,45
P4	14	7,7	18	9,9	27	14,8	32	17,6	91	50,0	182	100	3,92
P5	98	53,8	46	25,3	18	9,9	6	3,3	14	7,7	182	100	1,86
P6	140	76,9	21	11,5	13	7,1	4	2,2	4	2,2	182	100	1,41
P7	24	13,2	24	13,2	20	11,0	21	11,5	93	51,1	182	100	3,74
P8	135	74,2	30	16,5	7	3,8	4	2,2	6	3,3	182	100	1,44
P9	13	7,1	16	8,8	21	11,5	26	14,3	106	58,2	182	100	4,08
P10	12	6,6	8	4,4	17	9,3	23	12,6	122	67,0	182	100	4,29
P11	54	29,7	39	21,4	35	19,2	26	14,3	28	15,4	182	100	2,64
P12	142	78,0	21	11,5	10	5,5	2	1,1	7	3,8	182	100	1,41
P13	57	31,3	40	22,0	37	20,3	11	6,0	37	20,3	182	100	2,62
P14	123	67,6	34	18,7	13	7,1	5	2,7	7	3,8	182	100	1,57
P15	146	80,2	24	13,2	7	3,8	2	1,1	3	1,6	182	100	1,31

P16	18	9,9	28	15,4	23	12,6	24	13,2	89	48,9	182	100	3,76
P17	65	35,7	30	16,5	28	15,4	17	9,3	42	23,1	182	100	2,68

Nota: 1. Totalmente de acuerdo, 2. De acuerdo, 3. Sin opinión, 4. En desacuerdo, 5. Totalmente en desacuerdo



Para saber más

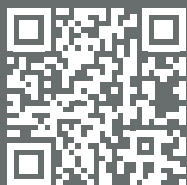
Para enriquecer las clases de creacionismo, es esencial encontrar fuentes de investigación confiables y diversificadas. Se recomienda buscar información en las siguientes páginas web.



1. Geoscience Research Institute

<https://www.grisda.org/espanol/ciencia-de-los-origenes>

Este instituto publica artículos científicos sobre la interacción entre ciencia y fe, con un enfoque en el creacionismo. Ofrece investigaciones actualizadas y revisadas por expertos en el campo.



2. Sábado de La Creación

<https://sabadodelacreacion.org/>

Un recurso dedicado a la celebración y estudio del sábado en el contexto de la creación. Proporciona materiales educativos y recursos para comprender mejor la relación entre la observancia del sábado y la creación.



3. Orígenes

<https://origenes.org/es/>

Este sitio ofrece una variedad de recursos sobre creacionismo, incluyendo artículos, videos y estudios. Es una fuente valiosa para explorar diferentes perspectivas y evidencias relacionadas con el origen de la vida desde un punto de vista creacionista.

Conclusiones

Se concluyó que la percepción científica de los orígenes desde el punto de vista de los estudiantes es medianamente positiva en relación con la cosmovisión bíblica cristiana, aunque existe confusión con la corriente evolucionista debido a que varios estudiantes no son adventistas. En contraste, la percepción de los profesores tiende a ser positiva hacia la cosmovisión bíblica cristiana, lo cual se explica por su mayoría de filiación adventista. Se recomienda capacitar constantemente a los docentes para fundamentar sus conocimientos sobre los orígenes de la vida, contribuyendo así al desarrollo armonioso de los estudiantes de secundaria en el sistema educativo adventista en Ecuador.

Referencias

Borges, M. (2022). Creacionismo: una respuesta para el pasado... una esperanza para el futuro. *Revista Adventista*. <https://revistaadventista.editorialaces.com/2022/03/01/creacionismo-una-respuesta-para-el-pasado-una-esperanza-para-el-futuro/>

Clatterbuck, H. (2022). Darwin's Causal Argument Against Creationism. *Philosophers Imprint*, 22. <https://doi.org/10.3998/phimp.930>

Curtis, H., Barnes, S., Schinek, A., & Flores, G. (2006). *Invitación a la Biología* (Editorial). https://www.google.com.ec/books/edition/Invitación_a_la_Biología/BsmllpNzxT8C?hl=es&gbpv=1&dq=Modelos+explicativos+origen+de+la+vida&pg=SA1-PA15&printsec=frontcover

Esparza, S. (2019). Darwin. Una evolución extraordinaria de Pascual Comín del Río. *Revista Filosofía UIS*, 18(2). <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/408/4081990014/4081990014.pdf>

Geoscience Research Institute. (n.d.). <https://www.grisda.org/espanol/ciencia-de-los-origenes>

Instituto de Investigación en Geociencia. (n.d.). Diez razones para enseñar creacionismo. <https://www.educacionadventista.com/recursos/proyectos/creacionismo/>

Jalil, A., & Valeiras, N. (2009). El debate creacionismo-evolución en profesores de Biología y al interior de las clases de una escuela confesional. *Revista de Educación En Biología*, 12, 61-63. <https://revistas.psi.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/22271/21871>

Karabykov, A. (2023). Why Do the Orthodox Reject Evolutionism? Gosudarstvo, Religia, Tserkov' v Rossii i Za Rubezhom/State, *Religion and Church in Russia and Worldwide*, 41(1), 240-268. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85168976630&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=5fbba040ea761240e4ebdc3ddff4ce6d&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28%22evolutionism%22+AND+%22Orthodox%22%29&sl=76&sessionSearchId=5fbba040ea761240e4ebdc3ddff4ce6d&relpos=1>

Martines, C. (2011). Creación y Evolución - origen, presente y destino: un estudio en contraste. *Davar Logos*, 1(12). <https://publicaciones.uap.edu.ar/index.php/davarlogos/article/view/205>

Mateo, M. (2009). *La doctrina bíblica de la creación en la enseñanza del inglés* [Instituto de Educación Cristiana]. https://christintheclassroom.org/vol_39/39cc_177-198.pdf

Orígenes. (n.d.). <https://origens.org/es/>

Paulsen, J. (2009). Seventh-day Adventist Philosophy of Education. *Diálogo*, 21. <https://dialogue.adventist.org/es/1646/afirmando-nuestra-posicion-acerca-de-la-creacion>

Puig-Samper, M. (2019). *Historia Mínima del Evolucionismo*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=1E42EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=%22evolucionismo%22+darwin&ots=CMfHQVSB5V&sig=ZrzV9hFN3CRSNMfeJB5IzuZZhrk#v=onepage&q=%22evolucionismo%22+dawin&f=false>

Rasi, H., Brantley, P., Akers, G., Fowler, J., Knight, G., Matthews, J., & Thayer, J. (2002). Declaración sobre la Filosofía Adventista de la Educación. *Revista de Edu-*

cación Adventista., 15. <https://circle.adventistlearningcommunity.com/files/jae/sp/jae2002sp151504.pdf>

Sábado de la Creación. (n.d.). <https://sabadodelacreacion.org/>

Shoaib, A. (2023). The Use of Philosophy of Science in the Creationism-Evolution Debate: An Ash arī Perspective. *Theology and Science*, 21(3), 421-437. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14746700.2023.2230430>

Słomka, M., & Wolsza, K. (2021). Evolutionism-creationism: An introduction to a still open debate. *Roczniki Filozoficzne*, 68(4), 7-20. <https://doi.org/10.18290/RF20684-1>

Terreros, M. (1996). *El mensaje adventista ante la evolución*. *Diálogo*, 8(2). https://christintheclassroom.org/vol_20/20cc_695-698.pdf

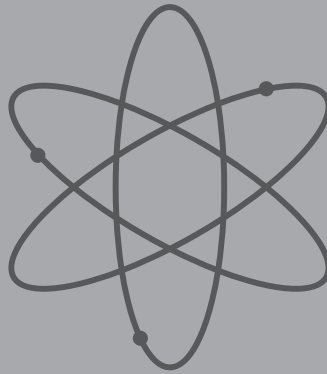
Terreros, M. (2017). *La evolución y sus matices*. ACES. <https://www.educacionadventista.com/la-evolucion-y-sus-matices/>

Yakubovych, M. (2022). Islam, Creationism and Evolutionism: Theoretical Contempolations. *Sententiae*, 41(2), 177-180. <https://doi.org/10.31649/sent41.02.177>





**Aprofundamento
técnico aplicado para se
compreender o criacionismo**



Criacionismo na mídia

Michelson Borges

15

Introdução

A mídia popular, em suas diversas plataformas, tem há anos dado sua contribuição para a divulgação da ciência, geralmente servindo como ponte entre as publicações científicas e a população em geral. Os jornalistas especializados e os divulgadores nem sempre conseguem ser precisos o suficiente (Fioravanti, 2022), e, quando o tema em análise é a controvérsia entre o criacionismo e o evolucionismo, as distorções são ainda maiores.

Exemplo disso foi a cobertura, em abril de 2008, da descoberta de um peixe fossilizado batizado com o nome de *Tiktaalik roseae*. O fóssil bem preservado foi aclamado então como um exemplar da suposta transição de peixe para quadrúpede terrestre ou tetrápode. Seria, assim, um tipo de “elo perdido”, conforme classificou o site do Instituto Ciência Hoje (Kellner, 2006). Pesquisadores e a imprensa se apropriaram do fóssil e elaboraram ilustrações do peixe saindo da água para a terra. O clima de euforia persistiu, até que outra descoberta, feita na Polônia, “bagunçou” tudo de novo. Um grupo de cientistas concluiu que pegadas encontradas em uma montanha no sudeste do país têm cerca de 395 milhões de anos (na escala de tempo evolucionista), ou seja, foram feitas 18 milhões de anos antes do que se estimava ter sido a origem dos tetrápodes. A descoberta foi publicada numa das principais revistas científicas do mundo, a *Nature*, em 7 de janeiro de 2010.

As marcas mostram que o animal, além de ser quadrúpede, não rastejava, como certos répteis. Ou seja, havia quadrúpedes andando pelo mundo antes mesmo de seu “ancestral” (o *Tiktaalik*) supostamente ter chegado à terra – ou pelo menos convivendo com esse “ancestral” (Niedźwiedzki, 2010).

Os cientistas acreditam que os tetrápodes tenham evoluído dos peixes por meio de um estágio intermediário, conhecido como elpistostege, cujos representantes tinham cabeça e corpo de quadrúpede, mas com características de peixes, como nadadeiras no lugar das patas. Só que eles ainda não conseguiram provar essa “crença”, e as marcas fossilizadas encontradas na Polônia são bem mais antigas do que os mais antigos supostos fósseis de elpistostege até hoje descobertos.

Assim, “de acordo com os autores do novo estudo, a descoberta sugere que os exemplares de elpistostege encontrados não eram as formas de

transição entre peixes e tetrápodes como se imaginava. Segundo eles, isso mostra o pouco que ainda se sabe sobre a história primordial dos vertebrados terrestres”, afirmou a agência Fapesp, em matéria publicada em seu site.¹ Conclusão de Henry Gee, um dos editores da *Nature*:

Isso significa que a correlação bem embrulhada como presente entre a estratigrafia e a filogenia, na qual os elpistostegídeos representam uma forma transicional na súbita evolução dos tetrápodes na metade do período Frasniano, é uma cruel ilusão. Se – como as pegadas polonesas revelam – os tetrápodes já existiam no período Eifeliano, então um enorme vazio evolucionário se abriu debaixo de nossos pés.²

Ocorre que a contraevidência não teve o mesmo destaque midiático da evidência.

O adeus de Ida

Algo parecido com o incidente em torno do *Tiktaalik* aconteceu com outro fóssil, chamado de *Darwinius masillae*, em homenagem ao “pai da evolução”, o naturalista inglês Charles Darwin. Mais uma vez houve grande entusiasmo em torno da divulgação do fóssil do *Darwinius*, também conhecido como “Ida”, já que ele foi apontado como o suposto “elo perdido” da suposta evolução dos primatas. Quem trabalhou mesmo foram os marqueteiros darwinistas, já que aproveitaram ao máximo “a descoberta científica do ano”.

O fóssil pertencia a um colecionador havia mais de 20 anos, mas só veio a público – que coincidência! – no ano de Darwin (2009). Nesse período, deu tempo de criar um site, publicar um livro e produzir um filme. Tudo em segredo, por dois anos.

Acontece que um grupo independente de cientistas analisou o fóssil e chegou a uma conclusão não muito empolgante: o bicho é provavelmente só

1 <http://www.agencia.fapesp.br/materia/11593/primeiros-passos.htm>

2 <http://network.nature.com/people/henrygee/blog/2010/01/05/first-footing>

um “primo” antigo e esquisito dos lêmures. Se eles estiverem corretos, o alarde midiático organizado em torno de “Ida, o elo perdido” pode se tornar um dos casos clássicos em que a vontade de chamar a atenção do público “atropelou” a ciência. Os pesquisadores responsáveis por estudar Ida compararam o fóssil com a Mona Lisa e com o Santo Graal, afirmando que ele mudava tudo o que se sabia sobre a evolução humana! (José Lopes, 2009).

Mas a descoberta que estampou capas de publicações importantes, uma vez posta em dúvida, não teve o mesmo espaço na imprensa.

A fraude do *Microraptor gui*

“Com os fatos corretos e uma premissa errada você pode chegar à resposta errada pelos motivos corretos” (Winkie, 2004). Semelhantemente, com o desejo sincero de descobrir a verdade (que move muitos cientistas evolucionistas) – o motivo correto – e a pressuposição de que existe macroevolução – premissa errada –, muitas vezes se chega à resposta errada. Mas o pior acontece quando pesquisadores desonestos forjam evidências. É o caso (entre outros) do fóssil do *Microraptor gui*, o célebre “dinossauro” chinês de quatro asas que deixou os cientistas boquiabertos.

O paleontólogo Tim Rowe, da Universidade do Texas em Austin, declarou ao jornal *Folha de S. Paulo*³ que o fóssil do *Microraptor gui* – considerado uma das maiores descobertas científicas de 2003 – foi habilmente forjado a partir de restos de duas espécies de dinossauro e uma de ave. E enganou até os editores da *Nature*, que publicaram o achado como matéria de capa.

Segundo a reportagem da *Folha*, Rowe entende de fraudes paleontológicas: foi ele quem desmontou, em 2000, a farsa do *Archaeoraptor* (que foi capa de revistas como a *National Geographic*), outro fóssil chinês, anunciado no fim dos anos 1990 como o elo perdido entre dinossauros e aves – e que acabou entrando para a história como a maior falsificação da paleontologia moderna.

3 <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=32122>

A tomografia computadorizada do *Archaeoraptor* mostrou que o fóssil foi montado com a cauda de um pequeno dinossauro predador e o corpo de uma ave, colados em um pedaço de rocha por contrabandistas de fósseis chineses. Rowe diz acreditar que o mesmo tipo de montagem tenha sido feito no caso do *Microraptor gui*.

Rowe diz que convidou duas vezes o pesquisador Chinês que anunciou o fóssil para trazer o espécime para ser tomografado em Austin. A alta resolução do aparelho da universidade permitiria sanar quaisquer dúvidas. “Eu me ofereci para pagar todos os custos da viagem e o exame. Ele não aceitou”, conta Rowe. E a polêmica ficou por isso mesmo.⁴

Ufanismo darwinista

A revista *Ciência Hoje* de julho de 2009 traz a matéria de capa “Darwin e a evolução – Uma teoria que mudou o mundo”. O editorial apresenta uma das melhores definições do que é darwinismo e mostra o tamanho do preconceito que existe contra o criacionismo e a teoria do *design* inteligente:

Há 150 anos, era publicado um livro que mudaria radicalmente nossa concepção da natureza. *A Origem das Espécies*, do naturalista inglês Charles Darwin, propunha uma teoria avassaladora: a de que existiria um parentesco evolutivo entre todos os seres vivos, mostrando que os humanos e os macacos descendem de um ancestral comum. Dessa forma, Darwin rompia com o dogmatismo religioso que concebe a nossa espécie como fruto da criação divina. Com sua teoria, ele atribuía um novo significado para o ser humano: o produto de um processo natural responsável por toda a diversidade biológica existente.

4 Se você tiver interesse em aprofundar seus conhecimentos em Paleontologia, consulte os seguintes artigos publicados na *Revista Criacionista*: “O *Archaeoraptor liaoningensis* não decolou”, Editores (RC nº 68, p. 52, 53); “*Archaeoraptor liaoningensis* – o dinossauro emplumado da National Geographic não voa”, de Steven Austin (RC nº 68, p. 53-55); “O último Passarossauro e os fatos – o *Microraptor-gui*”, de Harun Yahya (RC nº 68, p. 56, 57); “Paleontologia – a especialidade das conjecturas”, Notícia (RC nº 6, p. 50-54); “Encontrado mais um fóssil vivo”, Science (RC nº 12, p. 55); “Documentação da ausência de formas de transição”, John N. Moore (RC nº 17, p. 39-41); “*Archaeopteryx* – uma fraude?”, Creation Research Society Quarterly (RC nº 29, p. 59-62); “Significativas descobertas fósseis feitas desde 1958 confirmam o Criacionismo”, de Marwin L. Lubenov (RC nº 32, p. 5-39). Pedidos: scb@scb.org.br

Mais de um século e meio depois, a obra de Darwin se mantém atual e poderosa: ela sobreviveu a todos os testes a que foi submetida desde sua origem. Com a incorporação dos conhecimentos advindos da genética, ela atingiu sua maioridade e mostrou-se capaz de contestar as teorias criacionista e do desenho inteligente, limitando-as a alternativas que não estão à altura do evolucionismo por terem argumentos religiosos e não científicos (Revista *Ciência Hoje*, 2009).

Alguns pontos se sobressaem ao se analisar esse editorial ufanista:

1. A revista insiste na tese nunca empiricamente demonstrada de que *todos* os seres vivos descendem de um mesmo e desconhecido ancestral (macroevolução), extrapolando os dados observacionais que dizem respeito apenas à diversificação de baixo nível (microevolução) (expressão usada por Gibson, 2009).
2. Tenta colocar Darwin como o herói que suplantou o “dogma” da criação, como se essa doutrina bíblica basilar se tratasse de simples dogma religioso e não houvesse evidências de *design* inteligente na natureza.
3. Afirma que o ser humano é “o produto de um processo *natural* responsável por toda a diversidade biológica existente”, deixando claro que o evolucionismo teísta é *darwinisticamente* insustentável, uma vez que o darwinismo é puramente naturalista; assim, ou a pessoa é darwinista e exclui Deus de todo o processo, ou é criacionista e crê na criação sobrenatural dos primeiros tipos básicos de vida (afinal, vida só provém de vida, como demonstrou Louis Pasteur) que, desde então, passaram por processos mais ou menos limitados de diversificação.
4. O texto afirma também que mais de um século e meio depois a obra de Darwin se mantém “atual e poderosa”, ignorando completamente o crescente número de cientistas (não apenas criacionis-

tas ou do *design* inteligente) que têm aderido à lista Dissent from Darwin (www.dissentfromdarwin.org).

5. O texto ignora igualmente o fato de que os avanços em genética e biologia molecular, na verdade, ajudaram a abrir uma caixa-preta inconveniente para o darwinismo, uma vez que se provou ser a vida, mesmo a de uma “simples” célula, muito mais complexa do que se supunha no tempo de Darwin; tanto é assim, que alguns cientistas evolucionistas têm proposto a origem extraterrestre da vida (panspermia cósmica) (Borges, 2018), já que estão percebendo que nem em mais de três bilhões de anos a geração espontânea da vida seria possível aqui na Terra.
6. Com um argumento evasivo, o editorial da conceituada revista polariza a questão como sendo um debate entre ciência (darwinismo) e religião (criacionismo/design inteligente); mas não é assim. Os teóricos do design inteligente sequer se referem a livros de tradição religiosa ou a Deus, apenas demonstram que existem evidências de teleologia (projeto) na natureza e não mero acaso cego.

O que *Ciência Hoje* faz é evitar os desafios científicos afirmando que o assunto não pode ser debatido por se tratar de ciência versus religião, campos que, no entender deles, não devem ser misturados. E essa acaba sendo a postura de quase todos os meios de comunicação populares, para os quais a controvérsia é bem interessante, já que “vende jornais”.

Modelo naturalista-filosófico

A mídia prestaria grande favor se mostrasse ao público que a discussão em torno das origens está carregada de “sabor filosófico”. Se, por um lado, criacionistas bíblicos fundamentam suas convicções na Palavra de Deus, por outro, os darwinistas se escoram no naturalismo filosófico. Segundo o professor Orlando Ritter, pioneiro na defesa do criacionismo no Brasil,

evolucionismo é um modelo tipicamente naturalista, uniformista e afinalista, preconizando um contínuo aumento de complexidade em toda a natureza. Pretende explicar a origem, o desenvolvimento e mesmo o significado de todas as coisas e seres em termos estritos de leis naturais e de processos operando tanto hoje quanto no passado (princípio do uniformismo, segundo o qual o presente seria a chave do passado). Assume o aumento crescente de complexidade das coisas e dos organismos, sem a intervenção de qualquer agente criador externo à natureza e postula que, independentemente de desígnio, o Universo e as entidades que nele há evoluem continuamente, por si mesmos, e mediante propriedades neles inatas, para níveis cada vez mais elevados de organização (Ritter, 1978).

O advogado e professor Phillip Johnson, em seu ótimo e contundente livro *Darwin no banco dos réus*, sustenta que

“Evolução” pode significar qualquer coisa desde a declaração não controversa de que a bactéria “desenvolve” resistência aos antibióticos à grande afirmação metafísica de que o Universo e a humanidade “evoluíram” inteiramente por forças mecânicas sem propósito. Uma palavra elástica assim é capaz de induzir ao erro, dando a entender que sabemos tanto sobre a grande afirmação quanto sabemos sobre a pequena afirmação (Johnson, 2008).

Ritter e Johnson estão de acordo em afirmar que o darwinismo (a despeito das várias compreensões a respeito do que seja “evolução”) é um modelo naturalista, ou seja, está teoricamente embasado no naturalismo filosófico.⁵ Isso significa que não há espaço para o sobrenatural em nenhum momento da História, nem mesmo na origem de tudo. Mas isso quer dizer que pesquisas criacionistas são inviáveis? Não é o que pensa o Dr. Leonard Brand, professor de Biologia e Paleontologia da Universidade de Loma Linda, na Califórnia:

5 É bom deixar claro que o naturalismo metodológico – diferentemente do naturalismo filosófico – é cientificamente válido e é utilizado também pelos criacionistas.

Mesmo que os paradigmas teísta ou naturalista incluam conceitos que não podem ser testados pela ciência [ex.: Deus existe/Deus não existe], é possível definir hipóteses que descrevam resultados que poderiam ser descobertos na natureza se uma daquelas hipóteses não testáveis for verdadeira. O primeiro requisito para formular hipóteses testáveis é deixar fora qualquer consideração sobre se um ser divino ou planejador estava ou não envolvido. O que fica são questões sobre dados objetivos que poderiam ser encontrados nas rochas ou em seres vivos (Brand, 2005).

Em outras palavras, isso é naturalismo metodológico, com o qual os criacionistas também concordam. Afinal, é evidente que não se pode testar se Deus se envolveu na história da Terra – mas se Ele se envolveu, conforme descrito na Bíblia, esses eventos (especialmente a criação e o dilúvio) devem ter deixado algumas evidências no mundo natural, e essas evidências, sim, podem ser investigadas cientificamente. O problema é que, segundo Brand, “o naturalismo tem uma forte influência tendenciosa na ciência [e também na mídia popular e científica], ao direcionar o pensamento científico e, em muitos casos, ao decidir sobre que conclusões devem ser obtidas” (Brand, 2005, p. 63). Ironicamente, o próprio conceito de naturalismo não pode ser uma parte testável de uma hipótese evolucionista! O naturalismo é, antes, uma posição filosófica assumida *a priori* – o sobrenatural *não* existe, e mesmo que haja evidências apontando para ele, devemos buscar outras explicações. No livro *Ensaio apologético* há uma ilustração útil:

Para um naturalista, o Universo é análogo a uma caixa selada. Tudo o que existe na caixa (a ordem natural) é causado ou explicável em termos de outras coisas existentes no interior da caixa. Nada, nem mesmo Deus, existe fora dessa caixa; portanto, nada fora da caixa que chamamos Universo, ou cosmo, ou natureza pode ter qualquer efeito causal sobre o interior da caixa (Beckwith et al., 2006).

Vejamos alguns exemplos de hipóteses testáveis e não testáveis apresentados pelo Dr. Brand (Brand, 2005, p. 59):

Hipóteses não testáveis	Hipóteses testáveis
Deus criou a vida.	Todos os organismos vivos e fósseis se encaixam em grupos descontínuos e não existe uma série de intermediários evolutivos entre os grupos principais.
Deus não criou a vida.	Existiram no passado séries intermediárias entre os principais grupos de organismos.
Deus provocou uma catástrofe geológica global.	A maioria das formações rochosas individuais se formou rápida e catastróficamente.
Deus não provocou uma catástrofe geológica global.	A maioria das formações rochosas individuais se formou durante longas eras. O Arenito Coconino (por exemplo) foi depositado debaixo d'água. O Arenito Coconino não foi depositado debaixo d'água.

Fica evidente que a cosmovisão ou ponto de vista filosófico/teológico do pesquisador vai afetar a condução de suas pesquisas. Como aconteceu com o paradigma geológico uniformista (ou uniformitarista) de Charles Lyell (1797-1875), que dominou a ciência por muitos anos e impediu que geólogos reconhecessem as evidências de eventos catastróficos. Atualmente, a parcialidade de Lyell é reconhecida e sua visão foi abandonada (Roth, 2014).

Outro bom exemplo é apresentado por Thomas Kuhn, em seu livro *A estrutura das revoluções científicas*:

Um investigador, que esperava aprender algo a respeito do que os cientistas consideram ser a teoria atômica, perguntou a um físico e a um químico eminentes se um único átomo de hélio era ou não uma molécula. Ambos responderam sem hesitação, mas suas respostas não coincidiram. Para o químico, o átomo de hélio era uma molécula porque se comportava como tal desde o ponto de vista da teoria cinética dos gases. Para o físico, o hélio não era uma molécula porque não apresentava um espectro molecular. Podemos supor que ambos falavam da mesma partícula, mas a encaravam a partir de suas respectivas formações e práticas de pesquisa. Suas

experiências na resolução de problemas indicaram-lhes o que uma molécula deve ser (Kuhn, 2001).

Kuhn conclui que “o que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual prévia o ensinou a ver” (Kuhn, 2001, p. 148). Assim, de posse dos mesmos dados, um cientista naturalista pode chegar a conclusões diametralmente opostas às de um cientista criacionista, e isso nada tem que ver com os fatos em si, mas com a interpretação deles à luz da cosmovisão escolhida e previamente adotada.



Atividade prática educacional

Aqui estão duas atividades para serem realizadas em sala de aula com o objetivo de discutir o tema “Criacionismo na Mídia”. Essas atividades ajudarão os alunos a entenderem melhor as complexidades envolvidas na controvérsia entre criacionismo e evolucionismo, bem como o papel da mídia na formação de opiniões públicas.

1. Análise de Mídia

Objetivo: avaliar a representação do criacionismo e do evolucionismo na mídia e identificar possíveis vieses.

