

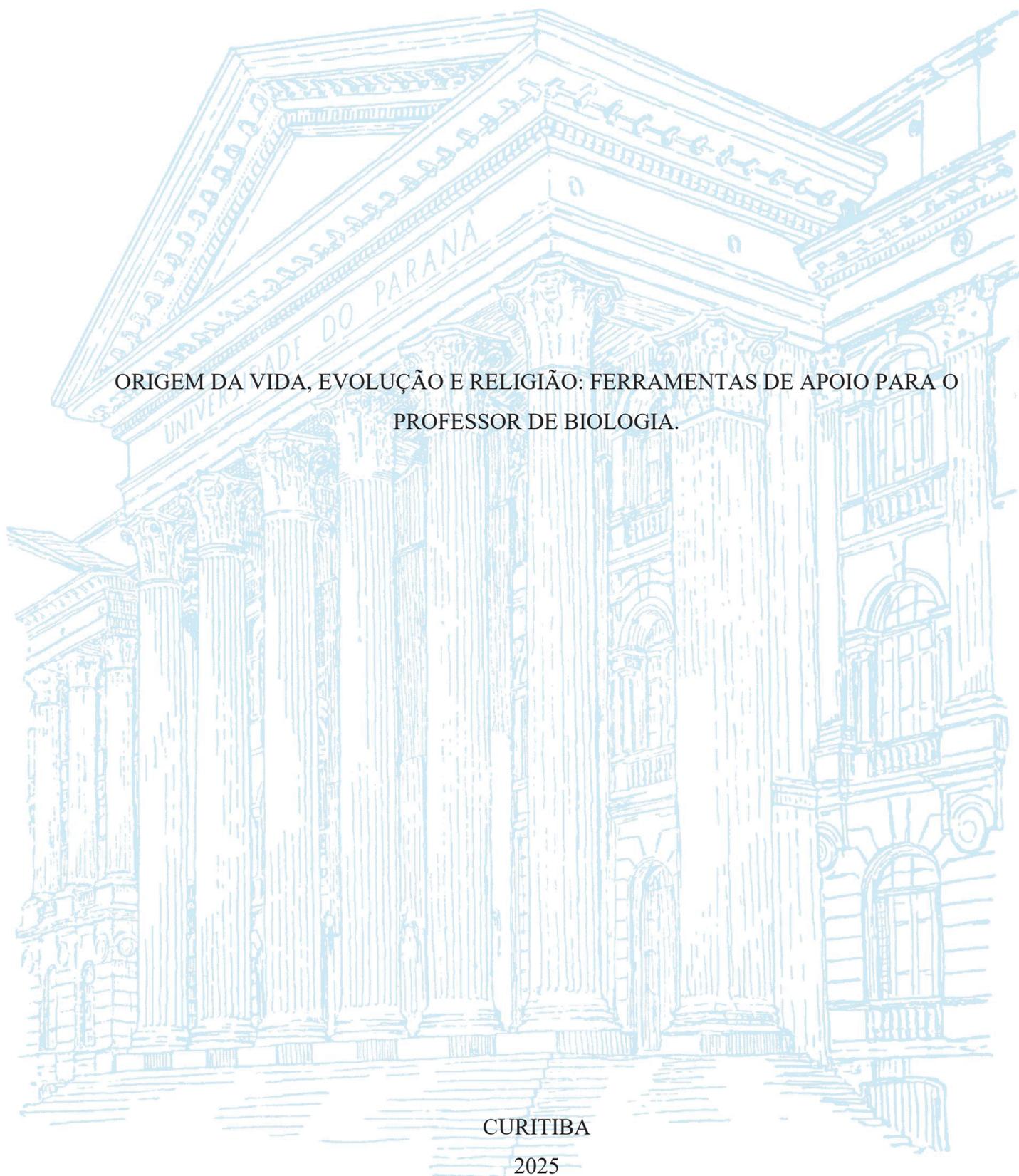
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ISADORA NAGES VEIGA GUSMÃO

ORIGEM DA VIDA, EVOLUÇÃO E RELIGIÃO: FERRAMENTAS DE APOIO PARA O  
PROFESSOR DE BIOLOGIA.

CURITIBA

2025



ISADORA NAGES VEIGA GUSMÃO

ORIGEM DA VIDA, EVOLUÇÃO E RELIGIÃO: FERRAMENTAS DE APOIO PARA O  
PROFESSOR DE BIOLOGIA.

Dissertação de mestrado apresentada ao curso de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Jaime Paba Martínez

CURITIBA

2025

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Gusmão, Isadora Nages Veiga

Origem da vida, evolução e religião : ferramentas de apoio para o professor de biologia / Isadora Nages Veiga Gusmão. — Curitiba, 2025.

1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional.

Orientador: Prof. Dr. Jaime Paba Martínez.

1. Vida - Origem. 2. Evolução - Biologia. 3. Biologia – Estudo e ensino. 4. Livro paradidático. I. Martínez, Jaime Paba. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional. III. ProfBio. IV. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFBIO ENSINO DE  
BIOLOGIA EM REDE NACIONAL - 32001010175P5

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação PROFBIO ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **ISADORA NAGES VEIGA GUSMÃO**, intitulada: **Origem da vida, evolução e religião. Ferramentas de apoio para o professor de biologia.**, sob orientação do Prof. Dr. JAIME PABA MARTINEZ, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 27 de Junho de 2025.

Assinatura Eletrônica

02/07/2025 10:55:52.0

JAIME PABA MARTINEZ

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

30/06/2025 21:25:17.0

IRIS HASS

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

03/07/2025 10:59:07.0

DAYANE ALBERTON

Avaliador Externo (DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS DA UFPR)

## RELATO DO MESTRANDO

Antes de relatar minha experiência no PROFBIO, considero importante apresentar um contexto. Ser professora nunca foi meu principal objetivo, mas sempre fui apaixonada pela Biologia e pelo ato de estudar. Durante a graduação em Ciências Biológicas na Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Bandeirantes (2017 a 2022), fui me aproximando da área da docência. Comecei a me destacar em trabalhos acadêmicos, realizei estágios e, movida por um forte senso de justiça e pelo entendimento de que a educação poderia gerar impactos diretos na vida das pessoas, fui acolhida pela licenciatura e escolhi seguir esse caminho.

Ainda na graduação, sentia o desejo, e também recebia estímulo, para continuar estudando depois de concluir essa etapa. No entanto, também nutria o anseio de atuar diretamente na prática pedagógica, o que gerava certa confusão quanto aos meus próximos passos. Retornei então à minha cidade natal, Itararé, no estado de São Paulo, e iniciei minha atuação como professora na escola em que estudei, a ETEC de Itararé, ao lado de mestres que sempre admirei e que foram fundamentais na minha formação.

Foi uma dessas professoras que me enviou o link do edital do PROFBIO, um programa de mestrado profissional que até então eu desconhecia. Inscrevi-me sem grandes pretensões, fiz a prova e fui aprovada. Logo aceitei o desafio mesmo sem planejamento.

Aos 23 anos, recém-formada, no início da vida adulta e com apenas seis meses de atuação profissional, iniciei minhas viagens a Curitiba, cidade-sede da UFPR, localizada a cerca de 300 quilômetros da minha cidade natal. Durante um ano e meio, todas as sextas-feiras e sábados, enfrentei madrugadas em ônibus intermunicipais, sem auxílio de bolsa e conciliando essa rotina com a docência em três escolas públicas: duas no Paraná e uma em São Paulo.

A caminhada não foi fácil, e os desafios logo começaram a surgir. Além do cansaço físico e emocional, precisei pausar temporariamente os estudos para realizar uma pequena cirurgia e por motivo de doença na família. No entanto, mesmo nos momentos pontuais em que estive afastada, sentia falta da rotina acadêmica.

Estudar sempre foi um propósito para mim. Os professores, os colegas, a universidade e o programa me apresentaram novos horizontes; os momentos certamente permanecerão vivos em minha memória e os colegas sempre continuarão me inspirando. Nesse sentido, fui cativada, inspirada e desejei que meu projeto e minha dissertação também despertassem esse interesse, tanto em mim quanto em outras pessoas.

A relação entre ciência e religião, frequentemente considerada um tema polêmico no ambiente escolar, sempre chamou minha atenção. Cresci em uma família católica e estudei em escola confessional, e não compreendia por que havia tanta resistência ou desconhecimento sobre o sentido da ciência e da religião entre professores e alunos. Queria entender esse cenário e contribuir para que o debate fosse mais qualificado e empático, principalmente em temas da ciência que envolvem diretamente aspectos religiosos, como Origem da Vida e Evolução. Foi com esse objetivo que surgiu o projeto. Logo pensei em quem poderia me orientar, e após uma conversa inicial com o professor Jaime, meu interesse no tópico se alinhou com uma linha já existente no PROFBIO, que havia um projeto já iniciado com outro mestrando de uma turma anterior, mas que acabou desistindo do mesmo. O professor aceitou me orientar, senti segurança para dar início à pesquisa e tudo começou a fluir, mesmo com as dificuldades mencionadas anteriormente.

Hoje, ao olhar para trás, reconheço que poderia ter me cobrado menos. Talvez eu pudesse ter seguido um caminho mais simples para a produção do Trabalho de Conclusão de Mestrado, e aproveitado mais o processo de produção da dissertação e as aulas. Os obstáculos acabaram acumulando etapas e dificultando a jornada. Mas, como se costuma dizer, no final tudo dá certo.

Pretendo seguir investindo na formação docente. Tenho o desejo de, futuramente, elaborar um curso ou disciplina para estudantes da licenciatura em Ciências Biológicas e/ou cursos semelhantes, dando sentido prático ao que foi desenvolvido nesta dissertação, de como lidar com ciência e religião dentro de sala de aula.

O PROFBIO abriu portas importantes para minha realização profissional e pessoal. Atualmente, atuo como professora substituta de Biologia no campus do IFPR em Jaguariaíva, no Paraná, o que considero uma grande conquista. É um sonho realizado e resultado direto dessa trajetória. Continuo na educação básica e pública, e acredito que projetos como este contribuem de forma significativa para a formação de professores mais preparados, além de transformar a maneira como os docentes percebem sua atuação e seu papel social, contribuindo também para a formação de alunos mais reflexivos, críticos e conscientes de seu papel como cidadãos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família – meus pais e avós – aos meus amigos e ao meu companheiro Brenner, por sempre me apoiarem na trajetória acadêmica e pessoal, e acreditarem no meu potencial desde sempre. Estiveram presentes, me ajudando de perto ou de longe, e sou profundamente grata por compreenderem minha ausência em alguns momentos. Mesmo diante dos inúmeros desafios me incentivaram a não desistir.

Agradeço também aos colegas e amigos que fiz ao longo do percurso, que tanto me ensinaram, acreditaram em mim, sendo também alicerces essenciais. São profissionais dedicados e inspiradores, que mesmo diante de suas próprias dificuldades, seguiram firmes. Conhecer profissionais comprometidos fez com que essa caminhada fosse mais rica e humana. Sem todas essas pessoas, a jornada não teria o mesmo sentido.

Sou grata também às instituições, à equipe pedagógica e aos docentes com que trabalhei durante o percurso, pertencentes à ETEC de Itararé, ao Colégio do Campo Professor Francisco da Silva Reis e Colégio Estadual Professor Erasmo Braga. Eles não apenas compreenderam os desafios enfrentados, mas também ofereceram apoio, colaboração e incentivo.

Ao corpo docente do programa que nos acolheu, nos ouviu e nos incentivou a crescer como pesquisadores e profissionais, deixo meu sincero reconhecimento. Em especial, agradeço ao meu orientador, professor Jaime, por aceitar, desde o início, o desafio de orientar esta pesquisa; por acreditar no potencial do projeto e por contribuir ativamente para que ele se concretizasse. Dirijo também meus agradecimentos às professoras Adriana e Íris, tanto pela colaboração nos momentos de produção das aplicações em sala de aula, quanto pelas contribuições como membros da banca examinadora deste trabalho.

Estendo meu agradecimento à coordenação local do programa, representada pelas professoras Patrícia e Valéria, que se mostraram solícitas e prestativas sempre que necessário.

Sou igualmente grata aos meus orientadores do trabalho de conclusão de curso da graduação, em especial ao professor Hederson, que mesmo após aquela etapa concluída, continuou presente e me incentivou a seguir na produção e divulgação científica voltada para o Ensino de Ciências e Biologia.

Agradeço à Universidade Federal do Paraná e ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) pela oportunidade de ampliar minha formação docente e participar ativamente da construção e divulgação do conhecimento científico por meio da pesquisa.

Este Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM) foi desenvolvido no Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, sob a orientação do Prof Dr Jaime Paba Martínez, e contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## RESUMO

O ensino da Origem da Vida e da Evolução Biológica possui potencialidades e limitações por envolver aspectos científicos e religiosos, com frequências conflitantes. Conhecer as dificuldades dos professores e habilitá-los a exercerem uma abordagem mais efetiva contribui para o letramento científico do discente. O objetivo deste trabalho construir um livro paradidático como ferramenta de auxílio docente para abordar os tópicos Origem da Vida e Evolução Biológica, visando ao mesmo tempo promover a construção fundamentada do conhecimento científico e delimitar o âmbito religioso que o concerne quando necessário. Foi realizado um levantamento perante os professores de Ciências e Biologia do Núcleo Regional de Wenceslau Braz, pertencente à Secretaria de Educação do Estado do Paraná, sobre as dificuldades associadas ao ensino destes temas na escola. Os dados objetivos coletados foram agrupados e as respostas abertas foram analisadas por meio da Análise Textual Discursiva. Como resultados, os dados do questionário inicial revelam que a maioria dos professores considera sua formação inicial suficiente para abordar os temas de Origem da Vida e Evolução, mas há também limitações nos materiais didáticos e contrapontos relacionados à diversidade religiosa, às diretrizes da gestão escolar, ou da influência da crença pessoal. As perguntas abertas evidenciaram dificuldades na prática docente, práticas integradoras, neutralidade e tranquilidade na abordagem, mas também predominância da visão religiosa. O livro produzido conta com os tópicos identificados na revisão de literatura e na coleta de dados, a fim de auxiliar o docente na contextualização da importância da religião e do conhecimento científico na sociedade, seus impasses, convergências e lacunas. Está organizado em cinco seções que abordam desde religião e sociedade até a origem do universo, da vida e evolução, com perguntas provocativas para estimular a reflexão crítica sem perder o rigor científico. Adicionalmente foram elaboradas duas sequências didáticas sobre o assunto, que foram bem recebidas pelos colegas que as analisaram, embora com sugestões de aprimoramento. Espera-se que o livro, após sua revisão editorial, contribua para superar as dificuldades docentes, promovendo práticas educativas que respeitem a pluralidade e valorizem a construção do conhecimento científico.

Palavras-chave: Origem da Vida; Evolução; livro paradidático; religião; ensino de Biologia.

## ABSTRACT

The teaching of the Origin of Life and Biological Evolution involves both scientific and religious aspects, which often generate conflicts in the classroom. Understanding teachers' difficulties and enabling them to adopt a more effective approach contributes to students' scientific literacy. This study aimed to develop a paradidactic book as a support tool for teaching the topics of Origin of Life and Biological Evolution, seeking to promote scientifically grounded knowledge construction while delimiting the religious scope when necessary. Data were collected through a survey applied to Science and Biology teachers from the Regional Nucleus of Wenceslau Braz, Paraná State, Brazil. Quantitative data were summarized in graphs, and qualitative responses were analyzed using Discourse Textual Analysis. Results showed that most teachers considered their initial training sufficient but reported limitations in teaching materials and challenges related to religious diversity, school management directives, and personal beliefs. The book was structured into five sections covering religion and society, the origin of the universe, life, and evolution, using provocative questions to stimulate critical reflection without compromising scientific rigor. Additionally, two didactic sequences based on the book were developed and positively evaluated, with suggestions for improvements such as clearer distinctions between scientific and religious discourse. The finalized material is expected to help overcome teaching difficulties, supporting educational practices that respect pluralism and reinforce scientific knowledge construction.

Keywords: Origin of Life; Evolution; supplementary teaching book; religion; Biology education.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	5
<b>2.1 OBJETIVO GERAL</b> .....	5
<b>2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO</b> .....	5
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	6
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	9
<b>4.1 ANÁLISE TEÓRICO-CRÍTICA</b> .....	9
4.1.1 Sentidos da ciência e da religião.....	9
4.1.2 Conflitos e convergências da ciência e religião, e a ascensão dos movimentos anti-evolucionistas .....	10
4.1.3 As crenças religiosas em números.....	15
4.1.4 Influência do conservadorismo e religião na legislação e no currículo escolar brasileiro	
17	
4.1.5 Das dificuldades ao abordar a origem da vida e evolução em sala de aula.....	23
<b>4.2 LEVANTAMENTO PERANTE OS DOCENTES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA</b> ....	28
4.2.1 Sobre as questões que envolvem o ensino da Origem da Vida e Evolução Biológica....	30
4.2.2 Sobre as questões que abordam o religioso .....	37
4.2.3 Sobre a experiência pessoal do professor de Ciências e Biologia: questão aberta.....	48
<b>4.3 LIVRO PARADIDÁTICO</b> .....	53
4.4 Sequências didáticas .....	56
4.4.1 Sequência didática 1: Explorando a Origem da Vida e do Universo .....	56
4.4.2 Sequência didática 2: Explorando a Origem da Vida e do Universo para as Religiões..	59
<b>4.5 AVALIAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS</b> .....	64
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	67
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	69
<b>APÊNDICES</b> .....	73
<b>APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES - POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES AO ABORDAR TÓPICOS DA BIOLOGIA QUE POSSUEM RELAÇÕES COM CRENÇAS RELIGIOSAS.</b> .....	73
<b>APÊNDICE 2 – REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO</b> .....	75
<b>APÊNDICE 3 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO AOS DOCENTES</b> .....	78
<b>APÊNDICE 4 – LIVRO PARADIDÁTICO</b> .....	79

<b>APÊNDICE 5 – MATERIAIS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”</b> .....	80
<b>APÊNDICE 6 – MATERIAIS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”</b> .....	83
<b>APÊNDICE 7 - QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES – AVALIAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS</b> .....	84
<b>APÊNDICE 8 - QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES – AVALIAÇÃO DO LIVRO PARADIDÁTICO</b> .....	94

## 1 INTRODUÇÃO

Antes da Revolução Científica, no século XVII, o ser humano buscava entender os fenômenos da natureza e da vida por meio de concepções baseadas no divino e no sobrenatural. A partir deste período, os fatos que possuíam apenas essas fontes de explicação passaram a ser investigados com auxílio de técnicas e experimentos, que poderiam ser reproduzidos e verificados, processo conhecido hoje como método científico (Köche, 2011).

Entretanto, muitos estudiosos que contribuíram para a construção do conhecimento científico, acreditavam que o universo foi criado por um Deus que atuava como um grande engenheiro e arquiteto. Dessa maneira, buscavam compreender por meio dos seus estudos, a complexidade e a perfeição da criação divina. Entre esses pesquisadores com motivações religiosas estavam Charles Darwin, Isaac Newton e Francis Bacon (Darwin, 1928; Bacon 1605, *apud* Morris, 1982; Newton 1687, *apud* Dimitrov, 1995).

Hoje em dia, o Brasil segue a tendência do mundo ocidental de percepções majoritariamente cristãs: nove a cada dez pessoas no país se consideram cristãs, sendo os católicos os mais numerosos, seguidos de evangélicos e pessoas sem religião (Pew Research Center, 2012). Esse cenário foi fortemente moldado pela colonização portuguesa e pelas imposições culturais e organizacionais que vieram posteriormente, cujos impactos ainda são observados.

Dessa maneira, aspectos religiosos influenciam diversos âmbitos, incluindo as práticas culturais, o firmamento de diretrizes, o desenvolvimento do conhecimento, assim como a educação no país. Apesar da laicização do Estado estar fundamentada em lei (Brasil, 1891; Brasil, 2016), as instituições de ensino ainda estão ligadas aos pensamentos cristãos, como observado em diversos âmbitos, incluindo documentos norteadores da educação básica, os quais amparam o ensino religioso como componente facultativo nos anos iniciais (Brasil, 2005; Brasil, 2018).

Além disso, os currículos nacionais não fundamentam de maneira clara como deve se apresentar o tema durante o Ensino Médio (Brasil, 2006; Brasil, 2018), abrindo portas para interpretações variadas. O professor fica sem suporte curricular e não sabe ao certo como expor a temática religiosa, se ela de fato precisa ser abordada, em que momento e em qual componente.

Um exemplo mais claro de fundamentos religiosos que influenciam a educação é a adoção da Lei 3.459 do ano de 2000, na qual inclui o Ensino Religioso Confessional no currículo da rede estadual pública do Rio de Janeiro, abordando a criação da vida segundo a

visão cristã (Rio de Janeiro, 2000). Posteriormente, o Projeto de Lei 8.099 do ano de 2014 foi proposto para ampliar o ensino do criacionismo para o currículo das escolas públicas e privadas do país, o qual não foi aprovado (Brasil, 2014).

Os princípios religiosos se misturam novamente com o conhecimento científico a partir da integração equivocada do criacionismo nos livros didáticos de Biologia, especialmente ao abordar a Origem e Evolução da vida. Essa perspectiva traz a possibilidade de confundir o aluno e até mesmo o professor, pois o livro didático constitui a ferramenta primária de consulta para docentes e discentes para a aprendizagem científica (Oliveira e Cook, 2018).

São evidentes as dificuldades encontradas pelos professores e estudantes ao se depararem com o conflito “ciência *versus* religião”, nas aulas de Ciências, Biologia e componentes relacionados, principalmente em assuntos que permeiam a temática religiosa como Origem da Vida e Evolução Biológica. Os estudantes, ao entrarem em confronto com as explicações científicas, encontram, com frequência, uma postura docente frágil e inadequada, provavelmente decorrente da falta de aprofundamento no tema durante a formação inicial e continuada do docente (Oliveira e Cook, 2018).

Além disso, o professor muitas vezes utiliza de sua crença pessoal para lidar com situações, como um recurso de fácil acesso para prevenir atitudes de confronto ou violência, por exemplo. Ademais, os princípios devocionais como um todo estão presentes simbólica e materialmente nas escolas do país, com crucifixos, Bíblias e celebrações de cunho religioso (Valente, 2020).

Apesar dos problemas em relação à formulação de leis e diretrizes na educação, da inconsistência curricular, dos equívocos dos materiais didáticos, e da influência da crença pessoal na conduta escolar, há mais um ponto a ser evidenciado: a incompreensão do que de fato é a ciência, e de sua natureza epistemológica, o que afeta diretamente o processo da alfabetização e letramento científico.

De acordo com Chassot (2003, p. 91), a alfabetização científica trata-se do conhecimento de termos relacionados à ciência, e expõe que “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”. Já o letramento científico está relacionado à importância de compreender os fundamentos dos fenômenos do cotidiano, avançando até a habilidade de tomar decisões fundamentadas sobre temas científicos e tecnológicos, que impactam tanto a vida pessoal quanto o bem coletivo (Diesel *et al.*, 2016).

Assim, uma vez que o conhecimento científico é apresentado, em algumas circunstâncias, passa a ser utilizado de forma errônea, associado com as crenças religiosas.

Em alguns estudos, professores de Ciências Biológicas em formação apresentaram certo equívoco em relação ao conhecimento científico sobre a Evolução Biológica, no qual cerca de três a cada dez entrevistados acreditam que todos os seres vivos, exceto os humanos, estão sujeitos ao crivo da seleção natural. Na mesma pesquisa, cerca de seis a cada dez participantes afirmaram ter algum vínculo religioso (Barbosa *et al.*, 2017).

Esse cenário de confusão de sentidos é observado também na ascensão de movimentos pseudocientíficos, como o conhecido Design Inteligente, defendido por Michael Behe, que compreende a existência de um projetista da natureza, no qual a adaptação biológica é relacionada à uma explicação sobrenatural (Behe, 1996).

Docente e discente podem se encontrar no mesmo nível de compreensão dessas esferas, pois nenhum deles procura ensinar/entender intimamente o sentido da ciência e religião, e consideram o conhecimento científico como mais um a ser trabalhado no contexto escolar, tal qual a crença como uma alternativa de compreensão da Origem e Evolução da vida, gerando uma ambiguidade nos significados.

Ao contrário disso, o professor deveria entender e comunicar que os cientistas não usam explicações divinas para investigar e concluir as pesquisas científicas, assim como a religião não pode usar princípios da ciência para se afirmar como verdadeira.

Para tornar mais acessível e enriquecedora a abordagem de temas científicos que podem envolver a religião, é essencial que educadores e alunos se dediquem em compreender as diferenças, a relevância e as limitações de cada perspectiva. Esse esforço permite que ambos analisem criticamente a realidade com uma visão holística do conhecimento. Assim, é possível focar na objetividade dos fatos no estudo da ciência, ou em visões distintas quando necessário, criando um ambiente educacional mais dinâmico e reflexivo.

Nesse contexto, torna-se fundamental conhecer o cenário atual para a discussão, assim como adequar materiais disponíveis e/ou construir novas ferramentas, assim como repensar a formação dos professores, para capacitá-los para uma abordagem mais crítica e contextualizada. Dessa forma, evita-se que os alunos e futuros cidadãos sejam influenciados por interpretações que confundem ciência e crença como resultado da ausência de uma base teórica fundamentada.

É imprescindível que o estudante possua compreensão mínima sobre o conhecimento científico que envolve a Origem da Vida e Evolução, pois segundo Dobzhansky (1973, p.125) “nada em biologia faz sentido exceto à luz da Evolução”. Como fundamentos essenciais das Ciências Naturais, esses conceitos fortalecem a alfabetização e o letramento científico,

preparando os indivíduos para tomar decisões informadas e conscientes diante dos avanços científicos e tecnológicos que impactam a sociedade (Brasil, 2018).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver um livro paradidático contendo argumentos e estratégias para auxiliar docentes no ensino sobre a Origem da Vida e Evolução Biológica, a fim de promover a construção do conhecimento científico baseado em evidência e mediar conflitos com visões religiosas em sala de aula.

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- a. Analisar com base na literatura as dificuldades do ensino da Origem da Vida e Evolução Biológica e os principais pontos tidos como limitadores para explicar o tema.
- b. Investigar junto aos professores de Ciências e Biologia do Núcleo Regional de Wenceslau Braz, pertencente à Secretaria de Educação do Estado do Paraná, as dificuldades ao abordar temas biológicos que transitam no âmbito da religião, como Origem da Vida e Evolução Biológica.
- c. Elaborar um livro paradidático que apresente as bases científicas e possíveis lacunas sobre a Origem da Vida e Evolução Biológica, e evidencie o sentido da ciência e da religião, de modo a auxiliar o docente na mediação da construção do conhecimento científico.
- d. Desenvolver, disponibilizar e avaliar uma sequência didática que utilize o livro paradidático.

### 3 METODOLOGIA

Esse trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória (Gil, 2002), que tem como objetivo se familiarizar com o problema, torná-lo mais explícito e constituir hipóteses para, a seguir, elaborar uma estratégia de resolução do problema elencado.

O estudo se iniciou com uma revisão de literatura, com foco no sentido epistemológico da ciência e da religião, seus momentos de conflito e convergência de ideias, a presença religiosa na legislação e das dificuldades ao abordar a Origem da Vida e Evolução Biológica em sala de aula. Para isso foram utilizados motores de busca como Scopus, Scielo e Google Acadêmico, repositórios de teses e dissertações *online*, e livros sobre o objeto de pesquisa.

Com o intuito de conhecer as dificuldades enfrentadas pelos docentes no ensino dos tópicos Origem da Vida e Evolução, foi aplicado um questionário inicial disponibilizado em formulário eletrônico (Apêndice 1), com questões definidas *a priori* de acordo com a revisão de literatura. A identificação das potencialidades e limitações ao abordar tópicos das Ciências e Biologia que transitam tangencialmente no âmbito das crenças religiosas, auxiliou no desenvolvimento do produto educacional final.

O questionário utilizado compreendeu questões fechadas com opções de resposta usando a escala de Likert (McClelland, 1976), com o escopo de observar a frequência em que as situações surgem em sala de aula. Foi também incluída uma pergunta com opção de resposta aberta, para o professor expor experiências enfrentadas ao abordar a temática nas aulas e como se deu a resolução dos possíveis conflitos.

O público-alvo, para participar da coleta inicial, correspondeu a professores de Ciências, Biologia e itinerários formativos relacionados com a área, contratados ou efetivos da rede pública de ensino, pertencentes ao Núcleo Regional de Educação de Wenceslau Braz, no estado do Paraná.

O critério de escolha dos colaboradores da pesquisa foi baseado na facilidade de contato presencial, caso fosse necessário, além de favorecer na possível distribuição do livro paradidático no mesmo local onde ocorreu a coleta de dados inicial com os professores. Além disso, a região em destaque possui cidades de pequeno até médio porte, nas quais existe grande influência religiosa, tema de grande importância para o desdobramento da pesquisa.

Os participantes dessa pesquisa concordaram com o Registro de Consentimento Livre e Informado (Apêndice 2), disponível na primeira seção do questionário. Os mesmos foram renomeados com siglas de acordo com a ordem cronológica de respostas, como

“Entrevistado 1, 2, 3” e conseqüentes, de modo que são citados no trabalho como E1, E2 e demais entrevistados, para preservar sua identidade.

Posteriormente à coleta, os dados das perguntas fechadas foram representados graficamente, a fim de observar os pontos que apareceram com maior frequência em relação ao cenário atual e as situações que aparecem em sala de aula.

Já a verificação das informações contidas na questão aberta foi feita por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes, 2003), que se estabelece como uma exploração auto-organizada, na qual permite o surgimento de novas compreensões ou perspectivas com base nos dados obtidos. Os três componentes do ciclo da ATD efetivados foram: a desmontagem dos textos, estabelecimento de relações e a captação do novo emergente.

Portanto, depois da análise e leitura minuciosa das respostas abertas, as mesmas foram separadas em categorias *a posteriori*. Para melhor entendimento, as respostas foram sintetizadas em unidades de significado, para captação do novo emergente, ou seja, da discussão de dados de acordo com o referencial teórico utilizado (Moraes, 2003).

O material paradidático corresponde a um livro disponibilizado em formato eletrônico, a primeiro momento (Apêndice 4). A produção e escrita do material foi baseada nos tópicos identificados na revisão de literatura e na coleta de dados, e possui como objetivo final auxiliar o docente a estabelecer com clareza o domínio de ação da ciência e do religioso, através do reconhecimento das suas naturezas e funções, de modo a fundamentar uma ação consistente perante as dúvidas ou embates normalmente associados ao ensino das temáticas, principalmente, de Origem da Vida e Evolução Biológica. O livro conta também com perguntas e respostas dos principais questionamentos levantados à ciência, em relação às explicações envolvendo o mencionado conteúdo, que servirá também como facilitador e norteador da formação do professor.

