



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DANILO MARCOS DOS SANTOS

**PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS SOBRE ORIGEM DA VIDA E BIOLOGIA
EVOLUTIVA DE DOCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO MÉDIO DE
ALAGOA NOVA-PB, BRASIL**

AREIA
2023

DANILO MARCOS DOS SANTOS

**PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS SOBRE ORIGEM DA VIDA E BIOLOGIA
EVOLUTIVA DE DOCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO MÉDIO DE
ALAGOA NOVA-PB, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências
Biológicas da Universidade Federal da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. David Holanda de
Oliveira

**AREIA
2023**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237p Santos, Danilo Marcos dos.

Percepções e vivências sobre origem da vida e biologia evolutiva de docentes de escolas públicas do ensino médio de Alagoa Nova-PB, Brasil / Danilo Marcos dos Santos. - Areia:UFPB/CCA, 2023.

51 f. : il.

Orientação: David Holanda de Oliveira.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Ciências Biológicas. 2. Evolução biológica. 3. Origem da vida. 4. Concepções dos professores. I. Oliveira, David Holanda de. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 573(02)

DANILO MARCOS DOS SANTOS

PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS SOBRE ORIGEM DA VIDA E BIOLOGIA EVOLUTIVA
DE DOCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO MÉDIO DE ALAGOA NOVA-
PB, BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências
Biológicas da Universidade Federal da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 22/ 06/ 2023

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. David Holanda de Oliveira (Orientador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Documento assinado digitalmente



ABRAAO RIBEIRO BARBOSA

Data: 26/06/2023 17:17:41-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Abraão Ribeiro Barbosa
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Dr. Wilson José Félix Xavier

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Aos meus pais, filho, irmãos, familiares e a todos aqueles que acreditam na educação e na ciência, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me mantido são durante toda a caminhada que foi a escrita deste, associado ao meu trabalho em jornada T40, e todos os problemas pessoais e familiares que surgiram. Só Ele para me conceder saúde e forças para chegar até aqui.

Aos meus pais, Josildo Marcos e Josefa Ricardo, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória e sendo o meu maior exemplo de humanos, carinho e amor.

Ao meu orientador David Holanda, por toda paciência, e “puxões de orelha” que sempre eram mais que necessários, e por aceitar me dar uma luz e conduzir o meu trabalho de pesquisa. Muitas das vezes era mais que um paizão!

Agradeço a banca avaliadora na pessoa de Abraão Ribeiro, David Holanda e Wilson José por ter aceitado o convite, e dou ênfase aqui, que não poderia ter escolhido profissionais mais éticos e dedicados ao ensino, sempre agindo de modo compreensível e extremamente respeitoso aos discentes.

Também agradeço aos amigos e colegas de laboratório Davy Barbosa, Kelliane Medeiros, Jefferson Gomes, Eduardo Gomes, Josefa Nilmara, Emanuel Marcos, Viviane Fabrício, Lauryellen Pessoa, Ana Lorena e aos amigos da turma Alberlânia Marques, Gabriel Ginane, Gabriel Leite, Jonas Rodrigues, Jean Felipe, Matheus Lagares, Carem Meiryanny, Jayene Brito, todos os colegas de turma que sempre me ajudaram com apoio científico, conversas e momentos de descontração.

A todos os meus professores do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba – Campus II pela excelência da qualidade docente de cada um.

Aos funcionários técnicos e efetivos desta instituição pelo carinho, cuidado e zelo.

Aos meus colegas de trabalho na ECIT Monsenhor José Borges de Carvalho, coordenadores, e trio gestor por toda compreensão e paciência.

A todos que por ventura esqueci, mas que contribuíram direta ou indiretamente para realização desse trabalho.

Aos professores que participaram da pesquisa deste trabalho;

Ao Laboratório de Paleontologia e Evolução (PALEOEVO) da UFPB/CCA.

“Nada na Biologia faz sentido exceto à luz da
evolução.”

(Theodosius Dobzhansky, 1973).

RESUMO

A origem da vida e a evolução biológica são temas centrais na biologia, seu ensino e o seu entendimento são fundamentais para a compreensão de acontecimentos das ciências da natureza e de outras áreas do conhecimento, por isso a BNCC sugere que esses temas sejam trabalhados de forma interdisciplinar. Nesse sentido, esta pesquisa objetivou analisar as concepções de professores das duas escolas de ensino médio do município de Alagoa Nova-PB sobre evolução biológica e origem da vida, e realizar reflexões acerca das vivências por eles relatadas, seja de forma pessoal ou em sala de aula. Para isso, foi aplicado um questionário semiestruturado com questões objetivas e subjetivas e, posteriormente, utilizou a metodologia proposta por Bardin, da qual permitiu agrupar e categorizar as respostas obtidas. Diante dos resultados percebe-se que mesmo a origem da vida e a evolução biológica sendo temas centrais na biologia e outras áreas do conhecimento, uma parcela alta de professores diz não conhecer a teoria da evolução de Charles Darwin, os docentes com mais de 10 anos de sala de aula são os que mais acreditam e mais da metade deles acreditam que a origem da vida é de cunho divino, porém acreditam que ciência e religião são temas que podem ser trabalhados de forma paralela. Apesar do papel central da Biologia evolutiva, muitos professores utilizam de seus preceitos religiosos para explicar fenômenos ou criam uma explicação própria fazendo junção do que diz a ciência e do que diz a religião. A partir do trabalho, percebe-se que por mais que acreditem na visão científica como explicação de fenômenos naturais, em alguns temas os seus preceitos religiosos podem interferir nas suas respostas e isso é algo preocupante, uma vez que maioria está criando teorias próprias para explicar fatos científicos.