Descrição da Atividade:

- » Forneça aos alunos uma seleção de artigos de mídia sobre descobertas científicas relacionadas à evolução e ao criacionismo.
- » Peça aos alunos que, em grupos, analisem os artigos quanto à linguagem utilizada, a presença de vieses, e a representação de cada perspectiva.
- » Cada grupo deve apresentar suas descobertas para a turma, destacando exemplos específicos de como a mídia pode influenciar a percepção pública sobre essas questões.

2. Oficina de Criação de Conteúdo

Objetivo: desenvolver habilidades de comunicação científica e refletir sobre a imparcialidade na divulgação científica.

Descrição da Atividade:

- » Divida os alunos em pequenos grupos e peça a cada grupo que crie uma notícia fictícia sobre uma descoberta científica que envolva a controvérsia entre criacionismo e evolucionismo.
- » Os grupos devem escrever duas versões da notícia: uma que seja imparcial e objetiva, e outra que apresente um viés claro, seja criacionista ou evolucionista.
- » Após a criação, cada grupo deve ler suas duas versões para a turma, que deverá identificar qual é imparcial e qual apresenta viés.
- » Finalize a atividade com uma discussão sobre a importância da imparcialidade na comunicação científica e como identificar vieses na mídia.

Quando a metafísica⁶ atropela o empirismo

Quando se fala em empirismo, geralmente se está fazendo referência à experimentação. Na ciência, o empirismo é normalmente utilizado como equivalente ao método científico tradicional, que defende que as teorias científicas devem ser baseadas na observação do mundo, em vez de na intuição ou na fé.

Por mais que alguns darwinistas tentem passar a ideia de que o evolucionismo é totalmente empírico, enquanto o criacionismo se trata apenas de religião ou metafísica, as coisas não são assim tão simples. O exemplo a seguir deixa isso claro:

⁶ Na visão de Karl Popper (1902-1994), “metafísica” é um termo bem abrangente e designa todas as teorias que não são empiricamente testáveis.

A revista *Superinteressante* especial “29 Coisas que Não Fazem Sentido”, publicada em junho de 2008, traz uma série de mais de 60 matérias sobre temas que, sob as lentes naturalistas, não fazem sentido. Exemplo: Por que as baleias têm cérebro tão grande? Por que temos câncer? Se os ETs existem, por que não fazemos contato? Por que o homem é o primata com o maior pênis? Por que temos fé? Por que morremos? Por que somos o único bicho [sic] com linguagem? Para que serve o sexo? Por que os humanos têm consciência? Se somos primatas, por que temos tão pouco pelo no corpo?

Entre explicações risíveis e outras até bem fundamentadas, o texto que mais chama atenção no contexto da discussão sobre metafísica é o que trata da pergunta “Por que a vida surgiu no Universo?”

Se a gravidade fosse um pouco mais forte, as estrelas teriam vida muito curta e nunca haveria tempo hábil para a evolução das espécies; se fosse mais fraca, não seria capaz de agregar a massa em estrelas. E a atração mútua entre elétrons e prótons? Se fosse diferente do que é, não existiriam átomos estáveis. São parâmetros que, devidamente ajustados, tornaram o Universo em lugar habitável. A pergunta que não quer calar: quem ou o que fez essa “tunagem”, ou “regulagem” do Cosmos, lá no começo de todas as coisas? (*Superinteressante* especial, 2008, p. 30).

Como se trata de uma revista científica popular e como o naturalismo filosófico não admite que a Teologia se atreva a sugerir uma resposta (sim, porque se assume *a priori* que o sobrenatural não existe), e como insistir no fator *sorte* para tanta organização não fica bem, eles propõem uma “resposta”: “Aplicar a teoria da seleção natural de Darwin ao Universo poderia resolver de vez o mistério da existência. Tal como ocorre com os seres vivos na Terra, os universos que mais se ‘reproduzem’ seriam os mais bem-sucedidos” (*Superinteressante* especial, 2008, p. 32).

Segundo a *Superinteressante*, há cientistas que defendem a existência de infinitos universos, cada um com sua afinação diferente. “O nosso não teria nada de especial, seria apenas mais um de uma gama de universos totalmente desligados uns dos outros, componentes de um Multiverso” (*Superinteressante*

especial, 2008, p. 32). E antes que alguém pergunte, eles respondem: a ideia é completamente metafísica, “outro tipo de roubalheira intelectual, em que se usa de hipóteses não verificáveis para solucionar (entre aspas) um problema apresentado pela configuração do Universo” (2008, p. 32).

Bastante constrangedor. Afastam-se do criacionismo por considerarem-no demasiadamente teológico, para, em seguida, defender a metafísica. Para não ficar no campo da especulação pura e simples, apelam para Darwin e a “teoria-explica-tudo”. E fica mais ou menos assim: surgiram muitos universos diferentes a partir de buracos negros. Por “seleção cosmológica natural” (é assim que o físico Lee Smolin chama o processo, em seu livro *A vida do cosmos* [Smolin, 2004] os universos menos aptos a produzir vida ou mais aptos a produzir outros universos estariam em número maior que os que têm poucos “filhos”. “Resultado: torna-se, de súbito, muito mais provável que estejamos em um universo como o nosso, em vez de em qualquer outro menos prolífico, digamos” (*Superinteressante* especial, 2008, p. 32). E as evidências disso? Nenhuma.⁷

Detalhe: a matéria seguinte trata da pergunta “por que sabemos tão pouco sobre a existência de Jesus?” A reportagem não aceita que os evangelhos sejam documentos confiáveis sobre Jesus Cristo, embora admita que autores não cristãos do século 1 e começo do século 2 (como Flávio Josefo, Tácito e Suetônio) o tenham mencionado. Um pequeno quadro na página 35 afirma que o ossuário de Tiago (urna funerária com uma inscrição em aramaico que menciona Jesus) é falso. O autor do texto deveria ter lido o convincente livro de Hershel Shanks (editor da *Biblical Archaeology Review*), *O irmão de Jesus* (Shanks & Witherington III, 2008).

Resumindo: quando o assunto é religião, crença, criacionismo, Deus etc., levanta-se todo tipo de questionamento, ainda que conte com evidências históricas e arqueológicas que corroboram o texto bíblico. Mas, quando se trata de explicar do ponto de vista naturalista a origem do universo e da vida,

⁷ Por isso, Edward Harrison declarou, em seu *Masks of the universe* (New York: Collier Books, Macmillan, 1985), p. 252: “Eis a prova cosmológica da existência de Deus: o argumento do desígnio (*design argument*) de Paley, atualizado e restaurado. A sintonia perfeita do Universo dá evidência, à primeira vista, do desígnio deísta. Faça sua escolha: o acaso irracional, que requer multidões de universos, ou o desígnio, que requer apenas um.”

os mais mirabolantes argumentos podem ser usados – mesmo que não haja evidências empíricas para eles. É uma atitude, no mínimo, estranha.

Preconceito midiático

Além de não informar devidamente sobre os meandros da discussão científico-filosófica envolvida na controvérsia entre o criacionismo e o evolucionismo, a mídia (especialmente a popular) colabora para o aprofundamento do preconceito contra os criacionistas. Vejamos alguns exemplos levantados nos últimos dez anos, justamente a partir de quando o criacionismo passa a ganhar mais destaque na imprensa secular:

No dia 13 de dezembro de 1998, o caderno Mais!, do jornal *Folha de S. Paulo*, trouxe na capa o título “Extremos da Evolução”. Nos artigos, foram abordadas as divergências entre expoentes evolucionistas como Richard Dawkins e Stephen Jay Gould (já falecido). Apesar das discordâncias, o comentário de John Maynard Smith, um dos papas da biologia moderna, é conclusivo:

Por causa da excelência de seus ensaios, [Gould] tornou-se conhecido entre não-biólogos como o mais destacado teórico da evolução. Em contraste, os biólogos evolucionistas com quem discute seu trabalho tendem a vê-lo como um homem cujas idéias são tão confusas que quase não vale a pena ocupar-se delas, mas alguém que não se deve criticar em público por ao menos estar do nosso lado contra os criacionistas (Leite, 1998).

Cadê a imparcialidade e a objetividade científicas? O que se percebe é a tendência explícita de se “blindar” o darwinismo e ironia (e mesmo desconhecimento de causa) ao se tratar do criacionismo. As revistas de divulgação científica populares, via de regra, apenas estimulam a polarização entre os dois modelos. Passam a ideia de que o criacionismo se trata de um antievolucionismo religioso, e ignoram totalmente pesquisas feitas por institutos científicos respeitáveis, como o *Geoscience Research Institute* (www.grisda.org), por exemplo, e de pesquisadores e cientistas em muitas Universidades, tanto no Brasil quanto no exterior. Outros exemplos de preconceito:

- 25 de agosto de 1999: a revista *IstoÉ* publica matéria na qual afirma que a crença na semana da criação é uma “bobagem sem tamanho”.
- Agosto de 2001: a revista *Galileu* chama os criacionistas de “fundamentalistas” e o criacionismo de “movimento populista anti-intelectual”.
- Julho de 2002: a revista *Galileu* afirma que a religião é um “subproduto da evolução”.
- Julho e dezembro de 2003: a revista *Superinteressante* faz ataques diretos à Bíblia.
- A revista *Época* do dia 22 de dezembro de 2003 traz uma declaração leviana de Neil Asher Silberman, um dos autores do livro *A Bíblia não tinha razão*: “Depois que se provou que o mundo não foi criado em sete dias...”
- Novembro de 2004: a revista *National Geographic* afirma que “os indícios da evolução são inegáveis”, apesar da pergunta estampada na capa: “Darwin estava errado?”
- 3 de janeiro de 2005: a revista *Época* chama os criacionistas de “ignorantes”.
- Maio de 2005: a revista *Ciência Hoje* considera o ensino do criacionismo uma “esquizofrenia pedagógica”.
- 8 de fevereiro de 2006: a revista *Veja* diz que a “tese” bíblica de que Deus criou todos os seres vivos é “treva”.
- E, para completar, no dia 28 de junho de 2005, a *Folha de S. Paulo* publica matéria sobre o físico Marcelo Gleiser, na qual ele afirma que “ensinar criacionismo é crime” (Persia, 2005).

Graças a esses veículos da imprensa, a ideia que se tem dos criacionistas é de que eles são bobos, anti-intelectuais, ignorantes, esquizofrênicos, obscuros e criminosos!



Para saber mais

1. Assista ao episódio Narrativas de Origem | Eis o homem # 2, do programa Origens da TV Novo Tempo

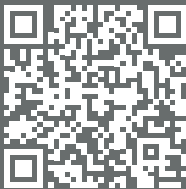
<https://youtu.be/US8v6WhIXu0?si=P3N8Ohrz68bCe3V>



Este episódio mostrará como os humanos também são feitos das suas histórias e como as histórias nos tornam humanos. Nele se explica como as narrativas tecem nossas cosmovisões. E quando nos deparamos com duas narrativas contrastantes, como o naturalismo e a narrativa bíblica, o que podemos descobrir com elas sobre o ser humano e as suas origens?

2. Assista ao episódio do podcast Flow intitulado Marcos Eberlin + Rodrigo Silva Arqueologia - Flow #191

<https://www.youtube.com/live/wgCJmB1GnOs?si=le0qM2V19jibMFU2>



Rodrigo é um arqueólogo, focado em arqueologia bíblica. Marcos é químico, ex-professor da Unicamp e relaciona a Bíblia com a ciência. A discussão tem mais de 4 horas, mas é muito interessante.

Conclusões

Estudos conduzidos por Cialdini (2006), professor da Arizona State University, demonstram que as pessoas têm grande tendência de fazer o

que a maioria faz ou pensar como a maioria pensa. Segundo Cialdini, somos naturalmente “maria-vai-com-as-outras”. Com toda essa propaganda negativa, não é de se estranhar que muita gente alimente preconceito contra os criacionistas, muito embora sequer conheça o criacionismo.

Apesar de toda essa pressão injusta, devemos ficar com as palavras de Richard Whately (1787-1863): “uma coisa é desejar ter a verdade do nosso lado; outra é desejar estar do lado da verdade.”

Referências

Beckwith, F. J., Lane, C. W., & Moreland, J. P. (2006). *Ensaios Apologéticos – Um estudo para uma cosmovisão cristã*. Hagnos.

Borges, M. (2018). Evolucionistas admitem: vida não poderia surgir na Terra. Criacionismo. <http://www.criacionismo.com.br/2018/06/evolucionistas-admitem-vida-nao-poderia.html>

Brand, L. (2005). *Fé, Razão e História da Terra*. Unaspres.

Cialdini, R. B. (2006). *O Poder da Persuasão*. Campus.

Fioravanti, C. (2022). Strengths and Weaknesses of Science Journalism. In SciELO Preprints. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3411>

Gibson, J. (2009). O criacionismo no ano de Darwin. Entrevistas. Michel Borges. <http://michelsonentrevistas.blogspot.com/2009/03/o-criacionismo-no-ano-de-darwin.html>

Johnson, P. E. (2008). *Darwin no Banco dos Réus*. Cultura Cristã.

Jornal *Folha de S. Paulo*, 8 de outubro de 2005. <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=32122>

José Lopes, R. (2009). Novo fóssil põe “elo perdido” sob suspeita. *Folha de São Paulo*. <http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u641583.shtml>

Kellner, A. (2006). A descoberta de um novo elo perdido. *Ciência Hoje*. <https://cienciahoje.org.br/coluna/a-descoberta-de-um-novo-elo-perdido>

Kuhn, T. S. (2001). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. Perspectiva.

Leite, M. (1998). Rumos do darwinismo opõe Stephen Jay Gould e Richard Dawkins, o autor da tese do gene egoísta, que lança novo livro. A polêmica interna. mais! <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs13129806.htm>

Niedźwiedzki, G., Szrek, P., Narkiewicz, K., Narkiewicz, M., & Ahlberg, P. E. (2010). Tetrapod trackways from the early Middle Devonian period of Poland. *Nature*, 463(7277), 43-48. <https://www.nature.com/articles/nature08623>

Persia, M. (2005). Mais que polêmico, ensinar criacionismo é “crime”, diz físico Marcelo Gleises. *Ciência. Folha de São Paulo*. <http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u13347.shtml>

Revista *Ciência Hoje* (2009). Darwin e a evolução: uma teoria que mudou o mundo. Revista de Divulgação da SBPC. https://cienciahoje.periodicos.capes.gov.br/storage/acervo/ch/ch_261.pdf

Ritter, O. R. (1978). *Estudos em Ciência e Religião*. Editora: SCB.

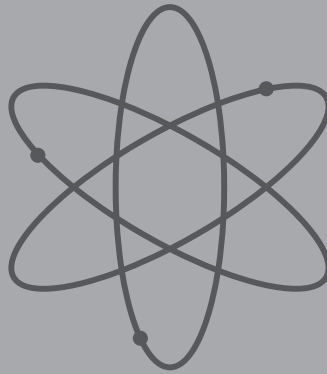
Roth, A. A. (2014). Catastrofismo? Sim! Filosofia das Origens. Sociedade Criacionista Brasileira. <https://scb.org.br/filosofiadasorigens/artigos/estruturas-conceituais/catastrofismo-sim>

Shanks, H. & Witherington III, B. (2008). *O Irmão de Jesus*. Editora Hagnos.

Smolin, L. (2004). *A Vida no Cosmos*. Unisinos.

Superinteressante especial. (2008). *29 Coisas que Não Fazem Sentido*. Abril.

Winkie, A. P. (2004). *A Natureza e o Caráter de Deus*. Vida.



Pré-história, evolução e criacionismo

Matusalém Alves Oliveira
Marcelo da Silva Torres

16

Introdução

A busca pelo entendimento da origem da humanidade tem sido um dos mais debatidos e controversos temas na história da ciência. A questão da pré-história, que abarca o período anterior ao registro escrito, tem sido foco de inúmeras investigações, teorias e interpretações. Nesse contexto, as perspectivas criacionistas representam uma visão paradigmática oposta ao evolucionismo, questionando a interpretação convencional sobre os eventos e processos históricos. Antes do desenvolvimento da teoria da evolução conforme conhecemos hoje, cujo marco principal foi a publicação do livro *A origem das espécies* de Charles Darwin, em 1859, a comunidade científica era majoritariamente influenciada por concepções criacionistas radicais. Essa visão sustentava que os seres vivos foram criados por Deus e mantidos inalterados desde sua origem.

Pode-se afirmar que o debate entre “evolucionismo e criacionismo” permanece um assunto de interesse contínuo, não apenas devido à sua relevância científica, mas também pelo crescente interesse no diálogo entre ciência e religião (Laats & Siegel, 2016). Cada vez mais, indivíduos religiosos buscam compreender a importância da ciência no progresso humano, contribuindo, assim, para pesquisas e avanços tecnológicos, e, simultaneamente, cientistas estão demonstrando um interesse ativo nos aspectos da fé. Alguns até mesmo incorporam em suas pesquisas e publicações uma atenção à dimensão religiosa da experiência humana (Pedroso et al., 2016).

Os adeptos do criacionismo fundamentam suas crenças na existência de um criador divino, cuja intervenção direta teria sido responsável pela origem da vida na Terra. Essa cosmovisão influencia significativamente a interpretação da pré-história, especialmente em relação à cronologia e à origem da humanidade. A partir de uma perspectiva teocêntrica, a pré-história é vista como um período cujas evidências são interpretadas dentro do contexto de uma narrativa religiosa, com um viés na compreensão das origens humanas. O estudo da pré-história sob a perspectiva do criacionismo bíblico é uma abordagem que considera as narrativas religiosas, particularmente as descritas no livro do Gênesis na Bíblia, como base para interpretar a origem da Terra, da vida e da humanidade. Essa visão difere

do evolucionismo, que se baseia na teoria da evolução darwiniana para explicar a origem da vida na Terra.

Na interpretação criacionista, a pré-história é vista como um período que se alinha com a narrativa bíblica da criação divina, o que influencia fortemente a compreensão das origens humanas. Os eventos descritos no livro de Gênesis, como a criação do homem e da mulher, o Jardim do Éden e o Dilúvio, são considerados eventos históricos reais e são utilizados como base para a análise dos vestígios arqueológicos e paleontológicos desse período. Esta perspectiva do criacionismo bíblico pode levar a interpretações diferentes dos achados arqueológicos e de outros vestígios pré-históricos, já que busca conciliar esses registros com uma visão específica dos eventos descritos na Bíblia. Essa abordagem tem gerado debates intensos, pois haveria uma divergência considerável entre a interpretação literal das escrituras religiosas e as evidências científicas acumuladas pela arqueologia, geologia e outras disciplinas relacionadas ao estudo da pré-história.

Neste contexto, o presente capítulo pretende explorar o estudo da pré-história na perspectiva do criacionismo bíblico. Considerando o papel fundamental da pré-história na compreensão da história humana, esta análise busca também explorar as implicações e o impacto dessa abordagem na concepção da evolução do ser humano e da vida na Terra.

Desenvolvimento

Definindo a pré-história

A noção de pré-história, conforme a cosmovisão evolucionista, refere-se a eventos e períodos anteriores à presença do ser humano na Terra. A origem do conceito de pré-história surgiu de uma visão em que alguns historiadores consideravam inatingível a análise do passado de culturas que não haviam desenvolvido sistemas de escrita (Sousa, 2023). Assim, a abordagem da pré-história delimitava esse intervalo de tempo e espaço como o período no qual acredita-se que as sociedades progrediram em direção a formas particulares de estruturação e organização.

Segundo a História, o período Paleolítico (4 milhões – 10 mil a.C.), também denominado Idade da Pedra Lascada, teria sido caracterizado pela habilidade com a coleta de alimentos, a caça e a pesca, voltados, exclusivamente, para a sobrevivência da espécie. No período Neolítico (10 mil – 4 mil a.C.), conhecido também como Idade da Pedra Polida, haveria a caracterização a partir de evidências do desenvolvimento de atividades como a agricultura, pastoreio e organizações sociais, ou seja, encontram-se evidências de formas mais “sofisticadas” de lidar com as atividades necessárias para a produção de alimentos e manutenção da vida em coletividade. Já na Idade dos Metais, haveria, portanto, o domínio da metalurgia e a organização dos grupos e organizações sociais complexas, com hierarquias e atividades preestabelecidas (Guarinello, 2013). Entretanto,

arqueólogos de todas as partes do mundo chegaram à conclusão de que grande parte da pré-história, conforme é descrita em livros, é inadequada. E parte dela está simplesmente errada [...] a pré-história, como a aprendemos, baseia-se em diversas hipóteses que não podem ser mais aceitas como válidas [...] (Renfrew, 1987, como citado em Knight & Lomas, 2014, p. 6).

Pode-se dizer que o conceito eurocêntrico de pré-história tem sido útil para justificar aquilo que tem ocorrido, ao longo do tempo, na história da dominação europeia dos povos nos diferentes continentes. Esta ideia de pré-história, que contempla a noção de progresso histórico, dentro da perspectiva evolucionista, assume que a história começa com a invenção da escrita, que parte do pressuposto de que a humanidade já “havia se desenvolvido”, enquanto os grupos cujo desenvolvimento corresponderia aos padrões da Idade da Pedra estariam “atrasados” (Galvão, 2019; Vasconcelos, 2021). Essa ideia permitiu às nações europeias considerarem-se superiores e serviu para justificar a conquista de povos, nações, reinos e continentes. Além disso, constituiu uma base falsamente científica para a prática do racismo.

É necessário compreender que a sequência dos tempos não produz, necessariamente, uma evolução do inferior para o superior. Assim, não é possível comparar duas culturas diferentes para estabelecer a superioridade

de uma em relação à outra. Nessa perspectiva de evolução, os diferentes períodos são demarcados por características que são relacionadas e resumidas à capacidade de produtividade nas mais diversas tarefas. Foi a teoria do evolucionismo que trouxe essa forma de se pensar as origens e, especialmente, ao conceito de criação humana. No século 19, o conceito de História era tido como ciência voltada ao estudo do passado a partir de documentos escritos. A invenção da escrita seria, portanto, o início da História, o que trazia limitações quanto a definição do passado mais distante. Com o evolucionismo, aceitou-se que haveria restos mais antigos associados ao ser humano. Como exemplo dos primeiros achados, em 1856, no Vale do Rio Neander, encontrou-se uma calota craniana de um homem primitivo (“Homem Neandertal”). Anos após, em 1865, surgiram os termos Paleolítico e Neolítico (Idade da Pedra Antiga e Idade da Pedra Recente, respectivamente). Considera-se, a partir de então, que a Pré-história trata dos últimos 100 a 200 mil anos, possível período de existência da espécie humana.

Seu estudo ocorre, assim, através de diferentes meios de investigação como o estudo de vestígios materiais (Arqueologia), o que inclui cerâmicas – que informam como as pessoas armazenavam produtos ou como comiam –, objetos e artefatos feitos a partir de madeira e ossos de animais, bem como pinturas e gravuras rupestres. Isso ainda pode ser feito através do estudo de restos de esqueletos humanos, da planta de uma aldeia pré-histórica ou pela comparação entre grupos étnicos (analogia etnográfica). Entretanto, como vimos, esse conceito do termo pré-história acaba por sofrer fortes críticas na comunidade acadêmica justamente por separar a evolução das sociedades humanas do inferior para o superior.

A Bíblia e a pré-história

Para além dos registros da História por meio dos achados e investigações das ciências, é importante considerar que os registros bíblicos não podem ser negligenciados pelos historiadores, uma vez que tratam de apontamentos que caracterizam importantes períodos, fatos e contextos históricos dos quais se têm pouca, quase ou nenhuma informação pautada em “provas físicas”. Deduções, a partir destas passagens bíblicas, podem

ajudar a responder questões complexas para história como, por exemplo, quem foram os homens das cavernas? De onde vieram? Foram eles lentamente emergindo da escuridão bestial para se tornarem as iluminadas nações atuais? Entretanto, há de sempre haver cautela ao analisar tais textos. Um exemplo que podemos fornecer é o texto de Jó 12:23-25:

Multiplica as nações e as faz perecer; dispersa as nações, e de novo as reconduz. Tira o entendimento aos chefes dos povos da terra, e os faz vaguear pelos desertos, sem caminho. Nas trevas andam às apalpadelas, sem terem luz, e os faz desatinar como ébrios. De míngua e fome se debilitaram; e recolhiam-se para os lugares secos, tenebrosos, assolados e desertos. Apanhavam malvas junto aos arbustos, e o seu mantimento eram as raízes dos zimbros. Do meio dos homens eram expulsos, e gritavam contra eles, como contra o ladrão; Para habitarem nos barrancos dos vales, e nas cavernas da terra e das rochas. Bramavam entre os arbustos, e ajuntavam-se debaixo das urtigas. Eram filhos de doidos, e filhos de gente sem nome, e da terra foram expulsos.

Na análise desse texto, deve-se levar em consideração que sempre existiram, na sociedade, membros que não se adaptam, que foram marginalizados e que, portanto, vivem isolados. E eles, claro, comumente poderiam formar bandos. Esses homens, definidos como primitivos, em virtude da competição e conflitos entre as tribos, tinham que procurar lugares impróprios para viver, como florestas, montanhas e margens de rios ou abrigos em cavernas etc. Nesse contexto, os lugares utilizados como habitações ficavam próximos da entrada das cavernas, os quais eram usados como espaços para ritos religiosos. Nos ambientes em que habitavam e por onde circulavam, os desenhos de animais nas paredes das cavernas, pintados com argila misturada com gorduras, cinzas e carvão, mostravam bravura nas caçadas e pedras agudas eram os instrumentos utilizados para riscar as paredes. Várias dessas pessoas eram canibais ou antropófagos, ou seja, comiam carne humana como parte de algum ritual místico ou como alimentação normal e, em geral, tratavam seus mortos com respeito.

Ao analisar passagens bíblicas como a de Jó, é essencial considerar o contexto cultural e histórico que tais escritos refletem. Os homens das cavernas, frequentemente retratados como seres primitivos e isolados, encontram um paralelo nas descrições bíblicas de grupos marginalizados que viviam à margem da sociedade. A Bíblia não apenas documenta eventos históricos, mas também oferece uma visão das condições sociais e comportamentais da humanidade ao longo dos tempos. A menção de práticas como o canibalismo e o uso de cavernas para habitação e rituais religiosos no texto de Jó, por exemplo, fornece uma perspectiva rica e complexa sobre a evolução das comunidades humanas e suas estratégias de sobrevivência. Esta integração de fontes bíblicas com evidências arqueológicas pode enriquecer a compreensão histórica, permitindo uma visão mais holística da trajetória humana.

Contrapondo criar e evoluir

Na visão bíblica, a concepção da criação envolve uma atitude de fé na qual a criação é considerada como um ato fundamental e primordial realizado por Deus. Essa interpretação lida com princípios que são intrínsecos à experiência humana no mundo, mas também estão além dela. Nessa concepção bíblica, a evolução, concebida como um desenvolvimento subsequente à criação, pressupõe a existência prévia de uma natureza e sugere um estado potencial da natureza que foi criada (Pedroso et al., 2016).

