

Percepções Científicas e Religiosas dos Professores de Biologia na América Latina sobre o Ensino de evolução: Importância Atribuída ao Design Inteligente

Hesley Machado Silva*

<https://orcid.org/0000-0001-8126-8962>

Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Ibirité, Brasil. Centro Universitário de Formiga (UNIFORMG). Formiga. Brasil.

hesley@uniformg.edu.br

Fecha de finalización: 4 de abril de 2024.

Recibido 4 de abril de 2024.

Aceptado: 18 de febrero de 2025.

Publicado: 10 de abril de 2025.

DOI: <https://doi.org/10.26422/aucom.2025.1402.mac>.

Resumo

Este estudo investiga as perspectivas científicas e religiosas de professores de Biologia na Argentina, Brasil e Uruguai em relação ao ensino da teoria evolutiva, com ênfase na possível inclusão da crença no design inteligente no processo evolutivo. A pesquisa adota uma abordagem metodológica mista, combinando técnicas qualitativas e quantitativas por meio da aplicação de um questionário internacional (BIOHEAD-CITIZEN) e de entrevistas semiestruturadas. Neste segmento da tese que fundamenta a análise, foram examinadas as respostas à questão B.44, que avalia a relevância atribuída pelos docentes ao conceito de “programa intrínseco ao organismo (design inteligente)”. Os achados demonstram que, apesar de os professores dos três países reconhecerem algum grau de importância científica para a ideia de design inteligente na evolução biológica, há variações sutis entre eles, sendo os docentes uruguaios os mais reticentes a essa concepção. O estudo evidencia a influência da religiosidade na percepção docente e ressalta os desafios do ensino da evolução, especialmente no Brasil, onde há uma maior



tendência à conciliação entre teoria evolutiva e crenças religiosas. A discussão enfatiza a necessidade de compreender essas complexidades para aprimorar estratégias educacionais e promover um diálogo construtivo entre ciência e fé.

Palavras-chave: evolução, design inteligente, ensino de biologia, concepções, religiosidade e ciencia.

Percepciones Científicas y Religiosas de los Profesores de Biología en América Latina sobre la Enseñanza de la Evolución: Importancia Atribuida al Diseño Inteligente

Resumen

Este estudio investiga las perspectivas científicas y religiosas de los profesores de Biología en la Argentina, Brasil y Uruguay con respecto a la enseñanza de la teoría evolutiva, con énfasis en la posible inclusión de la creencia en el diseño inteligente en el proceso evolutivo. La investigación adopta un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas mediante la aplicación de un cuestionario internacional (BIOHEAD-CITIZEN) y entrevistas semiestructuradas. En este segmento de la tesis que fundamenta el análisis, se examinaron las respuestas a la pregunta B.44, que evalúa la relevancia atribuida por los docentes al concepto de “programa intrínseco al organismo (diseño inteligente)”. Los hallazgos demuestran que, aunque los profesores de los tres países reconocen cierto grado de importancia científica para la idea del diseño inteligente en la evolución biológica, existen variaciones sutiles entre ellos, y son los docentes uruguayos los más reticentes a esta concepción. El estudio evidencia la influencia de la religiosidad en la percepción docente y resalta los desafíos en la enseñanza de la evolución, especialmente en Brasil, donde existe una mayor tendencia a la conciliación entre la teoría evolutiva y las creencias religiosas. La discusión enfatiza la necesidad de comprender estas complejidades para mejorar las estrategias educativas y promover un diálogo constructivo entre la ciencia y la fe.

Palabras clave: evolución, diseño inteligente, enseñanza de la biología, concepciones, religiosidad, ciencia.

Scientific and Religious Perceptions of Biology Teachers in Latin America on the Teaching of Evolution: Importance Attributed to Intelligent Design

Abstract

This study explores the scientific and religious perspectives of biology teachers in Argentina, Brazil, and Uruguay regarding the teaching of evolutionary theory, with a particular focus on the potential inclusion of belief in intelligent design within the evolutionary process. The research adopts a mixed-methods approach, integrating qualitative and quantitative techniques through the application of an international questionnaire (BIOHEAD-CITIZEN) and semi-structured interviews. This segment of the thesis, which underpins the analysis, examines responses to question B.44, which assesses the significance assigned by teachers to the concept of an "intrinsic program within the organism (intelligent design)." The findings indicate that, while educators in all three countries acknowledge some degree of scientific relevance to the idea of intelligent design in biological evolution, subtle differences emerge, with Uruguayan teachers exhibiting the greatest resistance to this perspective. The study highlights the influence of religiosity on teachers' perceptions and underscores the challenges of teaching evolution, particularly in Brazil, where there is a stronger inclination to reconcile evolutionary theory with religious beliefs. The discussion emphasizes the necessity of understanding these complexities to enhance educational strategies and foster a constructive dialogue between science and faith.

Keywords: evolution; intelligent design; biology education; conceptions; religiosity and science.

Introdução

A teoria da evolução biológica, considerada um dos alicerces essenciais da ciência contemporânea e da Biologia, é sustentada por um vasto e sólido corpo de evidências (Coyne, 2010; Gould, 1981), que abrange áreas como paleontologia, genética, morfologia, geologia, bioquímica e outras disciplinas estabelecidas (Dawkins, 2011). Essa teoria não somente proporciona uma compreensão aprofundada sobre a história e a diversidade da vida, mas também ilustra o desenvolvimento de uma metodologia científica rigorosa ao longo do tempo. É célebre a frase do biólogo e geneticista

Theodosius Dobzhansky: “Nada em biologia faz sentido exceto à luz da evolução” (Dobzhansky, 1973, p. 125).

Atualmente, a teoria evolutiva desempenha um papel indispensável em diversos campos da ciência e na sociedade como um todo, sendo crucial em áreas como saúde (Méthot, 2015), pecuária (Hoffmann, 2010), ecologia (Pásztor et al., 2016), zoologia (Scudo, 1990), genética (Bizzo et al., 2009) e em muitos outros domínios. Sua aplicação abrange desde a compreensão da resistência bacteriana na área da saúde (Moxon, 2010) até o melhoramento genético das plantas na agricultura (Denison, 2012), evidenciando seu amplo impacto, o valor da sua difusão e as perdas que acarretaria o desconhecimento dos seus desdobramentos.

Apesar do inquestionável valor científico da teoria evolutiva em diferentes contextos, seu ensino apresenta desafios significativos (Dunk et al., 2019; Rosengren et al., 2012). Além da complexidade natural inerente à compreensão da evolução ao longo de grandes períodos (Thagard & Findlay, 2010), a abstração do conceito, mesmo diante de evidências concretas, dificulta o ensino e aprendizado dos conceitos relativos à teoria. Isso se acentua pela inconsistência com a percepção teleológica dos processos evolutivos, que considera os seres humanos como o ápice, como o objetivo desse fenômeno, sendo que muitos professores e alunos acabam tendo esta visão equivocada da evolução (Silva, Peñaloza, et al., 2021). Esta percepção está vinculada a um viés religioso, que considera a humanidade como o centro do processo de criação da vida na Terra (Ruse, 2016).

Desde sua publicação, durante a sua consolidação e até hoje, a teoria evolutiva tem sido objeto de polêmicas devido à sua essência e ao conflito com convicções e crenças religiosas predominantes (Ruse, 2001), especialmente em países com a religiosidade muito inserida e com grande influência na sociedade, como nos EUA (Coyne, 2012) e Brasil (El-Hani et al., 2010; Silva & Mortimer, 2015). Muitas dessas controvérsias têm origem na falta de compreensão da teoria evolutiva, entendendo como inerente o confronto com a fé (Coyne, 2016), como percebido por religiosos radicais (Ayala, 2017) e ateus idem (Dawkins, 2016). Essa visão da evolução contrasta com a visão do criador da teoria evolutiva, Charles Darwin, que não percebia incompatibilidade entre sua teoria e a fé (Desmond et al., 1992). Nas palavras do próprio Darwin: *Parece-me absurdo duvidar que um homem possa ser um teísta fervoroso e um evolucionista* (Darwin Correspondence Project, 1879, p. 1). Então o

próprio Darwin sugere que o embate entre ciência e religião é contraprodutivo e desnecessário, no entanto, ao contrário de outros temas polêmicos em relação aos dois campos que tenderam ao apaziguamento ao longo do tempo, o ensino da evolução biológica continua encontrando resistências em diversos países e contextos regionais.