Palavras-chave: evolução biológica; origem da vida; concepções de professores.

ABSTRACT

The origin of life and biological evolution are central topics in biology. Teaching and understanding these topics are fundamental to comprehending events in the natural sciences and other fields of knowledge. Therefore, the BNCC (National Curricular Common Base) suggests that these topics should be approached in an interdisciplinary manner. This research aimed to analyze the perspectives of teachers from two high schools in the city of Alagoa Nova-PB regarding biological evolution and the origin of life, reflecting on the experiences reported by these teachers, both personally and in the classroom. To achieve this, a semi-structured questionnaire with objective and subjective questions was utilized. Subsequently, the methodology proposed by Bardin was applied, enabling the grouping and categorization of the obtained answers. The results indicated that despite the origin of life and biological evolution being central topics in biology and other fields of knowledge, a larger proportion of teachers claim to be unfamiliar with Charles Darwin's theory of evolution. Among the teachers surveyed, those with over 10 years of classroom experience are more likely to believe in it. Additionally, over half of the teachers believe that the origin of life is of divine nature, but they also perceive that science and religion can coexist as parallel subjects. Despite the central role of evolutionary biology, many teachers resort to their religious teachings to explain phenomena or formulate their own explanations by combining scientific and religious perspectives. This research highlights that, although teachers may uphold the scientific view as an explanation for natural phenomena, their religious beliefs can sometimes interfere with their responses and this is a matter of concern, as a significant portion of teachers tend to create their own theories to explain scientific facts.

Keywords: biological evolution, origin of life, teacher concepts.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização do município de Alagoa Nova-PB.....	21
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Como os docentes buscam explicar os fenômenos naturais que ocorrem no seu cotidiano.

Gráfico 2 - Fator tempo em sala de aula e aceitação da Teoria de Charles Darwin.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

ECIT - Escola Integral Cidadã Técnica

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN'S - Parâmetros Nacionais Comum

PNLD - Programa Nacional do Livro e do Material Didático

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	Geral	14
1.1.2	Específico	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	A DIALÉTICA SOBRE SURGIMENTO DA VIDA.....	14
2.2	COMO A VIDA SE DIVERSIFICOU?.....	21
3	METODOLOGIA	26
3.1	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	26
3.2	INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	27
3.2.1	Questionários	27
3.2.2	Análise de dados	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1	PERFIL DOS DOCENTES.....	28
4.2	VIVÊNCIAS PESSOAIS DOS DOCENTES COM O TEMA.....	29
4.3	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	31
5	CONCLUSÃO	37
	REFERÊNCIAS	39
	APÊNDICE A – Formulário utilizado na obtenção de dados.....	46

1 INTRODUÇÃO

Falar sobre passado, em especial sobre origens, é sempre um tema que instiga e necessita de aprofundamento histórico, e isso pode resultar em discussões e contradições, assim como acontece com as teorias sobre o surgimento da vida e da evolução biológica, que envolvem uma percepção de tempo profundo e alfabetização científica, que muitas vezes vai de encontro aos dogmas e ideias religiosas.

Bizzo (2004) destaca que a falta de conhecimento acerca de definições do Tempo Geológico e os principais eventos que marcaram a história da vida na Terra, pode ser considerados alguns dos obstáculos epistemológicos que dificultam a compreensão dos processos evolutivos, uma vez que a teoria evolutiva depende da conceituação de Tempo Geológico, e estimar simplesmente que a Terra é “velha” não parece esclarecer se esse tempo refere-se a centenas, milhares ou milhões de anos.

Bizzo e El-Hani (2009), sugerem que há razões complexas para as dificuldades de aprendizagem de evolução que não se limitam apenas aos conhecimentos dos professores e às habilidades cognitivas dos estudantes. Além disso, é vasta literatura disponível (GOEDERT, DELIZOICOV e ROSA, 2003; CARNEIRO, 2004; ALMEIDA e FALCÃO, 2005; CASTRO e AUGUSTO, 2009; AMORIM e LEISER, 2009; KOGA, 2014; RODRIGUES, 2014) que apontam as dificuldades dos professores em se trabalhar temas ligados a evolução biológica de uma forma geral, por não terem uma formação inicial e continuada adequada, por falta de recursos didáticos, interferências no seu fazer pedagógico e ao fato de não estarem atentos às divulgações e atualizações das pesquisas científicas, transmitindo assim, um conhecimento que é limitado e restrito apenas ao que está no livro didático.

Mesmo com essa determinada complexidade, devido a sua importância, se faz necessário o domínio, apropriação e articulação do conteúdo sobre evolução e origens com outros assuntos, como ressalta os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio:

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).

De acordo com Nakato (2009), é preciso que o professor tenha compreensão de sua importância na transmissão do conteúdo e que esteja preparado para oferecer aos estudantes as condições necessárias ao desenvolvimento de tais competências, evitando a manutenção do modelo vigente nas escolas, baseado na memorização, conformismo e passividade.