Do ponto de vista teológico, a progressão de um mundo em constante evolução pode ser interpretada como uma concessão divina à criação para evoluir de forma autônoma. Dentro da perspectiva cristã, Deus proporciona o potencial de redenção, permitindo nossa contínua evolução espiritual, com o propósito de nos transformar em uma nova criação (conforme Ap 21,5b: “Estou fazendo novas todas as coisas!”), em um estado de reconciliação com Deus (2Co 3,18b: “somos transformados, de glória em glória, na sua própria imagem, como pelo Senhor, o Espírito”). Isso não apenas se aplica apenas a nós, mas se estende a toda a criação (Cl 1,15-20). A ênfase escatológica das doutrinas bíblicas em direção a um cumprimento futuro se encontra em harmonia com a concepção de um cosmos ainda não concluído, em constante processo de evolução.

De acordo com MacDowell (2011), uma análise filosófica mais detalhada sobre o significado da evolução, levando em consideração a essência e a extensão dos diferentes tipos de conhecimento, destaca a falta de consistência tanto no darwinismo quanto no criacionismo tradicional. Isso evidencia que a suposta oposição entre evoluir e criar é, na verdade, uma falsa dicotomia:

Se o criacionismo, que refuta a evolução em favor da criação, e as posições que defendem essas ideias são resultantes de interpretações inadequadas sobre o conceito de criação, então, considerando a clara relação de compatibilidade entre criação e evolução, por que continuam a ocorrer conflitos persistentes entre aqueles que negam a evolução ou a criação, uma situação que remonta ao século 19 e persiste até os dias atuais? A resposta a essa questão foi previamente apresentada ao longo da exposição anterior. Isso está, indubitavelmente, relacionado à falta de clareza sobre os métodos empregados por cada uma das áreas de conhecimento envolvidas e, conseqüentemente, sobre os próprios conceitos fundamentais subjacentes (MacDowell, 2011, p. 119).

A maioria das pessoas poderia imaginar que a humanidade evoluiu vagarosa e progressivamente de um humilde primata para um avançado tecnólogo. Entretanto, não existe nenhuma evidência arqueológica que explique indubitavelmente o desenvolvimento do mundo que atualmente habitamos, isto tem sido reafirmado por estudiosos do campo. E isso se faz ainda mais evidente quando falamos sobre a pré-história. Robert Charroux (1909 – 1978), arqueólogo que estendeu suas buscas para além das fronteiras de sua profissão, explorou não somente “sítios” arqueológicos, mas também a história e a atividade dos homens longe dos caminhos explorados pela ciência. Para Charroux (1976), a pré-história é imaginativa. Inclusive, Charroux (1976) apresentou teorias muito alternativas sobre a origem da humanidade, muitas vezes desafiando a narrativa convencional da evolução humana e propondo cenários complexos que incluíam intervenção extraterrestre ou origens misteriosas. Ele é apenas um exemplo de questionamento às teorias tradicionais.

Por exemplo, especulou-se sobre a possibilidade de que antigas civilizações da Terra tiveram contato com seres extraterrestres, propondo a ideia de

que estes seres visitaram a Terra no passado distante e influenciaram o desenvolvimento da humanidade, fornecendo conhecimentos avançados, tecnologia e até mesmo contribuindo para a construção de monumentos antigos. Assim, defendeu-se a ideia de que existiram civilizações antigas altamente avançadas tecnologicamente, antes dos períodos históricos reconhecidos pela arqueologia tradicional. Charroux alegava que essas civilizações possuíam tecnologias surpreendentes e conhecimentos científicos que foram perdidos ao longo do tempo. Além disso, diversas lendas, mitos e monumentos antigos seriam vistos como evidências de interações com esses seres de outros planetas (Charroux, 1976). Tudo isso para explicar os paradoxos de desenvolvimento que são encontradas dentro do relato do desenvolvimento da humanidade.

Como já mencionado anteriormente, Andrew Colin Renfrew (1937), arqueólogo e professor na Universidade de Cambridge (UK), declarou que o estudo da pré-história se encontra em um estado de crise ao afirmar que a maior parte da pré-história, conforme descrita nos livros, está inadequada ou simplesmente errada. Segundo afirma, o que veio a ser considerado um grande choque, um desenvolvimento difícil de ser previsto há alguns anos, é que a pré-história, como aprendido tradicionalmente, baseia-se em diversas hipóteses que não podem mais ser aceitas como válidas (Ceserani, 2020).

A abordagem multidisciplinar de Renfrew (1987/1989) e suas contribuições para o entendimento das migrações e interações humanas durante a pré-história são altamente valorizadas na comunidade acadêmica e suas teorias têm sido fundamentais para a compreensão da evolução e dispersão das culturas humanas em um contexto global, contribuindo para uma visão mais abrangente e complexa da história humana.

Renfrew (1987/1989) propôs a influente hipótese da dispersão das línguas através da expansão da agricultura neolítica. Ele sugeriu que a disseminação de línguas e culturas está correlacionada com a expansão de práticas agrícolas durante o Neolítico. Essa teoria desafia a visão anterior que enfatizava a migração como principal motor de dispersão cultural, argumentando que as trocas culturais e linguísticas estavam mais fortemente relacionadas à difusão de técnicas agrícolas, em vez de simples movimentos populacionais em massa. Além disso, esse autor também contribuiu significativamente para o entendimento das origens das civilizações europeias

e mediterrâneas, investigando as conexões culturais entre diferentes regiões e identificando padrões de interações e difusões culturais. Renfrew também se envolveu na integração da arqueologia com a genética populacional, explorando a ligação entre dados genéticos e evidências arqueológicas para entender a migração e os padrões de dispersão humana pré-histórica (Ceserani, 2020).

Diante de toda a argumentação apresentada nessa seção, fica evidente que a compreensão da pré-história e da evolução humana é um campo em constante revisão e debate. A tensão entre criação e evolução, frequentemente vista como uma dicotomia irreconciliável, é, na verdade, uma questão de interpretação e compatibilidade entre diferentes saberes. A falta de evidências arqueológicas conclusivas e as teorias alternativas, como as de Charroux, juntamente com as revisões críticas e hipóteses multidisciplinares de acadêmicos como Renfrew, ressaltam a importância de reavaliar as narrativas tradicionais. Portanto, repensar os estudos da pré-história não só amplia nossa compreensão sobre a origem e desenvolvimento da humanidade, mas também nos convida a integrar diferentes perspectivas, contribuindo para uma visão mais complexa e abrangente do nosso passado coletivo.



Atividade prática educacional

Explorando a Arte Rupestre e as Pinturas Infantis

- » Apresente aos alunos imagens de pinturas rupestres de diferentes partes do mundo, explicando que essas são obras de arte feitas por nossos ancestrais.
- » Pergunte aos alunos o que eles acham que as pinturas rupestres representam.
- » Questione se eles já ouviram o termo “homens das cavernas” e o que essa expressão lhes sugere.

- » Divida a turma em pequenos grupos e entregue a cada grupo imagens de pinturas rupestres e de pinturas feitas por crianças e adolescentes contemporâneas.
- » Peça que comparem as duas e discutam as semelhanças e diferenças.
- » Incentive-os a pensar sobre as habilidades artísticas e o propósito de cada tipo de pintura.
- » Leia o texto de Jó 12:23-25 com a turma.
- » Pergunte aos alunos se a visão deles sobre os "homens das cavernas" mudou após essa reflexão. Destaque a importância de não julgar as habilidades e inteligência dos nossos ancestrais baseando-se apenas em estereótipos.
- » Peça que cada aluno crie uma pintura ou desenho que represente um aspecto de sua vida diária ou algo importante para eles, usando as técnicas disponíveis (lápis de cor, canetinhas, pincéis). Diga a eles para pensarem como os artistas das cavernas, que registravam suas vidas e valores nas paredes.
- » Convide os alunos a mostrar suas criações para a turma e a explicar o que representaram e por quê.
- » Reforce a ideia de que, assim como as pinturas deles, as pinturas rupestres também eram uma forma de expressão e registro de vida, feitas por seres humanos inteligentes e criativos. Encerre a atividade destacando que todas as formas de arte, antigas ou modernas, são valiosas e refletem a cultura e os pensamentos das pessoas que as criaram. Incentive os alunos a sempre questionarem e refletirem sobre o passado com respeito e curiosidade.

Repensando criar e evoluir

Em *De Darwin a Hitler: a evolução da ética, política e ciência*, Richard Weikart (2021), historiador e professor de História Moderna na Universi-

dade Estadual da Califórnia, apresenta uma interpretação peculiar sobre como as ideias darwinistas influenciaram o pensamento político e ético, especialmente na Alemanha, e como essas ideias supostamente levaram ao surgimento do nazismo e à atrocidade do Holocausto. Weikart argumenta que as ideias de Darwin sobre a seleção natural, a sobrevivência do mais apto e a luta pela existência foram distorcidas e mal aplicadas por pensadores, políticos e cientistas na Alemanha pré-nazista. Ele alega que essas ideias foram interpretadas de maneira a justificar a supremacia racial, o eugenismo e a eliminação de grupos considerados inferiores, culminando na implementação de políticas genocidas pelos nazistas (Weikart, 2021).

Na referida obra, o autor buscou estabelecer uma conexão entre as teorias darwinistas e as políticas nazistas, enfatizando a influência dessas teorias sobre figuras importantes na Alemanha, como Ernst Haeckel, que usou a ideia da luta pela existência para justificar políticas eugenistas. Além disso, também analisa como as teorias darwinistas foram interpretadas e aplicadas por outros filósofos e cientistas, citando o movimento eugenista e os esforços para promover a seleção artificial para aprimorar a raça humana.

A teoria evolucionária, em geral, e o darwinismo, em particular, tiveram um impacto tremendo sobre o pensamento alemão desde muito antes do surgimento da ideologia nazista. Por volta de 1890, tantos biólogos e teóricos sociais haviam tentado aplicar o conceito darwiniano da luta pela existência às dinâmicas da sociedade humana que já se falava, nessa época, de toda uma leva de “pensadores social-darwinistas”. Também é evidente que a terminologia e a retórica darwinianas impregnavam os escritos e discursos de Adolf Hitler; é, inclusive, uma afirmação comum entre os estudiosos a de que Hitler fora ele mesmo um desses social-darwinistas alemães. É inegável, portanto, que haja uma relação entre o evolucionismo darwiniano e a cosmovisão hitleriana (Weikart, 2021).

No que diz respeito ao processo evolutivo (teoria explicativa), verifica-se uma falta de consenso, inclusive entre os cientistas. Por exemplo, a teoria originalmente proposta por Darwin, fortalecida pela descoberta dos mecanismos da hereditariedade genética, tem sido alvo de críticas nas esferas da biologia e da paleontologia. Isso tem levado a uma conver-

gência entre dissidentes darwinistas e criacionistas, que buscam embasar cientificamente suas ideias. Tem se questionado se as mutações genéticas aleatórias são suficientes para explicar completamente a evolução da vida. Argumenta-se que a teoria sintética da evolução, no estágio atual, não consegue oferecer uma explicação satisfatória para a rápida evolução de certas espécies em períodos específicos, seguidos por longos períodos de estabilidade. Além disso, apontam para a escassez de fósseis demonstrando formas intermediárias entre diferentes espécies (Johnson, 2008).

Para René Breuel (2019) a “explicação de tudo” da filosofia evolucionista, em seu esforço de responder a totalidade da vida através da base da evolução, se distancia da explicação da vida. Instrumentaliza-se a mente humana, enquanto todo o pensamento é entendido em seu potencial para a sobrevivência e procriação das espécies, relativiza-se a consciência, diminui-se o valor e questiona-se o próprio processo racional, que supostamente leva a crença na evolução, em primeiro lugar.

Segundo Breuel (2019) Charles Darwin previu os efeitos dessa via de pensamento: “a dúvida horrível sempre é levantada quando as convicções da mente humana, que foi desenvolvida da mente dos animais inferiores, são de nenhum valor, ou inconfiáveis de qualquer forma”. Ou, como Alvin Platinga (citado por Breuel, 2019) conclui: “portanto – em uma maravilhosa ironia – o naturalismo materialista deveria ser cético em relação a ciência, ou em qualquer nível sobre aquelas partes removidas do dia a dia cotidiano”. Frente a isto Breuel (2019) afirma que isso não significa que deveríamos rejeitar totalmente a evolução, mas que devemos entendê-la pelo que é: não uma filosofia “toda explicativa”, mas a observação científica que espécies tem evoluído através do tempo.

Conforme Milagres (2022) apesar dos avanços significativos em várias áreas da ciência, ainda não há pleno conhecimento dos mecanismos precisos pelos quais a vida emergiu através da auto-organização de moléculas. Essas reflexões colocam os estudiosos diante de duas perspectivas existenciais intrigantes: uma que argumenta que não existe um propósito último na evolução, resultando na solidão completa do ser humano no universo, sem perspectivas de encontrar significado mais amplo para sua existência; ou, por outro lado, a visão oposta, onde o ser humano reconhece

e aceita a existência de um fundamento final e um propósito último que lhe proporciona esperança e confiança no futuro.

Nessa perspectiva, de discussão acerca da teoria evolução e retornando ao que fora abordado inicialmente, a Associação Brasileira de Cristãos na Ciência (ABC²) argumenta que é um equívoco contrapor todo e qualquer conceitos de criação e evolução. Eles nos lembram que a ‘criação’ é um termo teológico que reconhece a dependência de tudo que existe sobre a autoria do Criador e que ‘evolução’ pode se referir a compreensão atual de como Deus trouxe a diversidade biológica a existência. Assim, para a ABC², ambos conceitos são obrigados a fazer jus ao que podemos observar enquanto cientistas (Berry, 2018).



Para saber mais



Para uma compreensão aprofundada e equilibrada da pré-história e da evolução, recomendamos a temporada 4 do programa “Origens - Filosofia das Origens”. Com episódios que exploram temas como a teoria de Darwin, a biogeografia e a geologia das Galápagos, seleção natural, variabilidade genética, complexidade biológica e a influência sociocultural na ciência, esta série oferece uma análise detalhada das evidências e teorias que moldam nossa compreensão das origens da vida. Assista para desafiar preconceitos e ampliar seu conhecimento sobre a evolução e a história natural.

<https://youtube.com/playlist?list=PLUBR4s0w2cG34s3vz3v5lf-6kG98UAlfsN&si=48QBa-i5o9kLa-2o>

Conclusões

O estudo do passado, como a pré-história, tem sido baseado principalmente nos achados arqueológicos adotados como evidências científicas

ao longo do tempo, apoiados em teorias que são revisadas e discutidas constantemente, sobretudo na academia. Dentro disso, a perspectiva criacionista busca confirmar aquilo que é encontrado nas escrituras sagradas e que traz vestígios de uma temporalidade que apresenta um ser humano completo, partindo do pressuposto que a humanidade surge perfeito, não seguindo o fio da evolução da humanidade desde seu início.

Tecendo uma comparação entre essas duas cosmovisões, encontra-se que muitas vezes a construção e relato criacionistas, a partir do relato bíblico, se entrelaça com o que é encontrado ou discutido pela ciência, o que é natural, visto que os criacionistas passaram a se valer das ciências para interpretar a Bíblia, a começar pela Hermenêutica, Arqueologia entre outras ciências.

Infelizmente, para além do paradoxo criar versus evoluir, há também o fato de que ambas as vertentes passaram a ser utilizadas como instrumentos de dominação política e social. A partir de discursos ideológicos totalitários, ambos os lados têm sido deturpados com fins que vão além da busca pela verdade.

A teoria evolucionista tem sido amplamente adotada, especialmente por defensores do ateísmo materialista, que buscam contestar a existência de crenças religiosas. No entanto, existem outros grupos que aceitam a teoria evolucionista ou parte dela sem que isso abale sua convicção em um Deus Criador, a exemplo do Papa Francisco que afirmou que “Deus não é ‘um mágico com uma varinha mágica’ e que “teorias da evolução e do Big Bang são corretas” (O Globo, 2014). Isso se dá ao considerarem que as divergências implicam uma compreensão mais aprofundada, tanto por parte de cientistas quanto de indivíduos religiosos, adotando uma perspectiva ampla capaz de contemplar a complexidade da vida.

É importante observar que as visões criacionistas não são amplamente aceitas na comunidade científica, principalmente no campo da pré-história. Entretanto, se evocarmos o princípio da objetividade, como dito por Bertrand Russel (BBC,1959), “quando você está estudando algum assunto, ou considerando alguma filosofia, pergunte a si mesmo, somente: quais são os fatos? ou, ainda, quais são as verdades que os fatos revelam?”, então as lacunas e dúvidas levantadas por Renfrew (1979) e outros abrem

espaços para outros estudos e interpretações, desde que sejam científicas. Nesse debate, não se pode esquecer a premissa de Kuhn (1970), que estabelece que insatisfações com o paradigma vigente, os quais podem ser visíveis pela falta de resultados, abrem espaço para um novo paradigma, inteligível, plausível e que resolva os problemas do antigo paradigma (Silva, 2014).

Logicamente, as duas teorias não resolvem todos os problemas, mas ambas apresentam evidências para sustentar seu ponto de vista particular. De fato, em alguns momentos, precisa-se de evidência razoável para crer numa verdade, ou uma dúvida razoável para abandonar uma premissa. Uma vez que a ciência não deve se basear em fé, mas em certeza, o estudo sobre pré-história do naturalismo filosófico, mas sem descartar totalmente os estudos teológicos.

Enfim, o que torna a Bíblia um livro especial, é que, diferente de outros contos míticos da antropogonia, ela registra história humana real, com lugares e personagens reais, ainda que contenha relatos sobrenaturais. Personagens, lugares e eventos relatados na Bíblia foram confirmados em anais de reis e imperadores da Mesopotâmia e Oriente Médio. E o tempo anterior ao relato do “dilúvio bíblico”, resiste ao tempo através do mais eficaz sistema de informação antropológico, o “boca a boca” de pai para filho, a exemplo dos ensinamentos de Sócrates, que se preservaram através principalmente de Platão, seu discípulo. Dessa forma os criacionistas, que também se valem do método científico, constroem evidências suficientes para crer no relato dos tempos pré-diluvianos e pré-históricos, assim também identificam lacunas e questões sem respostas no modelo evolucionista da pré-história, suficientes para gerar dúvida razoável que lhes dá o direito de buscar outro paradigma.

Referências

Berry, R. J. (2018). *Criação e evolução, não criação ou evolução*. Instituto Faraday para Ciência e Religião. Associação Brasileira Cristãos na Ciência. <https://www.cristaosnaciencia.org.br/criacao-e-evolucao-nao-criacao-ou-evolucao/>

Breuel, R. (2019). *A evolução explica tudo*. (A. Elisa, Trans.) Instituto Faraday para Ciência e Religião. Associação Brasileira Cristãos na Ciência. <https://www.cristaosnaciencia.org.br/a-evolucao-explica-tudo/>

Ceserani, G. (2020). *Processos e modelos: a arqueologia de Colin Renfrew*. (R. F. Peixoto, Trans). *Cadernos do Lepaarq*, 17(34), 345-391.

Charroux, R. (1976). *História desconhecida dos homens*. Círculo.

Galvão, C. A. (2019). De mentes atadas se condiciona o saber: Eurocentrismo e colonialidade no ensino de história (Cap. 23). In *Educação no Século XXI*, 44, 172-181. Editora Poisson.

Guarinello, N. L. (2013). *História antiga*. Contexto.

Johnson, P. C. (2008). *Darwin do banco dos réus*. Cultura Cristã.

Knight, C. & Lomas, R. (2014). *A Máquina de Uriel: as antigas origens da ciência*. Madras Editora.

Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions* (2nd ed.). University of Chicago Press.

Laats, & Siegel, H. (2016). *Teaching evolution in a creation nation*. University of Chicago Press.

MacDowell, J. A. (2011). Evolução versus criação: falso dilema. *Veritas*, 56(2), 84-120. <https://doi.org/10.15448/1984-6746.2011.2.10842>

Milagres, L. (2022). Teologia da criação e criacionismo evolucionário. *Revista de Cultura Teológica*, 30(103), 274-300. <https://doi.org/10.23925/rct.i103.59073>

O Globo. (2014). *Papa Francisco declara que Deus não é 'um mágico com uma varinha mágica'*. Globo.com. <https://oglobo.globo.com/brasil/religiao/papa-francisco-declara-que-deus-nao-um-magico-com-uma-varinha-magica-14383271>

Pedroso, F. S., Garin, N. C., & Timm, E. Z. (2016). *Criacionismo e darwinismo: para além da mútua exclusão*. In C. A. Silva, C. P. Borges, J. L. A. Gonzaga, et al.

(Orgs.), *Antigos e novos paradigmas: uma abordagem interdisciplinar na construção do conhecimento* (pp. 13-29). Porto Alegre: Editora Universitária Metodista IPA.

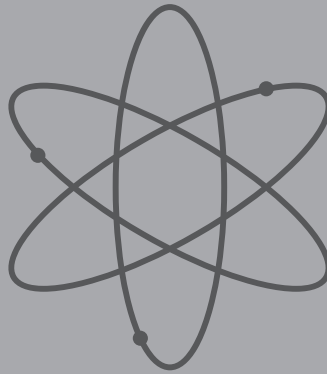
Renfrew, Colin. (1989). *Archaeology and Language: the puzzle of Indo-European Origins*. Penguin Books. (Original work published 1987)

Silva, A. L. S. da. (s.d.). Mudança de paradigmas em Kuhn. *Infoescola*. Ciências. <https://www.infoescola.com/ciencias/mudanca-de-paradigmas-em-kuhn/>

Sousa, R. G. (n.d.). O problema da Pré-História na História. *Brasil Escola*. <https://brasilecola.uol.com.br/historia/prehistoria-na-historia.htm>

Vasconcelos, D. T. (2021). Para além do ensino da história nacional: o eurocentrismo e suas interpretações teóricas. *Rev. Ars. Histórica*, 21, 80-103.

Weikart, R. (2021). *De Darwin a Hitler: ética evolucionária, eugenia e racismo na Alemanha*. Vide Editorial.



O futuro da humanidade na visão criacionista

Tiago Alves Jorge de Souza

17

Introdução

Em meio às inúmeras catástrofes ambientais, guerras e crises nas cadeias de abastecimento global, a humanidade vê o futuro no nosso planeta como estando um tanto obscuro e pouco promissor. Até quando o nosso planeta azul será um lar seguro para o ser humano? Em meio às incertezas que nos rodeiam, alguns tem olhado para os avanços científicos e tecnológicos como sendo a única fonte de esperança para a superação dos desafios que nos cercam. Nesse contexto, o presente capítulo se propõe a analisar avanços tecnológicos no campo da Inteligência Artificial (IA) bem como avanços científicos na área da Genética, Neurociências e Espiritualidade, relacionando-os com cosmovisões teístas e ateístas frente a um possível fim da humanidade como a conhecemos.

O ensino de fé e ciência em um mundo em constante transformação exige uma interdisciplinaridade que abranja temas atuais e não ignore os desafios da modernidade. As ciências naturais estão cada vez mais dialogando com os avanços tecnológicos, como a IA, e esses diálogos possuem implicações teológicas e filosóficas pertinentes. Nesse contexto, transumanistas, neurocientistas, teólogos e filósofos serão abordados nesse manuscrito, bem como suas respectivas visões acerca do que o futuro reserva para a humanidade.

Assim, o presente capítulo poderá ser utilizado para propor uma reflexão profunda sobre os benefícios e ameaças advindas de avanços científicos e tecnológicos, bem como promover a construção de pontes epistemológicas entre a religião bíblica e a modernidade. Com isso, espera-se que alunos do Ensino Básico e Superior que possuem afinidade com diferentes áreas (*e.g.* humanidades, exatas ou biológicas) se sintam motivados a se aprofundarem em diferentes campos da ciência, se tornando polímatas e contribuindo, assim, de forma mais efetiva, para o estudo e construção de modelos no campo das Ciências das Origens.

Desenvolvimento

Para entendermos a atual e fascinante “IA” precisamos, inicialmente, retornar ao surgimento dos computadores de primeira geração na década entre as décadas de 1940 e 1950 (Gadelha, 2023). Muitos entusiastas imagina-

ram que essas máquinas iriam inevitavelmente substituir o ser humano com o passar do tempo. Ao contrário do cérebro humano, os “cérebros eletrônicos” não sofrem fadiga, não perdem a atenção ou se tornam tediosos quando são confrontados com cálculos difíceis e complexos. Parte desse otimismo se tornou realidade e na atualidade os computadores evoluíram de tal forma que são capazes de aprender.

O aprendizado de máquina, que é um ramo da IA, permite que os dispositivos de informática não apenas executem uma tarefa, mas aprendam a fazê-la. O aprendizado de máquina se dá por meio de redes neurais artificiais que simulam as redes naturais do sistema nervoso humano (Russell & Norvig, 2021). Nesse ponto já fica claro que existe uma forte intersecção entre o ramo da IA e as neurociências.

No entanto, apesar da habilidade computacional advinda dos avanços tecnológicos possibilitar a automatização de processos complicados e demorados, o termo “inteligência” talvez não seja a melhor definição para essa capacidade. A inteligência humana está relacionada com a habilidade de raciocinar, planejar, compreender linguagens, aprender a resolver problemas e abstrair ideias. A chamada “IA” não engloba todas essas habilidades e nunca englobará, dado sua dependência de uma simplificação inicial de padrões captados em sequências numéricas para que sejam realizadas correlações e os algoritmos funcionem.

A criatividade humana, a capacidade de abstração e as percepções subjetivas de beleza artística nunca serão alcançadas pela habilidade computacional. Ademais, para produzir um programa computacional é necessário que haja a inserção prévia de informações e oferecimento de parâmetros discriminatórios que possibilitem a execução da tarefa desejada. Como exemplo, pode-se citar a criação de um programa computacional que visa permitir a diferenciação entre imagens de ratos e gatos. Para produzir esse programa, os seguintes passos devem ser seguidos:

1. Um ser humano deverá encontrar e organizar milhões de imagens de ratos e gatos;
2. Um ser humano deverá inseri-las no programa;

3. As imagens inseridas serão ajustadas com valores numéricos por tentativa e erro;
4. O programa adquire a capacidade de classificar e etiquetar as imagens de gatos e ratos e diferenciá-las.

Nesse contexto, seria a IA algo que realmente pode superar o ser humano e oferecer soluções para os problemas atuais que nos afligem? Para responder essa pergunta, primeiramente é necessário diferenciar IA fraca e forte. A inteligência fraca é a capacidade dos computadores de resolver problemas em um domínio restrito e específico. Já a IA forte envolve raciocínio, compreensão da linguagem abstrata e volição (Russell & Norvig, 2021).

Para os entusiastas da IA, em breve teremos supercomputadores pensando por conta própria, adquirindo a habilidade de aprender o que quiserem, tornando-se mais inteligentes a cada problema resolvido e, por fim, ultrapassando o limiar da inteligência geral. Quando esse limiar for ultrapassado, a IA não poderá mais ser controlada e nós atingiremos um estado denominado de singularidade. Ao se atingir esse estado, alguns sugerem que a melhor opção para a humanidade será se aliar às máquinas para evitar sua substituição ou destruição. Outros enxergam sob uma ótica positiva a possibilidade da singularidade, crendo que os “superpoderes” adquiridos pela IA irão resolver os principais desafios da humanidade que, em última instância, envolvem a viabilidade da vida humana no único planeta onde a vida foi até hoje observada (Harari, 2017).