Foram construídas duas seqüências didáticas (SD), (i) Explorando a Origem da Vida e do Universo e (ii) Explorando a Origem da Vida e do Universo para as Religiões.

A primeira SD (Apêndice 5) possui como objetivo final fazer com que os estudantes reconheçam as principais hipóteses científicas sobre a Origem da Vida, e compreendam conceitos como o Big Bang e a evolução química, articulando uma visão integrada sobre a formação do universo e o surgimento da vida. A segunda SD (Apêndice 6), sobre a Origem da Vida nas perspectivas religiosas, possui como objetivo final estimular a reflexão dos estudantes sobre a coexistência de diferentes narrativas de criação, promovendo o entendimento do sentido da religião, o respeito à diversidade cultural e religiosa, e o desenvolvimento de uma visão crítica.

A avaliação dos materiais, se deu por meio da disponibilização dos mesmos e de questionário em formulário eletrônico aos professores (Apêndice 7 e 8). Os dados foram agrupados em gráficos para observar as falhas e os pontos positivos na construção dos materiais, assim como as potencialidades de adaptação. Esses questionários também utilizam opções de resposta usando a escala de Likert (McClelland, 1976).

A presente pesquisa foi autorizada pelo Núcleo Regional da Educação de Wenceslau Braz, vinculado à Secretaria de Estado da Educação do Paraná, e aprovada no Comitê de Ética de Ciências Humanas e Sociais, com certificado de apresentação de apreciação ética número 79362124.5.0000.0214, do dia 24 de junho de 2024.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 ANÁLISE TEÓRICO-CRÍTICA

#### 4.1.1 Sentidos da ciência e da religião

Desde os primórdios da existência humana, a Origem da Vida e Evolução dos seres vivos são temas que instigam a curiosidade, a fim de tentar compreender de onde viemos, para onde vamos, qual nosso propósito na Terra e qual a origem da diversidade dos seres que a habitam.

A história da formação das religiões está ligada a essa necessidade de explicar eventos da natureza dos quais o homem não possuía controle nem conhecimento. Ao observar as pinturas em cavernas do período Paleolítico, é possível compreender que, desde a pré-história, as questões como o tempo, estações do ano, estrutura dos cosmos, vida e morte foram ligadas a explicações divinas. Os deuses foram colocados como controladores desses fenômenos e os ritos religiosos como meios de se conectar com eles (Ambalu *et al.*, 2020).

Crenças e religiões fornecem um propósito e significado para a vida humana e fornecem um caminho ético e moral a ser seguido. Por um longo período da história esse caminho foi colocado como o único para interpretação e elucidação de respostas às questões existenciais intrínsecas a nossa espécie.

Conforme a sociedade foi se tornando mais complexa, os sistemas de religiosidade acompanharam esse desenvolvimento. Atualmente, diante da enorme diversidade cultural e histórica referente ao âmbito, torna-se difícil propor uma definição simples e única que expresse todas as dimensões sociais e espirituais das crenças (Ambalu *et al.*, 2020).

A etimologia mais comum do termo religião se refere à derivação da palavra do latim *religio*, cujo significado indica um conjunto de regras. Outra origem bem difundida está associada com *religare*, que significa unir ou reunir (Silva, 2004). Segundo o dicionário Michaelis (2024, não paginado), trata-se da “convicção da existência de um ser superior ou de forças sobrenaturais que controlam o destino do indivíduo, da natureza e da humanidade, a quem se deve obediência e submissão”.

Atualmente os eventos de Origem da Vida e Evolução Biológica são observados e analisados através do olhar da ciência. Apesar de diversas discussões no decorrer da história trazerem ciência e religião como lados opostos de uma mesma moeda, ambas possuem papéis essenciais na sociedade, porém com sentidos epistemológicos diferentes.

As religiões cumprem quatro principais funções: harmonizar a consciência com as pré-condições de sua própria existência, apresentar uma imagem consistente da ordem do universo, dar validade a uma ordem moral e ética e conduzir o indivíduo nas etapas/ciclos da vida, a fim de contornar situações diversas e guiar o seu desenvolvimento (Campbell, 2002). O autor utiliza o termo mitologias tradicionais em vez de religião para elucidar essas funções, e afirma que mito nada mais é do que a religião do outro, razão pela qual reconhecemos a própria como a única válida. Embora seja diretamente influenciada pelo seu contexto ela se interessa pelos fatos do espírito, da consciência ou “eu” mais profundo, e não pelos fatos históricos.

A ciência é baseada na investigação da natureza, e dos mecanismos subjacentes às propriedades observadas. Segundo o dicionário Michaelis (2024, não paginado), trata-se de um “ramo específico do conhecimento, caracterizado por seu princípio empírico e lógico, com base em provas concretas, que legitimam sua validade”. Ela possui métodos para a investigação do problema, que por sua vez trazem resultados que podem e devem ser constantemente avaliados. Nesse sentido, ela não é imutável e se baseia em uma busca constante de explicações, e na revisão e reavaliação de resultados, levando sempre em consideração a falibilidade do observador, dos seus instrumentos e dos métodos (Cervo; Bervian, 2002).

Portanto fica evidente o sentido epistemológico de cada âmbito aqui abordado. A religião não teria como principal papel – atualmente e desde o ponto de vista mitológico – explicar como se deu a origem do universo e a diversidade biológica, mas fornecer amparo emocional e diretrizes de comportamento na sociedade; e nem por isso perde sua importância.

O papel da ciência deve ser compreendido como integrado à formação cidadã, na qual as instituições escolares possuem grande responsabilidade. Nesse sentido, os professores são importantes mediadores, ao reforçar e esclarecer que os objetivos das aulas baseadas no conhecimento científico, principalmente as de Ciências e Biologia, são de proporcionar um letramento científico, a fim de somar com a construção do pensamento do discente. Isso fornece liberdade de escolha e recursos para que o estudante possa avaliar situações e construir perspectivas, levando em consideração que o conhecimento científico rejeita a imutabilidade e o dogma, ou seja, está sempre aberto a discussão.

#### 4.1.2 Conflitos e convergências da ciência e religião, e a ascensão dos movimentos anti-evolucionistas

No decorrer da Revolução Científica do século XVII, o ser humano teve a intenção de sair da perspectiva de espectador dos fenômenos, e se colocar no papel de entendedor das causas e consequências dos mesmos, utilizando métodos sistemáticos que incluem a experimentação e análise de resultados (Köche, 2011). Os fatos que possuíam apenas explicação sobrenatural passaram a ser observados através de técnicas e experimentos que poderiam ser reproduzidos e verificados. Esse cenário fomentou embates e encontros de opiniões.

Vários estudiosos, nos primórdios da Revolução Científica, partiram do princípio de que o universo teve um grande projetista, que criou o planeta como uma máquina perfeita, com leis que comandam seus movimentos, as quais podem ser analisadas por meio de procedimentos experimentais e matemáticos.

Um exemplo clássico do conflito e paralelismo da ciência com ideias de cunho religioso, para o entendimento da vida e do funcionamento do universo, é a defesa de Galileu Galilei (1564-1642) e Isaac Newton (1643-1727) à teoria copernicana, heliocentrista, que colocava o sol como centro do universo. Tal proposta, abordada até mesmo antes de Cristo, desafiava a crença convencional, de cunho teológico, da terra como o centro imutável do universo (Harrison *et al.*, 2014; Köche, 2011).

Apesar de suas contribuições científicas romperem com paradigmas vigentes, ambos os estudiosos mantinham princípios religiosos, que se refletem em seus escritos. Galileu Galilei, por exemplo, reconhecia a dimensão divina da razão humana ao afirmar “quando reflito sobre tantas coisas profundamente maravilhosas que as pessoas compreenderam, procuraram e fizeram, reconheço ainda mais claramente que a inteligência humana é uma obra de Deus, do excelentíssimo” (Galileu, 1623 *apud* Caputo, 2000, p. 85).

Além disso, reforçava sua crença na veracidade das escrituras, desde que corretamente interpretadas, em “a Bíblia Sagrada nunca pode falar coisas falsas – desde que seu verdadeiro significado seja compreendido” (Galileu, 1615 *apud* Drake, 1957, p. 181).

Isaac Newton conhecido por suas contribuições à física e à matemática, também escreveu extensivamente sobre teologia, pois acreditava que o estudo da natureza e da ciência revelava o conhecimento sobre Deus e sua criação. Em uma de suas obras ele menciona:

Este belíssimo sistema solar, planetas e cometas só poderiam proceder do conselho e domínio de um Ser inteligente e poderoso. Este Ser governa todas as coisas, não como a alma do mundo, mas como Senhor de tudo; e por causa de Seu domínio, Ele costuma ser chamado de Senhor Deus (Newton, 1687 *apud* Dimitrov, 1995, p. 89).

Francis Bacon (1561-1626), creditado como o formalizador do método científico indutivo, discorre que “há dois livros diante de nós que devemos estudar para não cair em erro; o primeiro é o livro das escrituras, que revela a vontade de Deus; o segundo é o livro das criaturas, que expressa Seu poder” (Bacon 1605, *apud* Morris, 1982, p. 13-14).

Outro exemplo trata-se da teoria proposta por Charles Darwin (1809-1882) para a Evolução dos seres vivos, com a premissa da seleção natural, pois também contradiz as escrituras sagradas da maioria das religiões, que fundamentam a criação e constância dos seres vivos a partir de uma entidade onisciente, onipotente e onipresente (Harrison *et al.*, 2014). Porém o cientista na sua obra mais fundamental, *A Origem das Espécies*, cita que:

Há uma enorme grandeza nesta concepção de vida, com as suas diversas forças, originalmente exaladas pelo Criador em alguns quantas formas ou apenas uma e, enquanto este planeta gira de acordo com a lei da gravidade, de algo tão simples foram geradas infinitas formas belas e maravilhosas que continuam a evoluir (Darwin, 1928, p. 463).

Adicionalmente, Ernst Haeckel (1834-1919), biólogo e o evolucionista mais influente na Europa continental, escreveu em um dos seus trabalhos filosóficos:

A ideia monista de Deus, única compatível com o nosso conhecimento atual da natureza, reconhece o espírito divino em todas as coisas. Deus está em todo lugar. Como disse Giordano Bruno: “Há apenas um Espírito em todas as coisas, e não há corpo que não contenha uma parte da essência divina que anima” (Haeckel, 1895, p. 78).

As reflexões citadas anteriormente demonstram que, o intuito desses cientistas, ao observar as leis da natureza, era desvendar ou se maravilhar com as intenções divinas nelas contidas. Nesse contexto, as instituições confessionais possuíram um papel importante no desenvolvimento do conhecimento científico. Apesar do conflito entre ciência e interpretações teológicas, muitos religiosos apoiavam teorias científicas que, à época, não eram amplamente aceitas. Persiste ainda hoje uma falsa ideia de atrito constante entre ciência e religião, no entanto, o padrão mais comum ao longo da história é o da coexistência pacífica (Harrison *et al.*, 2014).

O geneticista Francis Collins, que liderou o Projeto Genoma Humano, é amplamente conhecido por sua fé cristã, no qual argumenta que a ciência e a religião podem coexistir harmoniosamente. O pesquisador escreveu o livro “*A Linguagem de Deus*” que aborda o diálogo entre ciência e fé. Ele afirma que a crença no cristianismo pode ser conciliada com a aceitação da Evolução, por meio da ideia de que um criador concretizou o seu plano através dos processos de seleção natural (Collins, 2007). Mas é necessário ressaltar que a existência

de crença religiosa em um cientista não é indicador algum de que a Ciência ampara o que a religião afirma sobre o mundo natural.

Um exemplo contemporâneo da ausência de diálogo entre ciência e religião trata-se das ideias expostas pelo biólogo e escritor Richard Dawkins, conhecido por suas críticas abertas à religião e à fé especialmente em seus livros “O Gene Egoísta” de 1976, e “Deus, um Delírio” de 2006. Neles aborda a ideia da evolução das espécies na perspectiva do gene, e não do organismo, assim como a inexistência de um criador sobrenatural, afirmando que a crença em tal tipo de entidade não passa de um simples desvario (Dawkins, 2007).

Atualmente, passados aproximadamente 400 anos da Revolução Científica, e do desenvolvimento científico consolidado em diversas áreas do saber – como o da Evolução Biológica e Origem da Vida – há outra razão para o crescente interesse da discussão dos âmbitos ciência e religião: os movimentos criacionistas e anti-evolucionistas em evidente ascensão.

O criacionismo trata-se de um movimento vinculado às crenças religiosas, que afirma que o universo, a Terra e todas as formas de vida foram geradas por um ser sobrenatural e divino. Quanto à sua origem histórica, há raízes antigas ligadas às mitologias tradicionais, e a mais conhecida atualmente é o criacionismo bíblico, vinculado principalmente à cultura ocidental, às religiões judaicas e cristãs. O criacionismo bíblico interpreta de forma factual os textos contidos em “Gênesis” na Bíblia, que aborda a criação do mundo e dos seres vivos por Deus em seis dias (Ambalu *et al.*, 2020).

Essa interpretação literal ganhou força, principalmente no movimento fundamentalista cristão e evangélico nos Estados Unidos do século XX, e que milita pela sua inclusão no currículo de ciências das escolas dos EUA (Harrison *et al.*, 2014). Atualmente, grupos políticos e de defesa do movimento criacionista, como a Sociedade Criacionista Brasileira, o Instituto Brasileiro do Design Inteligente e a Associação Brasileira de Pesquisa Criacionista, vêm fazendo campanha para o ensino de criacionismo nas escolas, e está investindo e aumentando o número de publicações, panfletos e livros traduzidos, que amparam os atuais movimentos anti-evolucionistas (Oliveira; Cook, 2018).

As evidências trazidas pela macroevolução e pela geologia são rejeitadas pela ideia criacionista, e cientificamente não fundamentada, da Terra Jovem, que sustenta que o universo, a Terra e as formas de vida foram criadas por um Deus há cerca de 6 a 10 mil anos atrás. Já o Design Inteligente (DI), afirma a existência de um projetista da natureza, onde a adaptação Biológica seria condicionada à explicação divina (Harrison *et al.*, 2014). Esse último movimento pseudocientífico, proposto pelo bioquímico norte-americano Michael

Behe, se fundamenta em alguns conceitos como a complexidade irreduzível, complexidade especificada, universo bem afinado e criador inteligente.

Behe, ao abordar a chamada complexidade irreduzível ou especificada, afirma que o intrincamento da natureza é inexplicável a partir de um processo gradual como aquele proposto pela Evolução Biológica, o que justificaria a existência de um projetista original (Harrison *et al.*, 2014). Esta linha de pensamento ainda afirma a suposta falta de evidências da teoria evolutiva e dos eventos de especiação, abordando como justificativa, segundo ele, a ausência de registros fósseis e a impossibilidade de observar esses eventos na natureza.

A magnitude do efeito dos pressupostos dos movimentos anti-evolucionistas é preocupante, visto que desvaloriza a ciência construída ao longo da história, ameaça o conhecimento já consolidado e descredibiliza a pesquisa científica. Essas presunções são influenciadas diretamente por crenças e interpretações religiosas pessoais e de grupos, que muitas vezes são mascaradas por um falso conhecimento científico.

É preciso lembrar aqui que o ativismo criacionista forma parte de uma tendência mundial mais abrangente, que ignora os fatos consolidados não só da Biologia, mas de outras áreas, como a História, Geologia e Ecologia, que inclui movimentos como o do Revisionismo Histórico (ditadura, escravatura, o holocausto), o Negacionismo Climático, entre outros.

Esse contexto pode dificultar a compreensão pública dos fundamentos de diversas áreas, incluindo das Ciências da Natureza, assim como resultar em consequências mais graves, como o negacionismo vacinal, observado pelos sistemas de saúde em múltiplos países, e a disseminação de tratamentos de doenças, sem base científica alguma.

O ensino de Ciências e Biologia, *per se*, procuram combater o analfabetismo científico, capacitando o indivíduo a exercer seu dever cidadão de maneira objetiva e fundamentada, quando chamado a participar de decisões diretamente envolvidas com o avanço científico e tecnológico (Brasil, 2018).

Ademais, possui como objetivo fornecer ferramentas aos estudantes, para lidar com contextos cotidianos, que envolvem o avanço científico e tecnológico, como previsto nas habilidades de Ciências da Natureza e suas Tecnologias disposta na Base Nacional Comum Curricular:

Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista (Brasil, 2018, p. 559).

Em complemento, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio para Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Brasil, 2006) deixa ainda mais evidente a importância da abordagem Biológica dos temas, e reforça a Origem da Vida e a Evolução como eixo unificador do ensino de Biologia:

Um tema de importância central no ensino de Biologia é a Origem e Evolução da vida. Conceitos relativos a esse assunto são tão importantes que devem compor não apenas um bloco de conteúdos tratados em algumas aulas, mas constituir uma linha orientadora das discussões de todos os outros temas. [...] A presença do tema origem e Evolução da vida ao longo de diferentes conteúdos não representa a diluição do tema Evolução, mas sim a sua articulação com outros assuntos, como elemento central e unificador no estudo da Biologia (Brasil, 2006, p. 22).

Nesse contexto, espera-se que o professor de Ciências e Biologia promova uma abordagem que valorize a liberdade de pensamento, incentivando os estudantes a desenvolverem uma postura cética, crítica e aberta ao novo. Tal postura envolve a apreciação do método científico como ferramenta essencial na construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que reconhece e respeita o papel das tradições religiosas, amplamente presentes na sociedade, como expressões de espiritualidade e orientação ética, livres de preconceitos e imposições.

#### 4.1.3 As crenças religiosas em números

A presença da religião nas dinâmicas sociais é um fenômeno amplamente reconhecido e documentado ao redor do mundo. A influência religiosa que molda o conhecimento da sociedade e das práticas culturais é corroborada pela produção acadêmica e histórica, mas também por estatísticas populacionais vigentes.

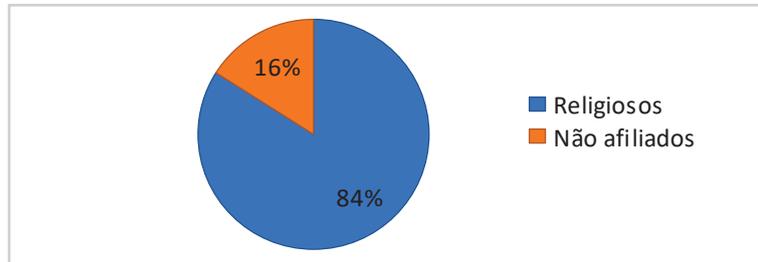
Um estudo demográfico realizado em mais de 230 países no ano de 2010 aponta que, oito em cada dez pessoas se identificam com um grupo religioso. Ao mesmo tempo, uma em cada seis pessoas não possui afiliação religiosa (Figura 1).

Isso coloca os não afiliados - que são aqueles que não possuem vínculo religioso, não seguem crenças, rituais ou práticas associadas a uma religião organizada - atrás apenas dos cristãos e dos muçulmanos na perspectiva mundial (Figura 2).

Dos principais grupos religiosos abordados nessa pesquisa, os cristãos são os mais dispersos globalmente: números quase iguais de cristãos vivem na Europa, na América Latina e na África Subsaariana. O mesmo estudo aponta que a grande maioria das pessoas se

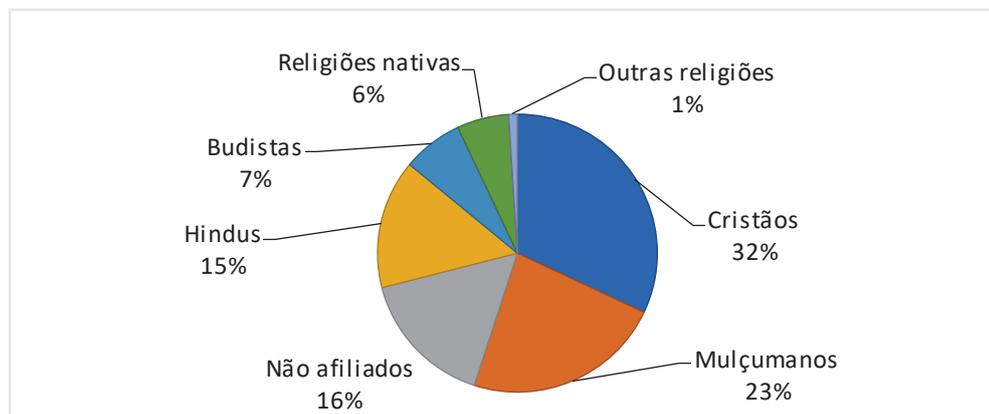
declaram cristãs no Brasil, seguido por uma menor porcentagem de não filiados e pertencentes a religiões “nativas” (Figura 3).

FIGURA 1 - IDENTIFICAÇÃO DE CRENÇA DA POPULAÇÃO MUNDIAL.



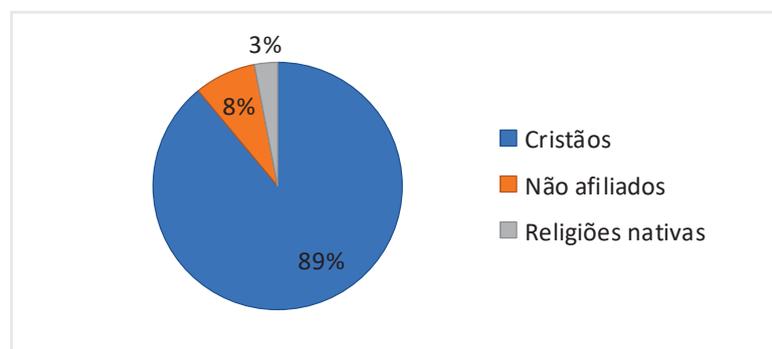
Fonte: Adaptado e traduzido de Pew Research Center's Forum on Religion & Public Life, Global Religious Landscape, 2012.

FIGURA 2 – PRINCIPAIS AFILIAÇÕES RELIGIOSAS DA POPULAÇÃO MUNDIAL.



Fonte: Adaptado e traduzido de Pew Research Center's Forum on Religion & Public Life, Global Religious Landscape, 2012.

FIGURA 3 – IDENTIFICAÇÃO DE CRENÇA DA POPULAÇÃO BRASILEIRA.



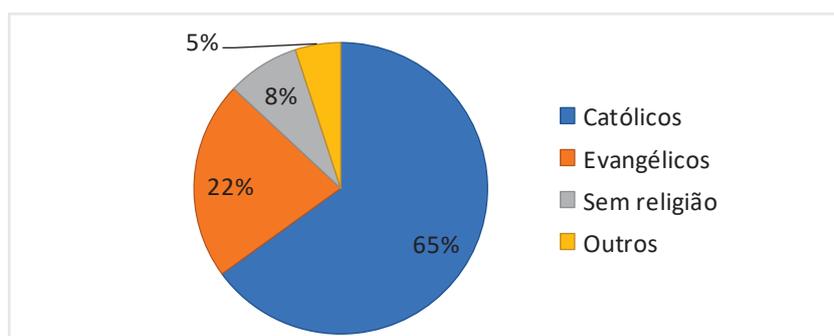
Fonte: Adaptado e traduzido de Pew Research Center's Forum on Religion & Public Life, Global Religious Landscape, 2012.

Já o último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), que incluiu números em relação à predominância de religiões e crenças no

Brasil, mostra que apesar do declínio do número de católicos, os mesmos permanecem como o maior grupo religioso do país, seguido do número de pessoas pertencentes às religiões evangélicas, que cresceram desde o último censo. Cerca de uma a cada dez pessoas não possuem religião no país, equivalente aos *não filiados* da pesquisa anteriormente mencionada (Figura 4).

Os dados deixam evidente que o Brasil segue a tendência mundial de percepções majoritariamente cristãs, influenciado também pelo processo de colonização, que interferiu diretamente no caminhar do desenvolvimento da sociedade como um todo. Apesar da diversidade religiosa aparecer na perspectiva mundial, o termo religiões nativas e outros/outras religiões, pode ser interpretado como preconceituoso, ao fugir do “padrão cristão”, acobertando a diversidade religiosa de fato.

FIGURA 4 – PRINCIPAIS AFILIAÇÕES RELIGIOSAS DA POPULAÇÃO BRASILEIRA.



Fonte: Adaptado do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

A significativa presença religiosa dentro da população interfere de várias maneiras em como se dão os rumos de organização do coletivo, ao direcionar também os encaminhamentos políticos e educacionais do país.

#### 4.1.4 Influência do conservadorismo e religião na legislação e no currículo escolar brasileiro

As premissas do pensamento religioso, que prega a autoridade divina, a exaltação dos ensinamentos bíblicos e cristãos, estão intimamente ligadas ao conservadorismo clássico. O conservadorismo clássico defende alguns ideais, como a autoridade e a liberdade limitada baseadas na tradição. Por outro lado, a democracia e a liberdade ampla seriam danosas para o equilíbrio social, no qual a laicização e a racionalidade são vistas como desvios da moral e dos bons costumes, pregados pela religião (Bobato; Flach, 2022).

Portanto, desde os primórdios da colonização portuguesa no Brasil, a igreja e o pensamento religioso cristão exerceram grande influência, intervindo diretamente no modo de vida da população. Apesar disso, a laicidade do Estado foi declarada após a Proclamação da República, e foi estipulada na Constituição de 1891 no § 3º do artigo 72, que define “todos os indivíduos e confissões religiosas podem exercer pública e livremente o seu culto [...]” (Brasil, 1891, não paginado). Declara-se então o Estado laico no Brasil, em que todas as religiões contam com a proteção estatal considerando a liberdade de crença.

O texto atual da Constituição Federal de 1988, reafirma a liberdade religiosa e o caráter laico do Estado, no § 1º do artigo 19, que dispõe:

É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios estabelecer cultos religiosos ou igrejas, subvencioná-los, embaraçar-lhes o funcionamento ou manter com eles ou seus representantes relações de dependência ou aliança, ressalvada, na forma da lei, a colaboração de interesse público (Brasil, 2016).

Ainda na Constituição Federal vigente, o § 1º do artigo 210, declara que “[...] o ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental” (Brasil, 2016, não paginado).

Portanto no Brasil, devido à predominância de cristãos, é muito evidente a interferência da religiosidade nas escolas brasileiras, pois apesar da laicização do Estado, as instituições ainda estão vinculadas aos pensamentos conservadores e religiosos, ao oportunizar o ensino religioso de maneira facultativa. A correlação também fica evidenciada na elaboração de outros documentos que embasam o currículo escolar, como na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 2005), que declara no art. 33:

O ensino religioso, de matrícula facultativa, é parte integrante da formação básica do cidadão e constitui disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental, assegurado o respeito à diversidade cultural religiosa do Brasil, vedadas quaisquer formas de proselitismo (Brasil, 2005).

O documento ainda aborda no § 1º do mesmo artigo, que são os próprios sistemas de ensino que devem regulamentar os procedimentos do ensino religioso, assim como devem estabelecer normas para admissão dos professores. Já o § 2º afirma que as instituições de ensino devem considerar diferentes denominações religiosas (Brasil, 2005).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino religioso no ensino fundamental, tem entre seus objetivos “tratar os conhecimentos religiosos a partir de pressupostos éticos e científicos, sem privilégio de nenhuma crença ou convicção” (Brasil, 2018, p. 436). Além disso, em suas competências específicas dispõe “conviver com a

diversidade de crenças, pensamentos, convicções, modos de ser e viver” (Brasil, 2018, p. 437).

Já o Referencial Curricular do Paraná para Educação Infantil e Componentes Curriculares do Ensino Fundamental, que atende os pressupostos da BNCC, dispõe como um dos objetivos do ensino religioso:

Proporcionar a aprendizagem dos conhecimentos religiosos, culturais e estéticos, a partir das manifestações religiosas percebidas na realidade dos educandos sempre contemplando as 4 matrizes religiosas que formam a religiosidade brasileira - Indígena, Afro, Ocidental e Oriental (Paraná, 2018, p. 399).

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio para Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, elaborado pelo Ministério da Educação para o Ensino Médio, dispõe que caso ocorra uma contraposição entre ciência e valores religiosos em aulas de Biologia, em que se discute sobre a Origem e a Evolução da vida, o professor em vez de polemizar deve possibilitar outro viés (Brasil, 2006).

Em vista disso, reforça que deve dar “destaque ao papel da ciência, [...] na tentativa de esclarecer questões por meio de evidências, de fatos, e pelo uso de procedimentos e metodologias que lhe são próprios” (Brasil, 2006, p. 39). Ainda afirma que no caso das escolas públicas, é fundamental garantir que o ensino respeite a laicidade, em conformidade com o que estabelece a legislação vigente.

Já o Referencial Curricular do Paraná para o Ensino Médio (Paraná, 2021) não cita a temática religiosa que pode aparecer ao tratar do ensino de Origem da Vida e Evolução.

Logo, fica evidente a ambiguidade como as leis e documentos curriculares fundamentam a perspectiva religiosa dentro das escolas. A lei não ampara de maneira explícita como deve se dar o enfoque nas escolas no Ensino Médio, abrindo portas para interpretações confusas do currículo de Biologia, que sugerem o ensino de religião com um olhar científico, como aborda a BNCC “tratar os conhecimentos religiosos a partir de pressupostos éticos e científicos [...]” (Brasil, 2018, p. 436). Isso pode ser observado na “escolha” de trabalhar (ou não) o criacionismo, por exemplo, como possibilidade da Origem da Vida.

O estudante, no princípio de sua jornada na escola, se depara com o componente curricular com enfoque religioso, quando ainda é mais vulnerável a aceitar o que lhe é apresentado. De acordo com as diretrizes curriculares, esse enfoque não tem continuidade no Ensino Médio. Não é trabalhado com maior profundidade qual o verdadeiro sentido e significado das crenças para a sociedade, por exemplo, deixando esse tópico à disposição de

abordagem de diversos componentes, baseado nos temas transversais - pluralidade cultural - como disposto na BNCC (Brasil, 2018). Dessa forma, o estudante pode sofrer impacto no desenvolvimento do senso crítico em relação à temática.

Ademais, os currículos que orientam o ensino religioso para o Ensino Fundamental não norteiam como deve ser a formação e postura profissional dos professores. A ausência de diretrizes claras sobre a relação entre educação e religião no sistema educacional brasileiro, requer que os professores e funcionários assumam a responsabilidade de regular sua própria conduta (Valente, 2020). Isso leva a uma confusão entre o âmbito pessoal e o profissional, permitindo que elementos privados, como a religiosidade, interfiram diretamente no espaço da sala de aula.