Naturalmente alguns conteúdos biológicos trazem dificuldades para serem trabalhados em sala de aula e recentemente a pandemia do COVID-19, alterou completamente o modo de ensinar e de aprender através do ensino remoto. Além destes desafios, os professores foram ferramentas importantes para demonstrar à sociedade a importância da ciência, que buscava incansavelmente a vacina, cuja eficácia era alvo de uma vastidão de notícias falsas e uma disseminação negacionista de fatos já cientificamente comprovados. Essa situação colocou a prova não apenas o que era discutido naquele momento, a eficácia ou não da vacina, mas todo o conjunto de temas já estabelecido pela comunidade científica, como a visão equivocada da Terra plana ou a visão criacionista do universo.

O presente trabalho, surgiu levando em consideração a problemática do atual cenário da crescente corrente negacionista, que leva muitas vezes a oposição entre conhecimentos científicos e religião, podendo gerar conflitos entre alunos e professores em sala de aula. O trabalho focou em conhecer e refletir sobre as percepções de quem ministra aula dentro da educação formal: o professor. A “persona docente” é apenas uma faceta de um indivíduo que além do seu ofício, está envolto por questões culturais, religiosas e vivências pessoais que ora é influenciado por dogmas sociais, outras vezes repassa sua visão de mundo as outras pessoas. Conhecer a forma de pensar desses personagens, não apenas em sala de aula, mas também no seu dia-dia, é importante para entender o fazer docente.

A partir da problemática acima, realizar uma reflexão através da análise de percepções de um grupo de professores do ensino médio se faz de extrema importância, principalmente para investigar sobre as seguintes vertentes: percepções pessoais vs. informações científicas sobre origem e evolução da vida na Terra, limitações e dificuldades ao trabalhar temas polêmicos, estratégias utilizadas para trabalhar esses temas no atual momento e como se portar em temas que divergem de preceitos religiosos.

Dessa forma, é essencial refletirmos sobre esses questionamentos, uma vez que essa investigação faz com que essa pesquisa tenha impacto direto ou indiretamente na comunidade, auxiliando assim a formação de novos licenciandos, visto que esse trabalho servirá como um respaldo técnico a partir da vivência de outros docentes com experiência em sala de aulas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Compreender as concepções dos professores do ensino médio a respeito da origem da vida na Terra e evolução biológica.

1.1.2 Específicos

- Avaliar o conhecimento que os professores possuem sobre o tema;
- Investigar a abordagem utilizada pelos professores do ensino médio ao trabalhar temas científicos polêmicos em sala de aula;
- Identificar as dificuldades encontradas pelos professores ao trabalhar temas que divergem de pensamentos religiosos;
- Conhecer as experiências dos professores ao se trabalhar com os temas polêmicos no atual cenário crescente do negacionismo.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1- A DIALÉTICA SOBRE SURGIMENTO DA VIDA

Em algum momento na história da humanidade o homem passa de um ser passivo que observa os fenômenos naturais ao seu redor para criar possíveis explicações das coisas por ele observadas, e de como isso tudo teria surgido, isso se deve possivelmente, segundo Geertz (2008), porque grupos humanos são envolvidos por sistemas simbólicos e estão suspensos em uma teia de significados que eles próprios criaram, expressos pelas relações da comunidade, transmitidos por gerações, identificados por sua ideologia, crenças, formas de ser e estar no seu ambiente social.

Esse marco não se sabe ao certo quando aconteceu, mas é incontestável esse fato, que é ainda mais evidente na Grécia antiga com seus filósofos e pensadores, dando as suas contribuições para tentar explicar os fenômenos naturais e a possível origem da vida, surgindo assim as primeiras teorias como evidencia Licatti (2005), “filósofos como Anaximandro (610-545 a.C.) e Empédocles (V a.C.) acreditavam que os primeiros seres vivos tiveram origem a partir de uma “massa geradora de seres” e de uma junção de órgãos, produzindo seres bem sucedidos ou não para viver no ambiente.”

Esse princípio que a vida surgia de coisas inanimadas como roupas sujas, lama e lixo recebeu o nome de abiogênese e estudiosos da época, incluindo o filósofo Aristóteles (384-322 a.C.), afirmavam que os seres vivos poderiam vir de material que não era vivo. Para Martins, (2019), Aristóteles acredita que para a vida surgir a partir de algo não vivo era necessário um princípio vital, denominado *pneuma*, presente nos seres vivos, justificando o surgimento de outros seres vivos em decomposição, uma vez que essa matéria em decomposição, sendo animal ou vegetal, apresentava o *pneuma*.

Esses pensadores influenciavam e potencializavam os defensores da criação do mundo e de todas as coisas por um ser divino, os chamados “criacionistas” que acreditavam no processo de criação do mundo citado na bíblia cristã no livro de Gênesis que, segundo Bizzo (2021), “mostra um mundo criado em seis dias segundo uma lógica de construção gradual, que visava preparar a chegada do ser humano, que teria o usufruto de toda a criação”.

Nesse aspecto, temos a visão criacionista, na qual admite que o mundo e todas as formas existentes foram frutos de uma criação divina, fornecendo-lhes características adaptativas, as quais permitem sobreviver nos variados ambientes (CASTRO, 2009).

A visão criacionista acredita que o ser humano/homem que iria fazer usufruto do mundo criado, também foi criado por Deus como criatura escupida inicialmente do barro, conforme está na bíblia “O Senhor Deus formou, pois, o homem do barro da terra, e inspirou-lhe nas narinas um sopro de vida e o homem se tornou um ser vivente” (Gênesis 2:7).