Uma parte significativa da sociedade nos países latino-americanos, por exemplo, em sua maioria religiosa, mantém a ideia de que os seres vivos foram concebidos por uma força sobrenatural (Campanha, 2020). Este contexto coloca a teoria darwiniana em conflito com a ideia de uma origem humana natural e ancestralidade comum e cria dificuldades para o seu ensino (Cornish-Bowden et al., 2007). Pontos sensíveis, como o papel do acaso nas mutações (Nei, 2013), a seleção natural (Reid, 2009) e a ancestralidade comum da humanidade (Kwok & Kwok, 2021), tornam-se especialmente delicados em um ambiente de religiosidade mais intensa e, às vezes, radical. Para complicar o quadro, é percebido que há um aumento acentuado do percentual de evangélicos (Zilla, 2020), alguns pertencentes às denominações neopentecostais (Sepulveda, 2004; Teixeira, 2019), mais radicais em relação aos costumes e ao ensino da evolução biológica, especialmente em alguns países, como o Brasil.

Por outro lado, há também um crescimento, em várias partes do mundo, novamente com destaque na América Latina (Freston, 2015) e no Brasil, e mais especificamente no Uruguai (Da Costa, 2020), daqueles que não seguem nenhuma religião, e dentre estes, os que são ateus radicais e se colocam frontal e criticamente contra as crenças religiosas (Dawkins, 2016). O que pode levar a crença errônea de que é necessário se abster da religiosidade para aceitar e assimilar a teoria evolutiva. Não obstante as divergências, diversos cientistas e pesquisadores de diferentes campos conseguem conciliar suas crenças religiosas com a sólida fundamentação científica da teoria evolutiva (Ayala, 2007; Collins, 2006). Em meio a esse embate de ideias, tem-se a concepção criacionista (Ayala, 2006), fundamentada na crença em uma criação por um Deus, aparentemente se opõe à teoria evolutiva (Scott, 2009), e muitas vezes é contrária ao seu ensino (Pennock, 2002).

O movimento criacionista, por sua vez, apresenta diversas subdivisões, cada uma diferindo em sua concepção e nível de incompatibilidade com a teoria evolutiva (Scott et al., 2003). Desde os criacionistas estritos, que interpretam literalmente os "dias" do Gênesis, até os criacionistas progressivos, que veem esses dias como períodos imensos, as diferenças são substanciais (Numbers, 1993). Esse espectro inclui os Criacionistas da

Terra Jovem, que acreditam na criação recente da Terra, contradizendo disciplinas (e provas) como arqueologia e paleontologia, enquanto no extremo oposto estão os Evolucionistas teístas, que aceitam a teoria evolutiva como um processo criado e dirigido por Deus (Branch & Scott, 2009). Surge também o movimento do design inteligente (DI), uma abordagem que busca conciliar ciência e religião, negando pressupostos (e evidências) fundamentais da teoria evolutiva (Behe, 2007; Silva, 2024). É importante então destacar que não há apenas um antagonismo entre criacionistas e evolucionistas, sendo a primeira uma questão de fé e a outra uma teoria científica, na verdade o obstáculo está em tentar impedir ou limitar o ensino da teoria darwiniana nas escolas, ou não considerar a educação laica.

Nesse contexto, torna-se imperativo encontrar caminhos para um o aprendizado da teoria evolutiva, dado seu papel fundamental em muitos campos do conhecimento científico e biológico. No cenário brasileiro, a religiosidade dos estudantes, e até mesmo dos professores emerge, como um obstáculo desnecessário e contraproducente para que a evolução biológica seja ensinada e aprendida (Silva, 2022a; Silva et al., 2021; Silva et al., 2020). Seria necessário repensar que a religião não deveria ser uma dificuldade ou obstáculo, para a assimilação das premissas da evolução biológica, isto apareceria como uma concepção equivocada de que deveria haver uma escolha entre ciência e religião, algo evitável. É importante divulgar que é possível encontrar caminhos para acomodação entre os dois campos em relação à teoria darwiniana, obviamente destacando que uma leitura literal da Bíblia seria incompatível com várias premissas básicas da teoria evolutiva, como o registro fóssil em camadas, por exemplo

É necessário destacar novamente que não são apenas questões relativas à religiosidade que dificultam o ensino de evolução biológica, existem problemas inerentes inclusive à própria formação dos professores de Biologia, seja na sua formação inicial ou continuada. Este tema muitas vezes é relegado ao final do período curricular e abordado de forma breve e fragmentada, não integrando aos outros tópicos da Biologia.

Esta proposta de artigo visa analisar as percepções de uma amostra dos professores de Biologia de três países latino-americanos (Argentina, Brasil e Uruguai) em relação ao ensino da evolução, destacando possíveis conflitos com a crença no DI e enfatizando as diferenças entre os países. O objetivo é contribuir para o entendimento

dessas questões complexas, promovendo um diálogo construtivo entre ciência e fé, e facilitar estratégias que aprimorem o ensino da teoria evolutiva.

Metodologia

A metodologia desta pesquisa adotou uma abordagem que utilizou duas metodologias de forma complementar. A pesquisa foi inicialmente fundamentada em estratégias quantitativas, utilizando um questionário e, posteriormente, enriquecida por uma análise qualitativa, a partir de entrevistas semiestruturadas (Cerqueira, 2009; Flick, 2008; Günther, 2006). Esta pesquisa investigou grupos de professores sobre a evolução dos anos 2011 a 2015, para tal empregou o questionário BIOHEAD-CITIZEN (Carvalho et al., 2007; Cerqueira, 2009), um instrumento proveniente de um projeto internacional, para explorar as percepções de docentes da disciplina de Biologia na Argentina, Brasil e Uruguai acerca da evolução biológica. Este questionário foi desenvolvido por um grupo de pesquisas europeu, tendo sido aplicado em diversas partes do mundo, que buscou captar a percepção de professores de Biologia sobre o meio ambiente, saúde, educação sexual, evolução, dentre outros temas (Carvalho et al., 2004; Carvalho et al., 2008).

Este texto é um recorte de uma tese de doutorado (Silva, 2015) que analisou de forma mais ampla as percepções de uma amostra de professores de Biologia sobre o tema da evolução biológica, seu ensino e tópico relacionados nos três países mencionados. Neste recorte se buscou analisar as questões que permeiam a crença no design inteligente pelos docentes de Biologia.

Esta análise quantitativa foi conduzida com foco especial na pergunta B44 do questionário, que indagou sobre a avaliação da importância de um programa intrínseco ao organismo (design inteligente), com as opções: muita importância, alguma importância, pouca importância e sem importância alguma. A escolha da amostra, foi guiada por critérios de representatividade e viabilidade, considerando resultados de testes piloto anteriores no desenvolvimento e aplicação deste questionário em várias partes do mundo, pelos pesquisadores que o elaboraram na Europa (Carvalho et al., 2004). O questionário foi aplicado em professores de Belo Horizonte, no Brasil; Buenos Aires na Argentina; e Montevideú, no Uruguai. É reconhecido que a amostra é pequena e pouco significativa, especialmente diante de uma grande população como a brasileira, entretanto se considera que há validade em se analisar uma amostragem

aleatória de mesmo tamanho para efeito comparativo, como desenvolvida na pesquisa original. Dos questionários aplicados nos três países, retornaram 50 em Buenos Aires, 62 em Belo Horizonte e 57 em Montevideu, assim uma amostra próxima dos 50 professores por disciplina previsto na pesquisa europeia original BIOHEAD-CITIZEN (Carvalho et al., 2007; Carvalho et al., 2008) e que foi também um parâmetro para pesquisas usando o mesmo instrumento em vários países, incluindo o Brasil (Caldeira et al., 2009; Caldeira et al., 2011).