Cosmovisão

Para se considerar as inovações tecnológicas, como a IA, como sendo a solução para os problemas da humanidade, o indivíduo deve possuir alguns pilares epistemológicos de natureza materialista sustentando o edifício da sua cosmovisão. Algumas cosmovisões consideram a presença e atuação de uma entidade transcendente por detrás da realidade como a conhecemos. Dentre essas cosmovisões, há aquelas que consideram uma atuação direta dessa divindade junto às criaturas (e.g. criacionismo) en-

quanto outras sustentam que a ação criativa dessa entidade divina dependeria de leis físicas e processos naturais (*e.g.* evolucionismo teísta).

Por outro lado, existem cosmovisões que possuem pilares epistemológicos de natureza materialista e humanista e, dessa forma, acabam por conceber e descrever a nossa realidade perceptível como sendo a única existente, e tendo se originado unicamente por processos e leis naturais interagindo com a matéria de forma estocástica (*e.g.* humanismo evolucionário). Quando se adota uma cosmovisão materialista, não há escapatória para a humanidade frente aos seus desafios e incertezas a não ser olhar para si mesmo em busca de respostas e soluções. No entanto, como observado na conhecida frase de Blaise Pascal: “o ser humano possui um vazio do tamanho de Deus”. Assim, quando Deus é tirado de cena nos resta redirecionar nossas inseguranças, medos e incertezas para a ciência ou tecnologia e depositar nossas esperanças em avanços dessas áreas. Nesse contexto, alguns creem que a humanidade irá entrar em uma era pós-humanista onde as limitações humanas, incluindo a morte, serão superadas, o que é conhecido como transumanismo.

Transumanismo

Um dos primeiros e mais influentes proponentes do transumanismo foi o padre e filósofo Pierre Teilhard de Chardin. Chardin defendia que processos naturais e avanços científicos atuavam conjuntamente com a divindade, promovendo um avanço contínuo rumo a uma singularidade cósmica perfeita (Berry, 1982; Galleni & Scalfari, 2005). Para Chardin, o teísmo evolucionista seria a cosmovisão mais adequada para explicar a realidade como a conhecemos e, de forma mais específica, a natureza atuaria em uma “parceria” com o divino para criar e moldar o universo, a vida e o humano. Esse pensamento pode ser caracterizado de forma mais específica como uma visão panenteísta de mundo. Inicialmente, a Igreja Católica Apostólica Romana repudiou os ensinamentos do padre, todavia, a partir do pontificado de João Paulo II, a visão do teísmo evolucionista passou a ser considerada e aceita pela igreja romana.

Outros adeptos do transumanismo, como o filósofo e historiador Yuval Noah Harari (2017), acreditam que haverá uma humanização da IA e, com o

tempo, haverá a construção de cadeias de abastecimento global sustentáveis, éticas e responsáveis, graças a substituição da inteligência humana pela IA.

Como pode ser notado, existem grandes implicações da filosofia transumanista em termos éticos e morais. Considerando que a ciência e a tecnologia conduziram a humanidade para uma realidade superior, apenas os melhores espécimes conseguiriam sobreviver, ou seja, a ideia da eugenia voltaria ao cenário mundial. Assim, tais teóricos acreditariam que o futuro da existência humana deve ser guiado pela organização razoável dos recursos limitados do mundo.

De maneira parecida e indo além, Chardin acreditava que a evolução humana se dá por meio de processos e leis naturais (*e.g.* seleção natural, deriva genética) aliados com avanços da engenharia genética e diversas tecnologias no sentido de superar a antropologia imperfeita em direção à singularidade (Chardin, 1959). Ele afirmava que a industrialização havia conduzido a humanidade a se tornar superpopulosa na Terra. Obviamente, os conceitos malthusianos presentes em sua narrativa conduzem ao dilema de uma população em constante crescimento aliado à uma escassez de recursos. Nesse contexto, seria lógico esperar uma eugenia dentro da esfera individual, selecionando os melhores tipos individuais por meio da criação e educação e uma eugenia racial visando o controle das proporções étnicas, tudo pensado como benefício da humanidade. Ou seja, a ciência aliada à tecnologia e a processos evolutivos proporcionariam um futuro promissor para a humanidade.

Aqui já é possível afirmar que a filosofia transumanista entra em choque com a ética cristã tradicional, pois ela está propensa a sacrificar o indivíduo em favor da humanidade e da sustentabilidade (Harari, 2017). Assim, considerando que os avanços da IA superariam a ação humana para elaborar cadeias de produção e para a tomada de decisões, surgem algumas perguntas: (i) quais seriam os parâmetros que orientariam essas decisões? (ii) como nem tudo o que é mais eficiente e lógico é moral, em tempos de crise, quais seriam os parâmetros utilizados pela seleção via IA? (iii) em um contexto de suprimentos limitados e de ameaça à humanidade, os códigos morais que regem as sociedades seriam considerados para a tomada de decisão?

Quando entramos nessas questões, há uma intersecção com o campo da psicologia moral. Antes do advento dos a IA, esse ramo da psicologia

abordava três diferentes categorias: (i) agentes humanos; (ii) animais e (iii) agentes sobrenaturais. Com o advento da IA uma quarta categoria foi inserida, a qual aborda a forma moral de lidar com as máquinas inteligentes.

Questões relacionadas com autorias de texto, produções acadêmicas, condução de veículos, estão sendo analisadas em um contexto em que a IA já é uma realidade irreversível. Ademais, considerando as questões morais supracitadas, essas máquinas podem atuar em breve dentro de esferas que as permitiriam serem consideradas como agentes morais. Nessas questões é determinante traçar qual será uma relação equilibrada e funcional entre a interface humano/máquina (Bonneton et al., 2023; Faulhaber et al., 2019; Harris, 2024; Pammer et al., 2023).

Genética

Para superar as limitações humanas é necessário conhecer a natureza do ser humano e a informação por detrás da sua constituição e do seu funcionamento. Nesse ponto, a genética, desde o seu início com as leis da hereditariedade de Mendel até o sequenciamento do genoma humano e o advento de técnicas de edição genômica, nos proporcionou a capacidade de decifrar a natureza do DNA e aprender como modificá-lo.

Com os avanços na genética, as gerações futuras terão que fazer escolhas que pareceriam inimagináveis a décadas atrás como, por exemplo, ter filhos de forma convencional ou se utilizar de técnicas de edição genômica e fertilização *in vitro*. A segunda opção proporcionaria o advento de indivíduos ao mundo que não apresentassem risco para a calvície ou Alzheimer, tivessem QI elevado, visão perfeita e músculos de atleta. Talvez sob uma ótica utilitarista e pragmática soaria como uma ótima opção, no entanto as implicações morais e éticas de tal possibilidade poderiam gerar efeitos eugenistas catastróficos.

Atualmente, em função do conhecimento de variantes gênicas relacionados à predisposição de doenças, é possível realizar o cálculo aproximado de um indivíduo apresentar uma determinada doença complexa, como o câncer, muito antes dela haver se manifestado. A famosa atriz e produtora Angelina Jolie, por exemplo, realizou dupla mastectomia ao identifi-

car que, em função do histórico familiar e da mutação genética que possuía, suas chances de desenvolver câncer de mama no futuro eram grandes. Ou seja, uma decisão drástica e irreversível foi tomada não em função de uma doença que havia se manifestado, mas de dados genéticos guiados por algoritmos de predição (Harari, 2017).

Apesar das medidas serem drásticas, nesses casos o provável destino mortal de uma doença como o câncer parece justificar tais medidas, mas, e se, os algoritmos fossem utilizados antes da concepção de um ser humano para moldar e escolher traços fenotípicos. Essas escolhas poderiam envolver características que são consideradas esteticamente mais harmoniosas e belas do que outras e isso poderia levar a uma busca por filhos e filhas próximos de uma suposta perfeição (Harari, 2017). Novamente nos deparamos com repercussões eugênicas, assim como foi abordado no tópico anterior em relação a decisões tomadas pela IA.

Apesar desse tipo de escolha ainda não estar acessível, principalmente por questões éticas, os traços associados a diferentes características fenotípicas já são bem conhecidos e caracterizados. Prova disso é que a artista Heather Dewey-Hagborg é capaz de reconstruir feições de desconhecidos unicamente a partir do material genético recolhido de chicletes e pontas de cigarro e as faces obtidas se aproximam em muito às faces das pessoas que originalmente descartaram os vestígios coletados (Brodwin, 2014). Outros cientistas vão ainda além ao abordar a genética sob um viés eugênico pragmático e consideram que, com o conhecimento atual, muitas limitações humanas deverão ser superadas. O cientista James Watson, por exemplo, chegou a afirmar que a burrice é um problema genético e deveria ser corrigido (Malloy, 2008).

Já no campo da edição genômica, muitos avanços têm sido realizados desde a descoberta das enzimas de restrição e das primeiras técnicas de sequenciamento. Todavia, com o advento de técnicas eficientes e simples como o CRISPR-Cas9 novos avanços têm sido realizados no intuito de corrigir genes relacionados a doenças e produzir organismos geneticamente modificados. Assim como nos avanços científicos anteriormente citados, a técnica de CRISPR, se usada de forma descontrolada e irresponsável pode infringir princípios éticos e morais. Uma questão envolvendo a técnica de

CRISPR-Cas9, que levantou muitos questionamentos, foi o caso do cientista He Jiankui que de forma sigilosa modificou geneticamente dois embriões humanos que se desenvolveram e nasceram em 2018 (Chen et al., 2021).

A justificativa para tais procedimentos foi que, por meio da edição genética realizada, as crianças jamais poderiam ser infectadas com o vírus HIV, como era o caso do pai delas (Chen et al., 2021). Dessa forma, para aqueles que adotam uma visão transumanista, a genética aliada à IA permitiria ao ser humano superar os desafios do mundo ao nosso redor, corrigir e superar limitações e defeitos inerentes à sua natureza. No entanto, todo o potencial de ação humana que nos conduziu a atual conjuntura está relacionado com a capacidade cognitiva humana.

Dito isso, é preciso ainda lembrar que, quando falamos de transumanismo, ciência e tecnologia, não é possível negligenciar o campo das neurociências.

Neurociências

A mente humana tem sido diversas vezes comparada a um computador. Todavia, sob uma perspectiva evolucionista, nossas mentes seriam computadores sem um designer. Dessa forma, cada aspecto da nossa razão e emoção estaria enraizado na estrutura e função do cérebro. Mas se nossa mente é um computador, de onde vem o software que “roda” no hardware da nossa estrutura mental? Para muitos cientistas cognitivos e psicólogos evolucionistas a dualidade entre mente e consciência seria uma mera ilusão, pois a mente não seria nada mais do que um conjunto de dispositivos de processamento incorporados ao tecido neural e esses dispositivos seriam responsáveis tanto pela atividade mental consciente como pela inconsciente.

No entanto, a afirmação taxativa da ausência da dualidade não exclui sua realidade. Thomas Nagel, em seu livro *Mente e Cosmos*, afirma que a dualidade mente e corpo não pode ser explicada de forma satisfatória pelas ciências físicas e pela biologia evolucionária, logo as ciências físicas falham em fornecer uma teoria unificadora para todas as coisas. A explicação de que a mente e a consciência estariam enraizadas no funcionamento do cérebro físico nada mais é do que uma hipótese neodarwiniana reducionista

que não fornece explicações satisfatórias para a origem da mente humana. O mecanismo de seleção natural, aliada com uma série de acidentes físicos, não seria capaz de explicar a origem da mente (Nagel, 2012).

Como existe uma clara dualidade entre mente e corpo, a psicologia evolucionária não tem qualquer relevância para a origem e natureza da mente humana. Ademais, se houvesse a possibilidade de a psicologia evolucionária estar correta em relação à mente, haveria uma patente contradição, pois o livre arbítrio nada mais seria do que uma mera ilusão, todos os nossos comportamentos, pensamentos e linhas de raciocínio, em última instância, teriam explicações e raízes evolucionistas. Essa realidade colocaria em xeque a própria validade do questionamento da psicologia evolucionária em relação à natureza da mente (Nagel, 2012).

Se a mente é apenas um reflexo do funcionamento do encéfalo como seria possível a um indivíduo perceber o seu delírio como um delírio e não se deixar influenciar por ele? A história do esquizofrênico e ganhador do prêmio Nobel, John Nash, ilustra essa realidade. Com o tempo ele adquiriu consciência de que algumas pessoas que supostamente via eram alucinações, assim, ele passou a rejeitar intelectualmente algumas das linhas de pensamento influenciadas pelo delírio. Com isso, mesmo havendo um potencial de ação gerado pela estrutura cognitiva do encéfalo, que no caso estava adoecido, a consciência foi soberana para refreá-lo (Capps, 2011).

A complexidade dessa interação jamais poderá ser explicada por mecanismos evolucionistas, porque quando falamos do cosmos, da vida e da mente, a informação é mais importante do que a matéria. Informação extremamente complexa, harmoniosa e especificada é necessária para a cosmogênese, biogênese e antropogênese. No entanto, atualmente a disciplina das neurociências é materialista e assume que a mente é apenas o funcionamento físico do cérebro.

Como colocado inicialmente, apesar da analogia dos computadores com a nossa mente possuir alguns paralelos, de forma alguma deve-se considerar a existência de uma equivalência ou da possibilidade de computadores superarem em todos os aspectos da mente humana. Todavia, essa é a expectativa de alguns transumanistas que creem que em breve os computadores irão superar o ser humano em todos os aspectos e atingir um

estágio de autosuficiência, a singularidade. Ao se referir a esse cenário, o famoso físico Stephen Hawking, em entrevista à BBC em 2014, afirmou que o avanço da IA representaria o fim da humanidade, pois ela seria capaz de se redesenhar rapidamente enquanto a raça humana estaria limitada pela lenta evolução biológica.

A IA inspirada em redes neurais descritas pelas neurociências, aliada com os avanços da genética e com as forças naturais e estocásticas da evolução, se encaixa na visão transumanista, a qual sustenta a superação da antropologia imperfeita na direção de uma singularidade cósmica perfeita. Ou seja, os avanços tecnológicos e científicos nas áreas da IA, genética e neurociências tão relevantes e fantásticos, podem ser vistos sob uma ótica materialista como “deuses” que irão conduzir a humanidade a uma nova era onde as limitações humanas e os desafios que agora nos parecem intranponíveis serão solucionados e viveremos a tão almejada utopia terrestre. É interessante notar que essas aspirações em muito se aproximam com aquelas prometidas pelas religiões (Harari, 2017).

Mas seriam as religiões meras convenções sociais meméticas (Dawkins, 2006) que se perpetuaram ao longo das gerações por representarem vantagens de sobrevivência e perpetuação dos grupos que as adotaram? A espiritualidade seria uma mera “bengala emocional” frente às incertezas e desafios da vida ou representaria algo que é intrínseco ao ser humano?



Atividade prática educacional

As revoluções científicas e tecnológicas estão surgindo em uma velocidade cada vez maior e modificando a forma como interagimos com as pessoas e com o mundo ao nosso redor. Assim, após a leitura deste capítulo, pesquise por uma descoberta científica ou inovação tecnológica que tenha um grande potencial disruptivo e relacione-a com a cosmovisão cristã bíblica, enfatizando facetas onde exista conflito, independência, interdependência e/ou diálogo.

Espiritualidade

Como citado anteriormente, o ser humano tem um vazio no formato de Deus. Entretanto, quando grande parte das sociedades ocidentais aceitaram a “morte de Deus” e adotaram o humanismo nas suas diversas vertentes, o transcendente deixou de ser buscado ou aceito como explicação plausível para a vida humana e os fenômenos relacionados a ela (Nietzsche, 1882). O foco se voltou para o próprio humano, e o ser humano passou a empreender toda a sua energia para se tornar um super-homem e, em última instância, se tornar o “*Homo Deus*” (Harari, 2017). Dessa forma, ele buscou substituir a religião por suas próprias “criações”, nutrindo a esperança de que elas preencherão o seu vazio existencial e resolverão seus problemas. Mas será que existe realmente esse vazio? Será que o ser humano anseia e necessita de algo transcendente?

O pai da logoterapia, Vitor Frankl, observou que as crenças religiosas podem ser uma das influências mais potentes na vida, podendo levar a uma profunda mudança na experiência subjetiva e no comportamento social (Aquino, 2014). Koenig et al. (2012) apontam que a religiosidade influencia positivamente os seguintes aspectos da vida humana: (i) bem-estar subjetivo; (ii) integração e suporte social; (iii) relações sociais duradouras; (iv) sistemas de significado e de coerência na existência; (v) estilos de vida associados aos processos de saúde-adoecimento.

Essas observações não são pontuais, ao longo do século 20, mais de 1200 estudos foram realizados analisando a influência da espiritualidade sobre vários aspectos da saúde humana e foram observados os seguintes resultados positivos: (i) recuperação mais rápida de pacientes internados que tinham uma espiritualidade; (ii) menor probabilidade de depressão; (iii) menor taxas de suicídio e atitudes negativas; (iv) menor envolvimento com abuso de álcool ou drogas; (v) maior frequência de emoções positivas como alegria, esperança e otimismo; (vi) melhor saúde física e (vii) menor taxas de derrame e de mortalidade por doenças arteriais (Koenig et al., 2012).

Em um mundo em constante mudança, a forma como as pessoas lidam com o estresse é um dos principais determinantes para a saúde mental. O conceito cunhado para se referir a essa postura e ação frente ao

estresse é “*coping*” (Koenig et al., 2012). Interessantemente, foi observado que o *coping* religioso facilita a resolução de problemas, previne e alivia consequências emocionais negativas de situações de vida estressantes. Ou seja, a vida espiritual além de trazer inúmeros benefícios para a nossa saúde física e emocional, traz um bem estar e se oferece como uma forma eficiente de se lidar com o estresse.



Para saber mais

1. *Homo Deus: a brief history of tomorrow*

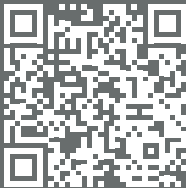
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4chhc5jhzxs>.



Neste vídeo, Yuval Noah Harari discute as ideias apresentadas em seu livro “Homo Deus: Uma Breve História do Amanhã”. Ele explora o futuro da humanidade à luz dos avanços tecnológicos e científicos, questionando como esses progressos podem impactar nossos valores e crenças éticas. A partir do que este importante teórico diz, é preciso refletir sobre o papel da religião e da ética cristã em um mundo onde a biotecnologia e a inteligência artificial podem redefinir a condição humana.

2. *Transumanismo e a imagem de Deus*

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tkebqe4c7n0>.



Este vídeo aborda os dilemas éticos que surgem com o avanço tecnológico a partir de uma perspectiva cristã. Ele examina questões como privacidade, inteligência artificial e biotecnologia, discutindo como os princípios éticos cristãos podem orientar as decisões morais neste novo contexto. A apresentação destaca a importância de manter a dignidade humana e os valores cristãos em um mundo cada vez mais influenciado pela tecnologia. Tanto o podcast como o livro que ele discute são bons para tal discussão.

Conclusões

A mente e a consciência do ser humano tem origem sobrenatural; faz parte de uma criação especial de Deus e é o meio pelo qual Deus se comunica com suas criaturas. A ciência se demonstrou incapaz de originar vida a partir da não vida e quando falamos de consciência estamos lidando com algo que é ainda mais complexo do que a vida. Apesar dos avanços científicos e tecnológicos serem empolgantes e disruptivos, não devemos depositar nossas esperanças neles. A natureza humana clama pela transcendência e se beneficia de forma holística com ela. Dessa forma, a adoção de uma cosmovisão materialista e humanista para explicar o ser humano e tentar decifrar o nosso futuro em busca de soluções e esperanças não é apenas algo ilusório como também acaba por desconsiderar a própria natureza humana.

A busca por uma inteligência suprema e uma singularidade cósmica perfeita é genuína pois reflete a eternidade presente no coração humano (Ec 3:11). Cremos que a utopia tão desejada pela raça humana não será alcançada pelos avanços tecnológicos e científicos ou em uma realidade onde algoritmos computacionais superiores tomarão as decisões difíceis por nós. Essa “sede” só é saciada quando se aceita conhecer e se relacionar com a divindade, que ao contrário de um conceito etéreo e vago, é Emanuel, Deus conosco, a divindade suprema que escolheu se diminuir para se revelar a nós e nos dar esperança. A superação da imperfeição antropológica derivada do pecado será finalmente alcançada quando o que é imperfeito contemplar o que é perfeito (ICo 13:10).

Referências

Aquino, T. A. A. (2014). *A presença não ignorada de Deus na obra de Viktor Frankl*. (2nd ed.). Articulações entre logoterapia e religião. Paulus Editora.

Berry, T. (1982). *Teilard de Chardin in the Age of Ecology*. Studies of Teilhard de Chardin.

- Bonnefon, J. F., Rahwan, I., & Shariff, A. (2023). The Moral Psychology of Artificial Intelligence. *Annu Rev Psychol.* 18(75), 653-675. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-030123-113559>
- Brodwin, E. (2014). New Generation of Bio-Hackers make DNA misbehave. *Newsweek Global*, 162(26), 1-7.
- Capps, D. (2011). John Nash, game theory, and the schizophrenic brain. *J Relig Health.* 50(1), 145-62. <https://doi.org/10.1007/s10943-009-9291-5>
- Chardin, P. T. (1959). *The Phenomenon of Man*. Harper and Row.
- Chen, Q., Ma, Y., Labude, M., Schaefer, G., Xafis, V., & Mills, P. (2021). Making sense of it all: Ethical reflections on the conditions surrounding the first genome-edited babies. *Wellcome Open Res.* (5)216. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres>
- Dawkins, R. (2006). *The God Delusion*. Bantam Press.
- Faulhaber, A. K., Dittmer, A., Blind, F., Wächter, M. A., & Timm, S. (2019). Human decisions in moral dilemmas are largely described by utilitarianism: Virtual car driving study provides guidelines for autonomous driving vehicles. *Sci. Eng. Ethics*, 25, 399-418.
- Gadelha, J. A. (2023). *Evolução dos Computadores*. Universidade Federal Fluminense (UFF).
- Galleni, L., & Scalfari, F. (2005). Teilhard de Chardin's Engagement with the Relationship between Science and Theology in Light of Discussions about Environmental Ethics. *Ecotheology* 10(2), 197. <https://doi.org/10.1558/ecot.2005.10.2.196>
- Harari, Y. N. (2017). *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*. Vintage.
- Harris, L. T. (2024). The Neuroscience of Human and Artificial Intelligence Presence. *Annu Rev Psychol.* 18(75), 433-466. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-013123-123421>

Koenig, H., King, D., & Carson V. B. (2012). *Handbook of Religion and Health*. Oxford University Press.

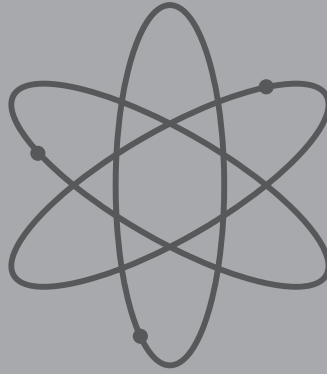
Malloy, J. (2008). James Watson tells the inconvenient truth: faces the consequences. *Med Hypotheses*, 70(6), 1081-91. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2008.03.041>

Nagel, T. (2012). *Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature Is Almost Certainly False*. Mind and Cosmos. Oxford University Press.

Nietzsche, F. (1882). *A Gaia Ciência*. Lebooks.

Pammer, K., Predojevic, H., & McKerral, A. (2023). Humans vs. machines: Motorcyclists and car drivers differ in their opinion and trust of self-drive vehicles. *Transp. Res. F. Traffi. c Psychol. Behav.*, 92, 143-54.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. (4th ed.). Hoboken: Pearson.



As buscas experimentais pela origem da vida

Maria da Graça F. Lütz

18

Introdução

A origem da vida, embora não faça parte da Teoria da Evolução de Darwin, é um tema crucial na abordagem naturalista, que descarta intervenções sobrenaturais na pesquisa acadêmica. Sem uma origem espontânea da vida, só resta a intervenção inteligente.

Quando Charles Darwin, em 1859, publicou seu livro *Sobre a Origem das Espécies por meio da Seleção Natural ou a Preservação das Raças Favorecidas na Luta pela Vida* [tradução livre], mais conhecido em português como “A Origem das Espécies”, não demorou muito para que surgissem questões a respeito de como teria surgido o “último ancestral comum universal”.

Em 1862, Haeckel escreveu o seguinte em uma nota de rodapé de sua monografia sobre Radiolaria: “O principal defeito da teoria darwiniana é que ela não lança luz sobre a origem do organismo primitivo – provavelmente uma simples célula – do qual todas as outras descendem. Quando Darwin assume um ato criativo especial para esta primeira espécie, ele não é consistente e, creio eu, não muito sincero” (Peretó et al., 2009, [tradução livre]).

Outras pessoas influentes nos meios acadêmicos da época também estavam preocupadas com esta questão, então, apesar de sua relutância inicial de considerar este assunto, em 1º de fevereiro de 1871, Darwin escreveu o seguinte para um amigo chegado, Dalton Hooker:

tem sido dito frequentemente que todas as condições para a primeira produção de um ser vivo estão presentes agora, as quais podem sempre terem estado presentes. Mas se (e oh, que grande se) pudéssemos conceber em alguma lagoa pequena aquecida, com todo o tipo de sais de amônia e fosfóricos - luz, calor, eletricidade presentes, que um composto proteico tenha se formado, pronto para sofrer mudanças ainda mais complexas, no presente tal matéria seria instantaneamente devorada ou absorvida, o que não teria sido o caso antes que criaturas vivas fossem formadas” (Peretó et al., 2009, [tradução livre]).

Essa sugestão inspirou todas as ideias e experimentos subsequentes elaborados sobre a origem da vida. Neste capítulo, pretendo apresentar um resumo histórico do que tem sido feito para se investigar a origem da vida de forma espontânea, que seria a origem através de fenômenos químicos, físicos, geológicos, enfim, através de fenômenos naturais sem uma intervenção inteligente, como propõe o naturalismo metodológico na academia.

Pretendo demonstrar por meio de uma análise didática dos resultados desses experimentos que a origem da vida proposta dessa forma tem se deparado com um insucesso categórico. Analisaremos as razões por trás desse insucesso, as quais decorrem não de limitações das condições primitivas em nosso planeta como muitos acreditam. Essa crença tem levado à busca de outras condições fora de nosso planeta onde a vida pudesse ter surgido espontaneamente. No entanto, os motivos para esta falta de sucesso advêm das falhas em compreender o modo em que a química e a física funcionam em qualquer lugar desse universo.