Esse cenário é facilmente observado também dentro do contexto escolar como um todo, pela presença dos crucifixos, Bíblias, celebrações de cunho religioso e outras práticas religiosas nas escolas públicas que continuam a existir e passam a fazer parte de uma tradição. Além disso, professores veem a prática religiosa como um recurso facilmente disponível para gerenciar a formação dos alunos, e prevenir atitudes associadas à disciplina. Esse contexto favorece a naturalização do uso da crença religiosa como recurso didático e pedagógico (Valente, 2020).

Isso remete diretamente a outro tópico: apesar de vários documentos investigados apontarem a diversidade religiosa, apenas o Referencial Curricular do Paraná explicita tratar das crenças Indígena, Afro, Ocidental e Oriental e também levar em consideração o contexto em que o estudante está inserido nas práticas escolares.

A religião ao ser aceita no âmbito escolar pode alcançar o patamar de credibilidade da ciência, e ainda estabelecer uma hierarquia das crenças existentes na população dos educandos. Isso não só prejudicaria o letramento científico, mas também promoveria a ignorância e intolerância.

Oliveira e Cook (2018) ao investigar os livros de Biologia escolhidos pelo Plano Nacional do Livro Didático utilizados pelas escolas públicas brasileiras entre os anos de 2015 e 2017, observaram que há grande alusão ao criacionismo ao abordar o tópico Evolução Biológica.

Entre os cinco livros analisados, todos eles trouxeram o criacionismo, e apenas um deles levou em consideração a diversidade religiosa na perspectiva de interpretação da Origem e Evolução dos seres, desde a perspectiva das mitologias chamadas de tradicionais.

Essa conjuntura contradiz o que é abordado por Bobato e Flach (2022, p. 17), ao afirmar que “é certo que a teoria criacionista não se faz presente no ambiente de ensino,

principalmente quando a laicidade existe, de forma a separar Estado e igreja”, pois é possível observar, que segundo Oliveira e Cook (2018), os livros didáticos analisados abordam criacionismo juntamente com a abordagem científica sobre Evolução.

A integração do criacionismo nos livros didáticos traz a possibilidade de confundir o aluno e até mesmo o professor da diferença epistemológica das esferas, pois o livro é uma importante fonte de bases factuais para a aprendizagem científica (Oliveira; Cook, 2018). O contexto descrito dá a entender que o tópico de certa maneira se tornou parte do currículo de Biologia no Brasil, apesar das leis e documentos norteadores para o Ensino Médio não especificarem mais profundamente esse tipo de abordagem.

FIGURA 5 – PRIMEIRA PÁGINA DO CAPÍTULO SOBRE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO LIVRO DIDÁTICO “BIOLOGIA MODERNA”.



Fonte: Amabis e Martho (2016).

Bobato e Flach (2022) analisam na sua pesquisa as influências conservadoras ou religiosas subjacentes a proposições legislativas em curso na Câmara dos Deputados, no

âmbito educacional depois da Constituição Federal de 1988, especialmente no ensino de Ciências e Biologia. Os Projetos de Lei levantados discorrem sobre a inclusão do ensino da Bíblia na Educação Básica, a inserção do Ensino Religioso e do criacionismo nas escolas, a instituição do programa “escola sem partido”, entre outras argumentações.

Por exemplo, o programa “escola sem partido” trata-se de uma iniciativa que surgiu no Brasil em 2003, liderada pelo procurador paulista Miguel Nagid, e apoiada por um movimento político e social. Seu objetivo inicial era combater o que chamam de “doutrinação política e ideológica” nas escolas brasileiras, focando, segundo eles, em “proteger crianças e jovens dessa influência”, alegando que a mesma se trata de uma doutrinação “comunista ou de esquerda”. Pelas mãos de congressistas membros da Frente Parlamentar Evangélica, o conjunto de propostas deixou de ser um movimento social e se tornou um projeto de lei em 2015 (Sousa, 2017).

Outro exemplo bastante representativo da influência de fundamentos religiosos sobre a educação brasileira pode ser observado na promulgação da Lei nº 3.459, de 2000, que incluiu o Ensino Religioso Confessional no currículo das escolas da rede pública estadual do Rio de Janeiro. Essa legislação passou a permitir que os conteúdos ministrados nas aulas de religião fossem orientados por uma perspectiva específica de fé, especialmente a cristã, abordando temas como a criação da vida segundo essa tradição religiosa (Rio de Janeiro, 2000).

Anos mais tarde, em 2014, essa influência voltou a se manifestar por meio do Projeto de Lei nº 8.099, que tinha como objetivo inserir o ensino do criacionismo nos currículos das instituições de ensino públicas e privadas de todo o país. No entanto, tal proposta não chegou a ser aprovada (Brasil, 2014).

Desse modo, o ativismo devocional busca reintroduzir e reafirmar a religião, principalmente vinculada aos pensamentos cristãos, como elemento central na organização da vida e das instituições sociais, incluindo o Estado e a escola, através da educação das gerações futuras. A escola é um campo significativo de disputa religiosa e política, pois é nela que são estabelecidos os fundamentos da educação, da interação social e do controle moral sobre comportamentos e condutas.

Portanto, militâncias conservadoras tentam influenciar a sociedade através de leis que introduzem o conteúdo religioso na educação, o que pode colocar em dúvida o conhecimento científico, prejudicar a qualidade do ensino, desvalorizar os professores e desencaminhar o propósito principal da escola. Essas propostas representam um retrocesso na

educação, ignorando a diversidade social, cultural e as necessidades do desenvolvimento científico.

#### 4.1.5 Das dificuldades ao abordar a Origem da Vida e Evolução em sala de aula

Brito *et al.* (2022) produziram uma revisão das publicações de 2010 a 2020 que aborda o ensino de Origem da Vida, e relataram que a maioria dos trabalhos discorrem sobre os desafios ao ensinar o tema em sala de aula. Entre as dificuldades apontadas estão: o conflito entre as informações empíricas e as explicações científicas; o contexto socioeconômico; e a incompreensão da natureza epistêmica da ciência.

Os autores apontam problemas de formação e abordagem docente com relação ao tema e dificuldades na elaboração de estratégias pedagógicas. Alertam que a ausência de aprofundamento neste assunto em particular, na formação inicial do docente de Biologia, resulta em uma abordagem inadequada no sistema educacional, com a elaboração de estratégias pedagógicas que não levam em consideração que o assunto gera debate e controvérsias entre os discentes (Brito *et al.*, 2022).

Brito *et al.* (2022) relatam que, de modo geral, os docentes são também influenciados por sua crença ao ensinar. Além disso, afirmam que é evidente a interferência direta das vivências dos discentes na aprendizagem sobre Origem da Vida, em relação à cultura religiosa influenciada pelo contexto familiar e social. A pluralidade das abordagens existentes, o caráter interdisciplinar do tema, assim como a falta de formação específica dos professores, também aparece como obstáculos no processo de ensino do tópico Origem da Vida como trata Oliveira *et al.* (2016).

Os livros didáticos também parecem ser uma limitação em relação ao ensino da Origem da Vida, na medida em que não fornecem ao aluno as bases de um raciocínio lógico sobre o assunto e apresentam o criacionismo como uma opção plausível frente aos fatos da ciência (Brito *et al.*, 2022).

Lunardi, Marques e Schetinger (2023) elaboraram uma pesquisa sobre o ensino da Evolução Biológica e a formação docente, que reuniu publicações de 2012 a 2022. O estudo evidenciou que as dificuldades ao abordar o tópico também é uma das temáticas mais abordadas. Dentre os desafios, estão as questões metodológicas e pedagógicas; o tempo destinado ao conteúdo; complexidade do assunto; e a influência das crenças religiosas.

O percurso da formação docente em razão das Teorias Evolutivas também aparece como um tema de importância nas pesquisas publicadas. Lacunas na formação foram

identificadas, principalmente em relação aos conhecimentos específicos da Evolução, ou da associação dos mesmos com as abordagens pedagógicas, ressaltando a fragmentação dos conhecimentos biológicos, assim como a escassez de discussões sobre o ensino de Evolução (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023).

Nesse sentido, os estudos apontam que estudantes recém-formados demonstram não se sentir preparados para ensinar conteúdos biológicos à luz da Evolução, devido à complexidade do assunto, afirmando uma fragmentação da Teoria Evolutiva na formação inicial docente, assim como ausência de discussão e formação continuada (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023).

Ademais, as limitações na compreensão dos próprios docentes contribuem para uma abordagem predominantemente conteudista e baseada na memorização no ensino de conceitos evolutivos, o que pode levar à fragmentação e à simplificação do eixo integrador da Biologia (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023).

Lunardi, Marques e Schetinger (2023) identificaram limitações nos materiais disponíveis para o ensino da Evolução Biológica. Os estudos ressaltam a escassez de material didático, e a carência de recursos que considerem as concepções prévias dos estudantes, além da falta de atualização dos livros e ausência de aulas práticas, fatores que dificultam o ensino. Ainda afirmam a pouca articulação entre conteúdos específicos e pedagógicos, que deve ocorrer ainda na formação docente.

De acordo com Azevedo e Alle (2022), os livros didáticos e a BNCC ainda apresentam limitações quanto à abordagem da Evolução Biológica, com conteúdos muitas vezes superficiais. Essas deficiências comprometem a construção gradual do pensamento evolutivo e refletem a dificuldade da BNCC em orientar com clareza e profundidade os conteúdos essenciais. Apesar de avanços na forma e na linguagem dos materiais pós BNCC, ainda é necessária a complementação com outras fontes e metodologias, a fim de garantir um ensino mais consistente e contínuo da Evolução Biológica, e que o ideal seria a inserção transversal da perspectiva evolutiva ao longo de toda a Educação Básica (Azevedo; Alle, 2022).

Segundo Lunardi, Marques e Schetinger (2023), existe uma tendência dos professores utilizarem duas principais estratégias para ensinar Evolução: (i) a conciliação entre a teoria evolutiva e as crenças pessoais, ou (ii) o confronto entre elas. Devido às suas naturezas distintas, afirmam que não é coerente que durante uma aula de Biologia, o professor ensine a teoria evolutiva e em seguida discuta o criacionismo como uma teoria alternativa (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023).

Teixeira e Andrade (2014) ao investigar como professores de Biologia que professam fé religiosa ensinam Evolução, concluíram que um dos desafios se refere à estruturação curricular do ensino do tema fortemente marcada pelos livros didáticos. Nesse estudo, os docentes mais jovens e com formação mais recente apresentaram maior clareza em relação ao caráter central e estruturante da Teoria Evolutiva, ao ensinar Biologia, levantando a hipótese de que o tema tenha ganhado destaque na formação inicial do docente da área nos últimos anos.

Além disso, problematizam a autonomia dos professores de organizar os conteúdos curriculares, pois eles podem se sentir responsáveis pelo ensino, pela determinada ausência de apoio curricular, situação na qual a crença pessoal pode influenciar na prática pedagógica (Teixeira; Andrade, 2014), ferindo o princípio de laicidade.

Em complemento, docentes quando perguntados sobre a laicidade do ensino, afirmam que a abordagem religiosa na escola não fere tal princípio, pois “todas as religiões levam ao mesmo fim, ao mesmo Deus” (Valente, 2020, p. 9). Dessa maneira, as disposições profissionais e religiosas de cada professor se misturam e contribuem para a confusão do discente.

Em contrapartida, professores de Ciências e Biologia que professam fé religiosa, ao serem questionados sobre como tratam o criacionismo em suas aulas, dos dez entrevistados, metade apresenta uma diferenciação entre o “estatuto epistemológico da ciência e o caráter transcendental do conhecimento religioso”, no qual a maioria não ensina o criacionismo como teoria de Origem da Vida (Teixeira; Andrade, 2014, p. 306).

No geral, em suas práticas pedagógicas, os professores relatam que evitam ou contornam a suposta contradição entre criacionismo e Evolução, e apesar de professarem uma fé religiosa, a maior parte dos professores afirma ensinar a Evolução em suas aulas. Entretanto, uma professora afirmou que não ensina esse tema devido à grande resistência dos alunos com vinculação religiosa (Teixeira; Andrade, 2014).

Os entrevistados afirmam que ensinam conteúdos relacionados à ciência e não a outras formas de pensamento como a religião, e se preocupam em não expor suas crenças em sala como forma de buscar o respeito à religião dos estudantes (Teixeira; Andrade, 2014). No entanto, a fala dos professores não deixa evidente se apresentam as visões religiosas, mitológicas e científicas com o mesmo valor, o que poderia ser uma abordagem perigosa e ambígua para o componente de Biologia.

É evidente que há um choque de ideias nas produções científicas: por um lado não há a defesa de conciliação de ideias, e por outro lado existem propostas pedagógicas que levam

as questões da sociedade, como a religião, em consideração. Como o professor deve se posicionar em relação a isso? Os docentes podem se sentir inseguros ao tratar de assuntos relacionados à religião, assim como os fundamentos (caso existam) das afirmações criacionistas, com receio de estimular debates delicados, ou até mesmo desrespeitar a diversidade de crenças na sala de aula.

Nesse sentido, professor e aluno se encontram muitas vezes no mesmo ‘patamar’ de compreensão, pois nenhuma das partes procura compreender de maneira mais aprofundada o sentido epistemológico da ciência e religião. Assim, o conhecimento científico pode ser tratado como apenas mais um a ser abordado no contexto escolar, e a crença como uma alternativa de compreensão da origem e Evolução da vida, causando uma confusão de sentidos.

Esse quadro fica evidente na pesquisa de Barbosa *et al.* (2017), que propôs analisar a religiosidade e sua influência na atuação profissional dos alunos do curso de Ciências Biológicas. Cerca de seis a cada dez participantes afirmaram possuir algum vínculo religioso, e quando questionados sobre a origem do homem, quase metade dos entrevistados (44,17%) afirmou que o ser humano, por ser peculiar e diferente de todas as outras formas de vida, não surgiu a partir de outros seres vivos, como os demais. Cerca de três a cada dez entrevistados acreditam que, todos os seres vivos, exceto os humanos, estão sujeitos ao crivo da seleção natural.

Portanto esse estudo pode revelar que, uma vez que o conhecimento científico passa a ser apresentado, ele pode ser homogeneizado de maneira (in)conveniente integrando-o com as crenças religiosas. A pesquisa ainda conclui que os professores acreditam que “a Evolução só é aceita em parte para os outros seres vivos, excluídos os seres humanos, que não são regidos pelas leis da natureza evolutiva e sim, pelas leis da criação religiosa” (Barbosa *et al.*, 2017, p.11).

Caso sejam mais bem trabalhados os obstáculos ontológicos e epistemológicos que impedem a apreensão de conceitos científicos, é possível que eles venham a ser abraçados com maior facilidade por professores e alunos (Barbosa *et al.*, 2017). Dessa maneira, compreensões equivocadas da Origem e Evolução da Vida, como observado na visão dos entrevistados, poderão ser evitadas de serem passadas adiante no âmbito do ensino.

Demétrio, Jacobina e Barão (2023), aplicaram um questionário sobre Evolução Biológica a estudantes de graduação. Aqueles que se identificaram como religiosos apresentaram pior desempenho no número de questões corretas, em relação a estudantes ateus e agnósticos. O estudo aponta que a filosofia de vida, ou seja, a crença pessoal do estudante

em formação, é determinante para o conhecimento sobre os fundamentos da Teoria Evolutiva e que esse contexto é preocupante, pois a compreensão da Evolução Biológica permitirá maior entendimento de assuntos inerentes a ela, como uso indevido de antibióticos, tratamento de doenças, organismos geneticamente modificados e uso indiscriminado de pesticidas, por exemplo (Demétrio; Jacobina; Barão, 2023).

Portanto, a compreensão da Origem da Vida, assim como a Teoria Evolutiva, pode ser integrada às experiências de vida dos docentes e estudantes. Em lugar de substituir seus conhecimentos prévios, o objetivo da apresentação do tema seria fornecer meios e argumentos necessários para tomada de decisões, e nesse processo é crucial que aprendam a avaliar quando e como aplicar diferentes conhecimentos, desde que apoiados por evidências. É importante considerar os processos emocionais internos dos alunos ao ensinar a Evolução.

O professor deve entender e frisar que os pesquisadores não utilizam explicações sobrenaturais para produzir e publicar pesquisas científicas, assim como a religião não pode usar pressupostos da ciência para se fundamentar como verdadeira. Para toda essa abordagem, o docente também deve procurar o conhecimento de sua filosofia de vida, ou seja, de sua crença religiosa, caso a tenha, e não utilizar dela como uma metodologia de ensino. Segundo Valente (2020, p.7), “o pensamento crítico ou vigilância epistemológica da prática docente permite uma mudança de olhar, permite duvidar das próprias opiniões, permite o descentrar-se das opiniões pessoais”.

Por fim, a maioria dos trabalhos da área que defendem a abordagem da religião em conciliação com a ciência apesar de ser delicada “é um caminho para uma melhor compreensão da construção do conhecimento científico, de suas potencialidades e limitações”, e ainda que tais discussões são importantes para a “construção de uma sociedade mais crítica e aberta ao diálogo” (Azevedo; Carvalho, 2017, p. 264).

Em vista disso, é imprescindível revisar e pensar a formação de professores, no sentido de capacitá-los para abordagens dinâmicas, que ilustrem com clareza a construção dos fundamentos da Evolução química e Biológica no âmbito da Origem da Vida para os discentes, além de revisar o material didático de suporte utilizado pelos mesmos.

## 4.2 LEVANTAMENTO PERANTE OS DOCENTES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Esse tópico traz os resultados e discussão dos dados obtidos a partir da aplicação do questionário aos docentes, que possuía como objetivo elucidar as potencialidades e limitações ao abordar tópicos da ciência que possuem intersecções com crenças religiosas, assim como identificar como essas situações aparecem em sala de aula, em razão da abordagem das temáticas de Origem da Vida, do Universo e Evolução Biológica (Apêndice 1).

O mesmo foi destinado aos professores de Ciências, Biologia e itinerários relacionados, vinculados ao Núcleo Regional de Educação de Wenceslau Braz, da Secretaria Estadual de Educação do Paraná. No total, foram obtidas dezoito devolutivas, via e-mail institucional, de um total de 89 professores solicitados, portanto um universo restrito de dados, que não representa fielmente a realidade, mas oferece uma indicação preliminar ou uma aproximação do cenário investigado, que pode ser ampliado posteriormente.

QUADRO 1- TÓPICOS EM DISCUSSÃO PARA AS QUESTÕES SOBRE O ENSINO DA ORIGEM DA VIDA E EVOLUÇÃO BIOLÓGICA.

<b>Tópicos em discussão</b>	<b>Questões</b>
Formação acadêmica	1- A sua formação na graduação abordou com clareza o tópico Origem da Vida, facilitando assim sua inclusão na prática docente.  6- A sua formação na graduação abordou com clareza o tópico Evolução e diversidade Biológica fornecendo bases sólidas para ministrar ele com clareza em sala de aula.
Qualidade dos materiais disponíveis	2- O conteúdo do livro didático ou os materiais aos quais você possui acesso são normalmente suficientes para abordar com clareza e segurança o tema Origem da Vida.  7- O conteúdo do livro didático, e/ou os materiais aos quais você possui acesso são normalmente suficientes para abordar com clareza e segurança o tema Evolução Biológica.
Identificação de lacunas	3- O livro didático e/ou os materiais aos quais você possui acesso ilustram além dos fundamentos científicos, os vazios ainda existentes sobre a Origem da Vida.  8- O livro didático ilustra além dos fundamentos científicos, os vazios ainda existentes sobre a teoria evolutiva como responsável pela diversidade Biológica.  4- Além de apresentar as evidências científicas que explicam a Origem da Vida, você expõe também os vazios ou carências existentes nelas.  9- Você apresenta aos seus alunos os pontos “fracos” ou ainda em discussão da teoria de Evolução darwiniana.
Uso de livros paradidáticos ou complementares	5- Você faz uso de livros paradidáticos ou complementares como preparação para as aulas que lidam com os tópicos.

Fonte: A autora (2024).

As questões semelhantes foram agrupadas em tópicos de discussão (Quadro 1 e 2), os quais facilitaram a análise da frequência das situações e posteriormente na construção da discussão.

A apresentação dos resultados inicia-se com o que foi observado diante das questões fechadas. As respostas foram coletadas com base na escala de Likert (McClelland, 1976), variando de 1 (discorda totalmente) a 5 (concorda totalmente). Para a análise, as alternativas 4 e 5 foram agrupadas como concordância, enquanto 1 e 2 representaram discordância. A opção 3 indicou neutralidade ou indiferença.

Os resultados das questões fechadas foram agrupados em gráficos, e as informações obtidas a partir da pergunta aberta, foram analisadas e discutidas utilizando a Análise Textual Discursiva (Moraes, 2003).

QUADRO 2 - TÓPICOS EM DISCUSSÃO PARA AS QUESTÕES QUE PERMEIAM O RELIGIOSO.

<b>Tópicos em discussão</b>	<b>Questões</b>
Religião na perspectiva docente	12- Você se considera uma pessoa religiosa e acredita na existência de uma entidade criadora superior (Deus).  10- Você tem um conhecimento razoável sobre a natureza, história e funções da religião na sociedade.  11- Você afirmaria que ciência e religião são mutuamente excludentes.
Prática do professor	16- Você omite ou diminui o conteúdo referente aos temas Origem da Vida e Evolução devido a sua própria crença religiosa.  18- Você omite ou diminui o conteúdo referente aos temas Origem da Vida e Evolução devido a possíveis reações negativas por parte dos alunos ou seus pais.  20- Considero importante abordar a Origem da Vida e Evolução de forma que os alunos compreendam as diferenças entre explicações religiosas e científicas.
Reações dos estudantes em sala de aula	15- Os tópicos de Origem da Vida e Evolução não levantam normalmente discussões de cunho religioso em sala de aula.  17- Os alunos demonstram resistência ao discutir o tópico Origem da Vida devido à sensibilidade do assunto.
Suporte externo	14- Desde o ponto de vista de gestão, você recebe diretrizes claras e práticas de como lidar com argumentos religiosos na aula de ciências e biologia.  19- Você recebe ou recebeu orientação de colegas para evitar estes temas na aula de ciências e biologia.  13- O livro didático fornece diretrizes claras e práticas de como lidar com argumentos religiosos ou de cunho criacionista, na aula de ciências e biologia.

Fonte: A autora (2024).

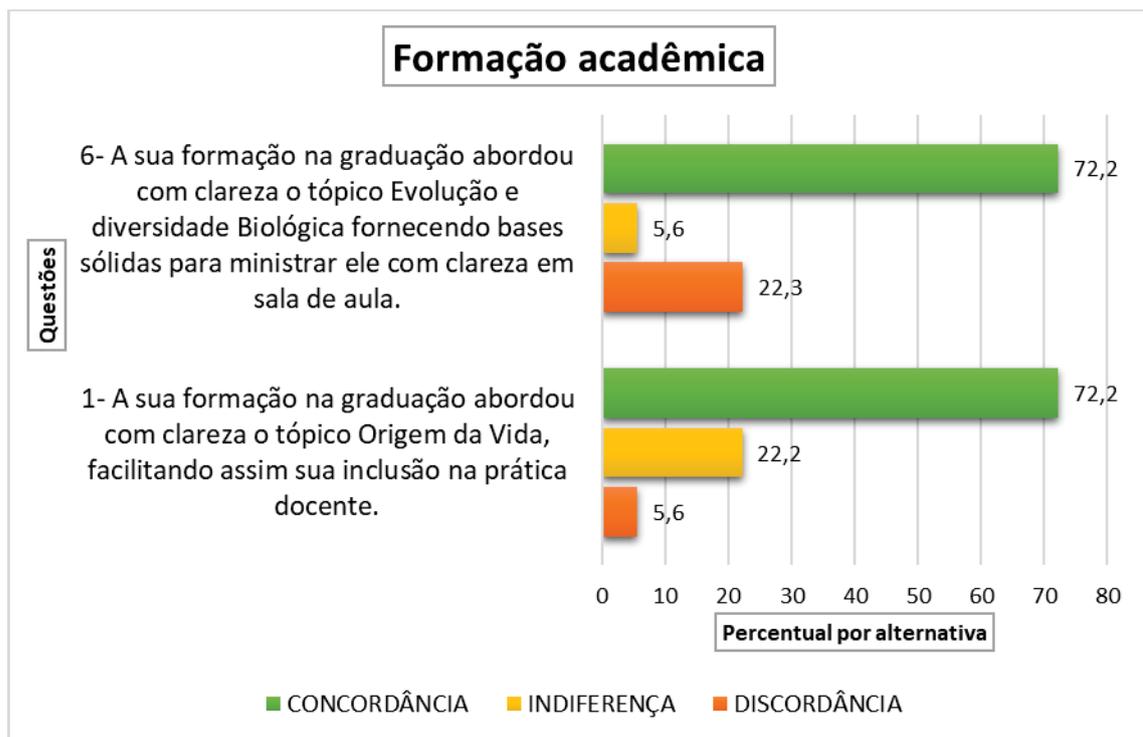
A identificação das potencialidades e limitações ao abordar tópicos da biologia que transitam tangencialmente no âmbito das crenças religiosas, auxiliou no desenvolvimento do produto educacional final.

#### 4.2.1 Sobre as questões que envolvem o ensino da Origem da Vida e Evolução Biológica

A primeiro momento, os pontos abordados são sobre o ensino da Origem da Vida e Evolução Biológica, e incluem a formação acadêmica, a qualidade dos materiais disponíveis, a identificação de lacunas sobre os temas e o uso de livros paradidáticos ou complementares (Quadro 1).

A análise das respostas sugere que, de maneira geral, os professores consideram a formação acadêmica sobre a Origem da Vida e Evolução Biológica adequada, facilitando a sua inclusão na sua prática docente. A maioria dos docentes apresentou concordância de que a graduação abordou a temática de Origem da Vida de forma satisfatória, totalizando 72,2% das respostas. Em relação à formação para a Evolução e diversidade biológica, muitos professores consideram que foi suficiente, totalizando 72,2% (Figura 6).

FIGURA 6 – PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A FORMAÇÃO ACADÊMICA.



Fonte: A autora (2025).

No que se refere a formação inicial dos professores, Teixeira e Andrade (2014) sugerem que os professores mais jovens, com formação mais recente, apresentaram maior compreensão sobre a relevância do eixo central da teoria evolutiva ao ensinar Biologia, comparado aos docentes com mais anos de carreira. Esse dado suscita a hipótese de que a Evolução Biológica, assim como a Origem da Vida, tem ganhado maior destaque no currículo

das universidades ao longo dos anos, podendo contribuir para a melhoria da abordagem didática pelos docentes.

Essa perspectiva é muito importante para a docência, visto que o estudo da Evolução Biológica deve guiar também o aprendizado dos estudantes, ao englobar temas como a regulamentação do aborto, o uso de embriões, a pesquisa com células tronco, transgenia em animais, plantas e humanos, entre outros temas que necessitam do desenvolvimento da alfabetização científica do indivíduo para exercer seu dever cidadão (Brasil, 2018).

Entretanto, de certa maneira, a percepção aqui evidenciada, da formação inicial ser adequada, pode contrastar com outros estudos que abordam o ensino da Origem da Vida e Evolução Biológica. Segundo Brito *et al.* (2022), há ausência de aprofundamento sobre a Origem da Vida na graduação, situação que resulta em um discurso biológico considerado frágil para alunos de ensino superior, e essa deficiência dos professores parece ocorrer mais por falta de compreensão da natureza da ciência do que por influências externas, como as crenças religiosas.

Nesse mesmo panorama, estudos recentes também destacam lacunas significativas na formação docente, no que se refere aos conteúdos específicos da Teoria Evolutiva e sua articulação com as práticas pedagógicas. Existe uma fragmentação dos conhecimentos biológicos durante a formação inicial, acompanhada da escassez de discussões que envolvam de maneira crítica e reflexiva o ensino da Evolução (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023).

Essa carência acaba por impactar diretamente a segurança e a competência dos professores, especialmente os recém-formados, que frequentemente relatam não se sentirem preparados para abordar o tema com profundidade e clareza (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023).

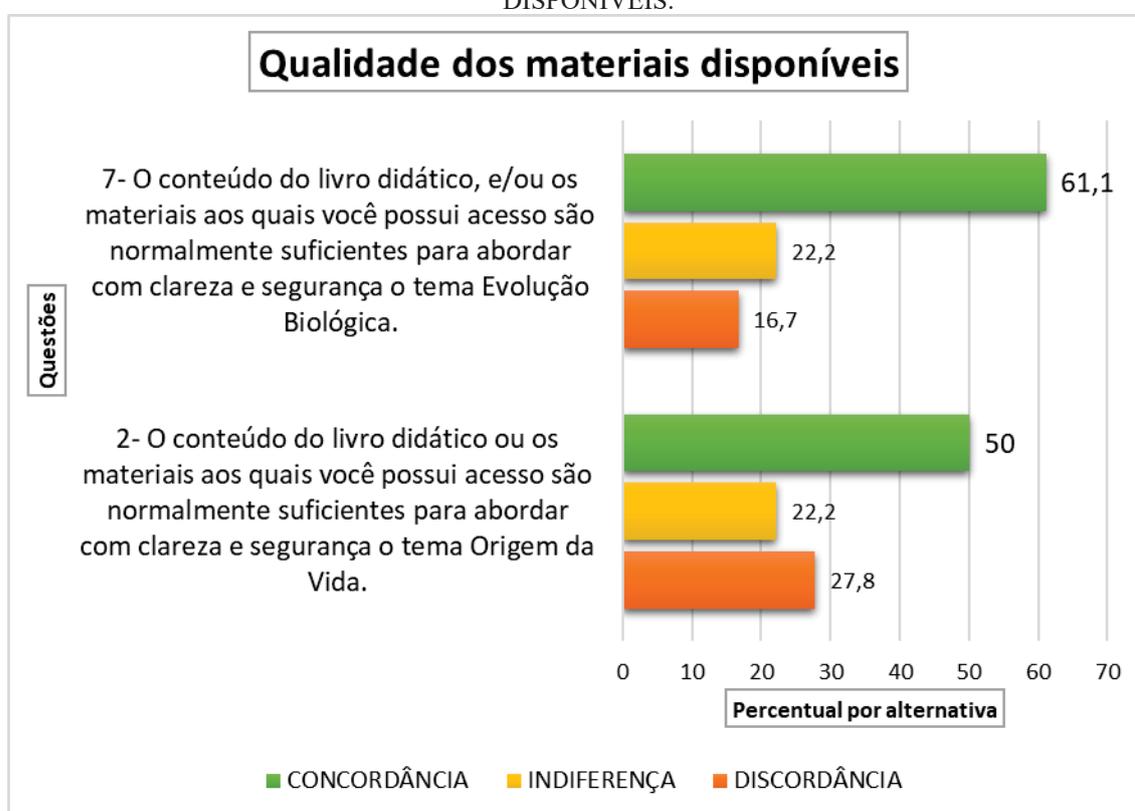
Isso sugere que, embora os professores estejam em concordância que sua graduação foi o suficiente para a construção do conhecimento científico, e se sintam preparados para trabalhar os assuntos de Origem da Vida e Evolução, essa percepção pode refletir uma avaliação pessoal subjetiva, baseada em experiências pontuais ou na ausência de situações desafiadoras que exponham as fragilidades.