Dos questionários distribuídos nos três países, foram obtidas 50 respostas em Buenos Aires, 62 em Belo Horizonte e 57 em Montevideu. Dessa forma, a amostra manteve-se próxima de 50 professores por disciplina em cada país, número utilizado como referência no teste piloto do questionário BIOHEAD-CITIZEN (Carvalho et al., 2008) e na pesquisa conduzida por Araújo et al. (2009), que aplicou o mesmo instrumento a docentes brasileiros.

A etapa qualitativa envolveu entrevistas semiestruturadas com dez professores em cada país, oriundos por conveniência e acessibilidade, dentro da amostra que respondeu o questionário, utilizando a método do Discurso do Sujeito Coletivo (Lefevre et al., 2014). Essa abordagem permitiu a obtenção representativa dupla dos dados, quantitativa e qualitativa, explorando as percepções individuais e coletivas dos docentes relativas ao ensino dos processos evolutivos (Lefevre et al., 2009). Foi feita a organização dos dados das respostas às entrevistas semiestruturadas através da técnica de tabulação das palavras-chave, buscando mostrar o universo de atitudes, valores, crenças, aspirações, motivos e significados dos professores de Biologia nos três países (Figueiredo et al., 2013).

A entrevista semiestruturada foi elaborada com base nas respostas obtidas por meio do questionário BIOHEAD-CITIZEN, permitindo a exploração mais aprofundada de questões emergentes identificadas na análise quantitativa. O roteiro da entrevista foi estruturado para investigar detalhadamente as percepções sobre a evolução biológica e seu ensino, abordando temas centrais como as crenças pessoais dos professores, suas práticas pedagógicas e a influência de fatores culturais e religiosos em suas concepções. Esse instrumento qualitativo foi organizado em blocos temáticos alinhados aos achados quantitativos, incluindo a relevância atribuída ao design inteligente e as concepções sobre a origem da humanidade.

Durante as entrevistas, buscou-se captar expressões e justificativas que complementassem os dados numéricos do questionário, proporcionando uma análise mais contextualizada e aprofundada das atitudes docentes. A técnica do Discurso do Sujeito Coletivo foi empregada para integrar as evidências quantitativas e qualitativas, permitindo uma visão ampla e representativa das complexidades envolvidas nas percepções dos professores sobre o ensino da evolução biológica. A triangulação metodológica entre abordagens quantitativas e qualitativas foi adotada com o intuito de ampliar a compreensão dessas concepções, considerando aspectos culturais e religiosos em diferentes contextos sociais.

A análise dos dados quantitativos foi conduzida por meio de representações gráficas descritivas, enquanto as entrevistas passaram por um exame detalhado, com o objetivo de identificar padrões e significados subjacentes (Duarte et al., 2009; Serapioni, 2000). Essa abordagem metodológica possibilitou uma investigação aprofundada das visões dos docentes de Biologia sobre a teoria evolutiva, particularmente no que diz respeito à questão específica sobre o design inteligente, fornecendo subsídios para compreender as nuances dessas concepções em distintos cenários educacionais.

Utilizou-se nesta análise também outras questões do questionário BIOHEAD-CITIZEN que versavam sobre temas que permeiam os temas da origem do homem e tópicos relativos à evolução e criacionismo, para dar subsídios sobre a forma que os professores consideram o ensino da teoria evolutiva e sua crença no DI. Desta forma as discussões aqui apresentadas não se baseiam apenas em uma pergunta, ela é o ponto de partida para que se debruce sobre outras fontes da mesma pesquisa e sejam apresentadas conclusões fundamentadas na fala dos professores e nas suas análises de diversas questões (Silva, 2023a). As duas questões utilizadas nesta fundamentação complementar foram a A62. Na lista abaixo, assinale as TRÊS expressões que pensa estarem mais fortemente associadas com a origem da Humanidade. Adão e Eva *Australopithecus* Criação Evolução Deus Seleção Natural e a B28. Com qual das quatro afirmações seguintes concorda mais? Selecione apenas UMA frase. De certeza que a origem da Humanidade resulta de processos evolutivos. A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos e não necessita da crença de que a Humanidade foi criada por Deus. A origem do Homem pode ser explicada por processos evolutivos, mas a criação da Humanidade por Deus é outra crença possível. De certeza que Deus criou a Humanidade.

É necessário reconhecer que é possível que alguns professores não tenham compreendido bem o cerne da questão relativa à crença do DI, o que pode gerar limitações na análise dos resultados. Houve testes-piloto para a aplicação do questionário original europeu em várias partes do mundo, mas isto não ocorreu em relação aos professores de Biologia dos três países das amostras investigadas.

Para a análise dos resultados da resposta à pergunta foram usadas as categorias de Barbour (Barbour, 1990, 2002b, 2002a) nas relações entre religião e ciência, Conflito, Independência, Diálogo e Integração, para buscar captar como os professores consideram o papel da crença DI na evolução. Foi considerada como hipótese primária a influência da condição de laicismo do país na concepção dos professores e como hipótese alternativa a religião do professor, levando-se em conta as diferentes condições de secularismo de cada país. A saber, a Argentina foi considerada menos laica, pois tem uma religião definida na sua Constituição, apesar deste conceito precisar ser relativizado recentemente, pois uma reforma em 1994, eliminou um dos traços desta condição, com a retirada da necessidade do presidente ser católico e com a liberação do aborto neste país. O Brasil, foi considerado falsamente secular, pois apesar de legalmente laico sua sociedade não é, além da forte influência das religiões, especialmente as cristãs, na política, destaca-se que a questão de novas possibilidades de liberação legal do aborto não são nem discutidas, pois os políticos de alinhamento religioso, especialmente evangélicos, barram qualquer possibilidade de debate. Finalmente o Uruguai com um laicismo consolidado, consagrado por legislações que confirmam esta postura, como a legalização da união entre pessoas do mesmo sexo e do aborto, muito antes dos seus países vizinhos (Oro, 2007). Além disso, foi considerada a religiosidade dos professores como possível fator de influência para conceber que o designer inteligente, sobrenatural, participa ou não do processo evolutivo.

Em síntese, na etapa quantitativa, o questionário BIOHEAD-CITIZEN foi utilizado como principal instrumento de coleta de dados, estruturado para captar as percepções dos professores sobre diversos temas relacionados à biologia e evolução, com ênfase na questão B44, que questiona a importância de um “programa intrínseco ao organismo” (design inteligente). O questionário foi aplicado a uma amostra de professores de Biologia do Ensino Médio em cada um dos três países analisados (Brasil, Argentina e Uruguai), selecionados com base em critérios de representatividade e viabilidade. Para assegurar a confiabilidade das respostas, foi realizado um teste piloto

previamente à aplicação formal, o que permitiu ajustes no instrumento e na abordagem utilizada com os participantes.

Na etapa qualitativa, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com dez professores de cada país, empregando a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo, que possibilita a identificação de representações sociais por meio de depoimentos individuais, compondo um discurso coletivo que reflete a percepção do grupo. As entrevistas foram transcritas e sistematizadas com base em palavras-chave, viabilizando uma análise detalhada dos significados e valores atribuídos pelos docentes aos temas investigados, especialmente no que diz respeito à aceitação ou rejeição do design inteligente e às concepções sobre a evolução humana.