Porém, hoje muitos dos pensamentos e explicações sobre a origem da vida já foram postas em contradição pelo avanço do pensamento científico e as novas teorias do surgimento das espécies e como evoluem:

O estudo da origem da vida, discute as possíveis explicações sobre o surgimento do primeiro ser vivo na Terra a partir de uma abordagem baseada em um contexto histórico. Desse modo, ao abordarmos este conteúdo, observamos claramente a evolução do pensamento científico à medida que as sociedades foram se desenvolvendo (OUVERNEY e LAGE, 2016).

Esse avanço do pensamento científico foi crucial para o desenvolvimento de experimentos importantes, destacam-se por exemplo: os experimentos de Francesco Redi¹(1626-1697), Anton van Leeuwenhoek² (1632-1723), Louis Joblot³ (1645-1723), John Turberville Needham⁴ (1713- 1781) Lazzaro Spallanzani⁵ (1729-1799) e Louis Pasteur⁶(1822-1895).

No século XVII, os experimentos conduzidos pelo italiano Francesco Redi (1626-1697) contribuíram para aumentar os questionamentos sobre a abiogênese. “Suas observações iniciais sobre vermes oriundos de animais mortos permitiram a constatação de que esses vermes se transformavam em moscas” (MARTINS, 2009).

Mesmo tendo seu trabalho como importante na refutação da Abiogênese, ele não conseguiu explicar a origem da vida:

Seus experimentos não foram conclusivos em relação à origem da vida, pois os vermes observados apenas apresentam uma evidência de que esses animais não surgem de forma espontânea a partir da carne em decomposição, mas sim, a partir das moscas. Nesse momento, o conceito de biogênese passou a ganhar destaque, estabelecendo que a vida apenas tem origem a partir de outra vida preexistente. Dessa forma, ambas as correntes, abiogênese e biogênese, ainda mantinham a disputa por credibilidade no meio científico (OUVERNEY e LAGE, 2016).

Outro cientista que se destacou com seus experimentos foi Anton Van Leeuwenhoek (1632-1723), trazendo importantes constatações sobre os microrganismos a partir do avanço do

¹**Francesco Redi (1626-1697)** - Foi um biólogo italiano. Conhecido pelo seu experimento realizado em 1668 que se considera um dos primeiros passos para a queda de reputação da geração espontânea.

²**Anton Van Leeuwenhoek (1632-1723)** - Cientista e construtor de microscópios holandês conhecido pelas suas contribuições para o melhoramento do microscópio, além de ter contribuído com as suas observações para a biologia celular.

³**Louis Joblot (1645-1723)** - Foi um cientista francês envolvido com a teoria da origem da vida.

⁴**John Turberville Needham (1713- 1781)** - Foi um naturalista inglês, extremo defensor da Abiogênese.

⁵**Lazzaro Spallanzani (1729-1799)** - Foi um cientista italiano que teve uma atuação brilhante como fisiologista, que esteve majoritariamente centrada na investigação da teoria da geração espontânea.

⁶**Louis Pasteur (1822-1895)** - Foi um cientista francês, cujas descobertas tiveram enorme importância na história da química e da medicina. É reconhecido pelas suas notáveis descobertas das causas e prevenções de doenças e derrubada da abiogênese.

ramo ótico e lentes que davam ali surgimento ao primeiro microscópio, a qual ele é tido como criador. “Com o desenvolvimento do microscópio, Anton van Leeuwenhoek verificou a existência de micro-organismos presentes na água da chuva, em fezes e em material proveniente da raspagem dos dentes, os quais passaram a ser denominados de “*animálculos*”(TORTORA *et al.*, 2012).

Mesmo tendo um destaque do seu trabalho pela colaboração da descoberta da existência de microrganismos, os seus achados ainda favoreciam a teoria da abiogênese, uma vez que não explicava a origem desses microrganismos.

A partir das descobertas de Leeuwenhoek, outros estudos foram realizados buscando explicar pontos não abrangidos ou mais conhecimento sobre os micro-organismos, como foi o caso de Needham (1713- 1781).

Nesse contexto,

John Turberville Needham (1713- 1781), submeteu um frasco fechado contendo caldo de carne de carneiro a uma fonte de calor por um determinado tempo. Em seguida, ao analisar o frasco, constatou a presença de grande quantidade de “*animálculos*” que se moviam, e esses mesmos resultados também foram observados a partir de testes realizados com material vegetal e de outros animais (CARVALHO, 2013).

Dessa forma, Needham concluiu que os micro-organismos presentes na amostra analisada eram provenientes de uma força vegetativa presente na matéria orgânica (NEEDHAM, 1749 *apud* CARVALHO, 2013).

Mesmo após os experimentos de Leeuwenhoek e Needham sobre microrganismos e a força vital que os geravam, novos estudos surgiram, dessa vez com o francês Luis Joblot (1645-1723).

Segundo AMABIS e MARTHO, 2010, p.45:

Em 1711, o francês Louis Joblot (1645-1723) realizou um experimento no qual distribuiu, em frascos cuidadosamente limpos, caldo nutritivo preparado à base de carne e previamente fervido, de modo a matar todos os micro-organismos eventualmente presentes [...] Após alguns dias Joblot observou os caldos dos frascos ao microscópio, num dos frascos

destapados, havia grande quantidade de micro-organismos, ausentes no caldo dos frascos tapados. Com esse experimento, o cientista francês acreditou ter resolvido o problema da origem dos seres microscópicos. Ele concluiu que os micro-organismos surgiam a partir de “sementes” provenientes do ar e não pela transformação espontânea da matéria inanimada constituinte do caldo nutritivo.