A relevância da compreensão desse tema se deve à necessidade de se compreender a natureza de acordo com a realidade, não tentando forçá-la a se ajustar a crenças pessoais dos pesquisadores. Ao contrário do que tem sido ensinado na academia após a influência dos filósofos iluministas do século 18, o crescimento exponencial do conhecimento não se deve ao racionalismo. A Revolução Científica ocorreu por causa de pessoas como Roger Bacon (1220-1292) (Bacon, 1267), Galileu Galilei (1564-1642) (Galilei, 1623), Leonardo da Vinci (1452-1519) (Da Vinci, 1802) e Newton (1643-1727) (Williams, 2024), que acreditavam que o Deus da Bíblia criou o universo usando matemática. Ao aplicarem esta ideia às suas pesquisas o conhecimento explodiu e resultou na Revolução Industrial, desenvolvimento dos transportes e comunicações e na era da informática e inteligência artificial.

Desenvolvimento

A Teoria da Evolução de Charles Darwin e as propostas para uma origem da vida a partir de evolução química das moléculas se completam no quadro racionalista e materialista que começou a ser delineado durante o século 18.

A partir das sugestões de Darwin, em correspondência pessoal, sobre o surgimento das primeiras moléculas orgânicas que compõem os seres vivos em uma lagoa aquecida contendo moléculas inorgânicas, luz, calor e eletricidade, as primeiras tentativas de entender como a vida teria evoluído desta forma começaram a surgir. Não que antes disso não houvesse outras propostas de origem espontânea da vida. Acreditava-se que seres vivos poderiam surgir de matéria não viva. Louis Pasteur, por volta de 1860, realizou uma série de experimentos com frascos de vidro em forma de pescoço de cisne e demonstrou que seres vivos só podem surgir de vida preexistente.

Em 1924, Alexander Oparin propôs que a vida começou com o desenvolvimento das primeiras moléculas orgânicas, das quais são compostos os seres vivos, e através de uma evolução química das moléculas teriam surgido os primeiros organismos vivos (Oparin, 1924). Em 1929, Haldane apresentou ideias semelhantes.

O primeiro experimento para tentar demonstrar essas propostas aconteceu em 1953, realizado por Stanley L. Miller e Harold C. Urey. Este experimento simulava a atmosfera primitiva contendo metano, amônia, hidrogênio e vapor de água. Estes gases passavam por um tubo de vidro e chegavam a um balão de vidro onde elétrodos simulavam tempestades elétricas primitivas. Em seguida, um condensador realizava o resfriamento da mistura. As moléculas orgânicas produzidas, tais como aminácidos pequenos (dos quais as proteínas são formadas), eram retiradas do meio de reação. Ainda hoje este experimento é mencionado como tendo demonstrado o surgimento espontâneo de moléculas orgânicas. Contudo, o experimento apresentou vários problemas: o primeiro e mais comentado foi que, mais tarde, evidências físicas e geológicas demonstraram que a atmosfera primitiva era diferente do que se pensava naquela época. O segundo foi que, mais recentemente, descobriu-se que o próprio vidro dos tubos e balões reagia com as moléculas da mistura. E o terceiro, que nunca é comentado, foi que as substâncias orgânicas produzidas eram retiradas rapidamente do meio de reação, caso contrário, as descargas elétricas que as produziam também as destruiriam.

Após este experimento inicial, duas teorias diferentes sobre a origem da vida surgiram. Elas estão descritas a seguir.

Origem da vida por meio de um replicador

A hipótese do surgimento da vida por meio de um replicador se originou da dificuldade de se produzirem moléculas orgânicas necessárias à vida sem o auxílio de enzimas, que aceleram e tornam viáveis as reações químicas e que, por sua vez, são também moléculas orgânicas, geralmente proteínas. Para os químicos das décadas de 1960 e 1970, a origem da vida era um dilema semelhante a famosa questão de “quem surgiu primeiro, o ovo ou a galinha?” As proteínas estão codificadas no código genético presente no DNA de todas as células, então enzimas precisam do DNA (replicador) para serem formadas. Por sua vez, para que a molécula de DNA possa se duplicar, ser copiada e traduzida para proteínas, ela precisa de enzimas.

Na década de 1960, Carl Woese, Francis Crick e Leslie Orgel propuseram que a molécula de RNA, que faz a tradução do código genético para proteínas, teria sido uma molécula primordial (Cech, 2012) e que ela teria também uma função enzimática. Explicando: a molécula de RNA teria tanto a função de código genético, da mesma forma que o DNA, como a função enzimática que certas proteínas possuem.

Gerald Joyce e Leslie Orgel foram nomes importantes para o conceito de “Mundo de RNA”, um mundo primitivo em que o RNA teria sido essencial para a origem da vida. Em 2002, Joyce escreveu um artigo sobre a antiguidade da evolução baseada em RNA. Neste artigo, ele faz a seguinte declaração: “O principal obstáculo para se entender a origem da vida baseada em RNA é identificar um mecanismo plausível para vencer a bagunça produzida pela química prebiótica” (Joyce, 2002, [tradução livre]).

Em 2004, Orgel publicou um artigo de revisão do que tinha sido feito até ali em termos de pesquisas para elucidar o surgimento da molécula de RNA em um mundo prebiótico, ou seja, antes da vida. Neste artigo são evidenciadas inúmeras dificuldades que os pesquisadores estavam tendo para conseguir a produção de RNA a partir de moléculas inorgânicas que teriam estado presentes antes da vida surgir. Citando suas palavras: “É possível que todas estas, e muitas outras dificuldades um dia serão superadas e que uma convincente síntese prebiótica de RNA estará disponível. No entanto,

muitos pesquisadores da área, inclusive eu, acham que isso é improvável e que deve haver um diferente tipo de solução para o problema da origem do Mundo de RNA” (Orgel, 2004, [tradução livre]). Foram propostos precursores que pudessem ser mais simples e terem originado a molécula de RNA, mas Orgel (2024), concluiu a respeito deles que “a ideia de que o RNA foi ‘inventado’ por um sistema genético mais simples é agora popular, mas nenhum sistema precursor convincente foi descrito” [tradução livre].

Então, em 2007, um outro artigo propondo uma origem mais simples para a vida aparece (Shapiro, 2007). Neste artigo, Shapiro (2007) faz o que parece um verdadeiro relatório das dificuldades monumentais enfrentadas pelo Mundo de RNA e um outro precursor mais simples. Ele propõe uma solução mais simples, que seria o surgimento da vida por meio de um metabolismo primitivo. O que isso significa, veremos a seguir.

Origem da vida por meio de um metabolismo primitivo

Robert Shapiro, o autor do artigo mencionado acima, foi um dos proponentes da hipótese do surgimento da vida a partir de um metabolismo primitivo. Além dele, outros que defendiam esta hipótese foram Freeman Dyson (1923-2020), Christian De Duve (1917-2013), Stuart Kauffman (1939-), Doron Lancet (1948-), Harold Morowitz (1927-2016) e Günter Wächtershäuser (1938-). A ideia básica deste tipo de metabolismo seria a do estabelecimento de um ciclo metabólico a partir de moléculas pequenas, inorgânicas. Na ausência de enzimas para catalisar (acelerar) as reações deste ciclo em um mundo prebiótico, íons metálicos, por exemplo, poderiam ter tido essa função ou produtos do próprio ciclo (autocatalítico) fariam isso. Em seu artigo de 2007, citado acima, Shapiro propôs que um mineral deve ter sido a fonte de energia para as reações e algo deve ter funcionado como um tipo de membrana para delimitar o ciclo.

A hipótese de metabolismo primeiro para a origem da vida, porém, recebeu um duro golpe com a publicação de uma pesquisa baseada em simulações computacionais de um modelo de ciclo autocatalítico. Neste artigo, os autores afirmam o seguinte:

demonstramos aqui que a replicação da informação composicional é tão imprecisa que os mais ajustados genomas composicionais não podem ser mantidos por seleção e, portanto, o sistema carece de capacidade de evolução [...]. Concluímos que esta limitação fundamental de conjuntos de replicadores adverte contra teorias de origem da vida de metabolismo primeiro (Vasas et al., 2010, [tradução livre]).

Orgel já havia escrito sobre problemas enfrentados pela hipótese de metabolismo primeiro, dois artigos foram escritos, um em 2000 e outro em 2008 (Orgel, 2000; 2008). No primeiro artigo, Orgel (2000) explica os vários problemas que complicariam ciclos metabólicos sem a presença de enzimas. Ele usa como exemplos de ciclos a reação da formose, que é bastante simples, e a do ciclo do ácido cítrico redutor, que é usado por algumas bactérias para produzir compostos de carbono a partir de dióxido de carbono.

Apesar das advertências de Orgel demonstrando que esse tipo de ciclo para a origem da vida é implausível, em 2018, uma pesquisa sobre ciclos protometabólicos (proto = primeiro ou anterior) análogos ao do ácido cítrico apareceu (Springsteen et al., 2018). Aparentemente, os pesquisadores que propuseram esses ciclos não estavam cientes de todos os problemas que Orgel explicou em seu artigo.

Outras propostas para a origem da vida

Devido aos obstáculos enfrentados pelos pesquisadores na elucidação da origem da vida através de um replicador ou um metabolismo primitivo, em 2015 um grupo de pesquisadores empreendeu a difícil tarefa de tentar uma combinação dessas duas hipóteses em laboratório, tentando o surgimento concomitante de RNA, proteínas e lipídios (Patel et al., 2015). Esta tentativa complicou ainda mais o que já era complicado. Mas antes de fornecer uma visão geral sobre os problemas enfrentados pelas diferentes tentativas de solucionar a origem da vida através de evolução química das moléculas, quero apresentar um último exemplo de experimento realizado em laboratório procurando desvendar caminhos para as primeiras moléculas orgânicas que teriam originado o primeiro ser vivo.

Essa última pesquisa que vou citar foi publicada em 2022 (Holden et al., 2022). Ela retoma o caminho seguido por Miller em 1953 de produção abiótica de aminoácidos. Esse trabalho de 2022 realiza a produção de pequenos peptídios (cadeias formadas por poucos aminoácidos) na superfície de microgotículas de água. As quantidades de peptídios obtidas eram muito pequenas, o que torna difícil uma produção viável de proteínas. Parece que as tentativas de explicar o surgimento da vida abioticamente, ou seja, a partir de elementos não vivos, completou um círculo que se fechou.



Atividade prática educacional

A seguinte atividade tem o propósito de ajudar os participantes a desenvolverem uma ideia intuitiva da baixa probabilidade das atuais propostas acadêmicas para a origem da vida. Se houver um número suficiente de participantes, no mínimo vinte e um, um deles pode sortear os nomes das outras pessoas e a ordem em que os nomes aparecerem deve ser a ordem em que elas deveriam se posicionar em uma fila. A pessoa que sorteou os nomes não deve contar às outras sobre a ordem em que os nomes apareceram e nem deve entrar na fila, mas anotar a ordem e guardá-la para si. As pessoas podem se organizar em fila realizando de 5 a 10 tentativas ao acaso. Em cada tentativa a pessoa que anotou a ordem deve verificar se as pessoas estão na ordem correta, mas não revelar que ordem é esta. A probabilidade de 20 pessoas se organizarem em uma fila em uma ordem predeterminada é $1/20!$ que é de $1/2,4 \times 10^{18}$. Para termos uma ideia do tamanho desse número, precisaríamos fazer seis tentativas de organização sem repetição por segundo desde a criação do universo até agora para garantir que passaremos pela ordem correta! E conseguir isso é bem menos complicado do que o que se tem feito nas pesquisas de origem da vida. Caso o número de pessoas seja menor do que vinte, pode-se fazer o mesmo experimento, por exemplo, com bolinhas numeradas em uma caixa. Alguém pode escrever uma ordem e depois as pessoas retiram as bolinhas da caixa ao acaso.

Problemas com as propostas para a origem da vida

Em primeiro lugar, é importante termos consciência de que para a vida surgir espontaneamente, certamente um laboratório não é o lugar ideal para isto, onde as condições do experimento são cuidadosamente controladas pelos pesquisadores. Este tipo de experimento estaria mais para design inteligente do que para origem espontânea.

A descrição de todos os problemas enfrentados para uma origem da vida a partir de evolução química das moléculas seria tediosa e incluiria uma lista infindável de problemas, portanto, abaixo estão agrupados os principais problemas de qualquer das abordagens.

Inúmeras combinações possíveis de átomos: os compostos orgânicos que compõem os seres vivos têm como átomos mais comuns carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio e fósforo. Além destes, alguns aparecem em menores quantidades, tais como o enxofre, ferro, magnésio etc. Nos seres vivos, esses átomos se combinam de diferentes formas em diferentes proporções. Não existe razão para que, deixados juntos em condições favoráveis para se combinarem, eles se combinem somente das maneiras compatíveis com a vida.

Catalisadores: nos organismos vivos, as reações metabólicas ocorrem com o auxílio de catalisadores enzimáticos que, normalmente, consistem em proteínas. E isto é um grande problema para se idealizar o surgimento espontâneo de moléculas orgânicas. As reações que formariam estes compostos são muito lentas sem o auxílio de catalisadores apropriados. Se uma reação for muito lenta a quantidade de produtos desejáveis pode ser muito pequena para que o próximo passo das reações se realize. Este foi um problema que os pesquisadores encontraram, pois catalisadores inorgânicos são menos eficientes. Além disso, um único catalisador inespecífico dificilmente catalisaria todas as reações necessárias em um ciclo metabólico, na formação de uma molécula de RNA ou de proteína. No caso do último artigo que foi mencionado

acima, sobre peptídeos sendo formados em gotículas de água, a quantidade de produtos foi muito pequena.

Isomeria e Quiralidade: isômeros são duas ou mais moléculas que possuem os mesmos tipos de átomos nas mesmas quantidades, mas que estão arranjados de formas diferentes. A quiralidade trata de um tipo específico de isômeros: os estereoisômeros, em que os átomos desses compostos têm diferentes arranjos no espaço tridimensional. Um dos tipos de estereoisômeros são os enantiômeros, que são moléculas que são imagens de espelho uma da outra, como as duas mãos de uma pessoa, que não são superponíveis, ou seja, se uma mão for posta sobre a outra o dedo mínimo de uma das mãos ficará sobre o dedo polegar da outra. As moléculas que os seres vivos precisam costumam ser de um tipo dentre as possibilidades de isômeros, mas nos experimentos prebióticos de origem da vida são obtidos também os isômeros que não interessam e acabam-se formando moléculas que não são as que interessam para a formação dos seres vivos.

Reações colaterais: em conjuntos de reações complexas como são as reações necessárias para a origem da vida, sempre podem ocorrer reações colaterais que complicam os resultados desejados.

Condições de pH, temperatura, luz: para que uma reação química ocorra, além de catalisadores e dos reagentes, são necessárias condições específicas de pH, temperatura, luminosidade e outras. Em diferentes etapas de reações, as condições necessárias dificilmente serão as mesmas. Por esse motivo, nos experimentos de origem da vida, os pesquisadores utilizavam mudanças nestas condições, assim como efeitos mirabolantes no ambiente, sempre que necessário. Um dos problemas seria os produtos de uma etapa das reações ficarem aguardando as condições necessárias para a próxima etapa sem que reagissem com nada mais ao redor, ou ainda, o sentido das reações acabar se invertendo. Esse problema se multiplica pelo fato de que essas reações precisariam ficar se repetindo (com as mesmas mudanças) um número suficiente de vezes para que se formasse

uma quantidade apropriada de produtos desejáveis. As probabilidades de ocorrerem sempre as mudanças necessárias cada vez que as diferentes etapas precisassem se repetir são da ordem do impossível.

Quilogramas de material inicial para miligramas de produto: este foi um dos problemas que os diversos experimentos enfrentaram e, apesar das quantidades obtidas serem muito poucas, os pesquisadores supriam as quantidades necessárias para as próximas etapas. Em outras palavras, a quantidade de produtos obtidos em uma etapa da reação, que seriam necessárias para a próxima etapa, eram insuficientes e acrescentadas pelos pesquisadores. Na natureza, com aquela quantidade de produtos, as reações seriam interrompidas.

Produção de uma ribozima viável (no caso da origem da vida por replicador): ribozimas são moléculas de RNA capazes de atuarem como enzimas. Os experimentos de origem da vida a partir de RNA ficaram muito longe de conseguir qualquer ribozima viável.

Falta de capacidade de evolução: Darwin sugeriu uma evolução química das moléculas, Oparin escreveu sobre como teria sido essa evolução, pesquisadores têm tentado demonstrar essa evolução em laboratório e os resultados não são animadores. Tessera, em 2018, publicou um artigo sobre se a evolução pré-darwiniana seria plausível. Ele escreveu:

A evolução pré-darwiniana é aqui definida como uma continuidade evolutiva entre a química e a evolução darwiniana. [...]. A partir desta revisão crítica infere-se que o conceito de 'evolução pré-darwiniana' parece questionável, em particular porque é improvável, se não impossível, que qualquer evolução em complexidade ao longo do tempo possa funcionar sem multiplicação e herdabilidade permitindo o surgimento de linhagens genética e ecologicamente distintas sobre as quais a seleção natural possa operar. Somente a evolução darwiniana poderia ter levado a tal evolução. Por isso, a evolução pré-darwiniana não é plausível de acordo com o autor (Tessera, 2018, [tradução livre]).

E o problema é que sem moléculas orgânicas complexas não há multiplicação e herdabilidade.



Para saber mais

1. *Origem da Vida e o BB*

<https://youtu.be/O0trmlkuNJM?si=9w8KAMf3yzJjnaa4>



Em uma série de palestras realizada em 2018 na cidade de Rio Grande, RS, abordamos temas cruciais como o Big Bang e a origem da vida. Esses assuntos são frequentemente mal compreendidos, com pessoas acreditando erroneamente que o Big Bang foi uma explosão que originou a Terra, gerando confusões sobre a origem da vida. Da playlist no YouTube, destacamos as partes 6, 7 e 8, pois oferecem esclarecimentos fundamentais sobre esse aspecto.

2. *Origem da vida e o experimento fracassado*

<https://www.youtube.com/watch?v=hrLHnQJ-S-U>



Este vídeo discute o fracasso de um experimento relacionado à origem da vida. Ele aborda a tentativa de cientistas em recriar as condições primitivas da Terra para entender como as primeiras formas de vida poderiam ter surgido. O experimento, conhecido como Miller-Urey, tentou simular a atmosfera primitiva e gerar aminoácidos, os blocos de construção da vida. Embora tenha gerado alguns compostos orgânicos, o experimento enfrentou críticas e limitações, destacando a complexidade e os desafios envolvidos na compreensão da origem da vida.

Conclusões

Quando Darwin propôs a Teoria da Evolução para o mundo, ela foi o ápice de algo que começou com os filósofos da Revolução Francesa. Eles conectaram as novas tendências científicas ao materialismo e pela influência deles o ser humano foi colocado no centro do universo. Denis Diderot foi especialmente interessado nas ciências da vida e o seu impacto sobre a ideia do que é o ser humano (Kumar, 2020). Essas influências renderam frutos com o surgimento do naturalismo nas ciências, que exclui qualquer intervenção sobrenatural na natureza.

Para os acadêmicos do século 19, as leis da natureza se tornaram mecanismos não intencionais, mas, ao mesmo tempo, determinados a produzirem vida. Ainda hoje, esse tem sido o pensamento, consciente ou não, que motiva as pesquisas de origem da vida. Shapiro expressa bem isso em seu artigo de 2009:

A analogia que vem a mente é a de um jogador de golfe, que tendo jogado uma bola através de uma rota de 18 buracos, então presume que a bola também jogaria a si mesma por esta rota na ausência dele. Ele demonstrou a possibilidade do evento; só é necessário imaginar que alguma combinação de forças naturais (terremotos, ventos, tornados e inundações, por exemplo) poderiam produzir o mesmo resultado, dado tempo suficiente. Nenhuma lei física precisa ser violada para a formação espontânea de RNA acontecer, mas as chances contra isto são imensas, de forma que a sugestão implica que o mundo não vivo tem um desejo inato de gerar RNA [tradução livre].

O que ele não percebeu é que suas palavras se aplicam também a ele e a outros pesquisadores da origem da vida. Só é preciso substituir a palavra “RNA” ali em cima por “metabolismo primitivo” ou “combinação de metabolismo primitivo e RNA”.

O que esses pesquisadores parecem não se dar conta é que eles estão esbarrando em restrições físicas e químicas. Para a origem da vida, eles estão contando simplesmente com o acaso, pois as regras da evolução darwiniana

não funcionam em um mundo pré-biótico.¹ Todas as dificuldades impostas a estes experimentos são a química e a física operando cegamente em situações de acaso. Para esses pesquisadores, as leis da natureza parecem ter assumido uma função de deuses não conscientes em um tipo de inconsciente coletivo acadêmico herdado dos filósofos racionalistas.

Não posso deixar de citar aqui um texto que me chamou a atenção justamente quando comecei a escrever este capítulo e que parece se aplicar perfeitamente a pesquisas como estas sobre a origem da vida:

Muitas teorias querem levar a mente a supor que a natureza é um instrumento autossustentado independentemente da Divindade, tendo o seu poder inerente para operar. Nisso os homens não sabem de que estão falando. Supõem eles que a natureza tem um poder autoexistente sem a contínua assistência de Jeová? O Senhor não age por meio de Suas leis para ultrapassar as leis da natureza. Ele realiza a Sua obra por meio das leis e atributos de Seus instrumentos, e a natureza obedece a um 'Assim diz o Senhor' (White, 2004, p. 174).

Referências

Bacon, R. (1267). *Opus majus*.

Cech, T. R. (2012). The RNA worlds in context. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 4(7), a006742. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a006742>

Da Vinci, L. (1802). *A treatise on painting*. S. Gosnell.

Galilei, G. (1623). *IL Saggiatore*.

Holden, D. T., Morato, N. M., & Cooks, R. G. (2022). Aqueous microdroplets enable abiotic synthesis and chain extension of unique peptide isomers from free amino acids. *PNAS*, 119(42) e221264119 <https://doi.org/10.1073/pnas.2212642119>

¹ E cada dia mais, uma avalanche de resultados de pesquisas atuais me convence de que elas não funcionam no nosso mundo biótico também da forma como estão formuladas.

Joyce, G. F. (2002). The antiquity of RNA-based evolution. *Nature*, 418(11) 214-221. <https://doi.org/10.1038/418214a>

Kumar, S. (2020). Impact of intellectuals and philosophers in French revolution 1789. *International Journal of History*, 2(1), 56-59.

Oparin, A. I. (1924). *The Origin of Life* (Tradução de Ann Synge). Moscow. Izd. Moskovhii Rabochii. www.valencia.edu/~orilife

Orgel, L. E. (2000). Self-organizing biochemical cycles. *PNAS*, 97(23), 12503-12507. <https://doi.org/10.1073/pnas.220406697>

Orgel, L. E. (2004). Prebiotic Chemistry and the Origin of the RNA World. *Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology*, 39, 99-123. <https://doi.org/10.1080/10409230490460765>

Orgel, L. E. (2008). The Implausibility of Metabolic Cycles on the Prebiotic Earth. *PLoS Biology*, 6(1) e18. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060018>

Patel, B. H., Percivalle, C., Ritson, D. J., Duffy, C. D., & Sutherland, J. D. (2015). Common origins of RNA, protein and lipid precursors in a cyanosulfidic protometabolism. *Nature Chemistry*, 7, 301-307. <https://doi.org/10.1038/nchem.2202>

Peretó, J., Bada, J. L., & Lazcano, A. (2009). Charles Darwin and the Origin of Life. *Orig Life Evol Biosph*, 39(5), 395-406. <https://doi.org/10.1007/s11084-009-9172-7>

Shapiro, R. (2007). A Simpler Origin for Life. *Scientific American*, 296(6), 46-53. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0607-46>

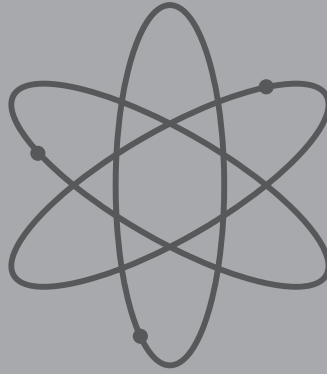
Springsteen, G., Yerabolu, J. R., Nelson, J., Rhea, C. J., & Krishnamurthy, R. (2018), Linked cycles of oxidative decarboxylation of glyoxylate as protometabolic analogs of the citric acid cycle. *Nature Communications*, 9(91). <https://doi.org/10.1038/s41467-017-02591-0>

Tessera, M. (2018). Is pre-Darwinian evolution plausible? *Biology Direct*, (13)18. <https://doi.org/10.1186/s13062-018-0216-7>

Vasas, V., Szathmáry, E., & Santos, M. (2010). Lack of evolvability in self-sustaining autocatalytic networks constraints metabolism-first scenarios for the origin of life. *PNAS*, 107(4), 1470-1475. <https://doi.org/10.1073/pnas.0912628107>

White, E. G. (2004). *Testemunhos para a Igreja* (Vol. 6). Ellen G. White Estate, Inc. (Original work published 1900).

Williams, L. P. (2024). *History of Science*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/science/history-of-science>



**Darwinismo social vs.
altruismo creacionista:
sus efectos en la salud
emocional**

Mildred Tantín

Introducción

La contemporaneidad se caracteriza por la prevalencia del individualismo y el incremento de problemas de salud mental, manifestándose en sentimientos de infelicidad y angustia (Grabner, 2014). La Organización Panamericana de la Salud (2014) informa que millones de individuos en todo el mundo enfrentan desafíos emocionales, estimando que una de cada cuatro personas experimentará problemas de salud mental en algún momento de su vida. La alarmante cifra de un millón de suicidios anuales y la proyección de que la depresión liderará la carga global de morbilidad en 2030 refuerzan la gravedad de esta problemática.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) revela que la depresión afecta a al menos 322 millones de personas a nivel mundial, evidenciando un aumento del 18 % en la última década (OMS, 2021). La continua prevalencia de la depresión, junto con sentimientos de infelicidad y angustia, plantea una urgencia en la identificación de estrategias eficaces para mejorar la salud emocional. Ante esta problemática, emergen dos posturas antagónicas como posibles impulsores de niveles mejorados de satisfacción y felicidad: el darwinismo social formulado por Hebert Spencer y el altruismo, planteado por Dios. ¿Será que aplicar los principios de alguna de las dos teorías proporcionará efectos positivos científicamente comprobados sobre la salud emocional? ¿Qué puede hacer la educación para llevar a la práctica dicha teoría y contribuir así a la salud emocional y a la felicidad de los estudiantes? Los objetivos que buscará alcanzar esta investigación serán:

1. Conocer los postulados del Darwinismo social y las consecuencias del egoísmo e individualismo que propone en la salud mental.
2. Describir el plan de Dios para las relaciones interpersonales propuesto desde la creación: el altruismo. ¿Cuáles son las consecuencias emocionales para quienes lo practican?
3. Determinar si existen evidencias científicas de que al poner en práctica la propuesta dada por Dios y registrada en Génesis 1: 26-

27; 2:18 (social y altruista) podría favorecer la salud mental y felicidad auto percibida en los seres humanos.

4. Sugerir la implementación de un sistema pedagógico en el ámbito educativo que se adhiera a una fundamentación teórica respaldada por evidencia de resultados positivos, con el propósito de elevar los niveles de satisfacción de los estudiantes mediante su aplicación práctica.