Ao contrastar os dados evidenciados com os apontados por pesquisas da área, é possível inferir que a sensação de suficiência pode mascarar dificuldades estruturais mais amplas no processo formativo, as quais se manifestam em práticas docentes que, muitas vezes, seguem um viés conteudista, com foco na memorização, em detrimento de abordagens investigativas e dialógicas (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023).

Os dados relatados podem também refletir a ilusão de que, após aprender um conteúdo, não há necessidade de revisá-lo ou se atualizar. No entanto, a educação exige aprendizado contínuo, e é essencial que os professores se mantenham sempre em formação, na busca de clareza, pertinência e objetividade dos conteúdos que ministram.

Em relação à qualidade dos materiais didáticos conhecidos pelos docentes, 50% dos professores os consideram suficientes para abordar a Origem da Vida com clareza e segurança. Quanto ao uso dos materiais para ensinar a Teoria Evolutiva, os professores de certa maneira também os julgaram adequados, totalizando 61,1% das respostas (Figura 7).

FIGURA 7 – PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A QUALIDADE DOS MATERIAIS DISPONÍVEIS.



Fonte: A autora (2025).

Esses dados revelam uma percepção dividida quanto à efetividade dos materiais, e tal constatação encontra respaldo na análise de Brito *et al.* (2022), que destacam limitações importantes sobre o tema nos livros didáticos. Segundo os autores, além de não favorecerem o desenvolvimento de um raciocínio científico sólido, os materiais apresentam o criacionismo como uma alternativa equivalente às explicações científicas, o que pode gerar confusões conceituais e comprometer a compreensão adequada dos conteúdos. Oliveira e Cook (2018)

também identificaram a presença do criacionismo nos livros de Biologia, utilizados em escolas públicas brasileiras entre 2015 e 2017.

No caso dos materiais didáticos que abordam a Teoria Evolutiva, embora a maioria relativa dos docentes os avalie como adequados, os estudos de Lunardi, Marques e Schetinger (2023) apontam desafios ainda persistentes. Há uma carência de recursos didáticos que dialoguem com as concepções prévias dos estudantes, o que dificulta a aprendizagem significativa.

Além disso, os autores mencionam a escassez de materiais atualizados, a pouca oferta de aulas práticas e a desarticulação entre os conteúdos científicos e as abordagens pedagógicas na formação docente, fatores que em conjunto podem ter consequências na efetividade do ensino da Evolução Biológica (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023).

Nesse sentido, Azevedo e Alle (2022) analisaram os livros didáticos de Ciências pós-BNCC e constataram que alguns conteúdos sobre Evolução Biológica, incluindo a Origem da Vida, foram pouco explorados ou foram abordados de forma insuficiente. Os autores sugerem que, os livros ainda não conseguem inserir o ensino de Evolução como eixo central do ensino de Ciências, o que é um fator preocupante.

Esse cenário pode corroborar com o apresentado nesta pesquisa, pois apesar dos materiais demonstrarem ser minimamente adequados e utilizados pelos professores para o ensino, ainda podem existir lacunas na estruturação adequada e atualizada dos mesmos, nas quais precisam ser revisadas e aprofundadas.

Em relação a identificação das lacunas sobre os assuntos, há concordância que os materiais disponíveis ilustram os vazios ainda existentes sobre a Origem da Vida, somando 38,9% das respostas. Apesar disso, 33,3% dos professores demonstraram indiferença à questão. Por outro lado, 56,6% dos docentes concorda que os materiais abordam adequadamente as janelas ainda existentes na Teoria Evolutiva (Figura 8).

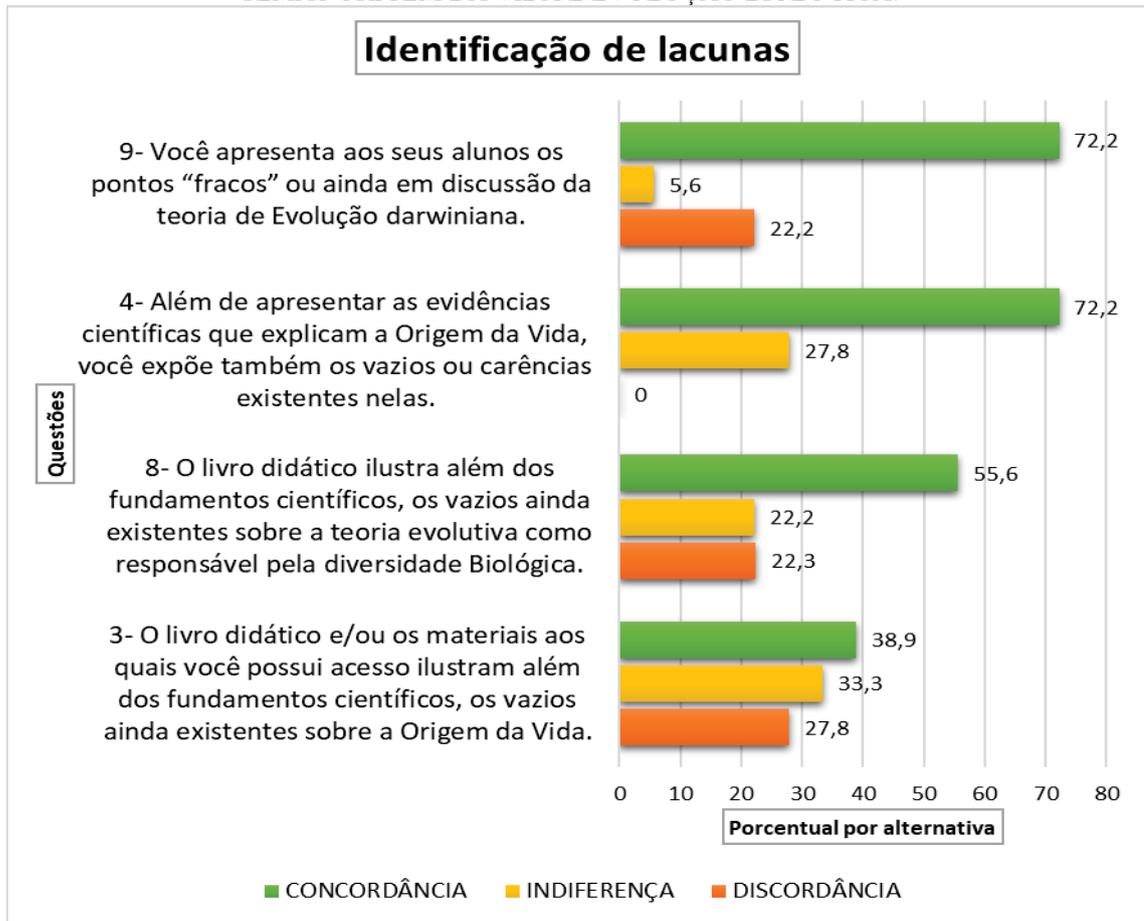
No que se refere a importância de demonstrar os vazios sobre a Origem da Vida aos alunos, 72,2% dos professores apresentaram estar em concordância e os demais demonstraram indiferença. Em relação a apresentação dos pontos ainda em discussão sobre a teoria de Darwin, 70,2% relataram concordância sobre a relevância, e o restante também tratou com indiferença o tópico (Figura 8).

Os dados podem sugerir uma falta de familiaridade com os recursos disponíveis, visto que uma parcela significativa dos professores foi indiferente quando questionado sobre as lacunas nos materiais didáticos acerca da Origem da Vida. Mas isso também pode inferir um desconhecimento dos pontos ainda não esclarecidos em relação ao tema. Entretanto, sobre a

importância de ensinar sobre os vazios existentes, os dados para Origem da Vida e Evolução se mostraram muito semelhantes, embora anteriormente os professores entrevistados afirmaram possuir maior reconhecimento das lacunas da Teoria Evolutiva.

Essa diferença acerca dos vazios existentes pode ser atribuída a vários fatores, como a natureza das evidências disponíveis, o conhecimento das respectivas áreas de pesquisa, além dos desafios relacionados à formação docente.

FIGURA 8 – PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS SOBRE OS TEMAS ORIGEM DA VIDA E EVOLUÇÃO BIOLÓGICA.



Fonte: A autora (2025).

Como já mencionado, a formação inicial de professores apresenta lacunas no aprofundamento dos temas relacionados à Origem da Vida e à Evolução Biológica (Brito *et al.*, 2022; Lunardi; Marques; Schetinger, 2023), o que pode resultar em abordagens superficiais e pouco críticas dessas temáticas em sala de aula. Além dos exemplos clássicos que fundamentam uma determinada teoria, é fundamental que se tenha conhecimento dos vazios existentes nela, dos fenômenos que a ciência ainda está buscando explicar, assim como de raciocínios alternativos para a explanação de um determinado fenômeno.

Dentro dessa esfera, podemos mencionar o desconhecimento da origem da matéria ou da própria singularidade que levou ao Big Bang; o paradoxo do *tar* (acúmulo de subprodutos não desejados) na origem das biomoléculas (Badu, 2018); a origem da homoquiralidade nestas, e a explosão cambriana dentro da teoria evolutiva. Ou ainda, as tentativas falhas de reproduzir a vida no laboratório a partir de material extremamente simples (Herrera, 1942). Refletir sobre carências ou dúvidas sobre o conhecimento sendo apresentado, fornece ao mesmo tempo contexto para o discente, e ilustra como a ciência é um processo em constante elaboração.

Apesar das lacunas, as evidências evolutivas parecem ser mais acessíveis e compreendidas, sobretudo pelo registro fóssil, amplamente abordado durante o ensino fundamental nas aulas de Ciências, e retomado no ensino médio nas aulas de Biologia (Paraná, 2018; Paraná, 2021; Brasil, 2018).

A materialidade dos fósseis oferece uma evidência concreta das transformações ocorridas ao longo do tempo, o que parece tornar o fenômeno evolutivo mais compreensível e palpável. Por outro lado, a compreensão dos eventos que descrevem o surgimento da matéria, as biomoléculas, o metabolismo e finalmente a vida, envolvem conhecimentos mais diversos e talvez complexos que dificultam a identificação direta de lacunas neles por parte dos professores.

A Evolução pode ser ilustrada não apenas por dados genéticos e moleculares, mas também por vestígios físicos observáveis, o que pode contribuir para uma maior aceitação e facilidade de entendimento por parte dos estudantes e professores. Em vista disso, os dados mostram uma maior concordância quanto ao reconhecimento das lacunas na Teoria Evolutiva em comparação com a Origem da Vida.

Portanto, é necessário refletir: a formação e atuação docente aborda também lacunas e incertezas em relação aos temas? Ou o ensino da ciência tende a ser apresentado de forma conclusiva, como se todo o conhecimento estivesse finalizado? Ademais, cabe questionar se o professor tem buscado romper com o modelo reducionista do ensino, atualizando-se e contextualizando os conteúdos com base em pesquisas recentes, além de se manter no conforto do que já é ‘consolidado’ na história do conhecimento científico.

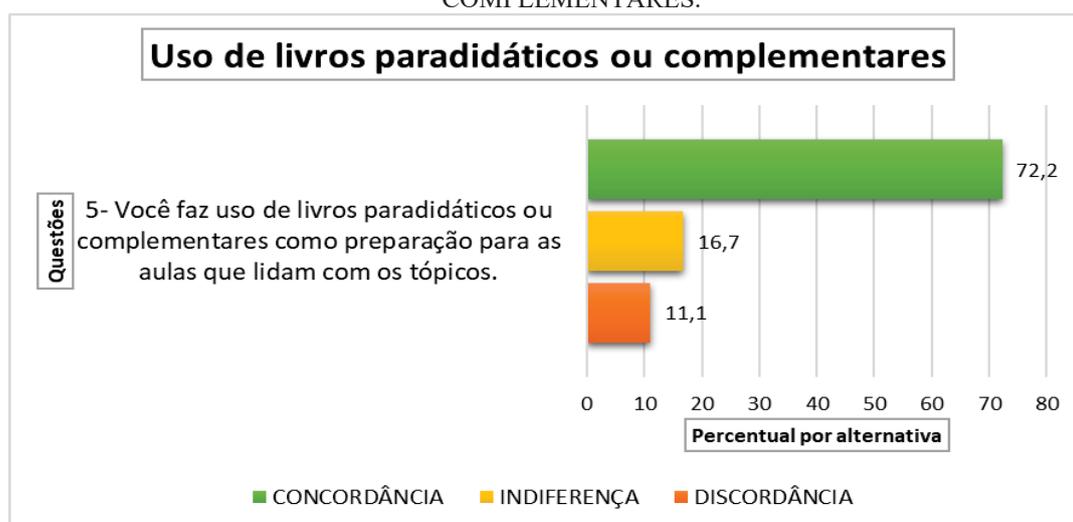
O ensino de grandes temas científicos, incluindo suas incertezas e lacunas, torna-se ainda mais necessário diante da ascensão de movimentos pseudocientíficos, como o Design Inteligente, que propõe que, apesar da existência da Evolução, seria necessário um criador inteligente para interferir e moldar a vida de maneira mais precisa, devido principalmente à complexidade das características dos seres vivos (Behe, 1996).

Esses discursos alternativos, muitas vezes revestidos de uma linguagem técnica, aparentam ser mais acessíveis e confiáveis aos olhos da sociedade quando comparados ao conhecimento científico, que é sujeito a revisões e aparenta ser mais complexo. Além disso, essa falsa sensação de cientificidade de movimentos como este, pode comprometer o aprendizado dos estudantes sobre o que realmente caracteriza a ciência.

Nesse cenário, é essencial reforçar que a ciência é um campo em constante construção, no qual o conhecimento precisa ser continuamente revisitado, debatido e atualizado (Cervo; Bervian, 2002).

Portanto, também é papel da formação docente e da escola promover uma compreensão mais crítica da ciência, contemplando o conhecimento ‘consolidado’, mas também as lacunas e os avanços, de forma a contribuir para a formação de estudantes mais conscientes e críticos.

FIGURA 9 – PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE O USO DE LIVROS PARADIDÁTICOS OU COMPLEMENTARES.



Fonte: A autora (2025).

Os docentes ainda afirmaram a necessidade de complementar os livros didáticos com materiais adicionais para o ensino dos tópicos de Origem da Vida e Evolução. Apesar de metade das respostas mostrarem certa concordância que os livros e materiais disponíveis são suficientes para abordar os temas, a maioria dos professores afirma utilizar livros paradidáticos e outros, totalizando 72,2% das respostas, ratificando a necessidade de materiais de apoio ao ensino dos temas (Figura 9).

Esse panorama dialoga diretamente com os estudos de Brito *et al.* (2022), que apontam nos livros didáticos uma limitação importante para o ensino da Origem da Vida, pois

não apresentam fundamentos suficientes para o desenvolvimento de um raciocínio científico, e colocam o criacionismo como uma explicação viável, contrariando o sentido epistemológico da ciência e do papel do livro didático como uma fonte confiável para a aprendizagem científica (Oliveira e Cook, 2018).

De forma semelhante, Lunardi, Marques e Schetinger (2023) destacam que os materiais destinados à Evolução Biológica também apresentam lacunas, especialmente por não considerarem as concepções prévias dos estudantes.

Além disso, Azevedo e Alle (2022) ressaltam que, tanto os livros didáticos quanto a própria Base Nacional Comum Curricular, ainda apresentam fragilidades na abordagem da Evolução Biológica. Os conteúdos são frequentemente tratados de forma superficial e pontual, o que dificulta a construção do pensamento evolutivo ao longo da educação básica, havendo necessidade de complementar com livros que possuem outras metodologias variadas.

Diante desse contexto, é preciso o investimento na produção de materiais didáticos atualizados, acessíveis e cientificamente embasados, que consigam não apenas preencher essas lacunas, mas também potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Tais materiais devem dialogar com as concepções dos estudantes, promover uma compreensão crítica da ciência, adicionar pesquisas recentes e reforçar que o conhecimento científico é dinâmico e sujeito a revisões constantes. Essa estratégia pode fortalecer a autonomia intelectual dos alunos e os prepara para lidar com os desafios contemporâneos relacionados à desinformação e à pseudociência.

#### 4.2.2 Sobre as questões que abordam o religioso

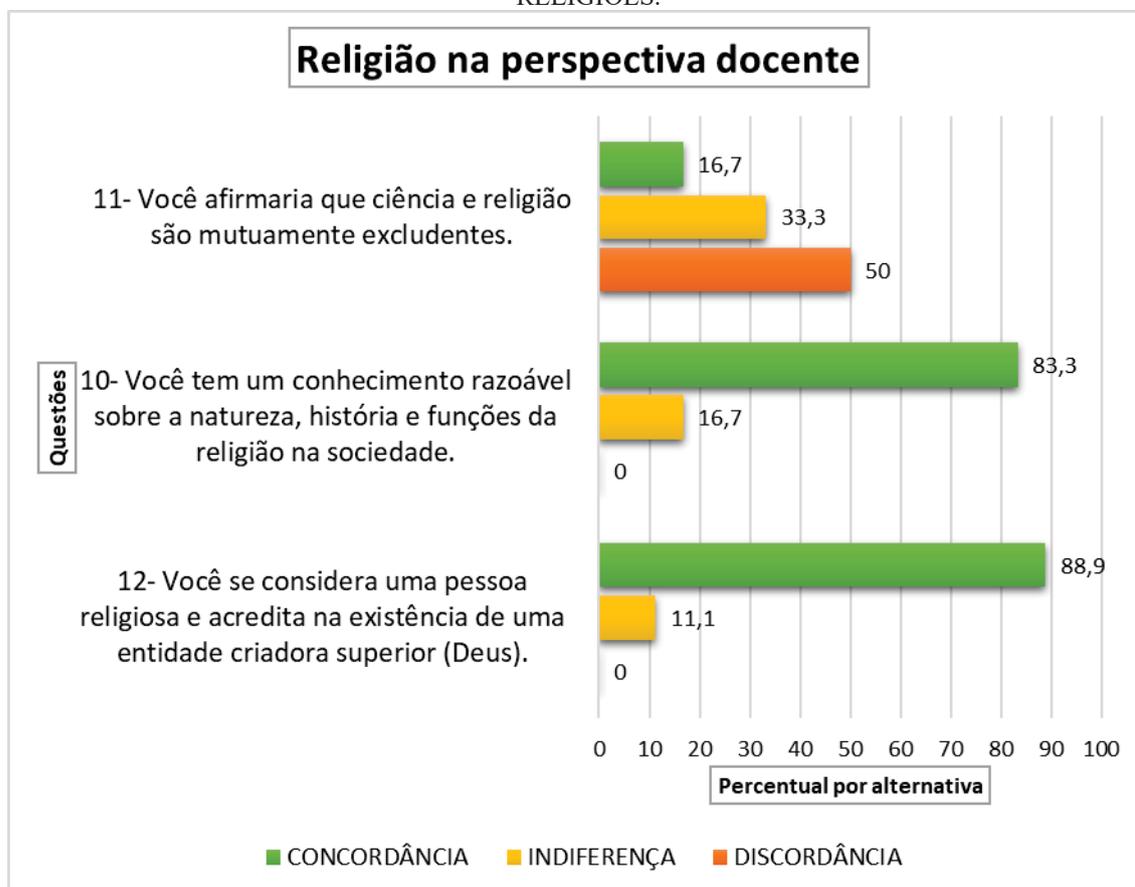
Nesse contexto, os dados analisados estão relacionados as perguntas aos docentes que envolvem aspectos religiosos, as quais estão vinculadas aos seguintes tópicos: a religião na perspectiva docente, a prática do professor, as reações dos estudantes em sala de aula, e o suporte externo em relação a abordagem dos temas (Quadro 2).

Em relação aos dados coletados para a religião na perspectiva do docente, a grande maioria dos professores afirma ser religioso e acreditar em uma entidade criadora (Deus), totalizando 88,9% de concordância com a afirmação. Os demais apresentaram indiferença e nenhum deles apresentou discordância dessa afirmação (Figura 10).

O exposto acompanha a realidade religiosa brasileira, na qual há predominância de pessoas cristãs: aproximadamente nove em cada dez brasileiros se identificam com alguma

vertente do cristianismo, sendo os católicos os mais numerosos, seguidos por evangélicos e, em menor número, pessoas sem religião (Pew Research Center, 2012).

FIGURA 10 – PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE SUA FÉ E CONHECIMENTO SOBRE RELIGIÕES.



Fonte: A autora (2025).

Ainda no mesmo tópico de discussão, a grande maioria dos professores apresentou concordância em ter conhecimento da natureza, história e função da religião na sociedade, totalizando 83,3% (Figura 10). Nesse contexto, é importante refletir se a autodeclaração de conhecimento dos docentes realmente corresponde a uma compreensão sobre os aspectos históricos das crenças, principalmente em razão da sua aplicação para sociedade contemporânea.

Apesar da predominância da autoafirmação dos professores sobre o entendimento da natureza, história e função da religião na sociedade, não foi aplicada nenhuma intervenção para verificar se ela corresponde à realidade. É possível que os mesmos associem esse conhecimento baseado apenas em sua vivência pessoal ou prática religiosa, em detrimento de uma compreensão mais ampla e fundamentada.

Esse cenário pode ser consequência do abordado nos dados iniciais, da predominância de docentes com fé em uma entidade superior (Deus). À vista disso, pode haver uma sobreposição entre experiência pessoal e o conhecimento teórico, o que compromete a prática docente (Valente, 2020).

Se o professor vai exercer uma interferência direta ou tangencial nas crenças dos seus alunos, ao abordar os temas biológicos já descritos, é no mínimo necessário que ele conheça as bases das mesmas para poder estabelecer uma ponte, um diálogo, em lugar de um confronto em sala de aula.

A compreensão do professor sobre o sentido da religião pode ser uma ferramenta importante para esclarecer equívocos, evitar atitudes de intolerância religiosa, perpetuação de visões conservadoras religiosas predominantes nos ambientes escolares (Valente, 2020), e ir de acordo com as diretrizes para um estado laico (Brasil, 2016).

Quando se trata da relação entre ciência e religião mais especificamente, 50% dos professores não considera essas áreas mutuamente excludentes, apresentando discordância com a afirmação de que seriam. Porém, 16,7% das respostas indicam concordância com a indicação, assim como 33,3% dos professores tratam com indiferença essa questão (Figura 10).

Nesse contexto, é necessário ratificar que a ciência se baseia em métodos empíricos e busca explicar fenômenos naturais com base em evidências testáveis, que podem ser constantemente revisadas e atualizadas (Cervo; Bervian, 2002). Dessa forma, ciência e religião não são mutuamente excludentes, unicamente no sentido de representar formas distintas de atribuir sentido à realidade, porém agindo em âmbitos diferentes: a psique e o mundo externo natural.

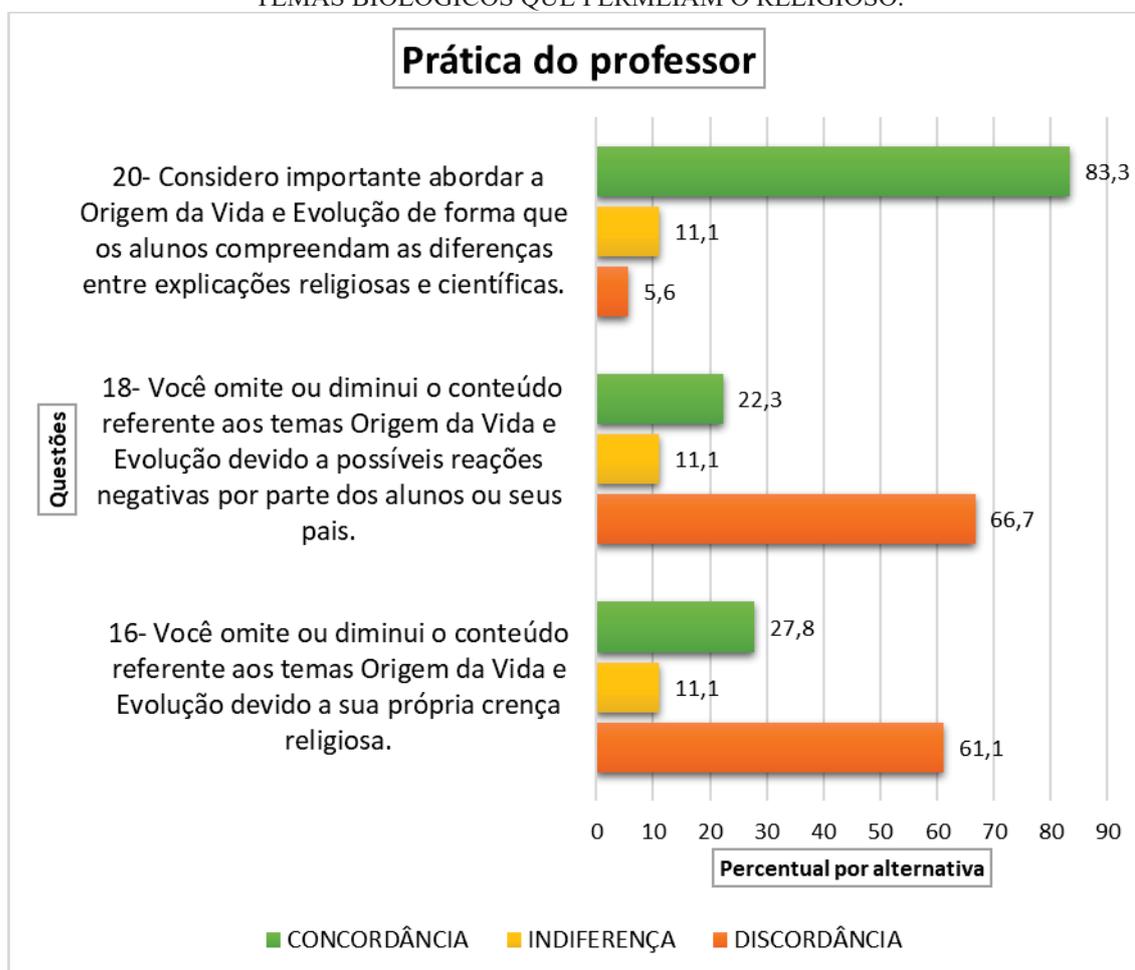
Enquanto a religião se fundamenta em dogmas, fé e valores para estabelecer suas verdades, a ciência opera com base em métodos racionais, empíricos, verificáveis e contestáveis para a construção do conhecimento. Nesse sentido, o ambiente escolar deve orientar-se prioritariamente pelos princípios científicos, conforme previsto nas diretrizes educacionais.

Portanto, os dados de indiferença e concordância das áreas serem mutuamente excludentes, apesar de aparecerem em menor porcentagem, podem se mostrar preocupantes. A indiferença pode refletir a desvalorização do tema pelo docente, e um possível desconhecimento sobre o sentido epistemológico que distingue ciência e religião.

Essa postura, se mantida em sala de aula, pode resultar em uma abordagem inadequada dos temas, o que contribuiria para a perpetuação de equívocos como o de explicar

os fatos da natureza desde um raciocínio sobrenatural. Em complemento, a visão de concordância pode contrariar a autoafirmação anterior dos professores, de possuírem conhecimento sobre a origem, desenvolvimento e papel social das crenças.

FIGURA 11 – PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE SUA PRÁTICA DOCENTE EM RAZÃO DOS TEMAS BIOLÓGICOS QUE PERMEIAM O RELIGIOSO.



Fonte: A autora (2025).

Sobre as questões vinculadas às práticas do professor, 61,1% dos docentes apresentaram discordância sobre a omissão ou diminuição do conteúdo referente à Origem da Vida e Evolução, devido à própria crença religiosa. Mas chama a atenção que 27,8% dos professores concordam com a afirmação (Figura 11).

A maioria dos professores alegou discordância sobre a omissão dos conteúdos em razão das possíveis reações negativas por parte dos alunos ou seus pais, totalizando 66,7%. Entretanto, 22,6% dos docentes apresentaram concordância com a afirmação de omissão, agora por um motivo extrínseco (Figura 11).

Ainda em relação às perguntas sobre a prática docente, a maioria dos professores considera importante abordar temas como a Origem da Vida e a Evolução, de maneira que os

alunos compreendam claramente as diferenças entre as explicações científicas e religiosas, nos quais 83,3% apresentaram concordância com essa afirmação (Figura 11).

Os dados apontam padrões semelhantes na postura docente, frente ao ensino dos temas, pois grande parte afirma não omitir os conteúdos, seja por motivos pessoais ou externos. Além disso, sugere uma atuação profissional adequada, em relação a iniciativa e pretensão do docente em expor de forma mais clara as divergências entre o científico e religioso. Em concordância com o exposto, Teixeira e Andrade (2014) apontam que muitos professores de Biologia, mesmo que afirmem professar fé religiosa, ensinam os conteúdos científicos e se esforçam para não expor suas crenças pessoais em sala de aula.

Esse contexto pode contribuir para a construção de um conhecimento pautado em evidências científicas, e conseqüentemente, para o fortalecimento do letramento científico, conforme defendido por Diesel *et al.* (2016). Tal perspectiva também está alinhada às diretrizes curriculares, pois segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os componentes vinculados à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, por meio de competências e habilidades, busca possibilitar ao estudante uma compreensão crítica e fundamentada do mundo que o cerca, baseado no letramento científico da população (Brasil, 2018).

Quando a abordagem para as diferenças epistemológicas dos temas é realizada de maneira fundamentada e com métodos adequados, possibilita que os estudantes compreendam que o ensino dos conteúdos científicos não busca invalidar suas crenças pessoais, mas, sobretudo, tem como objetivo apresentar e ampliar os conhecimentos, de modo que possam apropriar-se de ferramentas que favoreçam uma leitura crítica da sociedade e de suas adversidades.

Entretanto, os resultados evidenciam que a exclusão ou omissão de conteúdos científicos ainda é uma realidade para determinados contextos e professores, mesmo que em menor frequência. Diante disso, o docente pode, até de forma inconsciente, tratar determinados temas de maneira diferenciada em razão das suas crenças pessoais. Em consonância, Teixeira e Andrade (2014) indicaram que, em seu estudo, apenas uma docente afirmou omitir o tema de Evolução Biológica, devido à grande resistência dos alunos com vinculação religiosa.