A combinação das abordagens quantitativa e qualitativa, por meio da triangulação metodológica, fortaleceu a análise das concepções docentes, permitindo uma compreensão mais abrangente das influências culturais, religiosas e educacionais na construção dessas percepções.

Resultados

A religiosidade do grupo de professores das amostras foi bem diferente da população em geral dos países, que experimentam um aumento acentuado de evangélicos e um decréscimo de católicos (Somma et al., 2017). Entre os professores a maioria nos três países se declarou católica, com baixos percentuais de protestantes (evangélicos), vale ressaltar que há um aumento acentuado nas últimas décadas daqueles que seguem esta crença naquela América Latina, especialmente no Brasil (Almeida, 2019). Chamou a atenção na amostra pelo número significativo de professores espíritas na amostra brasileira, também se destacou no percentual de professores agnósticos/ateus entre os argentinos e, destacadamente, entre os uruguaios.

O gráfico abaixo apresenta os percentuais das respostas dos docentes de Biologia dos três países, de forma comparativa, relativos à indagação sobre a importância do DI para a evolução biológica.

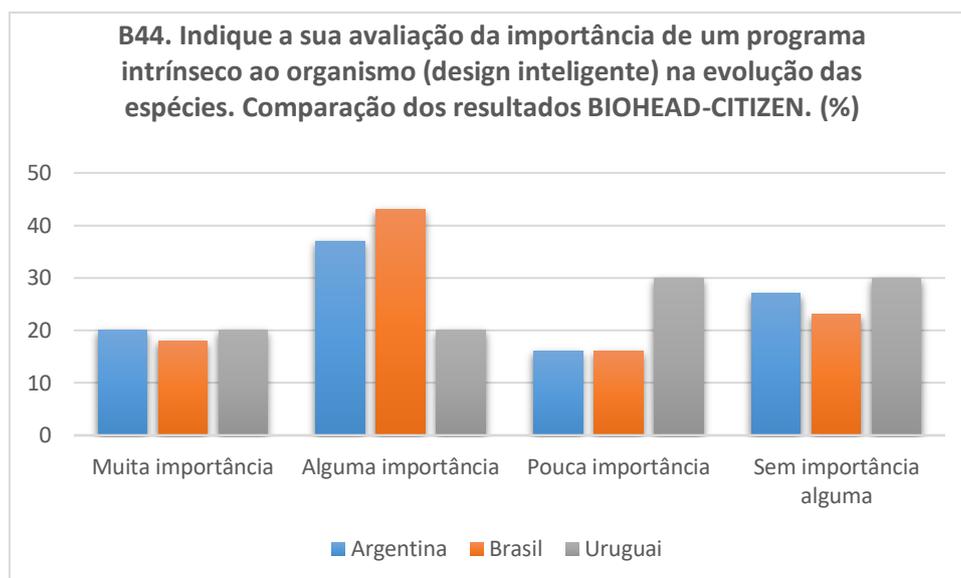


Gráfico 1. Opiniões comparadas dos professores de Biologia entre os países investigados sobre a relevância do DI na evolução das espécies. Fonte: Dados da pesquisa.

Os parâmetros concordância foram avaliados pela diferença estatística das respostas, mediante o teste Kruskal Wallis. Não foram encontradas diferenças relevantes entre as respostas dos professores nas três nações ($H = 4,25$; $p = 0,12$). No entanto, quando foi se analisou essas diferenças entre pares de países, o teste de Mann-Whitney mostrou que existe uma diferença detectável entre Uruguai e os outros dois países. As diferenças entre Uruguai e Argentina ($Z=1.86$, $p=0.06$) e Uruguai e Brasil ($Z=-1.76$, $p=0.08$) são similares no percentual. Assim, não ocorre uma diferença significativa estatística entre Brasil e Argentina ($Z=0.34$, $p=0.06$). A diferença mais relevante entre Uruguai e as outras duas nações está na ênfase estes últimos dão às opções “muita importância” e, especialmente à “alguma importância”. Argentina e Brasil, em relação às opções, tem distribuições equivalentes. Assim, quando analisamos os países separadamente não houve grandes diferenças, mas quando as disparidades são concebidas de forma agrupada é possível extrair alguma significância.

Os dados e os percentuais revelaram que, a maioria dos docentes de Biologia das três nacionalidades, inquiridos pela questão dão alguma importância à crença DI. Os professores uruguaios deram respostas um pouco diferentes, sendo mais refratários a essa concepção de evolução biológica, com a participação de uma força sobrenatural. O gráfico demonstra um certo padrão de respostas, havendo professores nos três países que fazem a mescla entre a visão religiosa e científica, quando analisam os fatores que influenciam no processo evolucionário. No Brasil, mais de 60% dos professores

acreditam nesta crença e entre os argentinos, quase 60% analisam a questão na mesma linha. Outras questões que abordam a evolução humana, a origem da vida, e a crença no criacionismo apontam que os brasileiros são os que mais fundem a fé com o saber científico. Além disso, as entrevistas indicaram essa mesma tendência.

Discussão

Os trechos discursivos apresentados foram criteriosamente selecionados a partir das entrevistas semiestruturadas conduzidas com professores de Biologia. Esses fragmentos são inéditos e foram coletados exclusivamente para esta pesquisa, assegurando que as análises e conclusões aqui expostas se baseiem em dados primários genuínos. A utilização desses segmentos tem o propósito de ilustrar, de forma direta, as percepções dos docentes sobre o ensino da evolução biológica e o design inteligente (DI), além de complementar a análise quantitativa com dados qualitativos que evidenciam as nuances e a complexidade das crenças manifestadas pelos professores. Dessa forma, garantimos que os discursos apresentados refletem fielmente as opiniões e reflexões dos entrevistados, respeitando o rigor metodológico necessário para uma análise qualitativa robusta.

De uma forma geral os professores dos países investigados conferiram alguma importância à crença de que algo ou alguém inteligente interferindo na evolução das espécies, sendo, portanto, a categoria de integração a mais aferida, dentre as propostas por Barbour para as relações entre religião e ciência (Barbour, 2002b). A opinião da maioria dos professores está alinhada com o DI e seus proponentes, como Behe (M. J. Behe, 1996), um dos maiores defensores dessa crença, que advoga que a complexidade da natureza e das estruturas bioquímicas não poderia ter ocorrido através da seleção natural e de mutações aleatórias (M. J. Behe, 2009), porém as pesquisas demonstram que essas especulações não encontram nenhuma evidência razoável (Dawkins, 2011; Pennock, 2000). Assim pode-se considerar que apesar do movimento do DI divulgar que tem compromisso científica e que se constitui como uma teoria fundamentada, na verdade o seu alinhamento está vinculado a uma questão de fé, sobre o qual não há demérito. No entanto, quando se propõe a revisar uma teoria consolidada como a evolutiva, além de cercear o seu ensino, incorre no erro da intrusão em campos distintos do saber (Ayala, 2008; Pennock, 2002, 2010).

Foi encontrada uma sustentação parcial na hipótese de que a condição de laicismo poderia influenciar na avaliação dos professores sobre o papel de um designer inteligente no processo evolutivo. Os professores brasileiros, que foram considerados como envolvidos em uma situação de secularismo relativo (Montero, 2020), no qual consta o estado ser laico na sua Constituição, porém com a religião tendo um papel preponderante na sociedade, inclusive na política (Almeida, 2019), apontaram uma maior relevância do papel do DI na evolução. Os argentinos, que tem um estado mais marcado pela religiosidade, com a indicação de uma religião (católica) na Constituição (Martín, 2017), mas seus professores inquiridos apresentaram respostas intermediárias relativas à questão da influência do DI na evolução darwiniana.