Fundamentación teórica

La exploración de la felicidad y el bienestar emocional ha sido un tema recurrente a lo largo de la historia, dando lugar a diversas perspectivas sobre su conceptualización y a los métodos para alcanzarla. En este contexto, dos teorías destacan con enfoques opuestos. Por un lado, se encuentra la noción bíblica de que Dios creó al hombre a su imagen y con la necesidad de vivir relacionándose con otros de manera altruista (Génesis 1:27; 2:18). La práctica de estos principios conllevaría bienestar y felicidad. En una línea de pensamiento similar, Aristóteles desarrolló la idea de Eudanía, sosteniendo que la felicidad se alcanza mediante la realización del potencial personal a partir de una vida de servicio y espiritualidad (Moyano Díaz, Dinamarca, Mendoza y Palomo-Vélez, 2018).

Por otro lado, se presenta la perspectiva hedónica que propone la búsqueda de la felicidad a través del placer y la satisfacción de necesidades individuales (Moyano et al., 2018). Desde esta perspectiva, Hebert Spencer, considerado el padre del darwinismo social, postuló el egoísmo, individualismo y la competencia como fundamentales para el desarrollo de la sociedad y de la felicidad individual (Grabner, 2014). Sin embargo, estudios posteriores muestran resultados contradictorios. Según Mafla (2019), los postulados derivados del darwinismo social han provocados problemas significativos a nivel social y emocional a largo plazo, como el individualismo y la depresión. Sumado a esto, experiencias tales como las de Dinamarca, que presenta uno de los puntajes más altos de felicidad a nivel mundial, plantea interrogantes. Las investigaciones indican que los habitantes de esta

región exhiben ciertas características que contribuyen a aumentar los niveles de satisfacción: apoyo social, salud, libertad, dinero, confianza y bondad (Castañeda, 2018). Cinco de los seis factores que definen la felicidad no se asocian con bienes materiales y se oponen al individualismo característico de la sociedad industrial y globalizada. El apoyo social constituye el factor más destacado el cual se refiere a la cantidad de relaciones interpersonales y la disposición a brindarse ayuda entre personas.

En este contexto, surge la pregunta: ¿Será que la sociedad competitiva e individualista propuesta por el darwinismo social puede relacionarse con un aumento de los problemas emocionales? ¿Cuáles son los postulados y consecuencias del darwinismo social en los niveles de felicidad? En contraste, ¿qué implica para las relaciones humanas la creencia en que fuimos formados “a imagen de Dios”? ¿Tiene respaldo científico la afirmación divina “no es bueno que el hombre esté solo” (Génesis 2:18)? ¿Podría resultar más beneficioso vivir en relaciones interpersonales altruistas que buscar solamente la satisfacción individual de las propias necesidades y deseos egoístas?

Esta investigación pretende abordar estos interrogantes cruciales, explorando las consecuencias de las teorías del darwinismo social y del altruismo en la salud emocional. Se busca comprender si la adopción de conductas altruistas y la conexión interpersonal o el individualismo y la búsqueda del placer egoísta pueden aportar a la felicidad y el bienestar emocional, ofreciendo así perspectivas significativas para la comprensión y promoción de la salud mental en la sociedad actual.

Teoría y postulados básicos del darwinismo social

En su obra *El origen de las especies*, Darwin (1859) teorizó sobre la evolución de los organismos en función de dos procesos: 1) la lucha por la existencia; 2) la selección natural (o supervivencia de los más aptos).

Tomando en cuenta algunas ideas de Darwin y otros postulados como los de Lamarck, Herbert Spencer desarrolló un conjunto de teorías a las que denominaron “darwinismo social” (Marín García, 2021). Nickerson (2023) sostiene que los principios que resumen el darwinismo social son:

- Los seres humanos, al igual que las plantas y los animales, compiten en una lucha por la existencia, resultando en la “supervivencia del más fuerte”.
- Los gobiernos y los individuos no deben intervenir para regular la economía o resolver problemas sociales, sino que deben promover un sistema político y económico que fomente la competencia y el interés propio en asuntos sociales y comerciales.
- El apoyo a personas, grupos u organizaciones que funcionan mal permite que los débiles perduren y esto degrada la sociedad. La supervivencia del más apto, por el contrario, es una herramienta que permite a la sociedad alcanzar la excelencia.
- Debe eliminarse la ayuda y asistencia para los pobres, los débiles y los menos inteligentes, ya que esto contribuirá a su desaparición lo que a su vez permitirá alcanzar niveles crecientes de inteligencia general.
- Los desequilibrios de poder entre individuos, razas y naciones son de esperar, ya que algunas personas evolucionaron más que otras. Los individuos superiores deben dominar a los inferiores.

Ha habido controversia sobre si Darwin respaldaba la teoría social desarrollada por Spencer o si solo abogaba por la evolución biológica. Sin embargo, para Marín García (2021), Darwin respaldaba muchas de esas ideas, ya que describió (basándose en diferencias craneales observadas entre seres humanos) que existían razas superiores e inferiores en inteligencia. Además, afirmó que las razas inferiores influían negativamente sobre la humanidad en su conjunto, por lo que ésta debería exterminarlas para avanzar.

El darwinismo social extendió la idea de la lucha por la vida y postuló que la supervivencia del más apto no solo representa el mecanismo por el cual la vida se transforma y evoluciona, sino también la única vía de pro-

greso humano (Aldama Pinedo, 2008). Los postulados básicos de Spencer (1891) respecto a este tema podrían resumirse en:

1. Los actos que permiten conservar la vida deben ser prioritarios sobre todos los demás para asegurar la continuación de la vida, incluso más allá de consideraciones morales. Así, “el egoísmo debe prevalecer sobre el altruismo” (p. 263).
2. Existe una ley según la cual aquel que es considerado “superior” debe beneficiarse de su condición y el inferior sufrir las consecuencias. “Ha sido y es aún necesario obedecer a esta ley, no solo para la continuación de la vida, sino también para aumentar la felicidad” (p. 278).

En conclusión, los postulados del darwinismo social implican un enfrentamiento constante e inexorable entre todos los seres vivos. El bienestar individual y egoísta que permite la supervivencia constituye el principal objetivo de cada individuo, y el establecerse como superior a los demás constituye un factor fundamental para alcanzar niveles más altos de felicidad.

Consecuencias del darwinismo social

Mafla (2019) afirma que la concepción social darwinista de lucha ha provocado la desintegración social, instaurando un entorno donde los individuos se enfrentan entre sí. Esta perspectiva propicia una sociedad caracterizada por la discrepancia, en la cual prevalece un carácter competitivo y cada individuo está motivado por intereses egoístas. Además, esta visión reduce la valía del ser humano a términos de utilidad, clasificándolo según su contribución y adaptación a las condiciones de la existencia, otorgando mayores beneficios a aquellos individuos considerados valiosos y menos ventajas a aquellos con limitaciones, fomentando así la individualización y un egocentrismo que conduce al aislamiento (García Sánchez, 2022).

El Darwinismo social, postula que el Estado se erige sobre la base de la desigualdad, y que ayudar a los considerados débiles va en contra

de la naturaleza misma (Spencer, 1891). Esta teoría aboga por proteger a los “triunfadores” y eliminar progresivamente a los débiles, impidiendo su reproducción. Aldama Pinedo (2008) subraya que el darwinismo social promueve el individualismo, el egoísmo, la competencia y el progreso a toda costa, justificando la dominación y la explotación de unos sobre otros, incluso intentando convencer a los explotados de que ese debe ser el curso natural de los acontecimientos.

Desde una perspectiva psicológica, esta cosmovisión ha generado la epidemia de la soledad en la sociedad actual, asociada con exclusión, aislamiento, depresión, debilitamiento de la resiliencia y, en casos extremos, suicidio (García Sánchez, 2022). El psicólogo Molas (2023) destaca que el hedonismo y el “culto al yo” han desencadenado una postura perjudicial, colocando los intereses individuales por encima de los demás, sin considerar las consecuencias. Así, la vorágine laboral y económica actual, sumada a un creciente individualismo, contribuyen a la disminución de la salud mental.

Ante estos efectos adversos, surge la pregunta de si el plan divino, diseñado en la creación con una postura que prioriza la consideración mutua, podría constituir una alternativa que eleve los niveles de satisfacción y felicidad. Esta perspectiva, en contraste con el Darwinismo social, propone una sociedad fundamentada en la solidaridad, el respeto y la atención al prójimo. Estos elementos ¿podrían contribuir a construir una sociedad emocionalmente más saludable?

La teoría creacionista y las relaciones interpersonales de ayuda

En la semana de la creación se presenta a Dios generando todo tipo de elementos y de seres por su palabra (Génesis 1: 3, 6, 9, 11, 14, 20, 24). Elena de White destaca que

todo lo que existe tanto en el cielo como en la tierra declara que la gran ley de la vida es una ley de servicio. El Padre infinito cuida la vida de toda cosa animada. Cristo vino a la tierra “como el que sirve”. Los ángeles son espíritus ministradores, enviados para servicio

a favor de los que serán herederos de la salvación. La misma ley de servicio está impresa en todos los objetos de la naturaleza. Las aves del cielo, las bestias del campo, los árboles del bosque, las hojas, el pasto y las flores, el sol en los cielos y las estrellas de luz, todos tienen su ministerio. El lago y el océano, el río y el manantial, todos toman para dar (White, 2005a, p. 94).

Así puede observarse que una vida al servicio fue el propósito de Dios para cada ser creado. Una vez creada la tierra, la vida vegetal y animal, fue formado el hombre. La Biblia registra: “dijo Dios: hagamos al hombre a nuestra imagen, conforme a nuestra semejanza [...]. Y creó Dios al hombre a su imagen, a imagen de Dios los creó, varón y hembra los creó.” (Gn 1:26-27). Como corona de la creación y de forma mucho más detallada, Génesis 2:7 presenta a Dios “formando” o moldeando al hombre del polvo y se muestra que él mismo le otorgó aliento de vida. Elena de White destaca:

aquí se expone con claridad el origen de la raza humana; y el relato divino está tan claramente narrado que no da lugar a conclusiones erróneas. Dios creó al hombre conforme a su propia imagen [...]. No existe fundamento alguno para la suposición de que el hombre llegó a existir mediante un lento proceso evolutivo de las formas bajas de la vida animal o vegetal. Tales enseñanzas rebajan la obra sublime del Creador al nivel de las mezquinas y terrenales concepciones humanas. Los hombres están tan resueltos a excluir a Dios de la soberanía del universo que rebajan al hombre y le privan de la dignidad de su origen (White, 2006, p. 54).

La Biblia, al relatar la creación, destaca específicamente que el hombre fue formado a imagen y semejanza de Dios. Pero ¿qué implica esto? Elena de White comenta al respecto: “el hombre había de llevar la imagen de Dios, tanto en semejanza exterior como en carácter” (White, 2006, p. 25). Si analizamos el carácter de Cristo el cual es, según la Biblia, reflejo del Dios Padre (Juan 14:8-10) podemos concluir, sin lugar a duda, que representó siempre una actitud de servicio (Filipenses 2:3-7).

En los evangelios encontramos decenas de situaciones en las que se describe a un Jesús generoso, desinteresado y altruista, que ministraba en favor de todos, aún de quienes se oponían a Él y deseaban destruirlo (Lucas 22:49-51). La Palabra de Dios misma refiere en San Mateo 20:28: “el Hijo del Hombre no vino para ser servido, sino para servir, y para dar su vida en rescate por muchos”. Al realizar este análisis resulta claro que el hombre fue diseñado a imagen de un Dios altruista, para servir y vivir con el propósito de ayudar a otros más.

Por otra parte, aunque no se presenta de forma exacta la cantidad de tiempo que pasó desde la creación del hombre hasta la de la mujer, podría inferirse que fueron acontecimientos cercanos. El *Comentario Bíblico Adventista* afirma que no era el propósito de Dios que el hombre estuviera solo largo tiempo. “Como la soledad sería perjudicial para el bienestar del hombre, Dios le iba a dar una compañera” (Nichol & Rasi, 1922, p. 237).

Elena de White escribió: “el hombre no fue creado para que viviese en la soledad; había de tener una naturaleza sociable. Sin compañía, las bellas escenas y las encantadoras ocupaciones del Edén no hubiesen podido proporcionarle perfecta felicidad. Aún la comunión con los ángeles no hubiese podido satisfacer su deseo de simpatía y compañía (White, 2006, p. 54). Si bien la afirmación “no es bueno que el hombre esté solo” registrada en Génesis 2:18 se aplica primeramente al contexto matrimonial y familiar, también podría ser considerada como un principio para la vida de todos los seres humanos, sin importar su estado civil, y manifiesta que Dios creó al hombre con la necesidad de vincularse.

Así, podría afirmarse que Dios creó al hombre como un ser social, solidario y altruista. El altruismo es la conducta humana que consiste en brindar una atención desinteresada al prójimo. Puede entenderse, por lo tanto, que el altruismo es lo opuesto al egoísmo (Myers, 2002) y define a una persona que se dedica a los demás sin esperar nada a cambio. En el libro el *Servicio Cristiano* se afirma

los seguidores de Cristo han sido redimidos para servir. Nuestro Señor enseña que el verdadero objeto de la vida es el ministerio. Cristo mismo fue obrero, y a todos sus seguidores les presenta la ley del

servicio, el servicio a Dios y a sus semejantes [...]. La ley del servicio viene a ser el eslabón que nos une a Dios y a nuestros semejantes” (White, 2008, p. 138).

Finalizando esta sección y en base a lo analizado puede afirmarse que el Creador colocó en el ser humano una disposición al servicio para beneficio de sus semejantes, pero ¿es posible que, contrariamente a los postulados evolucionistas, aquel que ayuda a otros puede ser beneficiado? ¿Existen evidencias científicas de que seguir el plan divino de ayudar a sus semejantes tiene ventajas?



Actividad educativa práctica

Una propuesta podría ser aplicar de forma sistemática en las instituciones educativas el aprendizaje servicio. El aprendizaje-servicio “es una propuesta pedagógica innovadora que promueve actividades estudiantiles solidarias en las que los conocimientos teóricos se aplican a la resolución de problemáticas y necesidades concretas de la comunidad” (Tapia, 2018, p. 19). Para Hopkinset al. (2010), el objetivo de este tipo de aprendizaje es que los jóvenes aprendan y se desarrollen por medio de actividades organizadas que satisfagan necesidades reales de la comunidad, que brinden oportunidades de utilizar conocimientos teóricos en la práctica y que generen un compromiso duradero de ayudar a quienes los rodean.

El aprendizaje servicio solidario reúne tres características: servicio solidario, participación de los estudiantes en el proceso de planificación, ejecución y planeación y la articulación intencional de los contenidos teóricos con la práctica solidaria. Así, aplicar el aprendizaje servicio podría ser una estrategia útil para el beneficio de las comunidades, el desarrollo integral de los estudiantes y para aumentar la satisfacción y aún para prevenir problemas emocionales entre los estudiantes.

Beneficios del altruismo

En 1912, Elena de White escribió: “Mientras que la gran recompensa final se dará en la venida de Cristo, el servicio verdadero del corazón para Dios produce una recompensa aún en esta vida. El obrero tendrá obstáculos, oposición y desánimo que parten el corazón. Puede que no vea el fruto de su labor. Pero a pesar de todo esto encuentra en su trabajo una recompensa bienaventurada” (Review & Herald 1912, as cited in Barbosa Silva, 2011). ¿Podría una vida de servicio, aún con problemas, traer aparejada la felicidad como recompensa?

Para Romero (2017), ser altruista mejora los niveles de confianza, felicidad y optimismo. Esto sucede porque los actos generosos pueden generar una cadena de acciones similares y contribuye a generar una sociedad más proactiva. Además, produce cambios fisiológicos en el cerebro que nos conducen a ser más felices. Practicar el altruismo ayuda a desarrollar una autoestima más alta gracias a que estas actividades implican relación con otras personas. Finalmente, ayudar a otros de forma desinteresada disminuye sentimientos negativos como la ira y la agresividad, y merma los niveles de estrés, hecho que a su vez fortalece el sistema inmunológico.

Otras investigaciones (Schwartz & Reed, 2003) muestran que tener un espíritu de servicio desinteresado produce diversas ventajas: conduce a un estilo de vida más activo, ayuda al individuo a olvidarse de sus propios problemas, aporta un sentido de integración y reduce el aislamiento, ayuda al individuo a tener una perspectiva más positiva de su vida en comparación con problemas más serios, proporciona un banco de recuerdos agradables que pueden ser rememorados en el futuro y ayudan a alargar la vida. Así, los estudios afirman que las personas mayores que ayudan a otros viven más que quienes no lo hacen.

Por su parte el neurólogo Grabner (2014) determinó que al brindar ayuda a otros sin esperar nada a cambio, se producen dos sustancias en el cerebro que contribuyen a aumentar los niveles de felicidad: dopamina, muy relacionada con la motivación, altos niveles de placer y estado de felicidad y la serotonina, que produce calma y serenidad. Para dicho autor hoy en día los individuos reemplazan de forma artificial (a través de me-

dicamentos y drogas) dichas sustancias ya que al vivir de forma egoísta el cuerpo no logra producirlas.

Además, una investigación realizada por Benson et al. (2007) demostró que los adolescentes que hacen voluntariado son más saludables que aquellos que no lo realizan incluso hasta 60 años después. Por otro lado, estudios realizados por Poulin et al. (2013) señalan que las acciones generosas se relacionan con menos mortalidad y depresión.

Castro (2014) concluyó que practicar conductas altruistas conlleva beneficios para la salud física, mental y emocional y aumenta el placer y disminuye el estrés. Investigadores de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA), estudiaron la actividad de los cerebros de 20 voluntarias y determinaron que cuando se practican conductas altruistas se activa el núcleo accumbens y se segregan neurotransmisores que contribuyen a aumentar los niveles de felicidad. Finalmente, la doctora Guaita (2017) afirma que distintas investigaciones determinan que el predictor más importante de la felicidad son las relaciones humanas: con nuestra familia, amigos y con otros seres humanos.

Se puede concluir que Dios creó al hombre como un ser social y le brindó la capacidad y la disposición de servir, sin embargo, con la entrada del pecado esa característica se deformó y el egoísmo reemplazó el amor. Esta distorsión de la realidad junto a la expansión de teorías darwinistas propagó la idea errónea de que la felicidad se encuentra en superar a quienes nos rodean y en ocuparnos solamente de nuestras necesidades. Por eso Elena de White escribió: “el verdadero objeto de la educación es formar hombres y mujeres idóneos para servir, desarrollar y poner en ejercicio activo todas sus facultades” (White, 1979, p. 479). Además, en otros escritos afirmó respecto de quienes dedican tiempo a ayudar a otros: “la más alta educación, la cultura más verdadera, el servicio más exaltado que puedan gozar los seres humanos en este mundo, son suyos” (White, 2005b, p. 532).

Badenas y Posse (2021), afirman que en el contexto individualista y poco solidario en el cual vivimos, la educación debe estimular valores relacionados con la solidaridad ya que esta constituye un freno contra el egocentrismo y los males sociales que este trae aparejados. En este sentido, White afirmó “La verdadera educación contrarresta la ambición egoísta, el

afán de poder, la indiferencia hacia los derechos y necesidades de la humanidad, que constituyen la maldición de nuestro mundo” (2005a, p. 204).

Conclusiones

La búsqueda de la felicidad constituye una aspiración universal entre los seres humanos. Sin embargo, la sociedad contemporánea, influenciada por el pecado y por los postulados del darwinismo social, ha promovido la idea de que el camino hacia la felicidad radica en la atención prioritaria a las necesidades individuales impulsando así el egoísmo, la competencia y el individualismo. Paradojalmente, la implementación de esta perspectiva ha demostrado incrementar los niveles de depresión y sentimientos de soledad e insatisfacción a largo plazo.

Una visión antagónica a esta, sin embargo, es la que presenta el libro de Génesis. Allí se puede observar claramente la propuesta divina para el ser humano. El hecho de que la Biblia afirma que el hombre fue creado imagen de Dios implica que había sido formado para reflejar el carácter divino: una actitud de servicio y altruista tal como la que tuvo Jesús en este mundo y que muestra el verdadero carácter de Dios. Las Escrituras declaran también que, desde el mismo momento de la creación, Dios reconoció la importancia de la compañía para el hombre al afirmar que no era bueno que éste estuviera solo.

Múltiples investigaciones contemporáneas asocian la puesta en práctica de la propuesta divina con diversos beneficios. Grabner (2014) y Castro (2014) indican que el participar en actividades altruistas y solidarias activa áreas cerebrales asociadas con la recompensa, generando la liberación de dopamina y serotonina, contribuyendo así a la sensación de placer y reducción del estrés. Así, el altruismo no solo es un imperativo ético, sino también una estrategia eficaz para el bienestar social, físico y mental.

La conclusión derivada de esta investigación apunta a que la aplicación de los principios del darwinismo social, lejos de promover la felicidad, puede relacionarse a enfermedades mentales, soledad y que proporcionan bienestar solo a corto plazo. En contrapartida, existe abundante evidencia científica que respalda con múltiples beneficios la propuesta Divina: las relaciones sociales de ayuda y una actitud altruista de servicio resultan fundamentales para la salud

integral de los individuos. En consonancia con la máxima “vivir para los demás es la ley de la felicidad”, queda demostrado que la implementación de los preceptos divinos favorece la consecución de una vida más plena y satisfactoria.



Para saber más

Para aquellos interesados en profundizar su comprensión sobre el darwinismo social y sus implicaciones históricas y sociales, recomendamos los siguientes recursos:



1. *Video de YouTube “¿Que es el darwinismo social? Teoria darwin. en minutos”*: este video ofrece una explicación simple e ilustrada del darwinismo social, ideal para quienes buscan una introducción clara al tema.

<https://www.youtube.com/watch?v=YyqsNiU4mHY>.



2. *Artículo “Darwinismo social: de la supervivencia del más apto al horror de la Segunda Guerra Mundial” en Muy Interesante*: Un artículo que explora cómo las ideas del darwinismo social influyeron en eventos históricos, incluyendo la Segunda Guerra Mundial.

<https://www.muyinteresante.com/ciencia/63207.html>.

Estos recursos te ayudarán a entender mejor cómo las teorías de la evolución se han interpretado y aplicado en contextos sociales e históricos, ofreciendo una perspectiva crítica sobre el uso y abuso de estas ideas.

Referencias

Aldama Pineda, J. (2008). Darwin y la ideología. *Letras*, 79(114).

Badenas, R., & Posse, R. (2021). *El valor de los valores*. ACES.

Barbosa Silva, J. (2011). *El mundo que nos rodea*. ACES.

Benson, P. L., Clary, E. G., & Scales, P. C. (2007). Altruism and health: Is there a link during adolescence? In S. G. Post (Ed.), *Altruism and health: Perspectives from empirical research* (pp. 97-115). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195182910.003.0009>

Castañeda, D. (2018). *Lykke: la felicidad según Meik Wiking, el hombre más feliz del mundo*. Telva. <https://www.telva.com/estilo-vida/libros/2018/03/09/5aa25c8ee5f-dea4c328b457c.html>.

Castro, M. (2014). Cuando ayudamos a otros también nos beneficiamos a nosotros mismos. <https://asociacioneducar.com/ayudar-tambien-nos-beneficia>

Darwin, C. (1859). *El origen de las especies*. Ed. Planeta.

Inagaki, T. K., & Eisenberger, N. I. (2012). Neural correlates of giving support to a loved one. *Psychosom Med*, 74(1), 3-7. <https://doi.org/10.1097/psy.0b013e3182359335>

García Sánchez, J. (2022). Aislamiento social, individualización y baja resiliencia: el impacto en la salud emocional y la educación. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 2(3), 31-51. <https://doi.org/10.53595/rlo.v2.i3.022>

Grabner, C. (2014). El cerebro adolescente y el placer de las conductas trascendentes. <https://asociacioneducar.com/adolescentes-conductas-trascendentes>

Guaita, M. (2017). Felicidad y altruismo (primera parte): algunas consideraciones teóricas acerca de la felicidad. <https://asociacioneducar.com/felicidad-altruismo1>

Hopkins, G., Ulery, L., McBride, D., Simmons, E., Gaede, D., & Knight, H. (2010). *Aprendizaje en el servicio y servicio comunitario son aspectos esenciales de la verdadera educación*. *Revista de Educación Adventista*, 30. <https://files.circle.adventist-learningcommunity.com/files/jae/sp/jae2010sp302706.pdf>

Mafla, D. (2019). El animal humano un ser social y solidario. Unicatólica.

Marín García, A. (2021). Darwinismo social. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/darwinismo-social.html>

Molas, X. (2023). *El individualismo en la sociedad del siglo XXI*, Psicoactiva. <https://www.psicoactiva.com/blog/el-individualismo-en-la-sociedad-del-siglo-xxi/>

Moyano, E., Dinamarca, D., Mendoza-Llanos, R., & Palomo-Vélez, G. (2018). Escala de Felicidad para Adultos (EFPA). *Terapia Psicológica*, 36(1), 37-49. <https://teps.cl/index.php/teps/article/view/229>

Myers, G. (2002). *Introducción a la Psicología Social*. Mc Graw Hill.

Nickerson, C (2023). *Social Darwinism Theory: Definition & Examples* By. SimplyPsychology. <https://www.simplypsychology.org/social-darwinism.html>

Nichol, F., & Rasi, H. (1992). *Comentario Bíblico Adventista del Séptimo Día*. ACES.

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Salud Mental del Adolescente*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>

Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Mortalidad por suicidio en las Américas. Informe regional*. Washington, D.C. <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/ro-mental-es.html>

Poulin, M., Brown, S., Dilliard, A., & Smith, D. (2013). Giving to Others and the Association Between Stress and Mortality. *American Journal of Public Health* 103(9), 1649-1655. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300876>

Romero, S. (2017). *Los beneficios de ser altruísta*. Muy interesante. <https://www.muyinteresante.com/salud/21254.html>

Schwartz, C., & Reed, G. (2003). *Altruistic social interest behaviors are associated with better mental health*. Publimed.

Spencer, H. (1891). *Fundamentos de la moral*. Librería de Victoriano Suárez.

Tapia, M. (2018). El compromiso social en el currículo de la Educación Superior. CLAYSS. Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario.

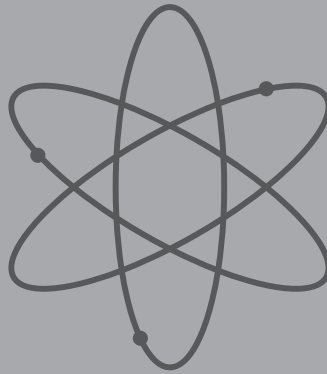
White, E (1979). *Consejos para maestros*. ACES.

White, E. (2005a). *La educación*. ACES.

White, E. (2005b). *Obreros evangélicos*. ACES.

White, E. (2006). *Patriarcas y profetas*. ACES.

White, E. (2008). *Servicio cristiano*. ACES.



É possível construir uma árvore da vida?