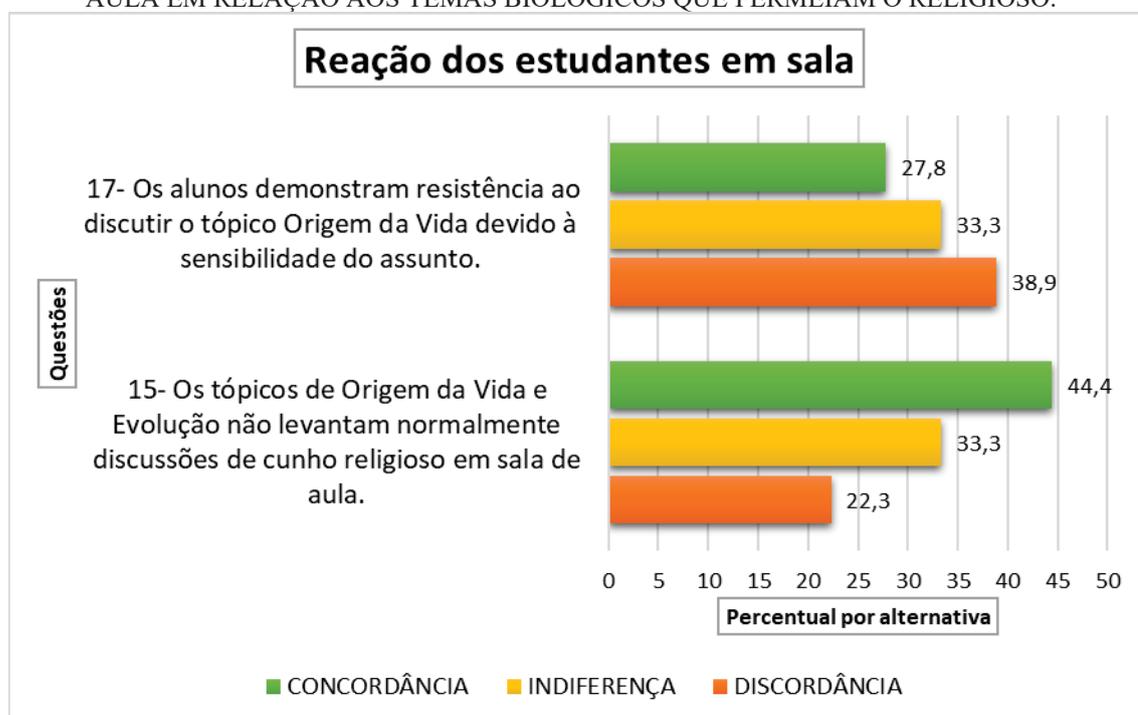
Esse cenário se mostra alinhado com o apresentado por Brito *et al.* (2022), que afirmaram professores mostram ser influenciados por sua fé ao abordar temas como a Origem da Vida. Barbosa *et al.* (2017) relatou que a religiosidade também interfere na compreensão da teoria evolutiva, com aceitação parcial dos conceitos especialmente em relação aos seres

humanos. Demétrio, Jacobina e Barão (2023) identificaram que os estudantes de graduação que se identificaram como religiosos tiveram pior desempenho em um questionário sobre Evolução Biológica. Tais circunstâncias podem interferir diretamente na prática pedagógica inadequada para o tema.

Segundo Teixeira e Andrade (2014), muitos docentes ainda optam por contornar conflitos entre criacionismo e Evolução em suas práticas pedagógicas. Entretanto, a estratégia de “contornar”, embora pareça ser adequada, pode reforçar a suposta oposição entre ciência e religião, resultando em posturas didáticas incorretas e ambíguas. Nesse sentido, é importante reforçar que a abordagem baseada na tese da independência (Barbour, 2000) mostra-se mais adequada para o ambiente escolar, pois permite estabelecer com clareza os limites de atuação da ciência e da religião, evitando conflitos diretos e confusão de sentidos.

Em relação a reação dos estudantes perante os temas, os professores indicam que, no geral, a Origem da Vida e Evolução não levantam discussões de cunho religioso em sala de aula, apresentando 44,4% de concordância com a afirmação. Porém, 22,3% dos professores apresentaram discordância, alegando que de fato os temas levantam debates religiosos. Parte dos docentes, 33,3%, mostraram indiferença em relação a questão (Figura 12).

FIGURA 12 – PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A REAÇÃO DOS ESTUDANTES EM SALA DE AULA EM RELAÇÃO AOS TEMAS BIOLÓGICOS QUE PERMEIAM O RELIGIOSO.



Fonte: A autora (2025).

Os professores ainda demonstraram discordância com o fato de os alunos demonstrarem resistência ao discutir o tema da Origem da Vida, devido à sensibilidade do assunto, totalizando 33,3% das respostas. Outra parcela respondeu com indiferença ou em concordância com a afirmação, totalizando 33,3% cada (Figura 12).

A afirmação majoritária de que os temas não despertam discussões de cunho religioso, assim como a aparente ausência de resistência por parte dos alunos, abre várias interpretações: a da aprendizagem estar associada a uma abordagem predominantemente conteudista, na qual os conceitos científicos são apresentados de forma objetiva e descontextualizada, sem abertura para problematização; ou ainda a apatia epidêmica que se espalhou pelos discentes nos últimos anos decorrente de variados fatores sociais.

A postura didática conteudista muitas vezes decorre de limitações na própria compreensão dos docentes sobre os assuntos abordados, o que favorece práticas baseadas na memorização e na fragmentação do conhecimento, como apontam Lunardi, Marques e Schetinger (2023). No caso específico do ensino da Evolução, esse cenário compromete a articulação do eixo estruturante para o ensino da Biologia (Brasil, 2018), resultando em uma abordagem descontextualizada e superficial.

Além disso, a omissão de conteúdos de Origem da Vida e Evolução, como abordado anteriormente, pode ser um motivador desse cenário, da aparente ausência de discussões e resistência por parte do discente. Ao evitar ou minimizar os temas, possivelmente para prevenir tensões, os docentes podem inviabilizar o surgimento de debates, gerando uma falsa percepção de neutralidade ou aceitação por parte dos alunos.

Também deve-se considerar que alguns docentes podem não reconhecer ou não valorizar as manifestações religiosas mais sutis dos estudantes, devido a própria naturalização de valores e práticas cristãs no contexto escolar (Valente, 2020). Aliado a isso, a autoridade do professor no espaço da aula pode inibir manifestações contrárias por parte dos estudantes.

Mesmo que os dados não revelem um cenário alarmante em relação à presença de discussões de cunho religioso, ou à resistência por parte dos estudantes diante de temas como a Origem da Vida, é importante reconhecer que essas situações ainda ocorrem em sala de aula e merecem atenção. A existência de uma parcela de professores que relata enfrentar desafios, bem como a significativa porcentagem de indiferença, pode apontar uma possível dificuldade de visualizar ou lidar com essas questões de forma aprofundada e segura.

Em consonância, conforme apontado por Brito *et al.* (2022), tratamentos superficiais ou equivocados do tema em sala de aula, especialmente quando ele surge por meio de questionamentos dos estudantes, são situações que ocorrem com certa frequência em temas

que permeiam o religioso, como Origem da Vida. Ainda apontam que o ensino da Origem da Vida gera debate e controvérsias entre os discentes, pois há interferência direta das vivências dos estudantes na aprendizagem sobre o tema, devido a crença religiosa pessoal e pelo meio em que vivem.

A resistência por parte de estudantes religiosos também é observada na pesquisa de Teixeira e Andrade (2014), no qual professores relatam que os estudantes recusam a realizarem trabalhos sobre Evolução Biológica ou à questionam por não conseguirem observá-la com os próprios olhos.

Alguns estudos da área apontam que, a conciliação entre religião e ciência pode contribuir para a construção do conhecimento científico, ao considerar o contexto cultural e religioso dos estudantes como ponto de partida para o aprendizado, pois afirmam que é impossível conceber uma prática pedagógica desvinculada das práticas culturais da sociedade onde o indivíduo está inserido (Azevedo e Carvalho, 2017). No entanto, é importante reforçar que a tese da independência (Barbour, 2000), pode ser mais apropriada nesses casos, por evidenciar a diferença de sentido entre os temas e evitar sobreposições.

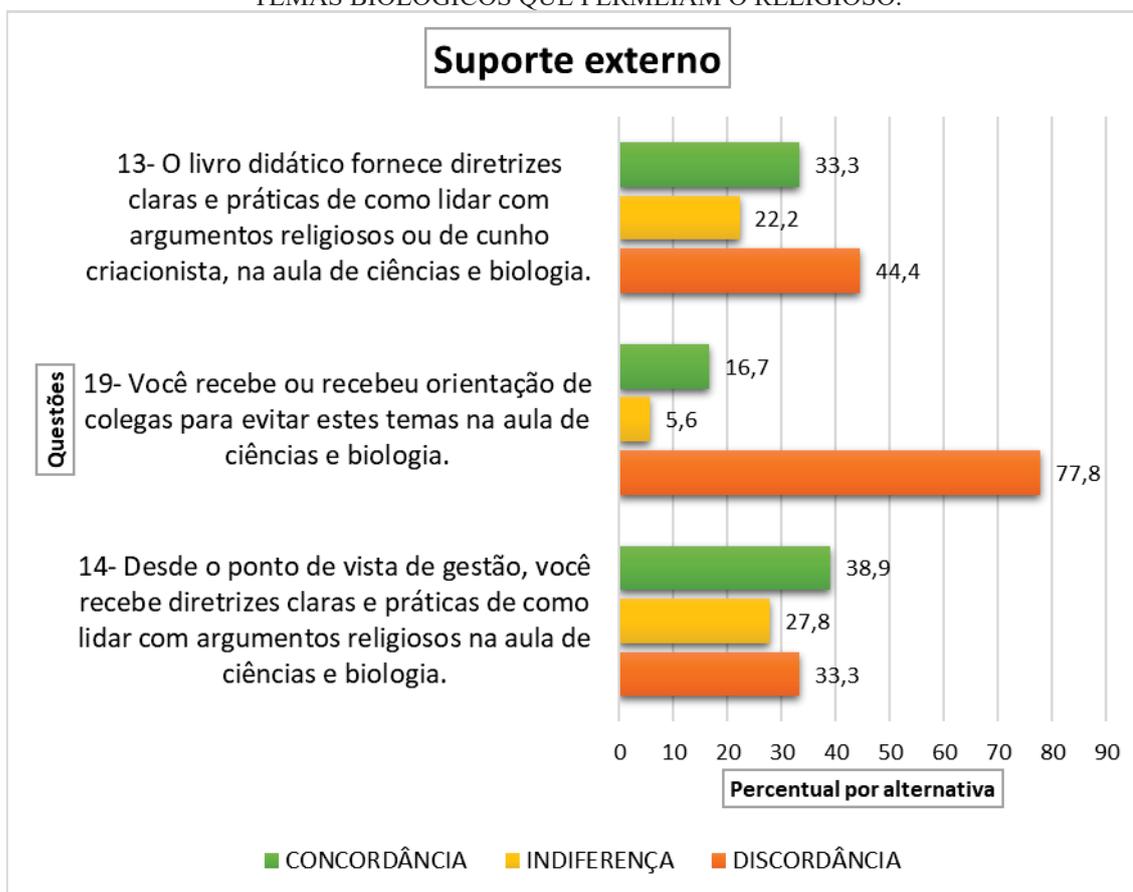
Diante disso, é essencial que haja um preparo mais consistente dos docentes, aliado ao suporte externo e ao uso de materiais adequados, para que seja possível mediar essas discussões de forma fundamentada.

Em relação ao último tópico de discussão, do suporte externo para tratar dos temas científicos que transitam no religioso, parte dos docentes demonstraram concordância que há algum tipo de mediação de diretrizes claras e práticas, desde o ponto de vista da gestão, para lidar com argumentos religiosos em sala de aula, totalizando 38,9% das respostas. Ainda houve 27,8% para indiferença e os demais discordam da afirmação (Figura 13).

Grande parte dos docentes apresentaram concordância que não receberam orientações de colegas para evitar esses temas nas aulas de Ciências e Biologia, totalizando 77,8% das respostas, porém, uma pequena porcentagem de 16,7% dos docentes alegou que receberam indicação de outros professores para omissão dos tópicos (Figura 13).

Em um âmbito mais amplo de diretrizes e orientações, fora da instituição, é necessário ratificar que os currículos e diretrizes preveem a abordagem da área de Ciências da Natureza baseada em evidências, quando mencionam possíveis problemas que possam aparecer. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006) indica que, diante de possíveis conflitos entre ciência e valores religiosos, o professor deve adotar uma postura que privilegie o papel da ciência como produtora de conhecimento fundamentado em evidências, fatos e metodologias próprias.

FIGURA 13 – PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE O SUPORTE EXTERNO PARA TRATAR DOS TEMAS BIOLÓGICOS QUE PERMEIAM O RELIGIOSO.



Fonte: A autora (2025).

Além disso, esse mesmo documento reforça a necessidade de assegurar o caráter laico do ensino nas escolas públicas (Brasil, 2006), como previsto em lei. O princípio foi reafirmado na Constituição Federal de 1988, no qual defende a liberdade e não apoio a uma determinada crença (Brasil, 2016), o que deve, portanto, fundamentar principalmente o funcionamento de instituições públicas.

Entretanto, as diretrizes se mostram confusas em relação a abordagem do religioso propriamente dito, o que pode trazer a inserção de temas que permeiam o religioso de forma inadequada em componentes com pressupostos baseados na ciência, como os ligados à Ciência da Natureza e suas Tecnologias, além de causar leituras e interpretações ambíguas, que atrapalham o desenvolvimento do conhecimento e pensamento crítico dos estudantes.

No começo da vida acadêmica do discente – quando ainda possui pouca autonomia crítica sobre o que é ensinado - o ensino religioso se mostra facultativo (Brasil, 1988; Brasil, 2005). As diretrizes ainda reforçam que são as próprias instituições que devem estabelecer normas para tal componente, além de possuírem o dever de considerar variadas perspectivas

religiosas (Brasil, 2005). Esse cenário parece não ser amplamente colocado em prática, devido a predominância de valores cristãos das escolas (Valente, 2020).

Diante disso, Valente (2020) aponta que a falta de diretrizes claras sobre a relação entre educação e religião no sistema educacional brasileiro faz com que professores e demais profissionais tenham que regular sua própria conduta. Isso pode gerar confusão entre o campo pessoal e o profissional, permitindo que aspectos privados, como a religiosidade, acabem influenciando o ambiente da sala de aula.

Nesse sentido, o apoio institucional adequado no cotidiano docente, pode ser um amparo para a prática, na tentativa de preencher a lacuna e ambiguidade deixada pelas diretrizes, assim como evitar a propagação de cenários como os citados. Em consonância, a percepção de mediação da gestão, como evidencia os resultados, pode representar um avanço. Apesar disso, os dados ainda apontam que parte dos docentes observa a falta de subsídios adequados por parte das equipes gestoras, o que pode gerar ainda mais insegurança no exercício da docência, devido também a um desamparo do currículo.

Entre os caminhos que podem ser propostos pela gestão, destacam-se o incentivo à formação continuada, com foco no papel da ciência, das crenças e da diversidade religiosa, e a promoção de práticas colaborativas entre os docentes, visando um intermédio mais eficaz em situações de confrontos de ideias.

Entretanto, é importante investigar se a mediação pelas instituições busca de fato apoiar o professor ou se, de forma sutil, orienta o silenciamento dos conteúdos para evitar conflitos com a comunidade escolar. Essa distinção é fundamental, pois mediar não significa suprimir a prática docente, mas criar condições para que os tópicos sejam abordados com intuito de promover o conhecimento científico, aliado ao apoio pedagógico adequado.

Embora a maioria dos docentes afirme não ter recebido orientações de colegas para evitar os temas de Origem da Vida e Evolução, a presença de respostas afirmativas sugere uma possível influência de crenças religiosas. Novamente, a perspectiva pessoal dos professores pode refletir na forma como discutem o assunto com outros docentes e, principalmente, na abordagem pedagógica adotada em sala de aula.

Nesse sentido, Valente (2020) ao questionar para os docentes sobre a laicidade do ensino, os mesmos afirmam não ver conflito entre a prática e esse princípio constitucional, no qual um argumenta que todas as religiões levam ao mesmo Deus. A fala, de fato, só demonstra o desconhecimento aprofundado da lei, da natureza das religiões, e da escola como local de desenvolvimento do conhecimento, principalmente do científico.

Em oposição a isso, a postura docente deve refletir o compromisso com uma educação livre de interferências diretas de religiões, garantindo a formação cidadã em conformidade com os princípios constitucionais, mas também, alinhado ao letramento científico estabelecido no currículo (Brasil, 2018).

No que se refere à última pergunta do tópico sobre suporte externo, das questões relacionadas ao religioso, 44,4% dos docentes demonstraram discordância diante da afirmação de que o livro didático fornece diretrizes para lidar com argumentos religiosos ou de cunho criacionista nas aulas de Ciências e Biologia. Um número menor apresentou concordância, totalizando 33,3%, enquanto os demais se mostraram indiferentes à questão (Figura 13).

Esse dado levanta uma reflexão importante: seria papel do livro didático oferecer diretrizes para lidar com argumentos de cunho religioso ou criacionista em sala de aula?

Na prática, esses materiais frequentemente trazem conteúdos que reproduzem visões religiosas de forma equivocada, como o criacionismo, apresentando-o como uma possibilidade plausível diante dos fatos científicos para Origem da Vida (Brito *et al.*, 2022).

Oliveira e Cook (2018) destacam a forte presença de alusões ou menção direta ao criacionismo nos livros de Biologia, inclusive em capítulos que abordam a Evolução Biológica. Em complemento, Teixeira e Andrade (2014) concluem que um dos desafios no ensino desse tema está na estruturação curricular, fortemente marcada pelos livros didáticos.

Ainda que não seja a função do livro didático oferecer caminhos para lidar com conflitos religiosos em sala de aula, é essencial reconhecer que o material deve fornecer um conteúdo que reforce a construção do conhecimento científico, em detrimento das concepções religiosas. Em consonância, Oliveira e Cook (2018) destacam que o livro representa uma fonte essencial de informações fundamentais para o caminho de aprendizagem científica.

Diante disso, é imprescindível que os livros didáticos sejam reformulados para não reproduzirem visões religiosas incompatíveis com o conhecimento científico. Além disso, podem contar com notas de apoio ao docente, que possa fundamentar a tese da independência (Barbour, 2000), para a possível mediação de conflitos entre o científico e o religioso, no qual também se estimule a busca por um entendimento aprofundado dos âmbitos, ressaltando sua importância para a prática pedagógica.

Portanto, a formulação de materiais complementares contextualizados, semelhantes aos desenvolvidos no presente trabalho, pode favorecer uma mediação pedagógica mais adequada e fundamentada. Em vista disso, Azevedo e Alle (2022) defendem que ainda é

fundamental complementar os livros didáticos com outras fontes e metodologias, para assegurar um ensino da Evolução Biológica mais consistente e contínuo.

#### 4.2.3 Sobre a experiência pessoal do professor de Ciências e Biologia: questão aberta

Nesta seção, encontram-se as experiências relatadas pelos professores no questionário aos docentes, em relação ao que foi inserido na questão aberta “Se você já passou por alguma situação em relação ao abordar estes temas em sala de aula sinta-se à vontade para compartilhar esta e a maneira como você lidou com a mesma” (Apêndice 3).

Das 89 solicitações encaminhadas por meio do *e-mail* institucional, foram obtidas dezoito respostas, constituindo um conjunto limitado de dados. Dentre essas, apenas nove incluíram respostas à questão aberta. Apesar de não representarem fielmente a totalidade do universo investigado, esses dados oferecem uma visão inicial do cenário, que poderá ser aprofundada em estudos posteriores.

As respostas foram “desmontadas” em unidades de significado (Quadro 3) e destacados os aspectos relevantes conforme a metodologia escolhida (Moraes, 2003). Na fase de estabelecimento de relações, as unidades de significado foram agrupadas em categorias definidas *a posteriori*, estabelecendo conexões entre ideias semelhantes ou complementares (Quadro 4).

QUADRO 3 – UNIDADES DE SIGNIFICADO.

Entrevistados	Unidades de significado
(E1)	<i>Dificuldade com diversidade religiosa dos estudantes.</i>
(E2)	<i>Dificuldade com ênfase do criacionismo em colégios particulares.</i>
(E3)	<i>Contextualização ampla da Origem da Vida envolvendo aspectos científicos, culturais e religiosos.</i>
(E4)	<i>Ausência de desafios relacionados ao tema.</i> <i>Contextualização ampla da Origem da Vida envolvendo aspectos científicos, culturais e religiosos.</i>
(E5)	<i>Conciliação entre crença religiosa pessoal e aceitação da Evolução.</i>
(E6)	<i>Abordagem equilibrada, respeitando crenças religiosas dos alunos.</i>
(E7)	<i>Ausência de desafios relacionados ao tema.</i>
(E8)	<i>Ausência de desafios relacionados ao tema.</i>
(E9)	<i>Preferência pessoal pela visão criacionista sobre a Evolução.</i>

Fonte: A autora (2024).

Os dados revelam que as práticas integradoras apareceram com maior frequência nos relatos dos professores. Em seguida, a neutralidade e tranquilidade em tratar do assunto é um ponto que chama a atenção. Posteriormente, a predominância da visão religiosa e as dificuldades na prática docente aparecem como circunstâncias menos presentes no cotidiano escolar dos docentes participantes (Quadro 4).

QUADRO 4 – CATEGORIAS *A POSTERIORI*.

Entrevistados	Estabelecimento de relações
E3, E4, E5 e E6.	Práticas integradoras
E4, E7 e E8.	Neutralidade e tranquilidade
E1 e E2.	Dificuldades na prática docente
E2 e E9.	Predominância da visão religiosa

Fonte: A autora (2024).

Em relação aos docentes que relataram práticas integradoras, o E3 aborda originalmente em sua resposta que [...a Origem da Vida no planeta é muito ampla, pois, além do aspecto científico existe o aspecto cultural, e neste ponto não tem resistência devido as religiões apresentam origem cultural diferentes; até mesmo o ateísmo], apontando, portanto, que envolve aspectos científicos, culturais e religiosos diversos no processo de ensino aprendizagem, e que não encontra resistência dos estudantes nesse momento.

A introdução da religião nas aulas de cunho científico também é observada no excerto do relato de E4, [criacionismo já faz parte dos temas presente nessas aulas ... em relação a religião, a história da Igreja sempre é tema de algumas aulas] no relato de E5, [...que acredito em Deus mas que acredito na Evolução e por aí o assunto se encerrou] e E6 [Sempre abordo o tema com as duas explicações perante a religião e a científica. Não discriminando a crença do aluno].

Embora a abordagem integrada entre ciência e religião possa inicialmente parecer vantajosa para o processo de ensino-aprendizagem, pois geralmente inclui pontos de conhecimento prévio que o estudante traz de bagagem de suas vivências, é fundamental estabelecer uma delimitação clara entre os âmbitos epistemológicos dessas áreas, para que elas não sejam confundidas.

Nesse sentido, Teixeira e Andrade (2014, p. 306) apontam que metade dos professores entrevistados apresenta uma diferenciação entre o “estatuto epistemológico da ciência e o

caráter transcendental do conhecimento religioso”, e a maioria afirma que não ensina o criacionismo como teoria de Origem da Vida e Evolução.

No entanto, o estudo não deixa evidente se os demais docentes que apresentam as visões religiosas, mitológicas e das ciências, o fazem creditando o mesmo valor, o que poderia ser uma abordagem perigosa e ambígua para trabalhar os conteúdos dentro dos componentes de cunho científico.

Alguns autores afirmam que, durante uma aula de Biologia, não seja coerente ensinar a teoria evolutiva, e em seguida trazer o criacionismo como uma teoria alternativa (Lunardi; Marques; Schetinger, 2023). Já Azevedo e Carvalho (2017) defendem que a abordagem da religião combinada com a ciência seria um caminho para uma melhor compreensão e construção do conhecimento científico, a partir de um conhecimento prévio do estudante.

É evidente que os alunos carregam consigo um contexto social e cultural, que inclui as crenças religiosas, e que podem ser enxergadas como base para a construção de novos conhecimentos. Esse aspecto deve ser levado como uma oportunidade para enriquecer o processo de aprendizagem e não como um embate a ser evitado. Portanto, a compreensão da Teoria Evolutiva e da Origem da Vida deve estar conectada às vivências e aos conhecimentos prévios dos alunos, em vez de simplesmente substituí-los.

Nesse contexto, a tese da independência se mostra mais adequada, pois estabelece limites claros entre a ciência e as crenças (Barbour, 2000). As esferas podem contribuir no processo educativo e na formação do estudante, sem que uma interfira, substitua ou se sobreponha à outra, uma vez que representam âmbitos de conhecimento com naturezas e propósitos diferentes.

É possível observar também que, as respostas dos docentes que relatam práticas integradoras tiveram maior enfoque em ideologias cristãs quando se fala sobre religiões. Esse fator está relacionado ao fato de que a maioria da população brasileira é composta por fiéis cristãos (Pew Research Center, 2012; IBGE 2010).

À respeito dos docentes que disseram ter neutralidade e tranquilidade ao trabalhar os temas, o E4 relata originalmente em sua resposta que [...tema tranquilo de se trabalhar, já que durante as aulas são explicadas as teorias mais aceitas... o criacionismo já faz parte dos temas presente nessas aulas, assim como a panspermia, Oparin e Haldane, e as hipóteses Heterotrófica e autotrófica]. Já os docentes E7 e E8 relataram não terem passado por situações que geraram debates em relação ao conteúdo, por isso também foram inseridos nessa categoria.

Nesse caso é possível observar que, a prática integradora do docente durante as aulas de Biologia pode fazer com que a aula seja tranquila, mas isso não pode ser considerado diretamente como um ponto positivo, visto a diferença epistemológica das esferas como abordado aqui anteriormente.

A aparente ausência de conflitos pode indicar uma abordagem superficial ou a exclusão de discussões, que são essenciais para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. Nesse sentido, Teixeira e Andrade (2014) afirmam em seu estudo que a menor parcela dos professores não ensina Evolução Biológica devido à grande resistência de alunos com vinculação religiosa.

Em contrapartida, há professores que enfrentam desafios ao abordar esses temas. O E1 relata que [...muito difícil devido termos em sala alunos com diversidades religiosas] e o docente E2 disserta que também encontra dificuldades, como visto em [... em colégios particulares onde o evolucionismo devia ser tratado com muita sutilidade...]. Essa situação reflete a influência da predominância religiosa, muitas vezes institucional, como no caso de escolas confessionais adventistas ou católicas, onde a visão criacionista prevalece.

A diversidade religiosa, mencionada pelo docente E1 como uma dificuldade em sala de aula, merece uma reflexão mais aprofundada. Será que, de fato, trata-se de um desafio relacionado à variedade de contextos religiosos, ou de uma manifestação de intolerância ou falta de disposição para ouvir e compreender outras perspectivas, como as científicas? Em um país majoritariamente cristão, como o Brasil, a visão religiosa pode gerar resistência ao que é diferente ou contrário às crenças, e isso não pode ser confundida com uma diversidade.

Adicionalmente, outro fator relevante é a escolha pessoal de alguns professores em integrar suas crenças religiosas ao ensino. Embora menos frequente no estudo, essa prática foi evidenciada na resposta de E9, que parece priorizar sua crença pessoal nas aulas, como observado nos excertos da resposta [Quando se trata do debate entre criação e Evolução, o que é mais fácil acreditar? (...) Entre criar e mutar eu defendo a ideia de criar algo especial, perfeito e semelhante a Criatura que é Deus] e E2 que aponta a influência institucional nesse âmbito [Sim. Em colégios particulares onde o evolucionismo devia ser tratado com muita sutilidade. Abordando somente a parte criacionista].

Por outro lado, estudos como o de Teixeira e Andrade (2014) mostram que muitos professores se esforçam para ensinar os conteúdos científicos sem expor suas crenças pessoais, buscando respeitar a diversidade religiosa dos alunos e evitar a imposição de visões particulares. O estudo aponta que os professores em suas práticas pedagógicas, evitam ou

contornam a suposta contradição entre criacionismo e Evolução, e apesar de professarem uma fé religiosa, e a maior parte dos professores afirma ensinar a Evolução em suas aulas.

Essa abordagem, apesar de em menor frequência nesse estudo, se mostra extremamente preocupante, pois pode comprometer a imparcialidade necessária ao ensino de conteúdos vinculados à Ciências da Natureza, a fim de promover o letramento científico (Diesel *et al.*, 2016) e ainda dificulta o respeito e abordagem das diversidades religiosas, como descrito em alguns currículos (Paraná, 2021).

### 4.3 LIVRO PARADIDÁTICO

Em consonância com o objetivo específico de criar e avaliar um livro paradidático que contraste a visão científica e a das religiões, o mesmo foi desenvolvido e concebido com o título “A origem das coisas: de átomos, biomoléculas e entidades animadas”.

A produção desse material fundamentou-se na revisão e análise de literatura, contemplando não apenas os aspectos científicos e históricos relacionados aos temas de mitologias, Origem da Vida e Evolução Biológica, mas também nas implicações pedagógicas e epistemológicas envolvidas na interface entre ciência e religião.

Também considerou as informações coletadas por meio do questionário aplicado a docentes de Ciências, Biologia e itinerários relacionados, cujo objetivo foi mapear percepções, dificuldades e estratégias já utilizadas por professores ao abordar conteúdos que tradicionalmente geram tensão com visões religiosas, como é o caso dos temas supracitados.

A proposta do livro parte do reconhecimento de que, no cenário atual da educação, é necessário oferecer ao professor o suporte que vá além dos conteúdos disciplinares. Acredita-se que com esse material, o docente possa, através do reconhecimento das naturezas e funções da ciência e da religião, estabelecer uma postura mais sólida diante das dúvidas e conflitos que frequentemente surgem no ensino de temas, como a Origem da Vida e a Evolução Biológica, de modo a auxiliar o docente na promoção do letramento científico, que é, sobretudo, o principal objetivo do ambiente escolar e dos componentes vinculados às Ciências da Natureza.

Nesse sentido, o material foi elaborado com uma linguagem acessível, abordagem didática e ilustrações lúdicas, podendo ser utilizado tanto como leitura formativa quanto como recurso didático em sala de aula. O livro está organizado em cinco seções temáticas: (i) Introdução, (ii) Sobre as religiões e sua utilidade para a sociedade, (iii) Sobre a Origem da Vida e evolução, (iv) O que sabemos e ensinamos sobre Evolução biológica e, por fim, (v) Movimento anti-evolucionista em ascensão.

Além de explicitar o sentido da ciência e da religião, o livro também se propõe a indicar os limites do conhecimento científico, reconhecendo os pontos em que as explicações disponíveis ainda são incertas, o que reforça o caráter não dogmático da ciência. Ao mesmo tempo, busca esclarecer as bases empíricas e racionais que sustentam o modelo evolutivo e outras teorias amplamente aceitas pela comunidade científica, assim como adicionar exemplos contextualizados e recentes para o desenvolvimento da ciência.