Por fim, os professores do Uruguai da amostra foram mais refratários ao papel de uma força sobrenatural no processo evolutivo, tendo este país um laicismo mais consolidado (Scuro, 2018). Porém mesmo neste país, no qual o secularismo é apoiado socialmente com forte presença do ateísmo (Da Costa, 2020), a maioria dos professores inquiridos indicou que um Deus participou da evolução biológica, o que pode ser percebido como algo surpreendente. Mas é importante notar que a maioria destes professores se declararam como seguidores de alguma crença religiosa. Pesquisas oriundas dessa mesma amostra demonstram uma dificuldade dos professores ao lidar com alunos que são refratários à teoria evolutiva, portanto a aderência à crença no DI poderia ser uma forma de buscar uma acomodação entre a ciência e a religião ao ensinar este tópico (Silva & Mortimer, 2020).

Uma última hipótese foi analisada, o impacto da religião professada pelos professores da amostra na concepção deles a respeito da participação de um Criador na evolução biológica. De maneira geral, independentemente da religião indicada pelo professor, houve um alinhamento dos professores com a crença no DI. Entre os uruguayos, em sua maioria declarados ateus ou católicos, tiveram uma ligeira maior rejeição à crença da pergunta, mas este percentual não foi significativo. Como uma parcela notável dos professores questionados se declararam ateus, cabe investigações posteriores para compreender como indivíduos que não creem em uma força superior veem sentido na crença no DI. Pode-se aventar que talvez eles não tenham uma compreensão clara dos aspectos que envolvem essa concepção não científica, que nega os pilares da teoria darwiniana (Wexler, 2010).

Este quadro nos faz refletir sobre a formação dos professores de Biologia nos três países, que em princípio deveriam ter compromisso com os saberes científicos, e que acabam abarcando nas suas concepções sobre evolução biológica conceitos mais atrelados a questões religiosas. Seria interessante investigar se essas concepções reverberam nas aulas sobre a evolução darwiniana, em que medida eles misturam as questões científicas e religiosas ao ensinar o tema. É importante destacar que o DI, apesar de ser considerado pelos seus adeptos, não é uma visão científica, pode ser concebido como um tipo de criacionismo que se propõe a conciliar a ciência e religião, mas que tem compromisso com eventos sobrenaturais (Numbers, 2006; Scott & Matzke, 2007).

As respostas dadas à outras perguntas corroboram que os professores brasileiros apresentam um padrão de respostas que distinguem dos docentes da Argentina e do Uruguai, em relação à inserção de concepções religiosas ao conceber o processo evolutivo. A pergunta B.29b. indaga se o criacionismo é contrário às crenças do professor teve dois terços dos professores brasileiros aceitando esta percepção da criação dos seres vivos. Entre os docentes argentinos e uruguaios foi quase exatamente o contrário, sendo os docentes argentinos ainda mais refratários ao criacionismo, o que levanta a dúvida do porquê profissionais que refutam essa concepção religiosa são afeitos ao DI? Pode-se aventar que eles não percebem o DI como um movimento derivado do criacionismo.

Outra pergunta que demonstra este quadro de respostas que agrupam os professores argentinos e uruguaios diferindo daquelas dos brasileiros é a questão A.62. Esta pergunta questiona quais as expressões mais relacionadas à origem humana e o docente deveria indicar entre “Adão e Eva”; “*Australopithecus*”; “Criação”; “Evolução”; “Deus” e “Seleção Natural”. Apenas entre os professores brasileiros ocorreu um percentual significativo de respostas indicando a relevância das expressões “Adão e Eva” e “Deus” na origem do homem, revelando um compromisso religioso, por outro lado houve um menor percentual daqueles que não apontaram a expressão científica “*Australopithecus*”, algo aparentemente muito óbvia (Klein, 2009), como parte da origem humana (Silva, 2023a; Silva et al., 2021).

Finalmente, questão a B.28, pergunta também sobre a origem da humanidade, e se teria havido a participação de Deus neste surgimento. Novamente há um padrão distinto entre as respostas dos docentes brasileiros em relação aos professores argentinos e

uruguayos. Enquanto os brasileiros são mais incisivos ao indicar crer que Deus tenha participado da criação da nossa espécie, aqueles dos dois outros países não têm esta concepção de forma tão nítida. Entre os professores argentinos nenhum dos inquiridos por esta questão foi incisivo para apontar que Deus participou da origem da nossa espécie. Estes dados fazem surpreender o alto percentual de professores que se alinham com a crença no DI entre os docentes argentinos e uruguayos, sendo que não creem na participação de um Criador para o surgimento da humanidade.

É importante destacar que as entrevistas confirmam este viés e estas diferenças, a fala de um professor brasileiro que ressalta esta percepção própria do movimento DI, e ainda critica aqueles professores que não inserem a figura de um Criador nesta análise:

Geralmente, alguns professores falam que não acreditam em Deus, eles falam que só acreditam só mesmo na evolução. Simplesmente foi... Não. De jeito nenhum... porque na verdade, quando eles falam isso, eu falo assim, gente, quem que direcionou essa evolução? Foi alguma coisa superior, que coisa superior é essa? Para a gente, a gente fala que é Deus... (Silva, 2015, pág. 224).

O mesmo professor, aliás com formação privilegiada e muito popular na escola que leciona, demonstrou através de outra fala, que parte desta inserção de concepções sobrenaturais pode advir de falta de saberes sobre a teoria evolutiva:

E do outro jeito, do outro jeito eles falam também alguns acreditam que o homem veio do macaco, então quer dizer, eu pergunto para eles assim, então se veio do macaco por que que não tem macaco virando gente até hoje... (Silva, 2015, pág. 224).

As entrevistas confirmaram que os professores brasileiros da amostra demonstram, no seu discurso do sujeito coletivo, que são eles que encontram os maiores obstáculos para o ensino de evolução biológica. A maioria dos docentes revelaram na sua fala que existem muitas dificuldades relacionadas à religiosidade dos alunos e também às suas próprias crenças, o que pode explicar a inserção da concepção do DI e a tentativa de integração da ciência e da religião ao conceber o processo evolutivo. Pode-se ter na transcrição do discurso coletivo dos professores brasileiros para compreender o alinhamento com a crença no DI, pois muitos convivem com um conflito interno relativo à religião, este discurso demonstra também uma dificuldade na formação do docente brasileiro sobre o tema da evolução.

Vivencio um conflito interno muito complicado, por um lado sei que devo ensinar evolução, porém eu mesmo tenho minhas dúvidas sobre a temática, que dirá meus alunos.

Quando tento acomodar o conhecimento científico da origem do homem, por exemplo, em relação aos primatas primitivos, crio embates com o meu saber religioso proveniente da Bíblia. Tenho dificuldade de discutir com os alunos as questões polêmicas do ensino de evolução porque me faltam argumentos para fazê-lo, não consegui obtê-los na minha formação. Tento trazer a figura divina para o tema da evolução para compatibilizar os dois campos do saber. (Silva, 2015; pág 140)

Uma professora brasileira revelou também que já sofreu pressões relativas ao ensino das questões mais polêmicas relativas ao tema da evolução biológica, destacando a origem da humanidade, tendo ocorrido até a presença de mães na escola para reclamar sobre os assuntos que estariam sendo tratados de forma inadequada, com a exclusão de questões religiosas. Existem pesquisas que demonstram que há uma considerável aceitação da crença no DI no Brasil, pois com uma fé marcante na população, esta forma de criacionismo pode se apresentar como um caminho de acomodação dos dois campos, mas que nega pressupostos científicos (Silva et al., 2016). Esta aceitação pode ser constatada também pela atuante e significativa ação das suas organizações e seus membros mais conhecidos (Silva, 2020), tendo participado de núcleos e grupos de pesquisa em grandes universidades públicas e privadas, tendo aprovado recentemente um projeto de pesquisa na maior agência pública de fomento brasileira envolvendo grandes universidades (Silva, 2023b) e publicação de textos em revistas acadêmicas (Silva, 2024). Esta percepção pode ser ressaltada quando se constata que uma parcela significativa dos numerosos membros da Sociedade Brasileira do Design Inteligente são professores de ciências e biologia, mesmo sendo profissionais que deveriam possuir os saberes para rechaçar esta crença.