Em 1765, considerando as objeções aos trabalhos de Needham, como a possibilidade de os “*animálculos*” estarem presentes no ar, nas paredes do frasco utilizado ou misturados ao caldo de carneiro, Lazzaro Spallanzani (1729-1700) repetiu os experimentos feitos por Needham, porém com algumas variações (CARVALHO e PRESTES, 2012).

Segundo Carvalho (2013), Spallanzani teve um cuidado em obter frascos livres de contaminação e determinou o modo mais adequado para vedação deles, e assim reproduziu o experimento com diferentes materiais orgânicos, e ao analisá-los, constatou que não houve contaminação por “*animálculos*”, isso resultou em críticas por parte de Needham, criticando por exemplo o tempo excessivo de aquecimento das amostras, destruição da força vegetativa e possíveis alterações no ar presente nos frascos.

A discórdia entre Spallanzani e Needham não os levou a uma conclusão definitiva sobre a origem dos animálculos, uma vez que as explicações propostas pelos dois pesquisadores apresentavam evidências e eram aceitáveis na comunidade científica (CARVALHO, 2013).

As ideias sobre a origem da vida a partir da biogênese já começaram ganhar um espaço maior na comunidade científica, porém a derrubada da abiogênese só veio ampliando ainda mais à aceitação da biogênese a partir dos experimentos de Louis Pasteur (1822-1895).

As discussões a respeito da geração espontânea retornariam no século XIX, com os trabalhos desenvolvidos por Louis Pasteur (1822-1895), o qual submeteu uma solução nutritiva à fervura para eliminar os micro-organismos, utilizando como suporte um balão de vidro do tipo “pescoço de cisne”. Assim, os frascos em “pescoço de cisne”, permitiam a passagem de ar, mantendo a amostra esterilizada por algum tempo, uma vez que os micro-organismos ficavam depositados no gargalo dos balões (OUVERNEY e LAGE, 2016).

Para provar que o aparecimento de vida nos frascos não se devia ao princípio vital, mas sim à não contaminação da amostra, Pasteur quebrou o gargalo do balão, e ao analisar a amostra

após alguns dias, verificou a presença de micro-organismos (LINHARES e GEWANDSZNAJDER, 2008).

Depois dos experimentos de Pasteur, transcorreram mais de 60 anos até que a comunidade científica voltasse a discutir o problema da origem da vida. Uma das razões desta demora foi que, com o passar dos anos, uma enorme quantidade de informações a respeito da morfologia e das reações que ocorrem no interior da célula revelou a sua grande complexidade, mesmo em se tratando de uma simples bactéria. Isto fez crescer na comunidade científica a sensação de que a questão “como se iniciou a vida” não era passível de estudo, pois a célula era muito complexa (ZAIA, 2002).

Após provar que a vida só surge a partir de outro ser vivo pré-existente (biogênese) surgia então outros dilemas, por exemplo o de como surgiu o primeiro ser vivo e se ele surgiu aqui no planeta ou veio em meteoros. Essas dúvidas se potencializavam uma vez que o criacionismo não traz fundamentação que pode ser sustentada cientificamente, e as teorias e hipóteses científicas mesmo podendo ser refutadas já que não são dogmas, melhor retratariam o cenário e a origem da vida pois trazem consigo:

Fundamentados em conhecimentos oriundos da Cosmologia, da Física e da Química, estudos científicos sustentam hipóteses e cenários plausíveis para a origem da vida. Essas hipóteses e cenários, embora contenha, em sua elaboração, com dados admitidos como razoáveis, oferecem espaço a controvérsias. Ressalte-se que questionamentos expressam aspectos da natureza do conhecimento científico. Este, por seu caráter intrinsecamente aberto à discussão, não dogmático por definição, sempre dá margem ao surgimento de dados que fortaleçam ou refutem as hipóteses levantadas pelos pesquisadores (PORTO e FALCÃO, 2010).

Segundo Galante (2023), hoje sabemos que não podemos ignorar a probabilidade da influência do ambiente espacial na história da vida na Terra, e a teoria científica de que a vida pode ter sido trazida ao planeta de fora a chamada de **panspermia** que em sua versão mais fraca, ela propõe que os blocos químicos para a origem da vida tenham vindo do espaço, como as moléculas orgânicas, e até mesmo a água e em sua versão mais forte, ela propõe que microrganismos podem ter sido arrancados de outro planeta (como Marte, bilhões de anos atrás, quando sua superfície era habitável) e caído como meteoritos na Terra, depois de milhões de anos de viagem pelo espaço. “Segundo a hipótese da panspermia, que literalmente significa “sementes por toda parte”, a vida teria sua origem a partir da matéria prima oriunda do espaço” (ESCOBAR, 2013). A vida como origem extraterrestre já permeavam desde a Grécia antiga:

De forma curiosa, embora as ideias sobre uma origem extraterrestre estivessem presentes nas obras de antigos pensadores, como Anaxágoras (500 a.C - 428 a.C), apenas no século XIX a panspermia ganhou destaque com a descoberta de compostos orgânicos presentes em meteoritos (LIMA, 2010).