Em relação as seções, os tópicos, foram elaborados, em sua grande maioria, em forma de perguntas, que buscam explorar os principais dilemas citados (Quadro 5).

QUADRO 5 – SEÇÕES E TÓPICOS QUE COMPÕEM O LIVRO PARADIDÁTICO.

Seção	Tópico
<b>1. Introdução</b>	Introdução
<b>2. Sobre as religiões e sua utilidade para a sociedade</b>	Sobre as religiões e sua utilidade para a sociedade
	É a minha religião realmente a verdadeira?
	Fatos históricos ou fatos do espírito?
<b>3. Sobre a Origem da Vida e Evolução</b>	O Big Bang realmente aconteceu? Quais as evidências?
	Existem outras possibilidades para o Big Bang?
	Como surgiram os elementos da tabela periódica?
	Podemos observar o surgimento dos elementos químicos na atualidade?
	Como surgiram as biomoléculas?
	Em que condições na Terra primitiva as biomoléculas teriam se originado?
	Se o universo tende à desordem, que forças poderiam ter impulsionado a síntese de moléculas estruturadas e complexas?
	Quais teriam sido os catalisadores que acelerariam as transformações na Terra pré-biótica?
	Na presença de fontes de energia, assim como catalisadores de estrutura simples, podemos recriar a síntese de polímeros de biomoléculas?
	Como se deu a formação de bases nitrogenadas?
	Seria possível a formação de ligações peptídicas, glicosídicas e fosfodiéster, típicas de biomoléculas poliméricas, no ambiente da Terra pré-biótica?
	Como se deu a origem do metabolismo?
	Que atividade metabólica teria a primeira protocélula?
	Como seriam as primeiras enzimas?
	Como seria o primeiro depósito de informações?
	Como teriam se formado os primeiros compartimentos membranosos?
<b>4. O que sabemos e ensinamos sobre a evolução biológica</b>	Como respaldar o processo de seleção natural?
	Como afirmar que os seres vivos compartilham de um ancestral comum?
	Como justificar a ausência de registros fósseis transicionais?
	Se a evolução acontece de forma gradual e não em grandes saltos, como explicar a explosão biológica no Cambriano?
	Como sustentar a ideia do surgimento de novas características, organismos, espécies?
	Se o ser humano é um tipo de macaco, então os chimpanzés vão virar seres humanos no futuro?
<b>5. Movimento anti-evolucionista</b>	No final das contas, o que afirma a vertente ideológica conhecida como design inteligente?
	O design inteligente tem sustentação científica?

Fonte: A autora (2025).

Importante destacar que, até o momento da redação deste trabalho, o formulário de avaliação do livro paradidático ainda não havia sido aplicado com os docentes da área de Ciências da Natureza, uma vez que a versão definitiva do material não foi concluída. Ainda assim, consideramos que o material preserva validade acadêmica e pedagógica, considerando o processo contínuo de revisão realizado pela banca de acompanhamento do projeto, bem como as possíveis modificações que poderão ser incorporadas a partir das contribuições

recebidas durante a defesa deste trabalho. Além disso, o que foi obtido com a avaliação das sequências didáticas — elaboradas com base nos mesmos princípios e conteúdo do livro — reforçam a relevância da proposta e apontam para sua potencial aceitação e aplicabilidade no contexto escolar.

Inicialmente, o projeto gráfico e as ilustrações foram desenvolvidos por uma artista convidada. No entanto, devido à necessidade de reformulação estética e adequação conceitual, as ilustrações foram posteriormente refeitas pelos artistas Sidney de Lourdes Ferreira, Vinicius Busato e Ignacio Antunes, responsáveis pela versão visual final do material. Embora o conteúdo do livro já esteja consolidado, a obra ainda se encontra em fase de ajustes finais de formatação visual e revisão editorial. A seguir, apresenta-se uma figura que ilustra o layout atualmente proposto para o livro (Figura 14).

FIGURA 14 – LAYOUT ATUAL DO LIVRO PARADIDÁTICO.



Fonte: A autora (2025).

## 4.4 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Nesta seção, se encontram as duas sequências didáticas elaboradas, uma com foco na Origem da Vida sob a perspectiva científica e outra voltada para explorar a Religião e seu significado, promovendo conexões com os conhecimentos prévios dos alunos e respeitando suas crenças religiosas

### 4.4.1 Sequencia didática 1: Explorando a Origem da Vida e do Universo

**Objetivos:** ao final desta sequência, o estudante deverá reconhecer as principais hipóteses e conceitos científicos sobre a Origem da Vida, assim como definir conceitos básicos como Big Bang e a evolução química.

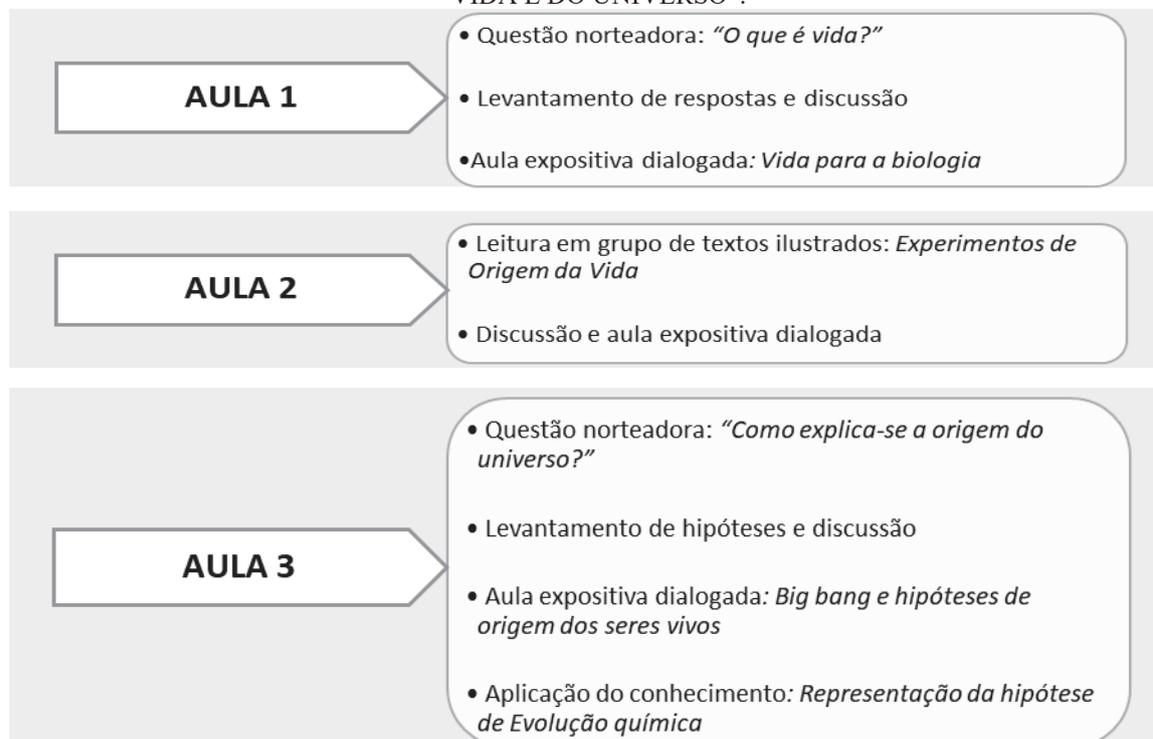
**Tema:** Origem da vida.

**Nível Escolar:** 1º ou 2ºano do Ensino Médio.

**Tempo Destinado:** no mínimo 3 aulas de 50 min cada, podendo ser adaptado conforme a realidade escolar e número de alunos.

**Desenvolvimento:**

FIGURA 15 – FLUXOGRAMA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.



Fonte: A autora (2024).

Essa sequência didática tem como foco principal a introdução e consolidação de conceitos científicos sobre a origem da vida e do universo com uma abordagem dinâmica, onde os estudantes são incentivados inicialmente a refletir sobre o conceito de vida, partindo de suas concepções prévias para compreender a definição científica.

Posteriormente segue com a apresentação e discussão dos principais experimentos que investigaram a Origem da Vida, a partir da leitura de textos ilustrativos que culminam em compartilhamento e discussão. Conclui-se ao tratar das hipóteses sobre a origem do universo e dos seres vivos, incluindo a teoria do Big Bang e a hipótese da Evolução química, finalizando com o desenvolvimento de atividades criativas que permitem a expressão do conhecimento adquirido, como a criação de ilustrações ou outras representações lúdicas (Figura 15).

### **1ª aula**

Nesse primeiro momento da aplicação da sequência didática, sugere-se que o docente inicie com uma contextualização incluindo a questão norteadora “O que é vida?”, para que os estudantes possam expor suas interpretações para iniciar o processo de construção do conceito de vida a partir das percepções prévias dos alunos.

As concepções podem ser anotadas no quadro com o formato de mapa mental, ou podem ser utilizados recursos *online*, como uma criação de nuvens de palavras no site Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/pt-BR>). O site Padlet (<https://padlet.com/>) também pode ser utilizado nesse momento, pois é possível criar um painel com anotações individuais dos estudantes. Nesse momento, espera-se que os estudantes tragam como possíveis respostas a possibilidade de se reproduzir, de se alimentar, de responder a estímulos do meio ambiente, de possuir metabolismo ou material genético, entre outros.

Em seguida, pode ser conduzida uma aula expositiva dialogada sobre o conceito de vida para a biologia, a fim de afirmar, refutar ou acrescentar conceitos a partir do conhecimento prévio exposto pelos estudantes. O objetivo é introduzir a definição científica de vida e os critérios utilizados pela ciência, como organização celular, metabolismo, crescimento, reprodução, resposta a estímulos e adaptação.

Para esse momento, pode ser utilizado o exemplo dos vírus para debate, se são ou não considerados seres vivos e o porquê. Neste caso, a exclusão dos vírus da árvore da vida de Woese (criada nos anos 70s) ocorreu devido à ausência de ribossomos, mas também não cumprem com outros requisitos de vida para ciência citados anteriormente, como os de ter metabolismo próprio e também a possibilidade de reprodução sem um hospedeiro.

A apresentação pode ser interativa, utilizando slides, ilustrações e vídeos curtos para ilustrar os conceitos, com diálogo constante com os alunos para verificar o entendimento e relacionar com suas hipóteses iniciais (Apêndice 4).

## 2ª aula

Na segunda aula, o foco será nos experimentos de Origem da Vida. A aula começará com a apresentação dos principais testes que investigaram a Origem da Vida em formato de textos ilustrados, como os de Francesco Redi, John Needham e Lazzaro Spallanzani, que defendem a ideia de geração espontânea, assim como o de Louis Pasteur que defende a ideia da biogênese (Apêndice 5).

Antes de iniciar a atividade de fato, o professor deve contextualizar a época em que os experimentos foram realizados, frisando o que se sabia de biologia naquele instante, pois a ciência não tinha uma compreensão clara sobre a reprodução ou a origem dos organismos microscópicos. A observação dos organismos pequenos e sua reprodução era limitada pela tecnologia da época, além do fato que durante o século XVII o método científico estava começando a se formar como um conjunto sistemático de práticas para experimentos.

Nesse momento da atividade, os alunos podem ser separados em três grupos e devem fazer a leitura, para posteriormente ser debatido os pontos favoráveis e desfavoráveis em relação aos experimentos realizados, assim como as suas possíveis contribuições para a construção do conhecimento biológico. Para isso devem ser utilizadas as perguntas disponíveis no material de apoio de modo a guiar a discussão proposta (Quadro 6).

QUADRO 6 – PERGUNTAS NORTEADORAS PARA DISCUTIR SOBRE OS EXPERIMENTOS DE ORIGEM DA VIDA.

<i>Para discutir sobre os experimentos de Origem da Vida:</i>			
“Qual era a hipótese a ser testada no experimento?”	“O experimento corroborou ou negou a hipótese apresentada?”	“Que interpretações foram levantadas a favor e contra o resultado observado?”	“Como modificar o experimento de modo a eliminar os possíveis erros originais?”

Fonte: A autora (2024).

Após a leitura e discussão em grupo, o professor deve mediar uma discussão e fazer uma pequena exposição a fim de consolidar os conceitos trabalhados. A exposição pode ser enriquecida com representações dos experimentos, utilizando diversos recursos como multimídia, com intuito de contextualizar a aplicação atuais dos mesmos, em relação principalmente ao processo de pasteurização.

### 3ª aula

A terceira aula deve trabalhar a origem do universo e dos seres vivos, guiada pela questão norteadora: "Como se explica a origem do universo?". Sugere-se iniciar com um levantamento de hipóteses e discussão, coletando e analisando as percepções prévias dos alunos sobre a origem do universo. Nesse momento as concepções podem ser anotadas no quadro com o formato de mapa mental, ou podem ser utilizados recursos *online*, como os recursos citados na primeira aula.

Espera-se que os estudantes levistem ideias relacionadas com o surgimento de átomos ou moléculas, por exemplo, e o posterior rearranjo dessas moléculas, assim como a replicação, que dão fundamento à Origem da Vida. Além disso, nesse momento podem haver exposições de ideias referentes às diferentes teorias e mitos de criação, incluindo o criacionismo. O professor deve utilizar desse momento como uma potencialidade de discutir rapidamente os fundamentos que a ciência e religião utilizam para compreender a vida como um todo.

A seguir, uma aula expositiva dialogada introduzirá a teoria do Big Bang e as principais hipóteses científicas sobre a origem dos seres vivos, como a teoria da panspermia e a hipótese da Evolução química. A explicação pode ser acompanhada por recursos multimídia, como vídeos disponíveis na internet para ilustrar (Apêndice 5).

Para concluir, os alunos representarão a hipótese de Evolução química, que trata-se da origem da matéria, através de atividades criativas, como poesias, desenhos ou mapa mental, que ilustre a formação de moléculas orgânicas a partir de compostos inorgânicos. Os trabalhos podem ser realizados de maneira individual ou em grupo, que podem ser avaliados pelo professor a fim de verificar se o objetivo da sequência foi alcançado.

Além disso, a avaliação dos estudantes nessa sequência deve ser formativa, durante toda a aplicação da mesma. Isso é necessário para valorizar a colaboração dos estudantes, construção de argumentos nos momentos de discussões, participação e assertividade nas atividades, ações essas que contribuem para a construção do conhecimento científico.

#### 4.4.2 Sequencia didática 2: Explorando a Origem da Vida e do Universo para as Religiões

**Objetivos:** ao final desta sequência, o estudante deverá refletir sobre a coexistência de diferentes narrativas sobre a criação, respeitando as perspectivas culturais e religiosas distintas, assim como desenvolver uma visão crítica ao comparar essas narrativas com

explicações científicas sobre a origem da vida, favorecendo o entendimento da pluralidade de pensamentos sobre o tema.

**Tema:** Religião.

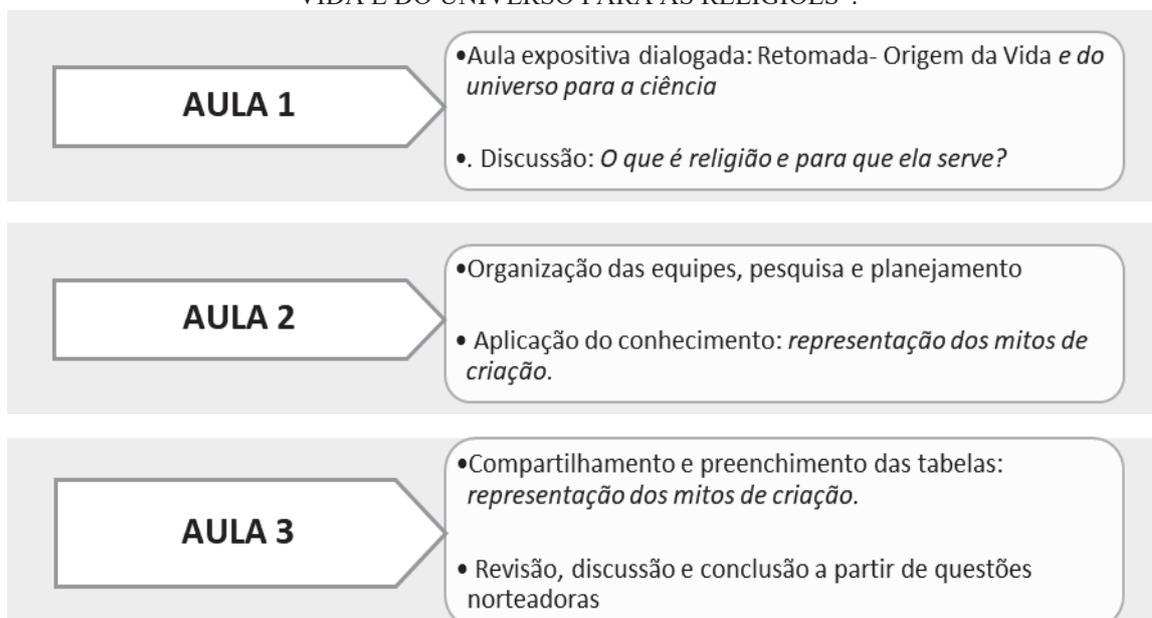
**Nível Escolar:** 1º ou 2º ano do Ensino Médio.

**Tempo Destinado:** no mínimo 3 aulas de 50 min cada, podendo ser adaptado conforme a realidade escolar e número de alunos.

**Desenvolvimento:**

Tem como foco principal a retomada de conteúdo sobre a Origem da Vida e do universo para então introduzir o debate sobre o papel da religião e suas diferentes interpretações da Origem da Vida e do universo. A sequência inicia com retomada dos conceitos científicos, a discussão do que se trata a religião e para que ela serve. Os estudantes são organizados em equipes para pesquisar e representar mitos de criação de diversas culturas, utilizando formas expressivas como dramatizações, produções audiovisuais ou ilustrações.

FIGURA 16 – ORGANOGRAMA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.



Fonte: A autora (2024).

Essa abordagem promove além do entendimento das diferentes explicações religiosas sobre a criação, mas também o desenvolvimento de uma visão crítica e respeitosa sobre as diferenças e semelhanças entre ciência e religião.

A sequência é concluída com um momento de compartilhamento e discussão a partir de questões norteadoras, onde os estudantes refletem sobre as contribuições de cada

perspectiva para a compreensão da vida e do universo, fomentando um ambiente de diálogo e respeito e conhecimento da diversidade de crenças (Figura 16).

### **1ª aula**

Nesse primeiro momento da aplicação da sequência didática, sugere-se que o docente retome com os estudantes os experimentos e teorias consolidadas pela ciência em relação a Origem da Vida e do universo. Posteriormente será introduzida a questão norteadora “O que é religião e para que ela serve?”. As concepções podem ser anotadas no quadro com o formato de mapa mental, ou podem ser utilizados recursos *online*, como uma criação de nuvens de palavras no site Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/pt-BR>).

O site Padlet (<https://padlet.com/>) também pode ser utilizado nesse momento, pois é possível criar um painel com anotações individuais dos estudantes. Espera-se que os alunos possam incluir seus pontos de vista para a conclusão com mediação docente do papel da religião atualmente na sociedade e sua diferença de sentido com a ciência.

### **2ª aula**

Na segunda aula, os alunos serão organizados em equipes para pesquisar e planejar a representação de diferentes mitos de criação. Cada grupo receberá um mito de criação ou religião em específico e será orientado a pesquisar sobre ele, utilizando fontes e recursos fornecidos pelo professor (Apêndice 6), que podem ser complementadas com pesquisas adicionais feitas pelos alunos.

O planejamento incluirá a forma de representação, que pode ser por meio de dramatização, produção audiovisual, ilustração ou outra expressão criativa. Os estudantes devem ilustrar na apresentação os seguintes pontos principais: a origem da religião em questão, a idade de seu livro sagrado central, os deuses existentes, bases éticas em que se fundamenta, o número de seguidores no mundo, mas essencialmente a história de criação vinculada a religião em questão.

Durante a aula, os participantes das equipes devem trabalhar para desenvolver suas representações, com supervisão e orientação do professor quando necessário. Esta atividade visa incentivar a compreensão dos diferentes mitos de criação e promover a expressão criativa dos estudantes.

### **3ª aula**

A última aula deve ser dedicada ao compartilhamento e conclusão da sequência didática. Cada equipe apresentará sua representação do mito de criação para a turma, utilizando os diversos formatos como apresentações orais, dramatizações, exposições de ilustrações ou maquetes. Para complementar esse momento, pode ser utilizada uma tabela a ser preenchida pelos estudantes durante a apresentação dos colegas (Quadro 7).

Este momento de compartilhamento das apresentações e preenchimento da tabela permitirá que os alunos apreciem as diferentes abordagens e compreendam a diversidade das explicações para a Origem da Vida e do universo, promovendo uma organização de ideias e reflexão mais profunda sobre o tema.

QUADRO 7 – TABELA A SER PREENCHIDA PELOS GRUPOS SOBRE OS MITOS OBSERVADOS.

	<i>Religião/mito apresentado</i>				
	cristianismo	judaísmo	islamismo	budismo	hinduísmo
Origem da religião					
Livro sagrado central e idade					
Números de seguidores					
Deuses existentes					
Bases éticas					
História de criação					

Fonte: Autora (2024).

QUADRO 8 – PERGUNTAS NORTEADORAS PARA DISCUTIR SOBRE OS MITOS DE CRIAÇÃO.

<i>Para discutir sobre os mitos de criação, pense e responda:</i>				
“Qual a diferença entre ciência e religião? Justifique”	“Qual a importância de conhecer os mitos de criação? Justifique”	“Você considera verdadeiros os mitos apresentados? Justifique”	“Seria Deus necessário para a existência da religião? Justifique”	“A minha religião é realmente a verdadeira? Justifique”

Fonte: Autora (2024).

Para concluir, pode ser feita uma discussão com toda a turma sobre as apresentações, destacando semelhanças e diferenças entre os mitos de criação representados. Para isso podem ser utilizadas perguntas como forma de nortear o debate (Quadro 8), que tenham como foco também dialogar sobre as contraposições e contribuições de ciência *versus* religião. Esse momento permitirá que todos os alunos participem e reflitam sobre os aprendizados das atividades e para o desenvolvimento de cidadãos mais conscientes, que saibam utilizar diferentes tipos de conhecimento quando oportuno.

A sequência didática será finalizada com uma síntese dos pontos principais abordados, enfatizando a importância de entender as diversas explicações para a Origem da Vida e do universo.

Os trabalhos desenvolvidos e apresentados, assim como as perguntas a serem respondidas na discussão final podem ser avaliados pelo professor de maneira somativa, a fim de verificar se o objetivo da sequência foi alcançado.

Mas, mais importante que isso é a avaliação formativa, feita durante toda a sequência. O professor deve observar e valorizar a colaboração dos estudantes, a construção de argumentos nos momentos de discussões, participação e assertividade nas atividades, ações essas que contribuem verdadeiramente para a construção do conhecimento e pensamento crítico.

#### 4.5 AVALIAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Com o objetivo de validar as sequências didáticas produzidas no contexto da presente pesquisa, foi aplicado um questionário aos docentes por meio de um formulário eletrônico intitulado “Validação entre pares - Sequências didáticas produzidas na pesquisa 'Lidando com Deus em sala de aula: ferramentas de apoio ao professor de Biologia’”.

Foram avaliadas duas sequências didáticas: (i) Explorando a Origem da Vida e do Universo e (ii) Explorando a Origem da Vida e do Universo para as Religiões. Ambas foram analisadas a partir de critérios relacionados à clareza, profundidade, pertinência didática, articulação entre ciência e religião, e qualidade visual dos materiais. Para isso, o formulário contou com questões fechadas as quais apresentaram opções de resposta em escala de Likert (McClelland, 1976).

O instrumento de avaliação foi disponibilizado aos docentes de Ciências, Biologia e itinerários relacionados, vinculados ao Núcleo de Wenceslau Braz, via e-mail institucional. Também foi estendido ao grupo de mestrandos da Rede Nacional do PROFBIO via eletrônica (Whatsapp). Obtiveram-se 12 respostas no total, um universo amostral restrito, porém representativo de um grupo diretamente envolvido no desenvolvimento de material didático escolar.

Os resultados obtidos estão organizados em gráficos (Apêndice 7) e demonstram aprovação de ambas as sequências didáticas; porém, indicam alguns ajustes a serem realizados. Em relação à primeira sequência didática, Explorando a Origem da Vida e do Universo, observou-se maior concordância com as afirmações de que o material apresentado contempla as informações essenciais sobre o tema, que a profundidade dos tópicos abordados é adequada às aulas, assim como de que as informações veiculadas são de fácil compreensão (Figura 1; 2; 3, Apêndice 7). As afirmações relacionadas ao tratamento respeitoso dos tópicos abordados e à adequação das ilustrações ao texto também apresentaram altos índices de concordância entre os participantes da pesquisa (Figura 5; 8, Apêndice 7).

Por outro lado, em determinadas afirmações, alguns docentes expressaram indiferença. Isso ocorreu em relação às questões do material auxiliar ou não no estabelecimento de conexões entre os âmbitos científico e religioso, de oferecer limites claros entre essas abordagens, e de ser ou não utilizado como apoio em sala de aula (Figura 4; 5; 7, Apêndice 7). Também houve indiferença quanto às afirmações de que as ilustrações despertam interesse pelo conteúdo textual e de que a disposição do layout chama a atenção (Figura 9; 10, Apêndice 7).

Diante dessas considerações, torna-se pertinente rever aspectos do material que envolvem a articulação entre ciência e religião, garantindo clareza quanto aos limites epistemológicos de cada campo, sem suprimir a complexidade do tema. Além disso, recomenda-se a reformulação de elementos gráficos e visuais, como layout e ilustrações, de modo a torná-los mais atrativos e estimulantes para o público-alvo.

Na sequência adaptada para abordar diretamente as religiões, Explorando a Origem da Vida e do Universo para as Religiões, os resultados também indicaram uma avaliação positiva, embora tenham sido registradas mais manifestações de indiferença e discordância. Nesse caso, houve maior concordância com as afirmações de que a profundidade dos tópicos abordados é adequada às aulas, que o conteúdo trata com consideração e respeito os temas apresentados, das ilustrações se relacionarem facilmente com o texto, assim como a disposição ou o layout do material chama a atenção. Essas afirmações apresentaram apenas uma pequena porcentagem de indiferença por parte dos participantes (Figura 12; 15; 18; 20, Apêndice 7).

Por outro lado, observou-se pequena porcentagem de discordância nas afirmações relacionadas à abrangência das informações essenciais sobre o tema e à facilidade de compreensão do conteúdo (Figura 11; 13, Apêndice 7). Também houve discordância quanto à capacidade do material de auxiliar no estabelecimento de conexões entre os âmbitos científico e religioso, bem como de oferecer informações claras sobre os limites entre essas abordagens (Figura 14; 16, Apêndice 7).

Além disso, uma pequena parte dos participantes demonstrou resistência quanto ao uso do material como apoio em aulas de Biologia ou de outros componentes curriculares (Figura 17, Apêndice 7). As ilustrações, embora em menor grau, também foram apontadas por alguns como pouco eficazes em despertar o interesse pelo conteúdo textual (Figura 18, Apêndice 7). Ainda assim, a concordância permanece como a resposta predominante em todas essas afirmações.

Considerando esses resultados, recomenda-se a revisão do conteúdo para garantir maior clareza e objetividade na apresentação das informações, com especial atenção ao equilíbrio entre os discursos científico e religioso. O material pode se beneficiar de explicitações mais nítidas sobre os objetivos pedagógicos ao abordar as diferentes cosmovisões, evitando ambiguidades que gerem dúvidas nos docentes quanto ao seu uso em sala de aula. Além disso, a reformulação de estratégias visuais e didáticas que tornem o conteúdo mais acessível e envolvente pode contribuir para minimizar as discordâncias e ampliar a aceitação do material como recurso de apoio no ensino.

Mesmo diante disso, de modo geral, os resultados indicam forte aprovação das sequências por parte dos respondentes. Em ambas as propostas, mais de 80% dos avaliadores atribuíram notas máximas (escala de 1 a 5) para itens como: clareza das informações, profundidade dos tópicos abordados e facilidade de compreensão dos conteúdos.

Os comentários (Apêndice 7) destacam o ineditismo e a importância da abordagem proposta, ressaltando que o material trata de uma temática sensível com equilíbrio e respeito. Entre as sugestões, destaca-se a inclusão da teoria da panspermia como possibilidade histórica relevante sobre a Origem da Vida, bem como o aprimoramento visual do manual que acompanha as sequências.

Também foi sugerido que o criacionismo seja relacionado mais diretamente às narrativas bíblicas, de modo a promover comparações críticas com a evolução química, destacando-se que tais reflexões não anulam a fé, mas promovem um olhar mais amplo e respeitoso à diversidade epistemológica presente nas salas de aula.

Como perspectivas futuras, destaca-se a importância de realizar adaptações a partir das sugestões recebidas, como adequação do layout e ilustrações, além de aplicar os materiais em contextos escolares diversos, a fim de avaliar sua eficácia em situações reais de ensino-aprendizagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste trabalho emergem da análise das limitações no ensino da Origem da Vida e da Evolução Biológica, que tratam de temas biológicos que transitam no âmbito da religião, evidenciadas tanto na literatura quanto nas percepções dos professores de Ciências e Biologia do Núcleo Regional de Wenceslau Braz. Derivam também do processo de desenvolvimento dos materiais didáticos, que contrastou a visão científica e a criacionista, para auxiliar o professor na construção do conhecimento científico.

A revisão e análise de literatura evidenciou os seguintes pontos: (a) ciência e religião possuem papéis distintos na formação do cidadão, a primeira voltada ao pensamento crítico e letramento científico, e a segunda ao sentido existencial e diretrizes éticas, sem que uma anule a importância da outra; (b) o suposto embate entre ciência e religião é historicamente situado, variando conforme o contexto sociocultural, sendo intensificado por movimentos como o Criacionismo e o Design Inteligente (Behe, 1996), que representam ameaças ao ensino baseado em evidências; (c) a presença marcante da religiosidade no Brasil, majoritariamente cristã, impacta práticas sociais e educacionais, mesmo em um Estado laico (Brasil, 2016); (d) as dificuldades no ensino da Origem da Vida e da Evolução estão ligadas à compreensão limitada sobre a natureza da ciência por parte dos professores, bem como à carência de formação docente, de materiais didáticos adequados e currículo alinhado.

O objetivo de obter uma visão geral sobre a abordagem dos temas foi parcialmente atingido, principalmente devido à dificuldade de coleta de dados junto ao público-alvo inicialmente pretendido. Entretanto, o levantamento junto aos professores de Ciências e Biologia, apontou aspectos relevantes que se entrelaçam e complementam com a revisão e análise de literatura.