Em comparação, quando os professores uruguaios foram indagados sobre os obstáculos para o ensino de evolução em seu país, o discurso coletivo relativo à um dos aspectos indicados, foi apontada a formação deficitária do professor:

Creio que os professores não têm segurança com o tema da evolução, então evitam falar sobre isso. Considero que ocorre uma falha na formação docente, há pouca evolução na formação, sem profundidade, dessa forma fica difícil para o professor ensinar esse tema. (Silva, 2015; pág. 163)

Desta forma se pode, hipoteticamente, conceber que seja uma razão a falta de conhecimento sobre evolução, para um grupo que aparentemente não tão religioso, como demonstram várias respostas, se alinhem com o movimento DI. Assim, as

propostas fora do escopo da ciência deste movimento, se encaixariam na carência advinda de uma formação deficitária.

Por outro lado, muitos dos professores argentinos da amostra revelaram que não existem dificuldades evidentes para o ensino de evolução, pode-se sintetizar o discurso do sujeito coletivo (Lefevre et al., 2009) desta categoria da inexistência de obstáculos (Silva, 2015; pág. 150): “Considero que não encontro obstáculo para o ensino da evolução biológica na Argentina, os estudantes parecem notar que religião e ciência são campos distintos. Não noto esse embate no ambiente da sala de aula”. Portanto temos aqui um dado conflitante que merece uma elaboração para a sua compreensão, apesar de uma parcela significativa dos professores argentinos da amostra conceberem que não existem dificuldades para o ensino da evolução biológica, eles inserem um elemento sobrenatural para a sua percepção sobre a origem das espécies e se alinham ao DI. Pode-se aventar que para estes professores a proposição do DI resolve a questão do conflito com a religião que eles encontram entre os alunos, descartando que esta crença nega pressupostos fundamentais da teoria evolutiva (Scott & Matzke, 2007).

Questiona-se enfim como este impasse pode ser confrontado, em relação ao ensino de evolução biológica que seja baseada em evidências científicas, tendo professores de Biologia que creem em uma crença que nega exatamente estas evidências? Sendo que esta crença não considera os fenômenos naturais já provados, como a aleatoriedade das mutações (Stoltzfus, 2021) e os mecanismos da seleção do natural (Bonner, 1988), por exemplo? Como mudar, ou evitar, que questões de cunho religioso sejam tratadas em sala de aula nas disciplinas de ciências e biologia (Alters & Alters, 2001)?

Uma pesquisa realizada no Brasil com estudantes do Curso de licenciatura de Ciências Biológicas pode indicar um caminho que permite uma possível solução (Leão et al., 2019). Nesta investigação foi percebido que os alunos deste curso, futuros professores de Ciências e Biologia, começam este curso alinhados com a percepção do movimento do DI, inserindo uma força divina na sua concepção sobre evolução. Mas à medida que tem disciplinas e conteúdos relacionados à teoria evolutiva, tendem a abandonar esta ideia que nega os fundamentos biológicos do processo evolutivo. Porém, este mesmo trabalho aponta uma conciliação entre os dois campos, pois mesmo estes estudantes que agora descartam a participação de um Deus na origem das espécies mantêm sua religiosidade. Desta forma, fica descartada a dicotomia que afirma que ao

assimilar a teoria darwiniana pelo prisma científico seria necessário abandonar a crença religiosa. Assim, o conhecimento fundamentado sobre evolução pode ser a via para resolver este impasse e permitir que a fé e a ciência possam estar na concepção dos professores sobre o tema.

É importante destacar que este texto não busca divulgar e resolver impasses sobre ciência e religião no ensino dos processos evolutivos nos países investigados, mas apenas detectar e discutir como os professores percebem a possível presença de uma participação sobrenatural (designer) no processo evolutivo. Também se pode aventar que os professores assimilariam outro conceito basilar desta crença, a complexidade irreduzível (Behe, 2007; Behe, 1996). Complexidade irreduzível é um conceito do Design Inteligente que afirma que certos sistemas biológicos são tão complexos que não poderiam ter evoluído gradualmente, pois só funcionam se todas as suas partes estiverem presentes e organizadas corretamente, tornando improvável sua formação por mutações aleatórias e seleção natural (Behe et al., 2009; Dembski, 2004). Intentou-se entender por que tantos professores de Biologia consideram essa crença como algo real, levando-se em conta que sua formação deveria ter lhe propiciado subsídios para a compreensão do fenômeno evolutivo como natural. No entanto, não há demérito na religiosidade do professor e dos alunos, apenas é importante que se constituam fronteiras que considerem o valor da ciência e da religião, que não permitam que sugestões de inserção de preceitos religiosos cheguem até a sala de aula, especialmente nas aulas de ciências e biologia, assim como não é interessante tentar levar conceitos científicos para espaços relacionados a fé. É fundamental cultivar e disseminar o respeito mútuo entre os campos da fé e da ciência.

Por fim, é fundamental destacar que as concepções dos professores em relação ao design inteligente e à evolução biológica são moldadas por uma ampla gama de fatores, abrangendo contextos socioculturais, trajetória acadêmica e vivências pessoais. A análise dos dados revelou que essas percepções variam conforme o nível de secularização de cada país, as crenças religiosas individuais dos docentes, além de estarem relacionadas às suas metodologias de ensino e aos desafios enfrentados no ambiente escolar. Reconhecer essa complexidade é fundamental para evitar generalizações que não estejam fundamentadas nos dados e para respeitar as especificidades de cada contexto social e cultural investigado. A análise aqui apresentada busca, portanto, refletir as múltiplas dimensões que moldam as concepções

dos professores sobre ciência e religião, oferecendo uma interpretação mais rica e detalhada dos fatores que sustentam a aceitação ou rejeição do DI entre educadores nos diferentes países analisados.

Conclusão

O ensino da teoria evolutiva enfrenta obstáculos consideráveis, especialmente em países latino-americanos, onde a influência religiosa é marcante. Embora essa teoria seja fundamental para a compreensão da diversidade e da trajetória da vida, sua abordagem muitas vezes colide com crenças religiosas, desafiando a visão teleológica predominante em muitos contextos. Este estudo investigou as percepções de professores de Biologia na Argentina, Brasil e Uruguai sobre o ensino da evolução, com ênfase na possível incorporação da crença no design inteligente (DI) à concepção darwiniana da teoria evolutiva.

Os achados indicam que, embora a maioria dos docentes reconheça algum grau de relevância para o DI, há diferenças entre os países, com os professores uruguaios demonstrando maior resistência a essa ideia. A triangulação entre métodos quantitativos e qualitativos revelou que, apesar da diversidade religiosa entre os docentes, suas crenças frequentemente influenciam suas concepções científicas, sugerindo uma interação entre ciência e fé. No caso dos professores brasileiros, esse conflito parece mais pronunciado, conforme evidenciado nas entrevistas, que apontam dificuldades em dissociar a visão científica da religiosa no ensino da evolução.

A influência do laicismo dos países também foi considerada, sugerindo que, embora o Uruguai, com sua tradição laica mais consolidada, tenha uma resistência ligeiramente maior ao DI, ainda há uma presença significativa dessa concepção entre os professores. O impacto da formação deficitária dos professores, especialmente no Brasil, levanta a questão da necessidade de aprimorar a formação docente para abordar efetivamente a teoria evolutiva.

Os desafios no ensino da evolução em países latino-americanos parecem estar intrinsecamente ligados à complexa interação entre fé, cultura e conhecimento científico. Promover um diálogo construtivo entre ciência e religião, investir na formação docente e abordar as questões religiosas, quando instigadas, de maneira sensível no ambiente educacional são passos cruciais para aprimorar o entendimento e aceitação da teoria evolutiva.