Maura Eduarda Lopes Brandão

20

Introdução

Desde os primórdios, sempre foi muito perceptível aos olhos do homem a organização e ordem da natureza e da vida, em todos os níveis. Por isso, a fim de estudá-la de maneira sistemática, foi preciso criar formas de classificação dos seres vivos. Filósofos gregos e naturalistas modernos usaram diversos critérios. Aristóteles, por exemplo, classificava os seres vivos de acordo com o ambiente em que viviam como, terrestres, aquáticos e aéreos. Já na idade moderna, o naturalista sueco Carl von Linné, criou o sistema binomial que, em essência, é usado até hoje (Manktelow, n.d.). Lineu, como é chamado em português, usou diversos critérios para criar seu sistema, mas em sua maior parte adotou critérios morfológicos.

Atualmente, a classificação biológica mantém em boa parte a essência da sistemática criada por Lineu. No entanto, ela também é feita com base nas relações evolutivas entre as espécies, baseadas na similaridade das características que possuem. Esse tipo de classificação ou metodologia é chamada de *filogenética*. A partir dessas análises são construídos recursos gráficos chamadas de *árvores filogenéticas* com suas versões mais simples, os *cladogramas*. As árvores filogenéticas de todos os grupos combinados, formam o que é chamado de “Árvore da Vida de Darwin” (Serenó, 2005).

Árvores filogenéticas e cladogramas podem ser, muitas vezes, construídos com base em informações que ainda não estão disponíveis, como por exemplo, prováveis relações existentes entre linhagens de animais ou fósseis. Além disso, softwares levam em consideração determinadas relações entre os seres vivos já previamente estabelecidas de forma arbitrária pelos cientistas. A principal premissa das filogenias é adotada com base na ideia de que similaridade é sinônimo de ancestralidade. Mas seria essa a única explicação para compreendermos a similaridade entre os organismos? E se as similaridades apontassem para o projeto de um mesmo designer? (Sanders, 2020).

Desenvolvimento

Como mencionado anteriormente, a figura de uma árvore é usada para representar graficamente as relações evolutivas entre os animais. Essa árvore

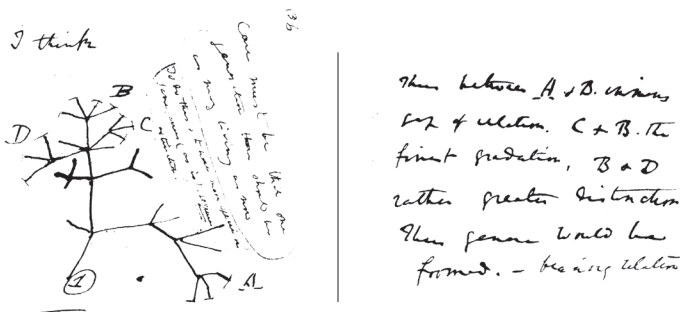
pode se aplicar a apenas um grupo, como a família dos felinos, por exemplo, ou toda a diversidade da vida, de acordo com a teoria da evolução.

Quem primeiro propôs a representação em forma de árvore foi o inglês Charles Darwin (1809 – 1882), que em 1837 escreveu em seu diário qual era a sua ideia de diversificação dos animais desde a origem da vida. A sua representação ficou conhecida como árvore da vida (figura 1). Veja o que ele diz a esse respeito, no livro *A origem das espécies* (Darwin, 1872):

Tem-se representado algumas vezes sob a figura de uma grande árvore as afinidades de todos os seres da mesma classe, e creio que esta imagem é suficientemente justa sob muitas relações. As bifurcações do tronco, divididas em grossos ramos e estes em ramos menos grossos e mais numerosos, tinham, quando a árvore era mais nova, apenas ramificações com rebentos. Esta relação entre os velhos rebentos e os novos no meio dos ramos ramificados representa bem a classificação de todas as espécies extintas e vivas em grupos subordinados a outros grupos (p. 123).

Darwin usou um raciocínio hierárquico para estabelecer a relação entre as espécies e estabelecer parentesco. Esse raciocínio levava em conta que se a vida se diversificou a partir de um ancestral comum, ela poderia ser representada a partir de brotos em uma árvore com um tronco em comum.

Figura 1 – Rascunho da árvore da vida no diário de Charles Darwin (1837).

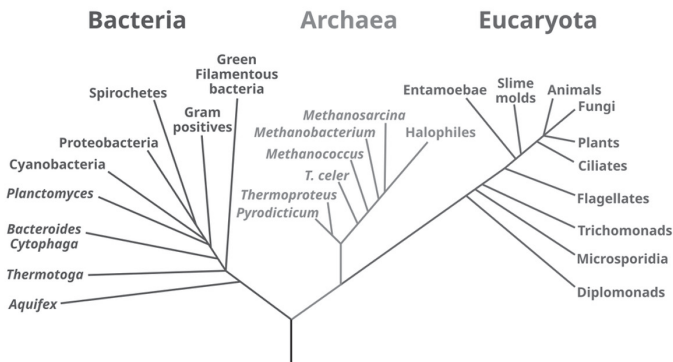


Fonte: Domínio Público

É importante lembrar que a árvore da vida é apenas uma hipótese visual e não um argumento ou evidência científica que representa a percepção de como os cientistas veem as espécies relacionadas umas com as outras. Ela é dinâmica e pode mudar, ser adaptada ou atualizada conforme novos dados forem surgindo (Zimmer, 2012).

Atualmente, os cientistas entendem que a árvore desenhada por Darwin em 1837 não reflete o estado da arte atual. Darwin acreditava que as informações eram transferidas verticalmente dos indivíduos aos seus descendentes, o que sabemos não ser o caso. O material genético dos seres vivos, especialmente microrganismos pode variar já que eles possuem outras maneiras de obter variabilidade genética além da reprodução sexuada, que à propósito, eles não realizam. Bactérias podem transferir material genético de forma horizontal, absorvendo DNA do meio, recebendo segmentos circulares de DNA chamados de plasmídeos e passando a expressar genes que antes não possuíam. Essa inclusive é uma das razões pelas quais bactérias adquirem resistência. Além disso, a seleção natural pode favorecer o aumento ou diminuição da complexidade dos organismos de uma população. A partir desses conhecimentos, Carl Woese, da Universidade de Illinois e colaboradores propuseram uma nova forma de olhar a árvore da vida (Quammen, 2018; Leonardi, 2016), representada pela figura 2.

Figura 2 – Árvore filogenética atual proposta pela teoria da evolução com base em dados de RNA



Fonte: Domínio Público.

Nessa nova proposta, Woese defende que os seres vivos podem ser divididos em três domínios: *Eubacteria*, *Archaea* e *Eukariota*. *Archaeas* e *Eubacterias* possuem células sem núcleo, as chamadas procariontes. Já o domínio *Eukaryota* compreende todos os outros seres vivos que possuem células nucleadas. Observando a imagem acima, podemos ver que as *Archaeas* são posicionadas compartilhando o mesmo ramo dos eucariotos. Isso porque, elas apresentam maiores semelhanças genéticas com eles do que com as *Eubacterias*.

Árvore da vida e a filogenética

Séculos após Lineu ter estabelecido sua sistemática de classificação e a proposta da árvore da vida por Darwin, os critérios de classificação foram atualizados pela filogenia. A filogenia leva em conta diversos critérios que os organismos compartilham, como o registro fóssil, dados moleculares como sequenciamento de proteínas e material genético, processos metabólicos, anatomia e embriologia comparada. Por exemplo, de acordo com a teoria da evolução você é mais próximo evolutivamente de seu cachorro ou gato, do que do passarinho que está descansando na janela da sua casa. Ambos, por pertencerem ao grupo dos mamíferos, possuem pêlos, controlam a temperatura corporal, possuem anatomia interna similar, o que é bem diferente se compararmos com as aves que possuem o corpo coberto com penas, por exemplo. Com base nas características compartilhadas ou não, a filogenética constrói diagramas que chamamos de árvores filogenéticas.

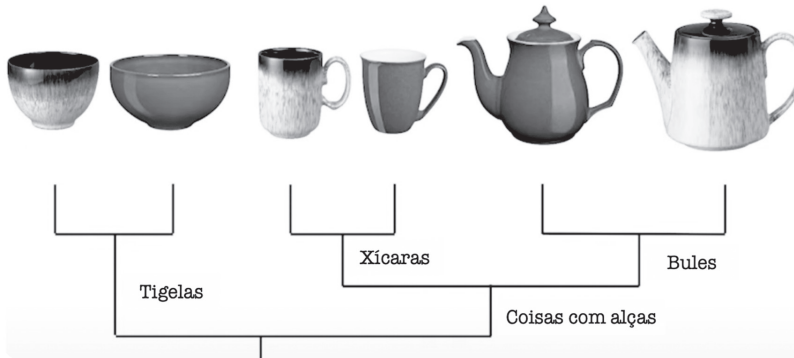
A análise, feita por pesquisadores para a construções dessas árvores, é feita apenas por meio de “inferência e não por observação direta ou experimental” (Ridley, 2006, p. 448). Isso porque, não é possível realizar uma observação direta e experimental, já que essas prováveis mudanças supostamente surgiram ao longo de milhões de anos. De acordo com Ridley (2006), o surgimento de novas características e espécies “não podem ser observadas diretamente”.

Quando existem dados que não estão disponíveis, como quando o objeto de estudo é uma espécie extinta, deve-se recorrer ao registro fóssil. Por meio de seu estudo, e pela comparação de aspectos morfológicos, por exemplo, os pesquisadores podem construir as relações de semelhança e estabelecer graus de parentesco.

Construindo uma árvore filogenética

Repare na figura 3 abaixo. Ela representa o raciocínio usado pela filogenética. Temos alguns recipientes que são usado para abrigar líquidos. O primeiro critério usado para a separação dos grupos é o fato de eles terem ou não alças. Com isso, temos um grupo das tigelas. O outro grupo, dos recipientes com alças será dividido novamente pelo formato e capacidade (volume). Temos então a divisão em dois outros grupos, os das xícaras e dos bules.

Figura 3 – Exemplo de “graus de parentesco” entre recipientes



Fonte: Adaptado de QMULOfficial (2022).

Todos os grupos acima estão relacionados, mas as tigelas são mais bem relacionadas (aparentadas) entre si do que com as xícaras e os bules. Já as xícaras e os bules são mais bem relacionadas entre si do que com as tigelas.

Árvore da vida e o registro fóssil

É claro que Darwin adotava, para a elaboração de todas as ideias de sua teoria, o naturalismo metodológico, buscando apenas causas e explicações naturais para interpretar as evidências que estudava. Toda a sua teoria

de diversificação da vida, foi apoiada fortemente na geologia e paleontologia que, em sua época, estavam nascendo como área do conhecimento.

Apesar de haver muitos registros e evidências de animais que haviam sido extintos em sua época, Darwin fez muitas afirmações baseadas apenas em suposições, esperando que nos anos seguintes, seriam achados fósseis que iriam de certa forma corroborar o gradualismo no surgimento das espécies. Se um organismo deu origem a outro de forma subsequente por milhões de anos, então era de se esperar que fossem encontradas as formas intermediárias ou, como são conhecidas, os “elos perdidos” no surgimento de novas espécies.

Portanto, o registro fóssil deveria refletir esse raciocínio e esperava-se que as formas pudessem ser encontradas preservadas, até mesmo aquelas transicionais, com características intermediárias. Ocorreria, assim, um aumento gradativo do número, variedade e complexidade dos fósseis. As formas mais antigas, deveriam ser mais generalistas e simples, não altamente especializadas. Os fósseis das camadas superiores deveriam ser mais complexos e novas formas deveriam substituir aquelas ancestrais, como um sinal de mudança gradual, sendo possível encontrar um ancestral comum (Esperante, 2015).

No entanto, a realidade na época de Darwin (1872) era a ausência dessas formas, ou seja, seu raciocínio de diversificação das espécies carecia muito de evidências. Eram conceitos e afirmações puramente filosóficas, apenas hipóteses. Vemos isso refletido na seguinte afirmação em seu livro *A origem das espécies*:

Então por que é que cada formação geológica não está carregada desses elos? Por que é que cada coleção de restos fósseis não nos fornece provas claras da gradação e mutação das formas de vida? Apesar de as pesquisas geológicas terem indubitavelmente revelado a existência anterior de muitos elos, permitindo aproximar muito numerosas formas, os registros não contêm o tal número infinito de sutis gradações proclamado pela nossa teoria; e esta é a mais óbvia de todas as objecções que se lhe opõem (p. 400).

É ele mesmo, Charles Darwin, que traz uma provável resposta à sua pergunta, no mesmo livro:

Apenas consigo responder a estas questões partindo do princípio de que os registos geológicos existentes estão muito mais incompletos do que acreditam a maior parte dos geólogos. Quando comparado com as inúmeras gerações das inúmeras espécies que certamente existiram, o número de espécimes que existe nos nossos museus é absolutamente ínfimo (p. 401).

Talvez, o exemplo mais gritante dessa ausência seja a chamada *Explosão Cambriana*. A explosão cambriana era um problema na época de Darwin e permanece sendo ainda hoje. A dificuldade vem justamente por causa do gradualismo. Como “num passe de mágica”, seres vivos extremamente simples, de corpo mole, sem nenhuma especialização, são substituídos por animais como esponjas, vermes, estrelas-do-mar, artrópodes, águas vivas, moluscos, e até mesmo os primeiros representantes dos vertebrados, com novos planos corporais e estruturas complexas. Não encontramos pouca variedade de espécies nas camadas mais antigas, mas sim um grande número em variedade e complexidade.

O problema da explosão Cambriana para o uniformitarismo e o evolucionismo não é novo. Darwin (1872) já era perturbado por essa observação, era o seu grande dilema. Ele afirmou: “Por que é que não encontramos depósitos ricos em desses supostos períodos anteriores ao Sistema Câmbrico? Não consigo apresentar uma resposta satisfatória a esta questão” (p. 290).

Depois da publicação de *A origem das espécies* e a popularização das ideias darwinistas, aumentou muito o número de investigações na tentativa de desvendar o grande mistério da Explosão Cambriana. O tempo passou, mas o problema ainda continua. Alguns fósseis que poderiam ser interpretados como formas transicionais, mostraram-se questionáveis ou equivocados (Morell, 1993; Ahlberg, 2018; Menton, 2013). Outro fato notável é que as formas encontradas no Cambriano não são mais simples e menos complexas do que aquelas encontradas nas camadas superiores ou até mes-

mo os tempos modernos. Um famoso exemplo é a trilobita, artrópode já extinto, mas muito semelhante aos crustáceos modernos.

Até hoje, os pesquisadores não conseguiram encontrar uma explicação plausível e convincente para o surgimento repentino dessas formas de vida, já tão complexas desde o início. Algumas hipóteses foram sugeridas. Uma delas afirmava que os organismos ancestrais por terem partes moles, acabaram não sendo fossilizados. Esse não é um bom argumento, já que há fósseis de animais de corpo mole, como as águas-vivas, que foram fossilizadas no Cambriano. Outra explicação seria de que os animais do Cambriano substituiriam completamente aqueles do Pré-Cambriano (fauna de Ediacara). Isso não funciona, já que a evolução darwiniana requer uma mudança gradual. É sempre importante dizer que o modelo evolucionista necessita da existência de ancestrais dos organismos do Cambriano. Além disso, outra hipótese defendida foi que a erosão poderia ter feito com que determinadas formas transicionais-chave possam ter sido destruídas. Enfim, são muitas as hipóteses, mas poucas ou nenhuma evidências para embasá-las, apesar da narrativa evolucionista apresentar o problema como solucionado. De acordo com Paul Smith, paleobiólogo do Museu de História Natural da Universidade de Oxford, “há cerca de 30 hipóteses para explicar a Explosão Cambriana” (Esperante, 2015; Miller, 2011).

Além dos filós de vertebrados encontrados na explosão cambriana, o registro fóssil mostra outras “explosões”. É possível, por meio da análise do registro fóssil, verificar o mesmo fenômeno com os mamíferos. Um estudo publicado por Carlisle et al. (2023) discute o tempo necessário para a diversificação dos mamíferos. É notável perceber que a maioria esmagadora dos fósseis disponíveis de mamíferos placentários e não placentários ao final do Cretáceo, surgiram por volta de 60 milhões de anos atrás, de acordo com a geocronologia tradicional (Carlisle et al., 2023).

O boom de diversidade também pode ser observado com as angiospermas, as plantas com flores e frutos. Por meio da análise do registro fóssil, também é possível perceber uma diversificação gigantesca no Cretáceo médio-superior, com ausência de formas anteriores e transicionais (Benton et al., 2022; Van der Kooi & Ollerton, 2020). O surgimento abrupto da diversidade das angiospermas era chamado por Darwin como o “mistério abominável”.

Árvores filogenéticas são científicas?

Cladogramas são representações gráficas mais simples de árvores filogenéticas. Eles evidenciam apenas o relacionamento entre espécies de determinados clados. Eles não apresentam a passagem de tempo ou a quantidade de diferenças existentes entre os grupos, o que difere de árvores filogenéticas.

Muitas vezes, quando determinados conceitos são explicados com o uso de cladogramas, passa-se a impressão de que eles podem ser considerados como evidência da evolução. Mas é importante salientar que eles são tão evidência da evolução quanto os conceitos de analogia e homologia usados no pensamento evolutivo. Conceitos em evolução não podem ser utilizados como evidência científica (Ridley, 2006, p. 78).

Outra questão precisa ser problematizada aqui: a construção de cladogramas e árvores filogenéticas passaria no teste de falseabilidade, proposto por Karl Popper (1902 – 1994), ou seja, seus critérios ou hipóteses podem ser falseados e então considerados como algo realmente científico? Vogt (2008), ao discutir esses aspectos, afirma que se considerarmos as condições estabelecidas por Karl Popper, para definir se algo é científico ou não, os cladogramas não passam no teste, ou seja, eles não são falseáveis. De acordo com Popper, uma hipótese falseável seria aquela que poderia ser testada e tornada falsa ou não. Ainda de acordo com o mesmo Vogt (2008), os cladogramas falham em explicar as observações feitas no presente, representando, portanto, uma hipótese metafísica, ou seja, que não pertence ao mundo natural.

Registro fóssil e os relógios moleculares

Além dos famosos métodos de datação radiométrica serem usados para estabelecer o tempo e a relação entre as espécies na teoria da evolução, atualmente também são usados métodos de datação molecular. Uma das metodologias consideradas, chamada de relógio molecular, usa vários modelos estatísticos para estimar a idade do surgimento de espécies. Uma das premissas dessa técnica é que algumas mutações que afetam a estrutura da proteína e ocorrem em determinados trechos de DNA acontecem em um

intervalo de tempo constante. Sabendo quantas mutações ocorreram de uma espécie para outra, é possível calcular o momento em que elas divergiram, de acordo com essa metodologia. Por exemplo, o gene da alfa globina que codifica um dos componentes da hemoglobina passa por mutações a uma taxa de uma base a cada 25 milhões de anos (Berkeley University, 2021). Quanto mais mutações são acumuladas, mais antigo o indivíduo se separou de seu ancestral (Brophy, 2007). Esses relógios são calibrados com a ajuda do fóssil mais antigo conhecido daquele grupo. No entanto, esse método de datação molecular não é preciso e pode conter erros. Por exemplo, as taxas de substituição podem não ser constantes e podem variar ao longo do tempo; as relações filogenéticas entre os organismos podem ser determinadas de forma incorreta; e os fósseis ou eventos geológicos, como a idade de formação de uma ilha com espécies endêmicas, necessários para a calibração dessas datas, também podem conter erros.

Apesar de relógios moleculares serem usados nas últimas décadas para estabelecer supostas idades, tempo de origem e grau de parentesco entre as espécies, seus dados têm apresentado divergências com o registro fóssil. Ou seja, a idade que é resultado da datação molecular e que representaria o momento de surgimento daquele grupo, está em desacordo com o surgimento do fóssil daquele clado localizado na coluna geológica (Cunningham et al., 2017). Alguns estudos que apresentam uma divergência menor entre a datação molecular e o registro fóssil, ou seja, aproximando esses dados, apresentam problemas em sua metodologia (Blair & Hedges, 2005; Peterson & Butterfield, 2005).

Vamos a dois exemplos de publicações que inclusive também já foram citadas quando foi mencionada a explosão cambriana. Os primeiros fósseis de angiospermas são datados de aproximadamente 135 milhões de anos, de acordo com a geocronologia tradicional. No entanto, estimativas providenciadas por relógios moleculares que obtiveram dados da análise de cloroplastos, colocam a origem do grupo das angiospermas bem antes, mais de 200 milhões de anos atrás. Outros dados de análises moleculares também colocam o surgimento dos grupos das angiospermas, como monocotiledôneas e dicotiledôneas no final do Jurássico, vários milhões de anos antes desses grupos aparecerem no registro fóssil. Essa mesma discordância também aparece

quando comparados os dados do registro fóssil e dos relógios moleculares dos polinizadores, insetos imprescindíveis para a polinização das angiospermas (Van der Kooi & Ollerton, 2020; Science Magazine, 2020).

Algumas possíveis explicações para essa discrepância entre o registro fóssil e a datação molecular já foram propostas. Algumas das possibilidades seriam erros de datação do estrato de rochas em que os fósseis foram encontrados, a dificuldade de identificá-los ou erros no próprio método dos relógios moleculares. Alguns apontam até mesmo que esses prováveis indivíduos existiram, mas não foram fossilizados por causa do ambiente em que viviam ou outras condições (Peterson & Butterfield, 2005; Van der Kooi & Ollerton, 2020). Essa explicação parece ser um pouco antiga, remetendo ao próprio Darwin. Aparentemente, essa sempre será a explicação, e como não é possível voltar no tempo, muitos se satisfazem com isso.



Atividade prática educacional

A seguir propomos uma atividade interessante para fazer com os alunos sobre o tema de classificação. O professor pode levar à sala de aula botões de roupas com diferentes formatos, cores, quantidades de furos, tamanhos etc. A sala de aula poderá ser dividida em grupos e cada grupo receberá uma quantidade de botões. Os alunos deverão criar formas de organizar e classificar os botões. Após alguns minutos o professor pedirá a cada grupo para que seja explicado quais os critérios que eles usaram para classificar os botões e o porquê. A partir disso, é possível transpor essa dinâmica para a biologia e refletir sobre a ordem na natureza e a importância da classificação biológica.

Árvore da vida na criação

Talvez seja redundante dizer que a cosmovisão criacionista não entende que pelas evidências, podemos afirmar que há uma origem comum para as espécies. Há na verdade diferentes origens para os diversos grupos

de animais existentes. Para explorar essa ideia, pesquisadores que adotam o relato da criação desenvolveram a Baraminologia (Wise, 1990).

A Baraminologia é uma metodologia de classificação de espécies que, como mostra a própria raiz da palavra “baramin”, deriva do verbo hebraico *bara* (criado) e *min* (tipo) – referindo-se a *tipos básicos* criados. Os tipos básicos são citados na bíblia, em Gênesis, no relato da criação. Podemos mencionar Gênesis 1:20 a 26, incluindo os animais e os seres humanos, claro, com a inclusão das plantas que foram criadas no terceiro dia (Gn 1:11 e 12).

De acordo com essa metodologia indivíduos que pertencem ao mesmo tipo básico, são aqueles que estão unidos direta ou indiretamente por cruzamentos (Hodge, n.d.). Ao contrário da definição biológica de espécie, o tipo básico não pressupõe a fertilidade da prole. Dessa forma, a famosa classificação de Lineu se desfaz, sendo que o termo básico poderia agrupar as categorias taxonômicas de espécie, gênero ou até mesmo indivíduos da mesma família. Um exemplo são os canídeos. Com base na definição de tipo básico, é possível agrupar alguns gêneros dos canídeos no mesmo tipo básico, como os cachorros, lobos e raposas. Os tentilhões e os cavalos atuais, também são exemplos. No caso do cavalo, por exemplo, não se teve conhecimento de um cruzamento entre um cavalo e um animal fora de sua família, o que nos leva a inferir que eles são do mesmo tipo básico (Junker & Scherer, 2002, pp. 39-40).

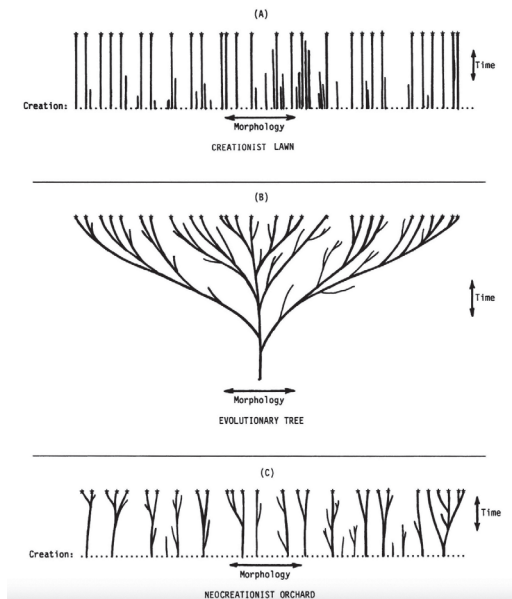
Além de se apoiar nas evidências de cruzamentos diretos e indiretos, o registro fóssil também tem sido usado como fonte de evidências: a diversidade baixa de fósseis, a baixa radiação especiativa entre as espécies e os chamados fósseis vivos. Dados moleculares também são analisados, como os genes mitocondriais, assim como análises estatísticas para testes de hipóteses.

Se por um lado a teoria da evolução afirma que o surgimento de novas espécies é resultado da combinação de mutações aleatórias e a seleção natural, a baraminologia sustenta que os seres vivos já foram criados com todo o arcabouço genético, chamado de “*baranoma pluripotente*” (fazendo referência ao genoma, mas, nesse caso, diz respeito às informações genéticas dentro do tipo básico) necessário para a adaptação, como um sinal de antecedência do Criador. Dependendo das condições ambientais, determinados mecanismos de genes ou grupos de genes, além de mecanismos epigenéticos poderiam ser ativados ou desativados, assim permitindo que os

animais pudessem se adaptar a novos ambientes, especialmente se pensarmos em um contexto pós-diluviano (Cserhati, 2023; Carter, 2021). Como resposta a essa adaptação, os animais teriam se diversificado produzindo novas espécies, dentro de seus tipos básicos.

A figura 4 representa um esboço de como seria o raciocínio na cosmovisão criacionista a respeito da origem e diversidade dos seres vivos. Ao invés de termos uma árvore da vida com diversas ramificações, temos na verdade, um pomar, em que cada tipo básico seria uma árvore (Wise, 1990). A analogia do (A) “Gramado Lineano”, consistente com a tipologia invariante que era popular no século 18 e início do século 19. (B): A analogia da “Árvore Evolucionária”, introduzida por Charles Darwin e popular na literatura evolutiva desde aquela época. (C): A analogia do “Pomar Criacionista”, consistente com o modelo de criação.

Figura 4 – Cosmovisão criacionista a respeito da origem e diversidade dos seres vivos



Fonte: Wise (1990).

Apesar de a classificação de tipos básicos ser interessante, é preciso dizer que ela é válida apenas para indivíduos, já que é neles que essa hipótese pode ser testada experimentalmente. Diante dessas informações existe a necessidade, como qualquer outra área, de que sejam feitas mais pesquisas, examinando melhor técnicas recentes para realmente legitimar a validade de seus argumentos (Junker & Scherer, 2002, p. 36). Afinal, quanto mais evidências, melhor (Alves, 2017).