O questionário aplicado aos docentes demonstrou que, embora a maioria se considere apto a ensinar a Origem da Vida e a Evolução, essa percepção pode mascarar lacunas na formação, especialmente no que se refere à epistemologia científica e à interface com a religiosidade. Os materiais didáticos utilizados são vistos como minimamente adequados. Observou-se que os docentes reconhecem com maior frequência as lacunas nos materiais sobre a Teoria Evolutiva, enquanto tendem a considerar satisfatória a abordagem das incertezas sobre a Origem da Vida. A predominância da religiosidade entre os respondentes é evidente. Práticas que tentam integrar ciência e religião são recorrentes, o que pode gerar confusões conceituais. Além disso, a ausência de diretrizes claras e o pouco apoio institucional pode contribuir para a insegurança na abordagem desses conteúdos.

No entanto, para que fosse possível propor diretrizes pedagógicas mais robustas e fundamentadas empiricamente, seria necessária uma amostra maior e mais representativa. Diante disso, as sugestões apresentadas nesta pesquisa foram baseadas, sobretudo, na revisão e análise de literatura.

Como contribuição, esta pesquisa propôs a elaboração de um livro paradidático voltado ao ensino da Origem da Vida e da Evolução Biológica, com foco em apoiar o docente diante de possíveis tensões com visões religiosas. O material foi pensado para ser acessível, contextualizado e útil tanto na formação docente quanto em sala de aula. Duas sequências didáticas baseadas no livro foram desenvolvidas e avaliadas, obtendo aprovação superior a 80% nos quesitos analisados. Embora o livro ainda passe por revisão visual e editorial, espera-se que sua finalização auxilie na superação de dificuldades docentes.

Como perspectivas futuras, sugere-se a aplicação do livro paradidático em diferentes contextos escolares, com posterior avaliação sistemática de sua eficácia e aceitação. Além do exposto, faz-se necessário a adequação de pontos não aprovados nas Sequências Didáticas. Também se recomenda a ampliação de pesquisas com docentes em relação ao tema, visto que os dados obtidos nesse estudo, por meio dos questionários, se limitam a uma pequena amostra e não reflete a diversidade de contextos e realidades encontrados em diferentes instituições de ensino e regiões do país.

## REFERÊNCIAS

- AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna**: volume 3. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.
- AMBALU, Shulamit *et al.* **O Livro Das Religiões: As Grandes Ideias De Todos Os Tempos**. 3 ed. – Rio de Janeiro: Globo Livros, 2020.
- AZEVEDO, Alexandre Luiz Korte; ALLE, Lupe Furtado. Avaliação do conteúdo de Evolução Biológica em coleções didáticas brasileiras pós-BNCC. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n. 1, p. 1-23, 2022.
- AZEVEDO, Hernani Luiz; CARVALHO, Lizete Maria Orquiza. Ensino de ciências e religião: levantamento das teses e dissertações nacionais produzidas entre 1991 e 2016 que abordam essa relação. **Vidya**, v. 37, n. 1, p. 253-272, 2017.
- BARBOSA, José da silva *et al.* Professores de ciências Biológicas e a influência da religiosidade na formação e na sua práxis. **Revista Espacios**, v. 38, n. 10, p. 2, 2016.
- BARBOUR, Ian Graeme. *When Science Meets Religion: Enemies, Strangers, or Partners?* (San Francisco: Harper San Francisco, 2000).
- BASU, Prabir. Tar Production and Destruction. In: BASU, Prabir (ed.). *Biomass Gasification, Pyrolysis and Torrefaction*. 3. ed. Academic Press, 2018. p. 189-210.
- BEHE, Michael Joseph. **Darwin's black box: The biochemical challenge to evolution**. Simon and Schuster, 1996.
- BENNER, S. A. *et al.* Planetary organic chemistry and the origins of biomolecules. **Cold Spring Harbor Perspectives in Biology**, v. 2, n. 7, a003467, 2010.
- BENTON, Michael J. **Vertebrate palaeontology**. John Wiley & Sons, 2014.
- BOBATO, Vanessa Maria; FLACH, Simone de Fátima. **Conservadorismo e Religião em Projetos de Lei: possíveis impactos no Ensino de Ciências e de Biologia**. Atos de Pesquisa em Educação, v. 17, n. 1, 2022.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p.
- BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, decretada e promulgada pelo Congresso Nacional Constituinte, em 24 de fevereiro de 1891**. Coleção de leis do Brasil, Rio de Janeiro, v. 1, p. 1, 1891.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. 9394/1996. 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica - SEB. Brasília. 2006.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 8.099, de 2014**.

BRITO, Raquel *et al.* **O ensino da Origem da Vida como objeto de discussão em sala de aula: 2010 a 2020**. Research, Society and Development, v. 11, n. 13, p. e371111335622-e371111335622, 2022.

CAMPBELL, Joseph. **Isto és tu: redimensionando a metáfora religiosa**. Trad. Edson Bini. São Paulo: Landy, 2002. 192 p.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 57, p. 611-614, 2004.

CAPUTO, Michael. **God – Seen through the Eyes of the Greatest Minds**. West Monroe, Louisiana: Howard Publishing Co. 2000.

CARROLL, Sean B. **Endless Forms Most Beautiful: The New Science of Evo Devo and the Making of the Animal Kingdom**. New York: W. W. Norton & Company, 2005.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

COLLINS, Francis S. (2007) **A linguagem de Deus: um cientista apresenta evidências de que Ele existe**. São Paulo: Ed. Gente.

DARWIN, Charles R. **The Origin of Species by Means of Natural Selection**. With Introduction by W. R. Thompson, [1872], Everyman's Library. London: J. M. Dent & Sons, 6th edition, 1928, reprint.

DAWKINS, Richard. **Deus, um delírio**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

DEMETRIO, Guilherme Ramos; JACOBINA, Uedson Pereira; BARÃO, Kim Ribeiro. The impact of life philosophy and major field of study on Brazilian students' knowledge of biological evolution. **Science & Education**, v. 32, n. 1, p. 19-36, 2023.

DIESEL, A. *et al.* Contribuições da Língua Portuguesa para uma proposta de Letramento Científico e Tecnológico no contexto escolar. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 6, n. 02, p. 58-70, 2016.

DIMITROV, Tihomir. **50 Nobel Laureates and Other Great Scientists who Believe in God**. Novelists. net, 1995.

DOBSZHANSKY, T. (1973). **Nothing in Biology Makes Sense except in the Light of Evolution**. *The American Biology Teacher*, 35(3), 125–129. doi:10.2307/4444260

DRAKE, Stillman. **Discoveries and Opinions of Galileo**. New York: Doubleday Anchor Books. 1957.

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. In: GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4a ed. São Paulo: Atlas; 2002.

HAECKEL, Ernst. **Monism as Connecting Religion and Science: The Confession of Faith of a Man of Science**. Trans. J. Gilchrist. (1st English Edition - 1894). London: Adam and Charles Black. 1895.

HARRISON, Peter. **Ciência e religião**. São Paulo: Editora Ideias e Letras, 2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

JENEWEIN, Christian *et al.* **Concomitant formation of protocells and prebiotic compounds under a plausible early Earth atmosphere**. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 122, n. 2, p. e2413816122, 2025.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**. 2011.

LENSKI, Richard E.; ROSE, Michael R.; SIMPSON, Suzanne C.; TADLER, Scott C. **Long-term experimental evolution in *Escherichia coli*. I. Adaptation and divergence during 2,000 generations**. *The American Naturalist*, v. 138, n. 6, p. 1315-1341, 1991. DOI: 10.1086/285289.

LUNARDI, Larissa; MARQUES, Keiciane Canabarro Drehmer; SCHETINGER, Maria Rosa Chitolina. Ensino de Evolução Biológica e formação docente: uma análise dos trabalhos publicados no ENPEC e no ENEBIO. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 1468-1490, 2023.

LUISSI, Pier Luigi. **The Emergence of Life: From Chemical Origins to Synthetic Biology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

MAYR, Ernst. **What Evolution Is**. New York: Basic Books, 2005.

MCCLELLAND, John A. G. Técnica de questionário para pesquisa. **Revista Brasileira de Física**, v. 1, n. 1, p. 93-101, 1976.

MERESCHKOWSKY, Konstantin. **Über Natur und Ursprung der Chromatophoren im Pflanzenreiche**. *Biologisches Centralblatt*, v. 30, p. 353-367, 1910.

MICHAELIS. **Ciência**. Michaelis On-line, 2024. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=ci%C3%Aancia>.

MICHAELIS. **Religião**. Michaelis On-line, 2024. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=religi%C3%A3o>.

MILLER, S. L., & UREY, H. C. (1953). **A Production of Amino Acids Under Possible Primitive Earth Conditions**. *Science*, 117(3046), 528–529

MORAES, R. **Uma Tempestade De Luz: A Compreensão Possibilitada Pela Análise Textual Discursiva**. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORRIS, Henry M. **Men of Science, Men of God**. Green Forest, Arkansas: Master Books, Inc. 1982.

NEI, Masatoshi. **Mutation-Driven Evolution**. Oxford: Oxford University Press, 2013.

OLIVEIRA, Alandeom W.; COOK, Kristin L. **Evolution education and the rise of the creationist movement in Brazil**. *Evolution education around the globe*, p. 119-136, 2018.

PARANÁ, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE (SEED/PR). **Referencial curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações - educação infantil e componentes curriculares do ensino fundamental**. Curitiba, 2018.

PARANÁ, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE (SEED/PR). **Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná**. Curitiba, 2021.

PEW RESEARCH CENTER'S FORUM ON RELIGION & PUBLIC LIFE. **The global religious landscape: A report on the size and distribution of the world's major religious groups as of 2010**. Pew Research Center, 2012.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 3.459, de 14 de setembro de 2000**.

SILVA, Eliane Moura. **Religião, diversidade e valores culturais: conceitos teóricos e a educação para a cidadania**. *Revista de Estudos da Religião*, n. 2, p. 1-14, 2004.

SOUSA, Justino de. **Escola 'sem'partido: esfinge que ameaça a educação e a sociedade brasileira**. *Trab. educ. saúde* 15 (3), 2017.

TEIXEIRA, Pedro; ANDRADE, Marcelo. **Entre as crenças pessoais e a formação acadêmica: como professores de biologia que professam fé religiosa ensinam Evolução?**. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 20, p. 297-313, 2014.

VALENTE, Gabriela Abuhab. **Socialização profissional docente ou como uma prática se naturaliza? Um estudo sobre a naturalização do religioso na prática docente**. *Educação em Revista*, v. 36, p. e233381, 2020.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES - POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES AO ABORDAR TÓPICOS DA BIOLOGIA QUE POSSUEM RELAÇÕES COM CRENÇAS RELIGIOSAS.

Responda com sinceridade as afirmações abaixo de acordo com o nível de concordância com a afirmação: 1 indica que você discorda totalmente com a afirmação, 2 se discorda parcialmente, 3 se é indiferente, 4 se concorda parcialmente e 5 se concorda totalmente com a afirmação.

1 A sua formação na graduação abordou com clareza o tópico Origem da Vida, facilitando assim sua inclusão na sua prática docente.

2 O conteúdo do livro didático ou os materiais aos quais você possui acesso são normalmente suficientes para abordar com clareza e segurança o tema Origem da Vida.

3 O livro didático e/ou os materiais aos quais você possui acesso ilustram além dos fundamentos científicos, os vazios ainda existentes sobre a Origem da Vida.

4 Além de apresentar as evidências científicas que explicam a Origem da Vida, você expõe também os vazios ou carências existentes nelas.

5 Você faz uso de livros paradidáticos ou complementares como preparação para as aulas que lidam com este tópico.

6 A sua formação na graduação abordou com clareza o tópico Evolução e diversidade Biológica fornecendo bases sólidas para ministrar ele com clareza em sala de aula.

7 O conteúdo do livro didático, e/ou os materiais aos quais você possui acesso são normalmente suficientes para abordar com clareza e segurança o tema Evolução Biológica.

8 O livro didático ilustra além dos fundamentos científicos, os vazios ainda existentes sobre a teoria evolutiva como responsável pela diversidade Biológica.

9 Você apresenta aos seus alunos os pontos “fracos” ou ainda em discussão da teoria de Evolução darwiniana.

10 Você tem um conhecimento razoável sobre a natureza, história e funções da religião na sociedade.

11 Você afirmaria que ciência e religião são mutuamente excludentes.

12 Você se considera uma pessoa religiosa e acredita na existência de uma entidade criadora superior (Deus).

13 O livro didático fornece diretrizes claras e práticas de como lidar com argumentos religiosos; ou de cunho criacionista, na aula de ciências e biologia.

14 Desde o ponto de vista de gestão, você recebe diretrizes claras e práticas de como lidar com argumentos religiosos na aula de ciências e biologia.

15 Os tópicos de Origem da Vida e Evolução não levantam normalmente discussões de cunho religioso em sala de aula.

16 Você omite ou diminui o conteúdo referente aos temas Origem da Vida e Evolução devido a sua própria crença religiosa.

17 Os alunos demonstram resistência ao discutir o tópico Origem da Vida devido à sensibilidade do assunto.

18 Você omite ou diminui o conteúdo referente aos temas Origem da Vida e Evolução devido a possíveis reações negativas por parte dos alunos ou seus pais.

19 Você recebe ou recebeu orientação de colegas para evitar estes temas na aula de ciências e biologia.

20 Considero importante abordar a Origem da Vida e Evolução de forma que os alunos compreendam as diferenças entre explicações religiosas e científicas.

Pergunta aberta:

Se você já passou por alguma situação em relação ao abordar estes temas em sala de aula sinta-se à vontade para compartilhar esta e a maneira como você lidou com a mesma no espaço abaixo.

Muito obrigada pela colaboração!

(LINK PARA O FORMULÁRIO <https://forms.gle/S8NSxh2BRBq56GYY8>)

## APÊNDICE 2 – REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO

Título do Projeto: Lidando com Deus em sala de aula: ferramentas de apoio ao professor de Biologia

Pesquisador/a responsável: Jaime Paba Martínez

Pesquisador/a assistente: Isadora Nages Veiga Gusmão

Você está sendo convidado/a a participar de uma pesquisa. Este documento, chamado “Registro de Consentimento Livre e Informado” visa assegurar seus direitos como participante da pesquisa. Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para tirar suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou depois de assiná-lo, você poderá buscar orientação junto a equipe de pesquisa. Você é livre para decidir participar e pode desistir a qualquer momento, sem que isto lhe traga prejuízo algum.

A pesquisa intitulada Lidando com Deus em sala de aula: ferramentas de apoio ao professor de Biologia, tem como objetivo desenvolver e avaliar a receptividade de um livro paradidático contendo argumentos e estratégias para o auxílio docente ao abordar a Origem da Vida e Evolução Biológica, a fim de lidar de forma adequada com a religião em sala de aula e promover a construção do conhecimento científico.

Participando do estudo você está sendo convidado/a a:

i) Responder o questionário inicial que conta com 20 perguntas com opções de resposta usando a escala de Likert (de acordo com o nível de concordância com a afirmação de 1 a 5, onde 1 indica que você discorda totalmente com a afirmação e 5 concorda totalmente com a afirmação) e uma pergunta aberta.

ii) Após os materiais serem produzidos, eles serão enviados juntamente com os questionários de avaliação dos mesmos: um contendo 11 perguntas com opções de resposta usando a escala de Likert, e uma aberta em relação ao livro paradidático; outro com 10 perguntas, com opções de resposta usando a escala de Likert, e uma aberta em relação à sequência didática produzida.

iii) Os questionários estarão *online* via Google Forms, portanto não há necessidade de deslocamento para responder.

iv) Cada questionário leva cerca de 30 minutos para ser respondido.

**Desconfortos e riscos:**

i) Desconfortos e riscos: possibilidade de constrangimento, bem como desconforto e vergonha e/ou quebra de sigilo não intencional;

ii) Providências e cautelas: no tratamento dos dados, seu nome será substituído por códigos, de modo a preservar sua identidade.

iii) Forma de assistência e acompanhamento: a garantia de livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências está assegurada, bem como tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação. Para isso basta entrar em contato com os pesquisadores responsáveis.

iv) Benefícios: a pesquisa pode ajudar na investigação da diversidade de crenças religiosas, com o intuito de fundamentar e fazer uma ligação com a construção do conhecimento científico relacionado à origem e Evolução da diversidade Biológica. A criação, divulgação e utilização do livro paradidático tratando de crenças religiosas e conceitos científicos à respeito da Origem da Vida e Evolução Biológica pode ser uma estratégia ao informar e habilitar docentes para trabalhar o tema e construir um ambiente acolhedor para a aprendizagem científica, valorizando os estudantes independentemente de suas crenças pessoais.

Os dados obtidos para este estudo serão utilizados unicamente para essa pesquisa e armazenados pelo período de cinco anos após seu término, sob responsabilidade do (a) pesquisador (a) responsável (Resol. 510/2016).

Forma de armazenamento dos dados: em planilha digital no Google Drive.

**Sigilo e privacidade:** Você tem garantia de manutenção do sigilo e da sua privacidade durante todas as fases da pesquisa, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário. Ou seja, seu nome nunca será citado, a não ser que você manifeste que abre mão do direito ao sigilo.

**Resultados da pesquisa:** Você tem direito de conhecer os resultados desta pesquisa. Ao término da pesquisa ela será disponibilizada no Acervo Digital da UFPR e será encaminhada a(o) senhor(a) no e-mail aqui disponibilizado pelo(a) senhor(a).

**Contato:**

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a equipe de pesquisa:

Pesquisador responsável: Jaime Paba Martínez

Pesquisadora assistente: Isadora Nages Veiga Gusmão

Endereço: Avenida Coronel Francisco H. dos Santos, 100, Centro Politécnico, Jardim das Américas, CEP 81531980, Curitiba-PR

Rua XV de Novembro, 1468, Vila Beca, CEP 18464144, Itararé-SP.

Telefone: (41)988575475 / (15)981826352

E-mail: [jaimepaba@ufpr.com](mailto:jaimepaba@ufpr.com)

[invgbiologia@gmail.com](mailto:invgbiologia@gmail.com)

O Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS) da Universidade Federal do Paraná é um órgão que avalia e acompanha os aspectos éticos de pesquisas envolvendo seres humanos. Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas deste estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do CEP/CHS. Nossos contatos: Rua General Carneiro, 460 – Edifício D. Pedro I – 11º andar, sala 1121, Curitiba – Paraná, Telefone: (41) 3360 – 5094, e-mail [cep\\_chs@ufpr.br](mailto:cep_chs@ufpr.br).

Você tem o direito de acessar este documento sempre que precisar. O Registro do Consentimento por meio digital será enviado como cópia e-mail aqui inserido pelo(a) senhor(a), assim como as respostas do questionário.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da UFPR sob o número CAAE nº 79362124.5.0000.0214 e aprovada com o 6.905.286 emitido em 24 de junho de 2024.

### APÊNDICE 3 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO AOS DOCENTES

QUADRO 9 - RESPOSTAS DA QUESTÃO ABERTA DO QUESTIONÁRIO AOS DOCENTES.

<b>Pergunta:</b>	
<b>Se você já passou por alguma situação em relação ao abordar estes temas em sala de aula sintasse à vontade para compartilhar esta e a maneira como você lidou com a mesma.</b>	
<b>Entrevistados</b>	<b>Respostas</b>
(E1)	Muito difícil devido termos em sala alunos com diversidades religiosas.
(E2)	Sim. Em colégios particulares onde o evolucionismo devia ser tratado com muita sutilidade. Abordando somente a parte criacionista.
(E3)	Deixo bem claro aos estudantes que a abordagem histórica da Origem da Vida, consiste em como a vida surge em si, nos seres humanos e outros seres vivos. Já a Origem da Vida no planeta é muito ampla, pois, além do aspecto científico existe o aspecto cultural, e neste ponto não tem resistência devido as religiões apresentam origem cultural diferentes. Até mesmo o ateísmo.
(E4)	Tema tranquilo de se trabalhar, já que durante as aulas são explicadas as teorias mais aceitas sobre a origem do universo e criação da terra e formação de vida na terra, o criacionismo já faz parte dos temas presente nessas aulas, assim como a panspermia, Oparin e Haldane, e as hipóteses Heterotrófica e autotrófica. Em relação a religião, a história da Igreja sempre é tema de algumas aulas.
(E5)	Até agora só tive uma turma em que trabalhei sobre esses temas e eles me perguntaram se eu acreditava em Deus e ainda assim acreditava na Evolução e eu simplesmente respondi que sim, que acredito em Deus mas que acredito na Evolução e por aí o assunto se encerrou.
(E6)	Sempre abordo o tema com as duas explanações perante a religião e a científica. Não discriminando a crença do aluno.
(E7)	Não passei.
(E8)	Ainda não passei por situações em que houve discussões e dúvidas a respeito desses temas.
(E9)	Quando se trata do debate entre criação e Evolução, o que é mais fácil acreditar? Criação - É a crença de que o universo e a vida foram criados por um ser divino que é Deus. Evolução - É a teoria científica que explica a origem e o desenvolvimento das espécies através de processos naturais, como a seleção natural e mutações genéticas. Entre criar e mutar eu defendo a ideia de criar algo especial, perfeito e semelhante a Criatura que é Deus.

## APÊNDICE 4 – LIVRO PARADIDÁTICO

Link:

[https://docs.google.com/document/d/1Z0W53AMRjdwvv8CYlhheaHGPq0\\_xWWII/edit?usp=sharing&oid=117447698668621406494&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1Z0W53AMRjdwvv8CYlhheaHGPq0_xWWII/edit?usp=sharing&oid=117447698668621406494&rtpof=true&sd=true)

sobre os processos que levaram à formação do universo, da matéria, das moléculas, dos seres vivos, sua diversidade e a influência da dinâmica da evolução biológica.

**O Big Bang realmente aconteceu? Quais as evidências?**

O Big Bang é a teoria científica mais aceita para a origem do universo. De acordo com ela, o universo surgiu aproximadamente a 13,8 bilhões de anos a partir de uma *singularidade* - um ponto extremamente pequeno, quente e denso, onde toda a matéria e energia, estariam concentrados.

Essa *singularidade* desencadeou uma expansão rápida, dando origem ao espaço e ao tempo. Portanto, o termo Big Bang não se trata de uma explosão literal, mas faz referência a uma expansão excessivamente veloz e vasta da matéria confinada no ponto de partida original.



A origem da matéria. A teoria melhor sedimentada sobre a origem da matéria corresponde à do Big-Bang ou a grande explosão. Nela todo o material que viria a dar forma ao universo estaria contido em um espaço infinitamente denso e quente que ao se expandir criou o espaço e tempo, assim como a matéria estruturada como hoje a conhecemos.

Há evidências da constante expansão do universo, o que auxilia a compreender também o ponto inicial do surgimento do mesmo. Em 1929, a partir de observações realizadas em um telescópio terrestre, Edwin Hubble (1889-1953) concluiu que as galáxias estavam se afastando umas das outras, e quanto mais distantes, mais rápido se afastavam. Ele fez isso ao reunir as distâncias das estrelas observadas, juntamente com os dados de *redshift* (ou deslocamento para o vermelho) e do chamado Efeito Doppler<sup>17</sup>, formulando o que ficou conhecido como a Lei de Hubble.

A singularidade do Big Bang refere-se a um estado inicial e respectivo em que o universo estava extremamente denso e quente, com volume praticamente zero e densidade infinita. Esse ponto ocorreu uma única vez devido às condições extremamente específicas, que não se repetem em outras situações conhecidas da física.

17

**Sobre as religiões e sua utilidade para a sociedade**

Desde os primórdios da existência humana, a origem da vida e a evolução dos seres vivos são temas que instigam a curiosidade, a fim de tentar compreender de onde viemos, para onde vamos, qual nosso propósito na Terra e qual a origem da diversidade dos seres que a habitam.

Por um longo período da história, as religiões foram colocadas como um único caminho para elucidação de questões existenciais, assim como dos fenômenos do mundo natural. Porém, pode a religião ser a única fonte de respostas para tais indagações?



Deus criou o universo. A maioria das escrituras fundamentais das religiões majoritárias mencionam uma ou mais entidades sobrenaturais que teriam dado forma ao universo e os seres que o habitam.

A etimologia mais comum do termo religião se refere à derivação da palavra do latim *religio*, cujo significado indica um conjunto de regras. Outra origem bem difundida está associada com *religare*, que significa unir ou reunir. Segundo o dicionário trata-se da "convicção da existência de um ser superior ou de forças sobrenaturais que controlam o destino do indivíduo, da natureza e da humanidade, a quem se deve obediência e submissão"<sup>18</sup>.

Desde a pré-história, as religiões reforçam os laços sociais e fortalecem a união de pequenos povos ou de grandes comunidades, por meio de rituais, festivais e cerimônias, desempenhando papéis importantes na formação de identidades coletivas e na criação de tradições que são passadas de geração em geração.

9

Acesso  
ao material



## APÊNDICE 5 – MATERIAIS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”

SUGESTÃO DE MATERIAL PARA AULAS EXPOSITIVAS DIALOGADAS

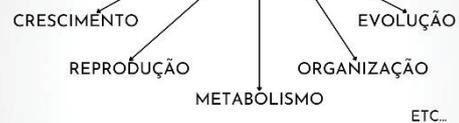
Link: <https://www.canva.com/design/DAGPudpv->

[AA/zZ4lwGeComG7160E5z5tyA/edit?utm\\_content=DAGPudpv-](https://www.canva.com/design/DAGPudpv-AA/zZ4lwGeComG7160E5z5tyA/edit?utm_content=DAGPudpv-)

[AA&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGPudpv-AA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)



### O que é vida para a Biologia?



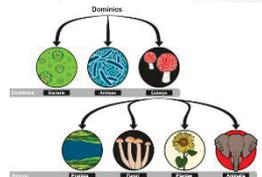
Conjunto de características que mantém os seres em constante atividade metabólica, fisiológica, bioquímica e genética.

### Os vírus são seres vivos?



Os vírus –pequenas estruturas compostas por proteínas e ácidos nucléicos que só se reproduzem em células hospedeiras– têm muitas propriedades da vida. No entanto, eles **não** têm uma estrutura celular e nem podem se reproduzir sem um hospedeiro.

Quais são os grupos de seres vivos?



Fonte: UOL

### As primeira hipóteses

**PANSPERMIA CÔSMICA:** Willian Thompson e Svante Arrhenius (meados de 1800 e início de 1900) sugerem que os primeiros seres vivos da Terra advieram de outros locais do cosmo, como bactérias e fragmentos de meteoritos.



Fonte: Todd Horvath



Atividade. Ilustrar o conteúdo da origem da vida na terra (EVOLUÇÃO QUÍMICA) usando poesia, desenho, ou se for mais fácil um mapa mental com ilustrações. USE A CRIATIVIDADE!



Acesso  
ao material



## TEXTOS ILUSTRATIVOS SOBRE OS EXPERIMENTOS DE ORIGEM DA VIDA

Link: [https://www.canva.com/design/DAGPuQhrj8E/UpZOiOBL5eBQq\\_rGe-](https://www.canva.com/design/DAGPuQhrj8E/UpZOiOBL5eBQq_rGe-KztA/edit?utm_content=DAGPuQhrj8E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

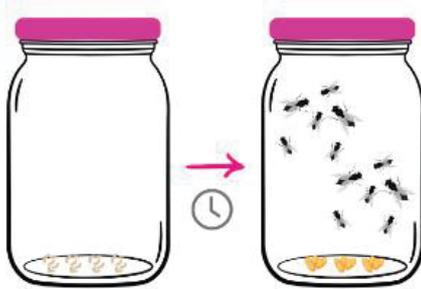
[KztA/edit?utm\\_content=DAGPuQhrj8E&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGPuQhrj8E/UpZOiOBL5eBQq_rGe-KztA/edit?utm_content=DAGPuQhrj8E&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

### Os experimentos de origem da vida



**Francesco Redi (1626-1697)**

Foi um biólogo italiano que realizou um dos primeiros experimentos para discutir a origem de vida e seres vivos. Na sua época, consideravam que 'vermes' se formavam naturalmente a partir de carne em decomposição, favorecendo a ideia de geração espontânea. Portanto, decidiu testar esse fenômeno com alguns experimentos.



A primeira etapa do experimento consistia em colocar algumas larvas (vermes) dentro de um frasco de vidro e tampá-lo.

Depois de algum tempo ele verificou que essas larvas ficavam imóveis e protegidas por rígidas cascas, que se rompiam e liberavam moscas.

Então, Redi concluiu que as moscas eram provenientes de tais larvas.

Mas qual a origem das larvas?

### Para discutir ...

Qual era a hipótese a ser testada no experimento?

O experimento corroborou ou negou a hipótese apresentada?

Que interpretações foram levantadas a favor e contra o resultado observado?

Como modificar o experimento de modo a eliminar os possíveis erros originais?

### Respostas esperadas - Francesco Redi:



Qual era a hipótese a ser testada no experimento? A hipótese era se os vermes (larvas) surgiam espontaneamente.

O experimento corroborou ou negou a hipótese apresentada? O experimento de Redi negou a hipótese da geração espontânea. Ele mostrou que as larvas não surgem espontaneamente, mas sim das moscas. (Esse fato fica mais claro no próximo experimento)

Que interpretações foram levantadas a favor e contra o resultado observado? A favor do resultado observado, a interpretação foi de que os seres vivos, como as larvas, não surgem espontaneamente, mas precisam de um ser preexistente (as moscas, neste caso) para se reproduzirem. Contra, alguns poderiam argumentar que as condições experimentais (como a ausência de ar nos frascos tampados) poderiam ter interferido na geração espontânea.

Como modificar o experimento de modo a eliminar os possíveis erros originais? Uma modificação possível seria utilizar diferentes tipos de vedação nos frascos para garantir que o ar pudesse entrar, mas sem permitir a entrada das moscas. Isso garantiria que qualquer desenvolvimento de larvas seria devido à presença de ovos e não à geração espontânea.



Qual era a hipótese a ser testada no experimento? A hipótese testada por Redi era se os vermes (larvas de moscas) surgiam espontaneamente a partir da carne em decomposição, como muitos acreditavam.

O experimento corroborou ou negou a hipótese apresentada? O experimento de Redi negou a hipótese da geração espontânea. Ele demonstrou que, nos frascos cobertos com gaze, onde as moscas não podiam entrar, não surgiram vermes. Já nos frascos abertos, onde as moscas tinham acesso, apareceram vermes. Isso sugeriu que os vermes surgiam apenas onde as moscas podiam depositar seus ovos.