Referências

- Almeida, R. de. (2019). Bolsonaro Presidente: Conservadorismo, Evangelismo e a Crise Brasileira. *Novos Estudos - CEBRAP*, 38(1), 185–213. <http://doi.org/10.25091/S01013300201900010010>
- Alters, B. J., & Alters, S. (2001). *Defending evolution in the classroom: A guide to the creation/evolution controversy*. Jones & Bartlett Learning.
- Araujo, E. S. N. N.; Caldeira, A., Andrade, M. de, Caluzi, J. J., & Carvalho, G. S. (2009). Concepções Criacionistas e Evolucionistas de Professores em Formação e em Exercício. *VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 12.
- Ayala, F. J. (2006). Evolution vs. creationism. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 28(1), 71–82.
- Ayala, F. J. (2007). *Darwin's Gift to Science and Religion*. Washington, DC: Joseph Henry Press. <https://doi.org/10.17226/11732>
- Ayala, F. J. (2008). Darwin and intelligent design. *HTS Theological Studies*, 64(1), 668–669.
- Ayala, F. J. (2017). Science and Religion: Conflict or Concert? *The Wiley Blackwell Companion to Religion and Ecology*, 146–162.
- Barbour, I. G. (1990). *Religion in an Age of Science*. Harper & Row San Francisco.
- Barbour, I. G. (2002a). *Nature, human nature, and God*. Fortress Press.
- Barbour, I. G. (2002b). On typologies for relating science and religion. *Zygon®*, 37(2), 345–360.
- Behe, M. (2007). *The edge of evolution: The search for the limits of Darwinism*. New York.
- Behe, M. J. (1996). *Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution*. Simon and Schuster.
- Behe, M. J. (2009). Waiting longer for two mutations. *Genetics*, 181(2), 819–820. <https://doi.org/10.1534/genetics.108.098905>
- Behe, M. J., Dembski, W., & Ruse, M. (2009). Irreducible complexity: Obstacle to Darwinian evolution. *Philosophy of Biology: An Anthology*, 32, 427.
- Bizzo, N., & El-Hani, C. N. (2009). Darwin and Mendel: evolution and genetics. *Journal of Biological Education*, 43(3), 108–114.

- Bonner, J. T. (1988). *The evolution of complexity by means of natural selection*. Princeton University Press.
- Branch, G., & Scott, E. C. (2009). The latest face of creationism. *Scientific American*, 300(1), 92–99.
- Caldeira, A. M. de A., Araújo, E. S. N. N. de, & Carvalho, G. S. de. (2011). Brazilian teachers' conceptions about creationism and evolution. *Authenticity in Biology Education: Benefits and Challenges: A Selection of Papers Presented at the 8th Conference of European Researchers in Didactics of Biology (ERIDOB)*, 309–321.
- Campanha, V. (2020). The articulation between evolutionism and creationism in New Religious Movements: Two South American case studies. *Revista Del CESLA. International Latin American Studies Review*, 26, 179–194.
- Carvalho, G., Dantas, C., Ranna, A. L., Luzi, D., Ruggier, R., Geier, C., Caussidier, C., Berger, D., & Clément, P. (2007). Health education approaches in school textbooks of 16 countries: biomedical model versus health promotion. *Actes de colloque. Proceedings of International Organisation for Science and Technology Education (IOSTE) Conference Critical Analysis of School Sciences Textbooks*.
- Carvalho, G. S., & Clément, P. (2007). Projecto “Educação em biologia, educação para a saúde e educação ambiental para uma melhor cidadania”: análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). *Revista Brasileira de Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 7(2).
- Carvalho, G, Clément, P., Bogner, F., & Caravita, S. (2004). *BIOHEAD-Citizen: Biology, health and environmental education for better citizenship*. STREP CIT2-CT-2004-506015, EC, Brussels, FP6, Priority 7.
- Carvalho, G., Clément, P., Bogner, F., & Caravita, S. (2008). *BIOHEAD-Citizen: Biology, health and environmental education for better citizenship*, final report. Brussels: FP6, Priority, 7.
- Cerqueira, A. V. (2009). *Representações sociais de dois grupos de professoras de biologia sobre o ensino de Origem da Vida e Evolução Biológica: aspirações, ambiguidades e demandas profissionais*. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado Apresentada Ao Programa de Pós-Graduação Em Educação Em Ciências e Saúde,

Núcleo de Tecnologia Educacional Para a Saúde, Universidade Federal Do Rio de Janeiro.

Collins, F. S. (2006). *The language of God: A scientist presents evidence for belief* (Issue 111). Simon and Schuster.

Cornish-Bowden, A., & Cárdenas, M. L. (2007). The threat from creationism to the rational teaching of biology. *Biological Research*, 40(2), 113–122.

<https://doi.org/10.4067/S0716-97602007000200002>

Coyne, J. A. (2010). *Why evolution is true*. Oxford University Press.

Coyne, J. A. (2012). Science, religion, and society: the problem of evolution in America. *Evolution*, 66(8), 2654–2663.

Coyne, J. A. (2016). *Faith versus fact: Why science and religion are incompatible*. Penguin.

Da Costa, N. (2020). Non-affiliated believers and atheists in the very secular Uruguay. *Religions*, 11(1), 50.

Darwin Correspondence Project (1879), “Letter no. 12041,” acessada em 26 de janeiro de 2024, <http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-12041>.

Dawkins, R. (2011). *The greatest show on earth: The evidence for evolution*. (F. Press ed.).

Dawkins, R. (2016). *The god delusion*. Random House.

Dembski, W. A. (2004). Irreducible complexity revisited. *Progress in Complexity, Information, and Design*, 3(4), 1–47.

Denison, R. F. (2012). *Darwinian agriculture: how understanding evolution can improve agriculture*. Princeton University Press.

Desmond, A., & Moore, J. R. (1992). *Darwin*. Penguin UK.

Dobzhansky, T. (1973). “Nothing in biology makes sense except in the light of evolution.” *The American Biology Teacher*, 35(125–129). doi: 10.2307/4444260.

Duarte, S. J. H., Mamede, M. V., & Andrade, S. M. O. de. (2009). Opções teórico-metodológicas em pesquisas qualitativas: representações sociais e discurso do sujeito coletivo. *Saúde e Sociedade*, 18, 620–626.

Dunk, R. D. P., Barnes, M. E., Reiss, M. J., Alters, B., Asghar, A., Carter, B. E., Cotner, S., Glaze, A. L., Hawley, P. H., Jensen, J. L., Mead, L. S., Nadelson, L. S., Nelson, C. E., Pobiner, B., Scott, E. C., Shtulman, A., Sinatra, G. M., Southerland, S. A., Walter, E. M., ... Wiles, J. R. (2019). Evolution education is a complex

landscape. *Nature Ecology & Evolution*, 3(3), 327–329.