Outras hipóteses também defendem que a vida em nosso planeta é oriunda de um conjunto de modificações e transformações que resultaram em uma evolução química. A cerca do conceito de como se deu a evolução, o autor Rampelloto (2012), enfatiza isso em seu trabalho ao considerar que atualmente é consenso na comunidade científica que os primeiros seres vivos em nosso planeta são o resultado de uma longa evolução química, a qual precedeu a evolução biológica. Uma das hipóteses mais interessantes para a comunidade científica certamente é a de Aleksandr Oparin⁷ (1894-1980) e John Burdon Sanderson Haldane⁸ (1892 - 1964) apresenta na década de 1920:

Esta hipótese, inicialmente introduzida pelo bioquímico soviético A. I. Oparin, em 1924, e independentemente pelo biólogo britânico J. B. S. Haldane (em 1929, antes que o primeiro livro de Oparin fosse traduzido para o inglês), postula que a vida se originou na Terra depois de uma longa evolução de moléculas orgânicas simples até as mais complexas, incluindo macromoléculas de capacidade autorreplicativa (RAMPELLOTO, 2012).

No trabalho de Ouverney e Lage (2016), traz um resumo do experimento, onde mostra que a partir de reações químicas entre moléculas simples presentes na atmosfera primitiva, como metano (CH₄), amônia (NH₃), hidrogênio (H₂) e o vapor d'água, teria ocorrido a formação de moléculas mais complexas, como açúcares e aminoácidos. Como aponta Zaia (2003), no decorrer de milhões de anos, estas moléculas complexas se combinaram, reagiram entre si, originando os chamados coacervados, que ao longo do tempo passaram a apresentar reações químicas cada vez mais complexas, sendo considerados como os primeiros seres vivos.

⁷**Aleksandr Ivanovich Oparin (1894-1980)** - Foi um biólogo e bioquímico russo considerado um dos precursores dos estudos sobre a origem da vida.

⁸**John Burdon Sanderson Haldane (1892 -1964)** - Normalmente usava "J.B.S." como prenome, foi um pensador marxista, geneticista e biólogo britânico. Haldane foi um dos fundadores, junto com Ronald Fisher e Sewall Wright, da Genética populacional.

A evolução química como explicação para a origem da primeira forma de vida é uma teoria que possui muitos adeptos:

Essa teoria propõe que a vida surgiu a partir do arranjo entre moléculas mais simples, aliadas a condições ambientais peculiares, formando os coacervados que foram se agrupando formando moléculas cada vez mais complexas, até o surgimento de estruturas dotadas de metabolismo e capazes de se autoduplicar, dando origem aos primeiros seres vivos (OUVERNEY e LAGE, 2016).

Até então, as hipóteses postuladas por Oparin e Haldane eram teóricas e estavam apenas no campo das ideias, pois eles não realizaram experimentos. “A hipótese de Oparin e Haldane só foi testada experimentalmente em 1953 por Stanley L. Miller⁹(1930-2007), aluno de Harold C. Urey¹⁰” (OUVERNEY e LAGE, 2016). “Através de um equipamento, Miller criou um sistema fechado, simulando as condições da atmosfera primitiva, no qual os gases CH₄, NH₃, H₂ e vapor d’água foram submetidos a sucessivas descargas elétricas” (MURTA e LOPES, 2005). “Algumas semanas depois, após a análise química desse material, constatou-se a presença de moléculas orgânicas complexas, como os aminoácidos, os precursores das proteínas, essenciais aos seres vivos” (ZAIA e ZAIA, 2008).

2.2 - COMO A VIDA SE DIVERSIFICOU?

Chegando a uma teoria mais aceita sobre o surgimento da vida em nosso planeta, agora surge outro dilema, como a vida parte de um ser simples e de baixa complexidade para toda a biodiversidade existente, aí surgem as teorias evolutivas que se contrapõem as ideias de espécies fixas e imutáveis defendidas por alguns filósofos e pelo criacionismo. Ridley (2006), diz que “Evolução significa mudança, mudança na forma e no comportamento dos organismos ao longo das gerações. As formas dos organismos, em todos os níveis, [...] podem ser modificadas a partir daquelas dos seus ancestrais durante a evolução.”

⁹Stanley Lioyrd. Miller (1930-2007) - Químico estadunidense nascido em Oakland, Northern California, especialista em pesquisas sobre a origem da vida na Terra.

¹⁰Harold Clayton Urey (1893 – 1981) - Químico norte-americano, foi galardoado com o Prémio Nobel de Química em 1934.

De acordo com Freitas (1998), O desenvolvimento efetivo das teorias evolutivas ocorreu a partir do século XVIII e requereu um rompimento com o pensamento ocidental da época, centrado na imutabilidade de um universo projetado por um Criador. Isso fica evidente segundo Mayr (1982), quando fala que já durante todo século XVIII e na primeira metade do século XIX, naturalistas e filósofos influenciados pelo iluminismo questionaram as interpretações criacionistas ou deístas do mundo biológico.

“A discussão entre criação ou descendência, até então limitada a teólogos, filósofos e leigos, tornou-se no século XVIII uma questão fundamental para naturalistas” (WICHLER 1961). A partir desse interesse dos naturalistas explicarem a descendência com mudanças, contrariando a imutabilidade é que surgem as teorias evolutivas.