Que interpretações foram levantadas a favor e contra o resultado observado? A favor: O resultado apoiava a ideia de que os vermes provinham de ovos depositados por moscas, e não da carne em si. Contra: Algumas pessoas que ainda acreditavam na geração espontânea argumentavam que a gaze poderia estar bloqueando o "princípio ativo" da vida que, na visão deles, era responsável pela criação espontânea dos vermes.

Como modificar o experimento de modo a eliminar os possíveis erros originais? Uma maneira seria aumentar o controle sobre as variáveis, como o ambiente em que os frascos foram mantidos, garantindo que outros fatores além das moscas não estivessem influenciando o resultado. Além disso, poderia ser testado com diferentes tipos de gaze para verificar se o material de cobertura interferia de alguma forma.

Acesso  
ao material



## APÊNDICE 6 – MATERIAIS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”

Link: [https://www.canva.com/design/DAGP6xny1pk/o2Lq\\_QlBonCeOnX74jNtGg/edit?utm\\_content=DAGP6xny1pk&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGP6xny1pk/o2Lq_QlBonCeOnX74jNtGg/edit?utm_content=DAGP6xny1pk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

### O que é religião?

Desde os primórdios da existência humana, a origem da vida e a evolução dos seres vivos são temas que instigam a curiosidade, a fim de tentar compreender de onde viemos, para onde vamos, qual nosso propósito na Terra e qual a origem da diversidade dos seres que a habitam.

A história da formação das religiões está ligada a essa necessidade de explicar eventos da natureza dos quais o homem não possuía controle nem conhecimento. Ao observar as pinturas em cavernas do período Paleolítico, é possível compreender que desde a pré-história as questões como o tempo, estações do ano, estrutura dos cosmos, vida e morte foram ligadas a explicações divinas. Os deuses foram colocados como controladores desses fenômenos e os ritos religiosos como meios de se conectar com eles.

Crenças e religiões fornecem um propósito e significado para a vida humana e fornecem um caminho ético e moral a ser seguido. Por um longo período da história esse caminho foi colocado como o único para interpretação e elucidação de respostas às questões existenciais inicialmente aqui trazidas.

Conforme a sociedade foi se tornando mais complexa, os sistemas de religiosidade acompanharam esse desenvolvimento. Atualmente, diante da enorme diversidade cultural e histórica referente ao âmbito, torna-se difícil propor uma definição simples e única que expresse todas as dimensões sociais e espirituais das crenças.

A etimologia mais comum do termo religião se refere à derivação da palavra do latim *religio*, cujo significado indica um conjunto de regras. Outra origem bem difundida está associada com *religare*, que significa unir ou reunir. Já o dicionário fala sobre a crença da existência de um ser superior ou de forças sobrenaturais que controlam o destino do indivíduo, da natureza e da humanidade, a quem se deve obediência e submissão.

Atualmente os eventos de origem da vida e da evolução biológica são observados e analisados através do olhar da ciência, e apesar de diversas discussões no decorrer da história trazerem ciência e religião como lados opostos de uma mesma moeda, ambas possuem papéis essenciais na sociedade assim como sentidos epistemológicos divergentes e ricos que devem ser explorados.



### Sugestões de religiões

#### Hinduísmo

Origem: Surgiu na Índia por volta de 1500 a.C., na era pré-histórica e fundada por indígenas.

Livro Sagrado: Os Vedas são os textos mais antigos, datando de cerca de 1500 a.C. Há outros como o Brahmanas que são comentários adicionados aos Vedas, e as Upanishads que constituem a base teórica da religião. Há ainda dois poemas épicos indianos, o Mahabharata e o Ramayana, que tratam da história, mitologia, religião e filosofia.

Deus(es): Politeísta mas henoteísta, que reconhece um único Deus supremo, mas adora vários deuses. Entre os deuses principais estão Brahma (criador), Vishnu (preservador) e Shiva (destruidor).

Base Ética: Segue princípios como o Dharma (dever), Karma (ação e suas consequências) e Moksha (libertação do ciclo de renascimento). Ainda tem cinco grandes princípios morais: ahimsa (não matar), satya (falar a verdade), brahmacharya (celibato), asteya (não roubar) e aparigraha (não ser avaro). A forma de cumprir esses princípios depende do estágio de vida.

Número de Seguidores: Aproximadamente 1,2 bilhão de pessoas; cerca de 16% da população global, sendo a terceira maior religião do mundo.

História de Criação: Uma das histórias é que Brahma nasce e cria o universo a partir de uma flor de lótus que surge de Vishnu, que estava adormecido sobre a serpente cósmica nas águas primordiais. Outra história está contida no hino 'Purusha sukta' (composto no final do II milênio a.C.), que descreve a criação a partir do corpo do deus primordial Purusha. Este mito conhecido como 'o deus dilacerado' está relacionado aos sacrifícios humanos. Outra narrativa descreve o surgimento do universo a partir de um ovo cósmico, Hiranyagarbha ('útero dourado'), criado por Ammavaru, de onde nasceu Prajapati, identificado posteriormente como o deus Brahma, o criador do universo.

Acesso  
ao material



## APÊNDICE 7 - QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES – AVALIAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Sequência didática "EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO"

Acesse o link:

[https://drive.google.com/file/d/1eB1klBOUv7L7YsJ7zwIeU0xhWK\\_5dkn\\_/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1eB1klBOUv7L7YsJ7zwIeU0xhWK_5dkn_/view?usp=sharing) onde a primeira sequência didática está disponibilizada para posterior avaliação na próxima seção.

Avaliação da sequência didática "EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO"

Responda com sinceridade as afirmações abaixo de acordo com o nível de concordância com a afirmação: 1 indica que você discorda totalmente com a afirmação, 2 se discorda parcialmente, 3 se é indiferente, 4 se concorda parcialmente e 5 se concorda totalmente com a afirmação.

1. O material apresentado contempla as informações essenciais sobre o tema.
2. A profundidade dos tópicos abordados é adequada às aulas.
3. As informações veiculadas são de fácil compreensão.
4. O material apresentado auxilia no estabelecimento de conexões entre o âmbito científico e religioso.
5. O conteúdo trata com consideração e respeito os tópicos abordados.
6. O material fornece informações claras sobre os limites da abordagem científica e religiosa.
7. Você usaria este material como apoio às aulas de biologia ou outros componentes.
8. As ilustrações se relacionam facilmente com o texto apresentado.
9. As ilustrações despertam o interesse para o conteúdo textual do material.
10. A disposição ou layout do material chama a atenção.

Sequência didática "EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES".

Acesse o link:

<https://drive.google.com/file/d/18W9noF5mwd2zIFIDvOWM2MVRFOQ3wBHW/view?usp=sharing> onde a segunda sequência didática está disponibilizada para posterior avaliação na próxima seção.

Avaliação da sequência didática "EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES".

Responda com sinceridade as afirmações abaixo de acordo com o nível de concordância com a afirmação: 1 indica que você discorda totalmente com a afirmação, 2 se discorda parcialmente, 3 se é indiferente, 4 se concorda parcialmente e 5 se concorda totalmente com a afirmação.

1. O material apresentado contempla as informações essenciais sobre o tema.
2. A profundidade dos tópicos abordados é adequada às aulas.
3. As informações veiculadas são de fácil compreensão.
4. O material apresentado auxilia no estabelecimento de conexões entre o âmbito científico e religioso.
5. O conteúdo trata com consideração e respeito os tópicos abordados.
6. O material fornece informações claras sobre os limites da abordagem científica e religiosa.
7. Você usaria este material como apoio às aulas de biologia ou outros componentes.
8. As ilustrações se relacionam facilmente com o texto apresentado.
9. As ilustrações despertam o interesse para o conteúdo textual do material.
10. A disposição ou layout do material chama a atenção.

Pergunta aberta:

Por gentileza adicione nesta área qualquer outra opinião ou sugestão sobre o material analisado. Desde já, muito obrigada pela sua colaboração!

(LINK PARA O FORMULÁRIO <https://forms.gle/tFLTcvy2A4bDHkne9>)

Resultados da avaliação da sequência didática "Explorando a origem da vida e do universo".

FIGURA 1 – QUESTÃO 1 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

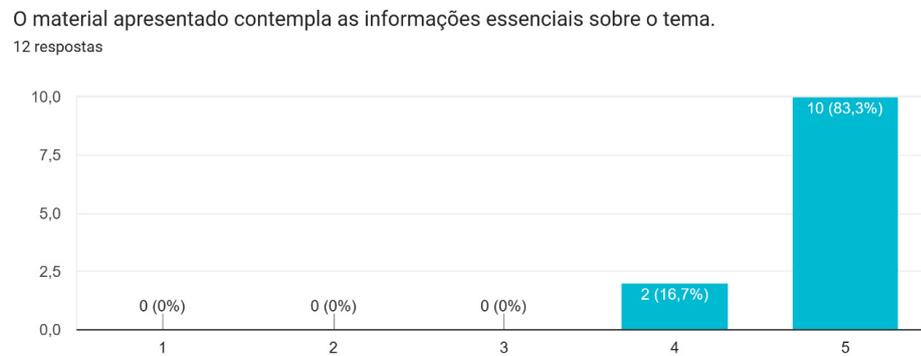


FIGURA 2 – QUESTÃO 2 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

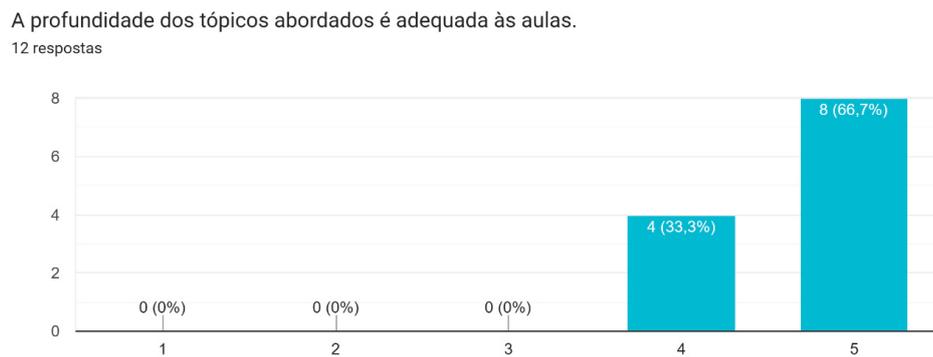


FIGURA 3 – QUESTÃO 3 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

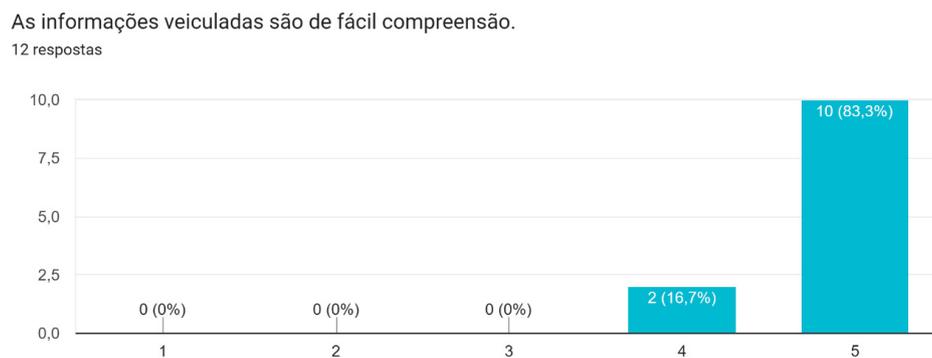


FIGURA 4 – QUESTÃO 4 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

O material apresentado auxilia no estabelecimento de conexões entre o âmbito científico e religioso.

12 respostas

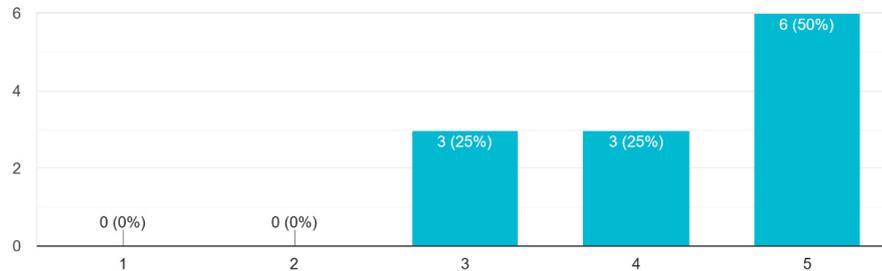


FIGURA 5 – QUESTÃO 5 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

O conteúdo trata com consideração e respeito os tópicos abordados.

12 respostas

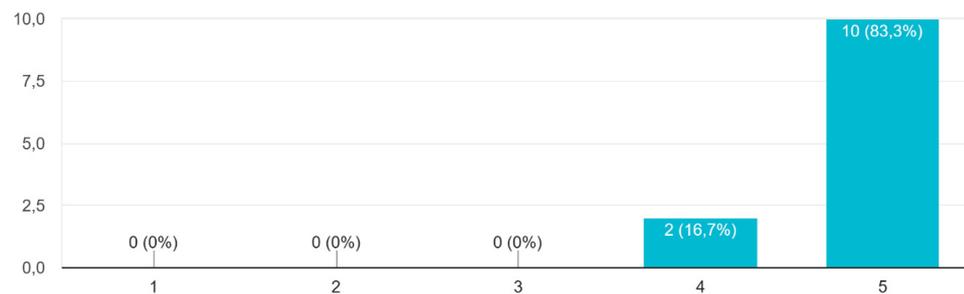


FIGURA 6 – QUESTÃO 6 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

O material fornece informações claras sobre os limites da abordagem científica e religiosa.

12 respostas

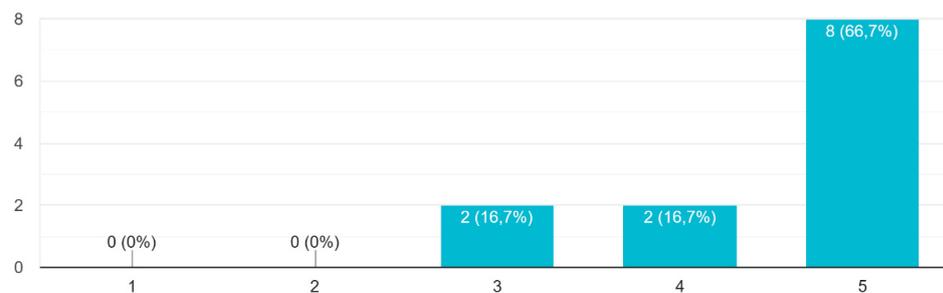


FIGURA 7 – QUESTÃO 7 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

Você usaria este material como apoio às aulas de biologia ou outros componentes.  
12 respostas

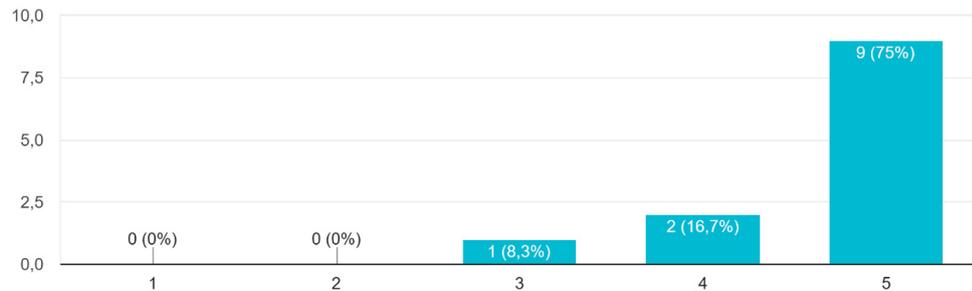


FIGURA 8 – QUESTÃO 8 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

As ilustrações se relacionam facilmente com o texto apresentado.  
12 respostas

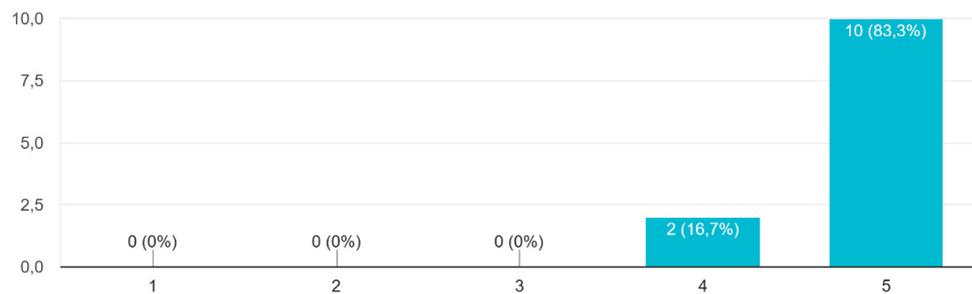


FIGURA 9 – QUESTÃO 9 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

As ilustrações despertam o interesse para o conteúdo textual do material.  
12 respostas

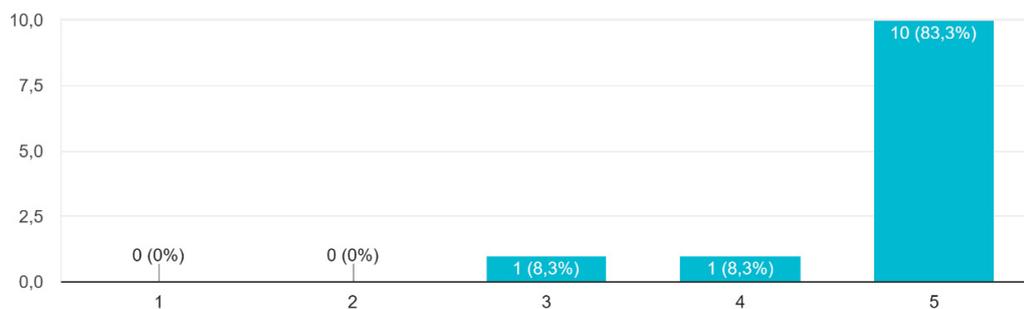
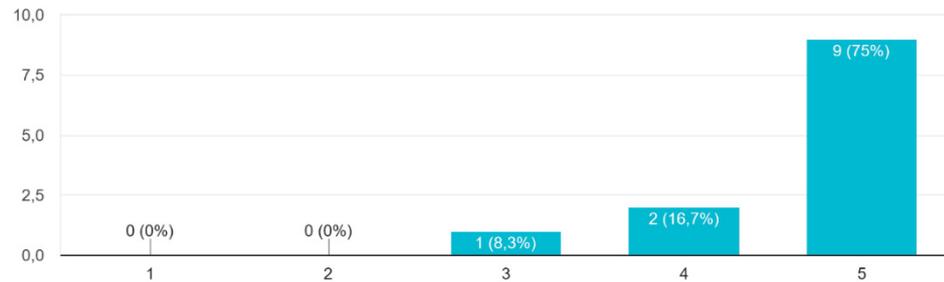


FIGURA 10 – QUESTÃO 10 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO”.

A disposição ou layout do material chama a atenção.

12 respostas



Resultados da avaliação da sequência didática "Explorando a origem da vida e do universo para as religiões".

FIGURA 11 – QUESTÃO 1 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

O material apresentado contempla as informações essenciais sobre o tema.

12 respostas

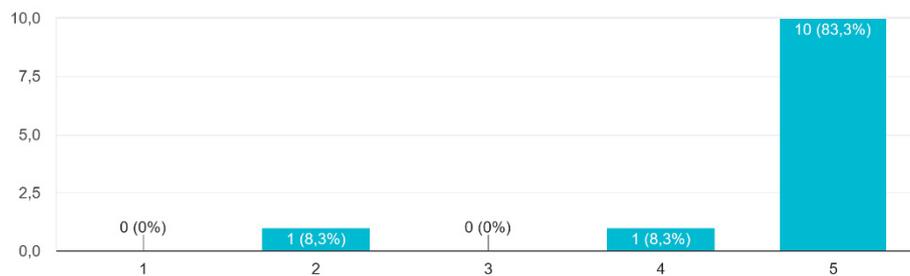


FIGURA 12 – QUESTÃO 2 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

A profundidade dos tópicos abordados é adequada às aulas.

12 respostas

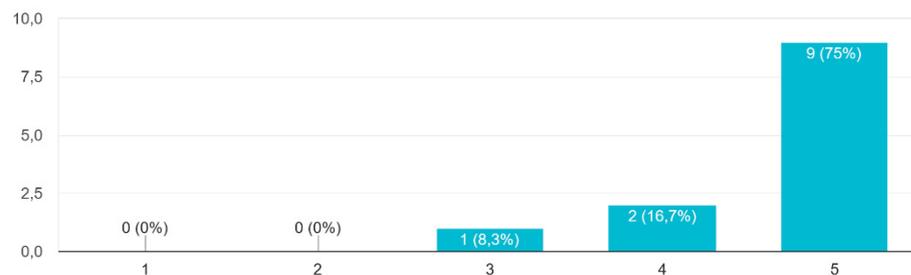


FIGURA 13 – QUESTÃO 3 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

As informações veiculadas são de fácil compreensão.

12 respostas

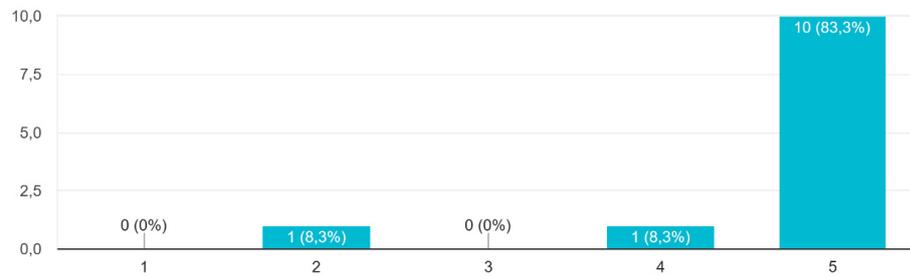


FIGURA 14 – QUESTÃO 4 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

O material apresentado auxilia no estabelecimento de conexões entre o âmbito científico e religioso.

12 respostas

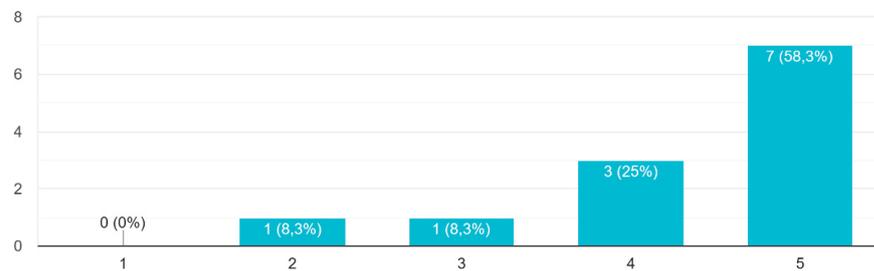


FIGURA 15 – QUESTÃO 5 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

O conteúdo trata com consideração e respeito os tópicos abordados.

12 respostas

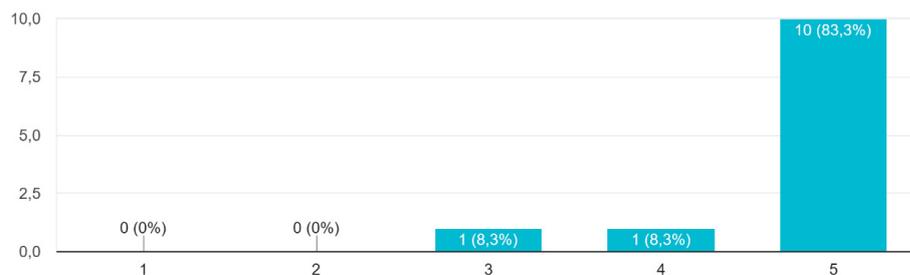


FIGURA 16 – QUESTÃO 6 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

O material fornece informações claras sobre os limites da abordagem científica e religiosa.

12 respostas

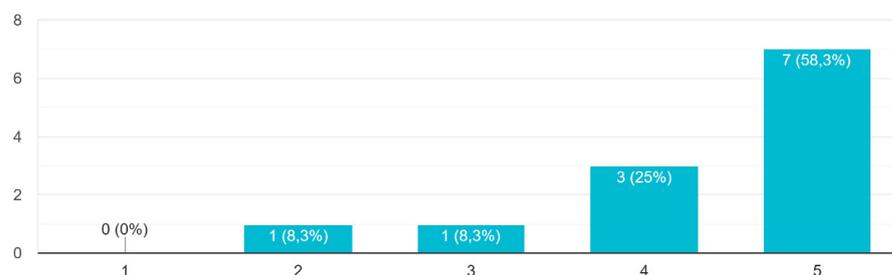


FIGURA 17 – QUESTÃO 7 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

Você usaria este material como apoio às aulas de biologia ou outros componentes.

12 respostas

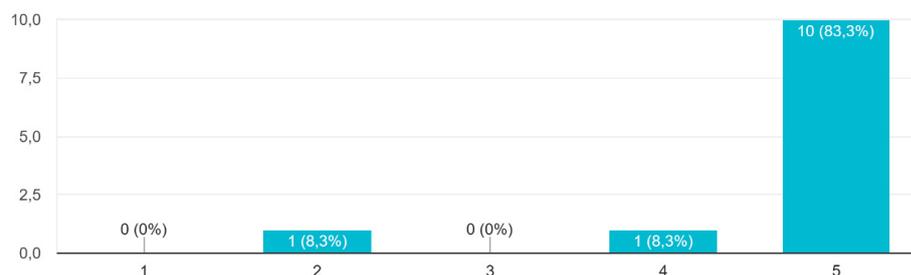


FIGURA 18 – QUESTÃO 8 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

As ilustrações se relacionam facilmente com o texto apresentado.

12 respostas

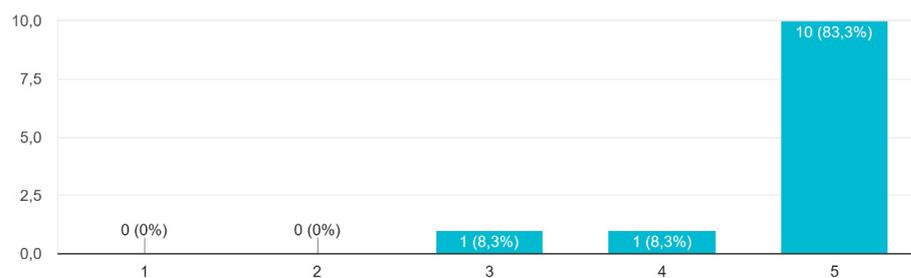


FIGURA 19 – QUESTÃO 9 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

As ilustrações despertam o interesse para o conteúdo textual do material.

12 respostas

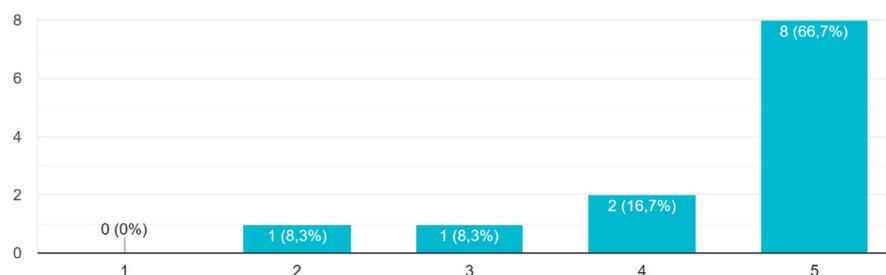
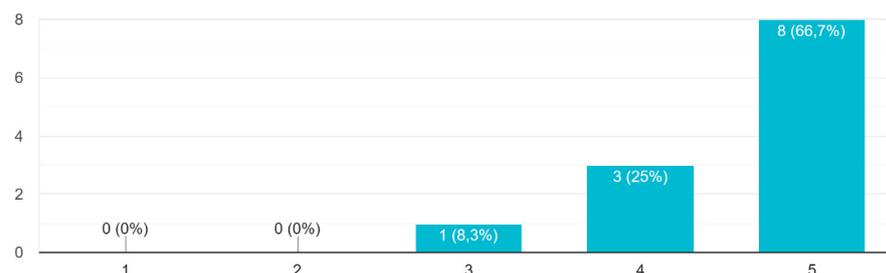


FIGURA 20 – QUESTÃO 10 DA AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA “EXPLORANDO A ORIGEM DA VIDA E DO UNIVERSO PARA AS RELIGIÕES”.

A disposição ou layout do material chama a atenção.

12 respostas



QUADRO 1 - OPINIÃO ABERTA SOBRE OS MATERIAIS PRODUZIDOS.

**Por gentileza adicione nesta área qualquer outra opinião ou sugestão sobre o material analisado. Desde já, muito obrigada pela colaboração!**

1- Achei o material muito relevante para tratar esta questão polêmica dentro do ensino de biologia. Poderia incluir a panspermia como teoria de Origem da Vida, como teoria que já foi aceita durante um período de tempo. Uma sugestão, o Criacionismo poderia ser abordado estabelecendo relação com a Bíblia, abordando as diferenças entre as teorias. E a Evolução química como a teoria aceita pela comunidade científica. E que necessariamente uma pessoa não precisa ser ateu para ser evolucionista. Excelente trabalho, tema que precisa ser abordado de forma inteligente em sala de aula.

2- Apenas deixa o manual da sequência também mais atrativo. Parabéns pela atividade! 🙌🙌🙌

3- Amei o material e isso ainda é um tema que muitos profissionais hesitam em dialogar com seus alunos, por medo ou receio em mudar a perspectiva ética e religiosa do aluno que está em formação.

4- Material muito bom.

5- Gostei muito do material desenvolvido. Nunca trabalhei este tema com uma visão religiosa. Parabéns !!

## APÊNDICE 8 - QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES – AVALIAÇÃO DO LIVRO PARADIDÁTICO

Responda com sinceridade as afirmações abaixo de acordo com o nível de concordância com a afirmação: 1 indica que você discorda totalmente com a afirmação, 2 se discorda parcialmente, 3 se é indiferente, 4 se concorda parcialmente e 5 se concorda totalmente com a afirmação.

1. O material apresentado contempla as informações essenciais sobre o tema, bem como curiosidades e informações complementares.
2. A profundidade dos tópicos abordados é adequada às expectativas do leitor.
3. As informações veiculadas são de fácil compreensão.
4. O material apresentado auxilia no estabelecimento de conexões entre o âmbito científico e religioso.
5. O livro seria útil para leitura tanto de professores como alunos.
6. O conteúdo trata com consideração e respeito os tópicos abordados.
7. O livro fornece informações claras sobre os limites da abordagem científica e religiosa.
8. Você usaria este material como apoio às aulas de biologia ou outros componentes.
9. As ilustrações se relacionam facilmente com o texto apresentado.
10. As ilustrações despertam o interesse para o conteúdo textual do material
11. A disposição ou layout do material chama a atenção, pois foge do usado no livro texto convencional.

Pergunta aberta:

Por gentileza adicione nesta área qualquer outra opinião ou sugestão sobre o material analisado. Desde já, muito obrigada pela sua colaboração!

(LINK PARA O FORMULÁRIO <https://forms.gle/eqKH2WUof3Fho2d9A>)