<https://doi.org/10.1038/s41559-019-0802-9>

- El-Hani, C. N., & Sepulveda, C. (2010). The relationship between science and religion in the education of protestant biology preservice teachers in a Brazilian university. *Cultural Studies of Science Education*, 5, 103–125.
- Figueiredo, M. Z. A., Chiari, B. M., & de Goulart, B. N. G. (2013). Discurso do Sujeito Coletivo: uma breve introdução à ferramenta de pesquisa quali-quantitativa. *Distúrbios Da Comunicação*, 25(1).
- Flick, U. (2008). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Artmed editora.
- Freston, P. (2015). Development and religious change in Latin America. In *The Routledge handbook of religions and global development* (pp. 141–155). Routledge.
- Gould, S. J. (1981). Evolution as fact and theory. *Discover*, 2(5), 34–37.
- Günther, H. (2006). Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22, 201–209.
- Hoffmann, I. (2010). Livestock biodiversity. *Revue Scientifique et Technique*, 29(1), 73.
- Klein, R. G. (2009). Darwin and the recent African origin of modern humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(38), 16007 LP – 16009. <http://www.pnas.org/content/106/38/16007.abstract>
- Kwok, S., & Kwok, S. (2021). Common Ancestors. *Our Place in the Universe-II: The Scientific Approach to Discovery*, 191–198.
- Leão, I., Costa, F., Carvalho, G., & Silva, H. (2019). *Biological evolution and creationism from the perspective of graduate students of Biological Sciences*. 2000.
- Lefevre, F., & Cavalcanti Lefevre, A. M. (2014). Discurso do sujeito coletivo: representações sociais e intervenções comunicativas. *Texto & Contexto Enfermagem*, 23(2).
- Lefevre, F., Lefevre, A. M. C., & Marques, M. C. D. C. (2009). Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. *Ciencia & Saúde Coletiva*, 14(4), 1193–1204. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000400025>
- Martín, E. (2017). God is Argentine and so is the pope! Catholicism, popular culture and the national imagination. *Religions, Nations, and Transnationalism in Multiple Modernities*, 175–195.

- Méthot, P.-O. (2015). Darwin, evolution, and medicine: Historical and contemporary perspectives. *Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences*, 587–617.
- Montero, P. (2020). Religious pluralism and its impacts on the configuration of secularism in Brazil. *Secular Studies*, 2(1), 14–29.
- Moxon, E. R. (2010). Darwin, microbes and evolution by natural selection. In *Hot Topics in Infection and Immunity in Children VII* (pp. 77–86). Springer.
- Nei, M. (2013). *Mutation-driven evolution*. OUP Oxford.
- Numbers, R. L. (1993). *The creationists*. University of California Press.
- Numbers, R. L. (2006). *The creationists: from scientific creationism to intelligent design* (Issue 33). Harvard University Press.
- Oro, A. P. (2007). *Religião, coesão social e sistema político na América Latina*. São Paulo, IFHC.
- Pásztor, L., Botta-Dukát, Z., Magyar, G., Czárán, T., & Meszéna, G. (2016). *Theory-based ecology: a Darwinian approach*. Oxford University Press.
- Pennock, R. T. (2000). *Tower of Babel: The evidence against the new creationism*. MIT Press.
- Pennock, R. T. (2002). Should creationism be taught in the public schools? *Science & Education*, 11, 111–133.
- Pennock, R. T. (2010). The postmodern sin of intelligent design creationism. *Science & Education*, 19, 757–778.
- Reid, R. G. B. (2009). *Biological emergences: Evolution by natural experiment*. MIT Press.
- Rosengren, K. S., Brem, S. K., Evans, E. M., & Sinatra, G. M. (2012). *Evolution challenges: Integrating research and practice in teaching and learning about evolution*. Oxford University Press.
- Ruse, M. (2001). *The evolution wars: A guide to the debates*. Rutgers University Press.
- Ruse, M. (2016). Evolutionary biology and the question of teleology. *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 58, 100–106.
- Scott, E. C. (2009). *Evolution vs. creationism: An introduction* (Vol. 62). University of California Press.
- Scott, E. C., & Branch, G. (2003). Antievolutionism: changes and continuities. *BioScience*, 53(3), 282–285.

- Scott, E. C., & Matzke, N. J. (2007). Biological design in science classrooms. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104 Suppl, 8669–8676. <https://doi.org/10.1073/pnas.0701505104>
- Scudo, F. M. (1990). Darwinian theories and animal taxonomy. *Italian Journal of Zoology*, 57(3), 181–206.
- Scuro, J. (2018). Religion, politics, public space and secularism in the progressist Uruguay. *Horizontes Antropológicos*, 24, 41–73.
- Sepulveda, C. (2004). Movimento Criacionista: Um risco à formação científica e cultural dos alunos da rede pública carioca. *Boletim Da SBEnBio*, 1, 4–9.
- Serapioni, M. (2000). Discurso do sujeito coletivo: representações sociais e intervenções comunicativas. *Revista de Ciências & Saúde Coletiva*, 5(1), 187–192. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000100016>
- Silva, H. M. (2015). *Professores de Biologia e Ensino de Evolução: Uma perspectiva comparativa em países com contraste de relação entre Estado e Igreja na América Latina*. Tese apresentada a Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- Silva, H. M. (2020). Ark of Absurdities: Creationism Comes to Brazil. *Skeptical (Altadena, CA)*, 25(2), 26–31.
- Silva, H. M. (2022a). Evolution and religion: the conflict: in teaching Darwinian theory. *ASE International*, 15(5), 5.
- Silva, H. M. (2023a). Secularism, biology teachers, and evolution teaching: a comparative analysis of the Brazilian phenomenon. *Journal of Biological Education*, 1–16.
- Silva, H. M. (2023b). Will Creationism Continue to Flourish in Brazil? *Scientific American*.
- Silva, H. M. (2024). Intelligent Design in a Brazilian Scientific Journal: academic pseudoscience. *Educação Em Foco*, 27(52), 1–21. doi: <https://doi.org/10.36704/eef.v27i52.7092>
- Silva, H. M., Carvalho, G. S., Rodrigues, P., Silva, D., Gibram, D. E., Paulista, E., & Paulo, S. (2016). A Percepção Sobre a Hipótese do Design Inteligente no Brasil A Percepção Sobre a Hipótese do Design Inteligente no Brasil (Minas Gerais). *Revista Conexão Ciência*, I, 11.

- Silva, H. M., & Mortimer, E. (2015). 'Rescuing Darwin' in Brazil 1. In *Latin American Perspectives on Science and Religion* (pp. 97–108). Routledge.
- Silva, H. M., & Mortimer, E. F. (2020). Teachers' Conceptions about the Origin of Humans in the Context of Three Latin American Countries with Different Forms and Degrees of Secularism. *Science and Education*, 29(3), 691–711.
<http://doi.org/10.1007/s11191-020-00124-8>
- Silva, H. M., Oliveira, A. W., Belloso, G. V., Díaz, M. A., & Carvalho, G. S. (2021). Biology teachers' conceptions of Humankind Origin across secular and religious countries: an international comparison. *Evolution: Education and Outreach*, 14(1), 1–12. <http://doi.org/10.1186/s12052-020-00141-9>
- Silva, H. M., Peñaloza, G., Michaels, R. A., & Carvalho, G. S. (2021). Teleological vs. Scientific views of evolution theory among high school biology teachers in Argentina, Brazil, and Uruguay. *Jurnal Bioedukatika*, 9(2), 61–74.
<http://doi.org/10.26555/bioedukatika.v9i2.20715>
- Somma, N. M., Bargsted, M. A., & Valenzuela, E. (2017). Mapping religious change in Latin America. *Latin American Politics and Society*, 59(1), 119–142.
- Stoltzfus, A. (2021). *Mutation, randomness, and evolution*. Oxford University Press.
- 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.
- Thagard, P., & Findlay, S. (2010). Getting to Darwin: Obstacles to accepting evolution by natural selection. *Science & Education*, 19, 625–636.
- Wexler, J. D. (2010). From the classroom to the courtroom: intelligent design and the Constitution. *Evolution: Education and Outreach*, 3(2), 215.
- Zilla, C. (2020). *Evangelicals and politics in Brazil: The relevance of religious change in Latin America*. SWP Research Paper.

***Roles de autoría**

El autor declara que el artículo es original e inédito y que no tiene conflictos de interés. Es responsable de todos los roles de autoría.

Agradecimento

O autor agradece ao Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa (PQ) da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) pela concessão das bolsas e pela oportunidade de incentivar a pesquisa. Agradece também ao Centro Universitário de Formiga/MG (UNIFOR) e ao seu centro de pesquisa CEPEP pelo apoio.

Obra bajo licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).