Atualmente as principais teorias do campo da evolução foram desencadeadas por uma longa discussão, tendo como principais ideias o Lamarckismo, proposta pelo biólogo francês Jean-Baptiste de Lamarck¹¹ (1744-1829), o Darwinismo desenvolvida pelo naturalista inglês Charles Darwin (1808-1882)¹² e a mais aceita o Neodarwinismo, que combina a teoria da seleção natural de Charles Darwin com a genética mendeliana de Gregor Johann Mendel (1822-1884)¹³ e a teoria da mutação de Hugo de Vries (1848-1935)¹⁴.

Lamarck em seus estudos explicava as transformações das espécies a partir de dois processos. “O primeiro está relacionado a uma “força interna” agindo, levando ao aumento de complexidade e perfeição dos seres vivos e, possivelmente, o surgimento de uma nova espécie”(RIDLEY, 2007). Décadas depois com a descoberta da genética e das mutações que geram alterações físicas e variabilidade, essa “força interna” teve algum sentido. “O segundo é referente a capacidade dos organismos se adaptarem ao ambiente, devido as necessidades de sobrevivência, utilizando mais órgãos que outros e essas características adquiridas seriam transmitidas para as gerações seguintes”(FUTUYMA, 2009).

¹¹**Baptiste-Pierre-Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck (1744-1829)** - Foi um naturalista francês que desenvolveu o lamarckismo, uma teoria da evolução agora desacreditada.

¹²**Charles Robert Darwin (1808-1882)** - Foi um naturalista, geólogo e biólogo britânico, célebre por seus avanços sobre evolução nas ciências biológicas.

¹³**Gregor Johann Mendel (1822-1884)** - Foi um monge agostiniano bastante conhecido por seus trabalhos envolvendo ervilhas. Reconhecido atualmente como fundador da genética.

¹⁴**Hugo Marie de Vries (1848-1935)** - Foi precursor do estudo experimental da evolução dos seres vivos e lançou os fundamentos da pesquisa genética.

Cinquenta anos após a publicação de Lamarck, surgem Charles Robert Darwin (1809-1882) e Alfred Russel Wallace (1823-1913)¹⁵ abrangendo aspectos importantes para a fundamentação do pensamento evolutivo, por meio do livro *A origem das espécies*¹⁶ (MAYR, 2009). Segundo Júnior (2011), muitos tentam fazer uma oposição radical entre Darwin e Lamarck, mas basta uma leitura atenta dos textos de Darwin, que fica evidente que o naturalista inglês utiliza concepções também presentes no pensamento de Lamarck.

Dantec (1899) tenta mostrar que o darwinismo e o lamarckismo não são excludentes ou incompatíveis, mas, ao contrário, são teorias que se complementam. Segundo o autor, eles tiraram suas conclusões da observação da natureza e elas, igualmente, são importantes para entendermos os fatos naturais ligados à evolução, e rejeitar os princípios lamarckianos implica desconhecer as mais importantes consequências da lei da seleção natural.

“A seleção natural é explicada pela ciência como um processo determinístico e sem direção que ocorre como consequência de mutações aleatórias nos organismos que são, naquele momento, favoráveis às condições do ambiente. Há, porém, uma tendência em se perceber tal mecanismo como um “agente” do processo evolutivo, o que se contrapõe à visão teológica de que Deus é o arquiteto das mudanças evolutivas” (VALENÇA e FALCÃO, 2012).

Segundo Ridley (2007), Darwin, em sua viagem, agrupou uma série de evidências que pudessem sustentar a teoria da evolução.

Suas principais contribuições foi afirmar que “[...] todos os organismos descendem com modificação a partir de ancestrais comuns e a de que o principal agente de modificação é ação da seleção natural sobre a variação individual” (CARNEIRO, 2004, p. 49). De acordo com Rodrigues (2018), no entanto, o processo de seleção natural defendido por Darwin não foi aceito por muitos pesquisadores da época, já que concepções criacionistas e fixistas ainda eram fortemente presentes, além disso, existiam algumas lacunas que o próprio Darwin não sabia explicar.

Porém, na década de 30 surge a teoria sintética da evolução, ela é baseada “[...] em conceitos amplos que Darwin cunhou, nas definições de espécie biológica, nos pressupostos de Mendel e na teoria da Genética de Populações” (LIPORINI, 2014, p.19), ou seja, ela surge

¹⁵Alfred Russel Wallace (1823-1913) - Foi um naturalista, geógrafo, antropólogo e biólogo britânico.

¹⁶A *origem das espécies* - É uma obra de literatura científica escrita por Charles Darwin, que é considerada a base da Biologia evolutiva. Publicado em 24 de novembro de 1859, ela introduziu a teoria científica de que as formas de vida evoluem ao longo das gerações por meio de um processo de seleção natural.

como explicação da evolução biológica com um apanhado de fatos científicos consistentes dando a credibilidade e aceitação a mesma, que hoje é comumente chamada de Neodarwinismo.

A partir do surgimento do Neodarwinismo, as ideias criacionistas e seus defensores do campo intelectual se viram na obrigação de propor algo mais aceitável para aqueles que ainda tinham dúvidas entre acreditar na ciência ou na religião, para isso foi criada uma teoria chamada *Design inteligente*, na prática é criacionismo remodelado e Segundo Carneiro (2004), “os adeptos dessa teoria utilizam argumentos criacionistas, em referências a um projetista divino, nesse caso, a Deus. Essa teoria vem recebendo críticas da comunidade científica, pois tende a confundir os alunos, buscando um “meio-termo” entre as duas teorias.” E elas são completamente diferentes como destacam Mahner e Bunge (1996, p.115) “enquanto a ciência é justificada cognitivamente através do arbítrio da evidência, as convicções religiosas não são passíveis de teste empírico objetivo, uma vez que as entidades sobrenaturais são inacessíveis a métodos de coleta de dados empíricos”.