Considerações finais

Como foi possível observar, há um claro contraste entre as árvores da vida criacionista e evolucionista. Ao contrário do que muitos possam pensar, biólogos criacionistas não negam a ciência, e suas razões para rejeitar alguns conceitos evolutivos vão além da fé ou do relato bíblico. Há outras razões para não aceitar o paradigma atual – Teoria da Evolução – a respeito da ancestralidade. Há muitas falhas no registro fóssil, relógios moleculares não são coerentes com a paleontologia e muitas premissas evolutivas não podem ser testadas ou replicadas, pois se baseiam em acontecimentos do passado ou até mesmo em extrapolações que insistem em ser transformadas em verdades científicas.

A baraminologia têm se mostrado uma metodologia importante a ser explorada e muitos trabalhos têm sido feitos, especialmente por institutos de pesquisa americanos, como o *Institute for Creation Research*, o *Creation Ministries International*, o *Answer in Genesis*, entre outros. Há também, congressos organizados com materiais publicados com excelência e rigor científico, como aqueles publicados pela *International Conference on Creationism*. Ainda assim, há muito a ser feito para que possamos ter respostas de como esses tipos básicos criados, possibilitaram ao longo do tempo, desde o dilúvio, a formação do que conhecemos hoje como espécies e subespécies.

Árvore da vida evolutiva ou criacionista, nenhuma delas importa se não entendermos qual a árvore verdadeira apresentada na Bíblia. Gênesis apresenta a árvore da vida, presente no jardim do Éden, acompanhada pela árvore do conhecimento do bem e do mal. A primeira representa a

vida eterna, a segunda, a morte eterna. Infelizmente, Adão e Eva, escolheram o caminho do mal. Mas, no final, Deus nos apresenta uma esperança, já que a árvore da vida estará presente aqui na Terra, uma nova Terra transformada. Apocalipse 22:14 afirma que todos poderão comer de seu fruto. Curiosamente a outra árvore, a do conhecimento do bem e do mal, não é mais citada. Isso porque ela já não será mais necessária. O pecado terá sido exterminado. A eternidade nos espera. Essa é a mensagem e esperança que a cosmovisão criacionista apresenta.



Para saber mais

Para aprofundar seu conhecimento sobre a classificação das espécies e as discussões entre criacionismo e evolucionismo, convidamos você a ouvir alguns episódios de podcasts cuidadosamente selecionados. No episódio #11 do Crialogando, explore a fascinante transição do *Archaeopteryx*, um réptil que muitos acreditam ter evoluído para ave. Em Crialogando #08, descubra os segredos do *Tiktaalik*, um peixe que poderia ter dado origem aos anfíbios.



Crialogando #11 – *Archaeopteryx*, um réptil virando ave?

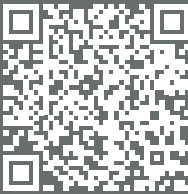
<https://open.spotify.com/episode/0XgIIMj3T7nKtOhYHbewl?si=fbc40baaa5184f61>



Crialogando #08 – *Tiktaalik*, um peixe virando anfíbio?

<https://open.spotify.com/episode/2FwemvY818YqVAySEZZEE-z?si=a51d38145f824b97>

Já o episódio #18 do Origens Podcast aborda detalhadamente os critérios usados na classificação dos animais, proporcionando uma visão ampla e esclarecedora. Agora, para uma análise profunda do debate entre criacionismo e evolucionismo, escute as partes 1 e 2 do episódio #16 do Origens Podcast.



Origens Podcast #18 – Como são classificados os animais?

<https://open.spotify.com/episode/2ypjYeaguzFv7iweTOC6CA?si=176b6f10f1214227>

Origens Podcast #16 – Criacionismo Vs. Evolucionismo



Parte 1:

<https://open.spotify.com/episode/58bjBPvUcwY65SHMlpyxvj?si=37980d8c5265427e>



Parte 2

<https://open.spotify.com/episode/1pgh93nEJxX2aEETimlK-W5?si=9e7e2ea17e2342c3>

Esses podcasts são recursos valiosos que enriquecerão sua compreensão sobre as origens e a diversidade da vida na Terra.

Referências

Ahlberg, P. E. (2018). Follow the footprints and mind the gaps: a new look at the origin of tetrapods. *Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 109(1-2), 115-137. <https://doi.org/10.1017/s1755691018000695>

Alves, E. (2017). *Baraminologia e especiação rápida após o dilúvio (artigo polêmico)*. Criacionismo.com.br. <http://www.criacionismo.com.br/2017/11/baraminologia-e-especiacao-rapida-apos.html>

Benton, M. J., Wilf, P., & Sauquet, H. (2022). The Angiosperm Terrestrial Revolution and the origins of modern biodiversity. *The New Phytologist*, 233(5), 2017-2035. <https://doi.org/10.1111/nph.17822>

Berkley University. (2021). *Molecular clocks - understanding evolution*. Understanding Evolution - Your One Stop Source for Information on Evolution; Understanding Evolution. <https://evolution.berkeley.edu/molecular-clocks/>

Blair, J. E., & Hedges, S. B. (2005). Molecular clocks do not support the Cambrian explosion. *Molecular Biology and Evolution*, 22(3), 387-390. <https://doi.org/10.1093/molbev/msi039>

Brophy, E. (2007). *Evolutionary evidence takes the stand - Understanding Evolution*. Understanding Evolution - Your One-Stop Source for Information on Evolution; Understanding Evolution. <https://evolution.berkeley.edu/evo-news/evolutionary-evidence-takes-the-stand/>

Carlisle, E., Janis, C. M., Pisani, D., Donoghue, P. C. J., & Silvestro, D. (2023). A timescale for placental mammal diversification based on Bayesian modeling of the fossil record. *Current Biology: CB*, 33(15), 3073-3082.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.06.016>

Carter, R. (2021). *Species were designed to change (Part 1)*. Creation.com; Creation Ministries International. <https://creation.com/species-designed-to-change-part-1>

Cserhati, M. (2023). Molecular baraminology of marine and freshwater fish molecular baraminology of marine and freshwater fish. *Proceedings of the International Conference on Creationism Creationism*, 9, 185-202. <https://doi.org/10.15385/jpicc.2023.9.1.11>

Cunningham, J. A., Liu, A. G., Bengtson, S., & Donoghue, P. C. J. (2017). The origin of animals: Can molecular clocks and the fossil record be reconciled? *BioEssays: News and Reviews in Molecular, Cellular and Developmental Biology*, 39(1), 1-12. <https://doi.org/10.1002/bies.201600120>

Darwin, C. (1872). *A origem das espécies por meio da seleção natural ou a preservação das raças favorecidas na luta pela vida*. Planeta Vivo. http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009_OriginPortuguese_F2062.7.pdf

Esperante, R. (2015). *The Cambrian explosion*. Grisdá.org. <https://www.grisda.org/the-cambrian-explosion-1>

Hodge, B. (n.d.). *A biblically based taxonomy?* Answers in Genesis. Recuperado 24 de janeiro de 2024, de <https://answersingenesis.org/creation-science/baraminology/a-biblically-based-taxonomy/>

Junker, R., & Scherer, S. (2002). *Evolução: um livro texto crítico*. Sociedade Criacionista Brasileira.

Leonardi, A. C. (2016). *Em terra de homem, bactéria é rainha: conheça a nova árvore da vida*. Super. <https://super.abril.com.br/ciencia/em-terra-de-homem-bacteria-e-rainha-conheca-a-nova-arvore-da-vida>

Manktelow, M. (n.d.). *History of taxonomy*. Atbi.eu. http://www.atbi.eu/summerschool/files/summerschool/Manktelow_Syllabus.pdf

Menton, D. (2013). Is Tiktaalik evolution's greatest missing link? *Answers in Genesis*.

Miller, K. (2011). *The Cambrian "Explosion", transitional forms, and the tree of life*. Biologos. <https://biologos.org/articles/the-cambrian-explosion-transitional-forms-and-the-tree-of-life>

Morell, V. (1993). Archaeopteryx: Early Bird catches a can of worms. *Science*, 259(5096), 764-765. <https://doi.org/10.1126/science.259.5096.764>

Peterson, K. J., & Butterfield, N. J. (2005). Origin of the Eumetazoa: Testing ecological predictions of molecular clocks against the Proterozoic fossil record. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(27), 9547-9552. <https://doi.org/10.1073/pnas.0503660102>

QMULOfficial [@QMUL]. (2022, novembro 28). *Trees of Life: do they exist? Prof. Richard Buggs inaugural lecture*. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=-coJY7emvclY>

Quammen, D. (2018). The scientist who scrambled Darwin's tree of life. *The New York times*. <https://www.nytimes.com/2018/08/13/magazine/evolution-gene-microbiology.html>

Ridley, M. (2006). *Evolução* (3rd ed.). Artmed.

Sanders, H. F. (2020). *Beyond Darwin's tree: A critical look at phylogenetics*. Answers in Genesis. <https://answersingenesis.org/evolution/phylogenetics/>

Science Magazine [@ScienceMagazine]. (2020). *Can scientists solve Darwin's "abominable mystery" about the angiosperm explosion?* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Dh3lfEoEuXM>

Sereno, P. C. (2005). The logical basis of phylogenetic taxonomy. *Systematic Biology*, 54(4), 595-619. <https://doi.org/10.1080/106351591007453>

Van der Kooi, C. J., & Ollerton, J. (2020). The origins of flowering plants and pollinators. *Science*, 368(6497), 1306-1308. <https://doi.org/10.1126/science.aay3662>

Vogt, L. (2008). The unfalsifiability of cladograms and its consequences. *Cladistics: The International Journal of the Willi Hennig Society*, 24(1), 62-73. <https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2007.00169.x>

Wise, K. P. (1990). Baraminology: A young-earth creation biosystematic method. *Proceedings of the International Conference on Creationism*, 2(1), 63. https://digitalcommons.cedarville.edu/icc_proceedings/vol2/iss1/63/

Zimmer, C. (2012). Redrawing the tree of life. *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/redrawing-the-tree-of-life>





Índice remissivo

A

Adn 46-47, 79

Adventista 8, 10, 13, 30, 42, 49-50, 82, 178, 186, 193, 198-199, 209-210, 219, 222-223, 227-229, 252-253, 255-259, 266-268, 351, 357-358, 393-396

Alunos 9, 11, 19, 21, 23-29, 100, 182-183, 185, 189, 193-195, 198-200, 202-209, 218-219, 222-226, 234-237, 244, 283-284, 302-303, 312, 372

Antony Flew 44, 50

Árvore da Vida (possibilidade de construção) 7, 13, 361-366, 372, 374-376, 379

B

Bíblia 35-36, 38-41, 54, 65-66, 68, 82, 121, 124, 167-170, 177, 253, 255, 257-258, 261-264, 350, 355

Bíblia (relação com ciências, Gênesis, natureza, ensino) 5, 8-9, 11, 13, 30, 87-90, 94-101, 115, 117, 134-135, 137-140, 147, 160, 209, 222-223, 225-226, 233, 239, 243-244, 246, 248, 281, 288-289, 294-295, 297, 299, 307-308, 329, 373, 375

Big Bang (modelo não criacionista, cosmologia) 5, 11, 103-104, 108-110, 114-115, 118, 134-136, 154, 159, 161, 254, 307, 338

C

Ciencia 43-44, 46, 50-51, 58, 74-75, 77, 79, 81, 83-86, 125, 127-130, 196, 252-253, 256, 258, 260-262, 264-266, 290-291, 356, 379

Ciência 18, 20-23, 27, 29-31, 90-101, 112-113, 118, 136, 147-148, 186-187, 192, 199, 202, 204, 219, 226, 229, 232, 234, 239, 242, 244, 246, 248, 274, 276-279, 281-282, 284, 288-289, 291, 294, 297, 300, 303, 305-309, 312, 315-316, 319, 324, 326, 375, 394-395

Ciências da Natureza 5, 11, 87-88, 93, 95, 198, 200, 247

Clube Criacionista 6, 12, 197, 199, 202, 208-209

Cosmovisão (fortalecimento criacionista, estratégias educativas) 8, 13, 147, 161, 186, 212, 282-283, 290, 294-295, 304, 314-315, 321, 324, 372, 374, 376

Cosmovisión 6, 11, 34, 50, 55, 125, 165-166, 168, 173-175, 177, 254-255, 260, 266, 349

Creación 34–36, 40, 42–43, 45, 47, 62, 84, 130, 168, 172, 175, 252, 254–258, 260–265, 267–268, 344, 349–351, 355

Criação 2, 5, 8, 10–11, 18–20, 24–30, 100, 112–113, 115, 133–136, 141–142, 144–151, 154–160, 182, 201, 212–213, 218–219, 222, 224–227, 229, 233–234, 236–240, 245–248, 277–278, 281, 284, 288, 295, 297, 299–300, 302, 306, 308–309, 313, 316, 324, 334, 372–374

Criacionismo (ensino, cosmovisão, escolas, Bíblia, práticas educacionais, interdisciplinaridade) 1–3, 5–6, 8–13, 15, 17–21, 23, 25–30, 71, 115, 163, 181, 183, 186, 188, 193–194, 198–203, 207–209, 211–212, 223, 228, 232–237, 240, 248, 271, 273–274, 277, 279, 283–284, 286–288, 290–291, 293–295, 300, 309, 314, 376–378

D

Darwinismo Social (impactos em saúde emocional, altruísmo criacionista) 7, 13, 343–349, 355–356, 358

Desenho inteligente 278

Design inteligente 12, 183, 194–195, 218, 223, 233, 235, 247–248, 277–279, 335

Deus 8–9, 18–24, 27, 30–31, 88–90, 95, 97–98, 104, 112–113, 115–118, 134, 137–139, 141–160, 198–199, 203, 212–213, 215–218, 220–223, 225–227, 232–233, 237–242, 245–247, 278–279, 281–282, 286, 288, 291, 294, 299, 306–307, 309, 315, 322–325, 329, 376

Diseño inteligente 5, 11, 34, 46, 48, 50, 73–81, 84–86, 254, 260

DNA 317, 325, 331, 364, 370

E

Educação (metodologias, percepção, ensino religioso, competência) 2, 8–10, 19–31, 116, 182–186, 193–196, 198–199, 202, 209, 219, 222–223, 227–229, 232–234, 236, 247–248, 309, 316, 392–395

Educación 34, 49–51, 54–55, 57–58, 66–68, 125, 129–130, 167, 178–179, 252–253, 255–256, 259, 261, 267, 344, 354, 357, 359, 392–394, 396

Ensino 1–3, 6, 8–13, 20–23, 25–27, 30, 92, 99–100, 105, 159, 163, 181–182, 184–186, 194–196, 199–201, 209, 212, 217, 222, 229, 233–234, 236, 238, 247–248, 288, 309–310, 312, 393

Escala de Percepção sobre Ciências das Origens (EPSCO) 12, 231, 234, 237, 245

Escolas 5, 10, 13, 17, 22, 24, 114, 116, 186, 193, 195, 212, 232–233, 235, 244, 248

Especiação 378

Estratégias Didáticas (fortalecimento da cosmovisão criacionista) 217

Estudantes 6, 12, 35, 46–48, 50, 54–65, 67, 82–83, 85, 127, 167–171, 177, 251–252, 255–262, 266, 344–345, 352

Ética 20, 24–26, 28, 238, 303, 310, 316, 323

Evolução 6, 12, 104–105, 109, 111, 114, 116, 212–213, 228, 232–242, 245–248, 275–277, 280, 283, 285, 287–288, 291, 293–297, 299–303, 305–309, 316, 321, 325, 328–331, 333, 335, 337, 339, 363–365, 369–370, 373, 375, 379–380

Evolución 34, 48, 76–81, 85–86, 130, 252, 254–255, 257–258, 261–264, 266–268, 346–347, 356

Evolucionismo (percepções de estudantes e docentes) 6, 11–12, 34–35, 84, 174, 198, 212, 232–235, 237, 240–241, 251–254, 256–257, 267, 274, 278,

280, 283–284, 287, 294–295, 297, 304, 315, 368, 376–377

Existencia 36, 41, 44, 75, 84, 121, 127, 175, 254, 346–348

Existência 25–26, 29–30, 93, 95, 104, 112–113, 117, 154, 156, 199, 213, 216, 223, 226, 285–286, 294, 297, 299, 304–307, 316, 320, 322, 367, 369

F

Fe 46, 50, 55, 124, 252–253, 255–256, 261, 265

Fé 9–10, 20–23, 25, 27, 30–31, 90, 101, 186, 194, 199, 212, 218–219, 222, 224, 226, 229, 232–233, 248, 284–285, 290, 294, 299, 308, 312, 375, 393

Fósiles 175, 178, 256

Fósseis 93, 96, 190, 213–214, 216, 226–227, 274, 277, 282, 305, 362, 367–369, 371–373

Fundamentos 5, 8, 11, 13, 25–27, 31, 68, 71, 175–176, 182, 186, 198, 208, 253, 255, 359

Futuro 7, 13, 93, 108, 154, 190, 196, 222, 240–241, 266, 299, 306, 311–312, 316, 318, 323–324, 353

Futuro da Humanidade (visão criacionista) 7, 13, 311, 323

G

Gênesis 35, 38–39, 344–346, 349–351, 355

Gênesis 5, 8, 11, 18, 23, 25, 31, 100, 105, 112, 114–115, 117, 133–135, 141–142, 144, 146–151, 155, 157–161, 203, 212, 218, 294–295, 373, 375

Genética 34, 45–46, 50, 278–279, 302, 304, 306, 312, 316–319, 321, 337, 364, 396

Geologia 93, 96, 99, 187, 189, 216, 226, 295, 306, 367, 392

H

História 6, 12, 30, 89–94, 96, 99–100, 111–113, 135, 147, 195, 203, 214–215, 222, 228, 232–233, 275–276, 280–281, 290, 293–298, 300–303, 306–310, 320, 323, 369, 394

Humanidad 125, 127, 130, 257, 347, 355

Humanidade 7, 13, 19, 21, 25–26, 90, 147, 153, 222, 227, 232, 280, 294, 296, 299–302, 307, 311–312, 314–316, 321, 323

I

Inteligente, Design (argumento do design inteligente) 5, 11–12, 34, 46, 48, 50, 73–81, 84–86, 129, 183, 194–195, 218, 223, 233, 235, 239, 246–248, 254–255, 258, 260, 277–279, 328–329, 335

Interdisciplinaridade 6, 12, 181–184, 186–187, 189, 192–196, 312

Interdisciplinaridade 6, 12, 181–184, 186–187, 189, 192–196, 312

M

Medios 36, 58, 168, 179

Mídia 6, 12, 273–274, 279, 281, 283–284, 287

Moral 20–21, 25, 27, 57, 199, 220, 316–317, 325, 359

N

Natureza 5, 11, 34, 36, 43, 47, 75–76, 78–79, 119–131, 166, 169, 258, 260, 262, 264, 349–351

Natureza 5, 8, 11, 13, 18, 20–22, 26, 87–88, 91, 93, 95, 98–100, 112, 117, 136, 185, 190, 194, 198, 200, 203, 213–215, 218, 223–224, 239, 243–244, 246–247, 277–281, 291, 299, 314–315,

317, 319–320, 324, 329, 337, 339–340,
362, 372

O

Origem 7, 13, 18–19, 25–27, 88, 95,
104–106, 108–109, 112–117, 135, 193,
198, 204–205, 215, 219, 226, 232–233,
235, 239–242, 246–248, 274, 277–280,
286, 289, 294–295, 300, 302, 320, 324,
327–340, 363, 367–368, 371–372, 374,
376, 379

Origem da Vida (buscas experimen-
tais) 7, 13, 25, 232, 235, 240–242, 294–
295, 327–340, 363

Origen 34, 44, 47, 49, 74–78, 82–85,
126–127, 166, 174–175, 253–255,
257–258, 260–261, 263, 265–267, 346,
350, 357

P

Profesores 35, 166, 176, 257, 259,
263–264, 266–267

Professores 2, 9, 11, 13, 20, 25, 28, 30,
94, 100, 183–184, 186, 188, 192, 194,
203, 222–223, 226, 234–237, 244, 248

R

Religião 18, 21–23, 27, 29, 100–101,
186, 226, 228, 234–235, 248, 279, 284,

286, 288, 291, 294, 308, 312, 322–324,
395

Religião 50, 54–55, 77, 252–253

S

Salud 7, 13, 41, 343–346, 349, 354–
355, 357–358, 392

Saúde (ensino criacionista, prática in-
terdisciplinar) 6, 12, 24, 196, 211–212,
217–219, 221–224, 228, 322–323, 395

Semana 115, 144, 147, 149, 151, 155,
157–158, 201, 205, 207, 212, 215, 219–
221, 229, 288, 349





Organizadores e autores

Organizadores

Francislê Neri de Souza

Doutor em Didática das Ciências com ênfase em Educação em Química pela Universidade de Aveiro. Mestre em Química Quântica Computacional pela Universidade Federal de Pernambuco. Licenciado em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Diretor do GRI-DSA e professor no Mestrado Profissional em Educação do Unasp. E-mail: francisle.souza@adventistas.org

Marcos Natal

Doutor em Geologia Regional pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). Mestre e bacharel em Geologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) Ex-diretor do GRI-DSA e professor emérito do Unasp. E-mail: marcos.natal@adventistas.org

Autores

Alejandro Jesús Soncco Aroni

Magíster en educación. Asesor pedagógico en la Asociación Casa Editora Sudamericana (Aces). E-mail: alejandro.soncco@editorialaces.com

Analía Giannini

Doctora en Ciencias Biomédicas y Magister en Educación en Ciencias de la Salud. E-mail: gianninianalia@gmail.com

Davi Vieira de Amorim

Teólogo, professor e capelão escolar. E-mail: cristosalva1844@gmail.com

Edith Ivonne Merlos

Profesora en Ciencias Biológicas. E-mail: merlosedithivonne@yahoo.com.ar

Eduardo F. Lütz

Físico, Matemático, Informata. Pesquisador independente. E-mail: edlutz@gmail.com

Fábio Augusto Darius

Doutor em Teologia pela Escola Superior de Teologia de São Leopoldo. Docente no Seminário Latino-Americano de Teologia do Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp). Diretor do Núcleo de Fé e Ensino do Unasp (Nife-Unasp). E-mail: fabio.darius@acad.unasp.edu.br

Francislê Neri de Souza

Doutor em Didática das Ciências com ênfase em Educação em Química pela Universidade de Aveiro. Mestre em Química Quântica Computacional pela Universidade Federal de Pernambuco. Licenciado em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Diretor do GRI-DSA e professor no Mestrado Profissional em Educação do Unasp. E-mail: francisle.souza@adventistas.org

Ivani Kuntz Gonçalves

Mestre em botânica pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Licenciada em ciências biológicas pela Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT) e pedagogia pelo Centro Universitário de Araras (UNAR). Coordenadora Pedagógica Geral na Associação Mineira Sul. E-mail: ivani.kuntz@adventistas.org

Ivna Casela

Mestre em Ensino em Ciências (ênfase em Química) e Licenciada em Química pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Coordenadora Pedagógica do Colégio Adventista de Juiz de Fora. E-mail: ivnacasela@yahoo.com.br

Jenrry Fredy Chávez Arizala

Magister en Educación. Instituto Superior Tecnológico Adventista del Ecuador. E-mail: fredy.chavez@itsae.edu.ec

Johny Chantre da Silva

Licenciado/Bacharel em Ciências Biológicas - Produção Químico-Biológica pelo Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (UEZO), Mestre e doutorando em Ciências, Ciência e Tecnologia em Polímeros pelo Instituto de Macromoléculas Professora Eloísa Mano da Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: johnychantre@gmail.com

Marcelo da Silva Torres

Mestre em Teologia (intra-corpus) pelo Seminário Latino Americano de Teologia do Unasp; Professor na Faculdade Adventista da Bahia. E-mail: marcelo.torres@adventista.edu.br

Marcio Fraiberg Machado

Doutor e Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUC-RS. E-mail: profmarciofraiberg@gmail.com

Maria da Graça F. Lütz

Mestre em Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: gflutz@gmail.com

Maritza Heidinger Zevallos

Lic. en Ciencias de la Educación, especialidad en Biología y Química, Mg. en administración educativa. E-mail: maritzaheidinger@gmail.com

Matusalém Alves Oliveira

Doutorado em Ciências de la Educación, e em Comunicação, Linguagens e Cultura, pela Universidade da Amazônia; doutorado em Ciências da Educação, pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales; doutorado em Filosofia da Educação Teológica, pela União de Instituições para Desenvolvimento Educacional Religioso e Cultural; Professor e coordenador do curso de História da Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: matusalemalves48@gmail.com

Maura Eduarda Lopes Brandão

Bacharel em Ciências Biológicas pelo Unasp. Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). E-mail: eumaura.brandao@gmail.com

Michelson Borges

Jornalista, pós-graduado em Biologia Molecular e mestre em Teologia pelo Unasp. Editor das revistas *Vida e Saúde* e *Origens*, da Casa Publicadora Brasileira. E-mail: michelson.borges@cpb.com.br

Mildred Tantín

Licenciatura en Psicopedagogía en la Universidad Adventista del Plata. Asesora Pedagógica en la Asociación Casa Editora Sudamericana y está cursando el último semestre de la Maestría en Aprendizaje, Cognición y Desarrollo Educativo en la Universidad Internacional de La Rioja. E-mail: mildredtantin2019@gmail.com

Rafael Christ de Castro Lopes

Doutor em Cosmologia pela Universidade de São Paulo (USP). Professor de Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). E-mail: rafaelcastro@ifma.edu.br

Rebeca Pizza Pancotte Darius

Doutora em Educação Escolar pela Unesp. Professora no Mestrado Profissional em Educação Unasp. E-mail: rebeca.darius@unasp.edu.br

Reginéa de Souza Machado

Mestre em Gestão do Conhecimento (Educação) pela Unicesumar-PR. E-mail: regineapsico@gmail.com

Rodrigo Follis

Doutor em Ciências da Religião pela Universidade Metodista de São Paulo. Professor no Mestrado Profissional em Educação e no Seminário

Latino-Americano de Teologia do Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp). E-mail: rodrigo.follis@unasp.edu.br

Ruth Elizabeth Calderón Landívar

Magister en Educación. Instituto Superior Tecnológico Adventista del Ecuador. E-mail: ruth.calderon@itsae.edu.ec

Samuel Andrade Abdala

PhD en Geociencias por la Universidad de Loma Linda, EE.UU. Actualmente, profesor universitario en la Universidad Adventista del Plata (UAP) y director de su Centro de Recursos Creacionistas. E-mail: samuel.andrade@uap.edu.ar

Susana del Rocío Velastegui Chávez

Máster en Técnicas Experimentales en Química. Instituto Superior Tecnológico Adventista del Ecuador. E-mail: susana.velastegui@itsae.edu.ec

Tiago Alves Jorge de Souza

Formado em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE/Unesp) (2010). Mestre (2013) e Doutor (2018) em Ciências Biológicas na área de concentração em Genética pelo Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP/USP). E-mail: tiagoajs@hotmail.com

Urias Echterhoff Takatohi

Doutor em Física pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo. Professor emérito do Centro Universitário Adventista de São Paulo (Unasp). E-mail utakatohi@gmail.com