Entre o fixismo e o surgimento do pensamento evolutivo séculos atrás, muita coisa mudou, hoje o fixismo ainda existe, mas não tem a mesma força, “já a concepção evolucionista é uma teoria científica baseada em uma gama de evidências obtidas por meio de registros fósseis, das análises de anatomia e embriologia comparada, das análises bioquímicas e moleculares, dos estudos cosmológicos e geológicos” (MAYR, 2009).

Mesmo com o avanço do pensamento científico, ainda há divergências entre as teorias científicas e ao que diz suas crenças pessoais e religiões, podendo acontecer até entre os próprios professores. “As pessoas possuem crenças fundamentais (intuitivas) sobre o mundo e diante de um novo conceito estas são requisitadas antes de qualquer outro tipo de julgamento” (COBERN, 2004).

Dessa forma, fica evidente que evolucionismo e criacionismo são assuntos que sempre provocarão uma série de discussões, porém o professor não deve limitar-se apenas nesse debate (ALMEIDA; EL-HANI, 2010). De acordo com Castro e Augusto (2009) os professores desenvolvem concepções equivocadas, devido à má formação inicial, assumindo um posicionamento pessoal diferente do conceito biológico.

Neste sentido, Winslow, Staver e Scharmann (2011) argumentam que tratar das crenças pessoais e de conhecimentos científicos em sala de aula reduz a percepção de que a ciência e religião são empreendimentos conflituosos, e isso contribui para que os jovens compreendam

que eles podem manter suas identidades religiosas, independentemente do domínio efetivo de teorias científicas.

3 METODOLOGIA

3.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa em questão que norteou este trabalho foi desenvolvida na cidade de Alagoa Nova localizada no estado da Paraíba (figura 1). A cidade possui uma área territorial de 128,230 km² e localiza-se na mesorregião fisiográfica do Agreste Paraibano, na microrregião do Brejo.

Figura 1 - Localização do município de Alagoa Nova no mapa da Paraíba.



Fonte: AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

De acordo com o último levantamento do censo demográfico 2021/2022, realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o percentual da população era 20.992 habitantes. Este município contém 39 escolas públicas, em que apenas uma atendia o ensino médio durante o ano de 2021, ano do censo, porém atualmente mais uma escola que só ofertava ensino fundamental passou a ofertar o 1º ano do ensino médio e pretende ofertar nos próximos dois anos o ensino médio em sua totalidade.

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

3.2.1 Questionários

O público-alvo deste trabalho foram professores das áreas do conhecimento da BNCC, que lecionam o ensino médio em duas escolas pertencentes a rede pública do município de Alagoa Nova-PB.

A coleta das informações se deu através de um processo metodológico qualitativo, com o uso de questionários individuais, elaborado de forma semiestruturada, composto por questões objetivas e subjetivas, com o propósito de analisar as percepções dos professores acerca da Evolução biológica e origem da vida (Apêndice A). Sua aplicação se deu através de um formulário digital do *Google Forms*, que é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google.

O questionário foi aplicado no presente ano e estava dividido em três sessões: a primeira trazia informações sobre a pesquisa, a segunda era relacionada ao perfil dos professores e a terceira e última, composta por perguntas relacionadas ao tema em questão e por perguntas de cunho pessoal sobre o tema, abrangendo as vivências pessoais fora e em sala de aula. O mesmo era composto por perguntas do tipo:

Como você acredita que se deu a Origem da vida?

Você acha que ciência e religião podem ser trabalhados de forma paralela?

Você conhece a Teoria da Evolução de Charles Darwin? Você acredita nela?

Como você acredita que se deu a origem da vida no nosso planeta? Etc.

Foi levado em consideração a preservação total do anonimato dos professores que colaboraram na pesquisa. As respostas foram convertidas em uma identificação alfanuméricas: **PN^o**, onde **P** significa professor e em seguida o **N^o** referente a ordem de chegada das respostas dos questionários, além disso, o formulário não coletou informações pessoais dos entrevistados como nome, e-mail e contato telefônico.

A disciplina em questão que estes docentes atuam, não foi por esse trabalho um ponto relevante, uma vez que o atual ensino médio faz com que um professor formado em determinada área possa lecionar aula de base diversificada ou base técnica, sendo assim, para compreender

esse universo da formação dos professores foi avaliado a formação dentro das áreas do conhecimento definidas na BNCC para o ensino médio, que são elas: *Linguagens códigos e suas Tecnologias (Arte, Educação Física, Língua Inglesa, língua Espanhola e Língua Portuguesa); Matemática e suas tecnologias; Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química); e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia).*

3.2.2 Análise de dados

Após obtidas as respostas do questionário, para análise das mesmas e tabulação dos dados, fez-se uso da metodologia proposta por Bardin (2011):

Essa técnica é formada por um conjunto de técnicas parciais e tem por finalidade, explicar e sistematizar o conteúdo da mensagem e o significado desse conteúdo, a partir de deduções lógicas e justificadas, apresentando como referência sua origem (quem emitiu) e o contexto da mensagem ou os efeitos dessa mensagem (RODRIGUES, 2018).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. PERFIL DOS DOCENTES

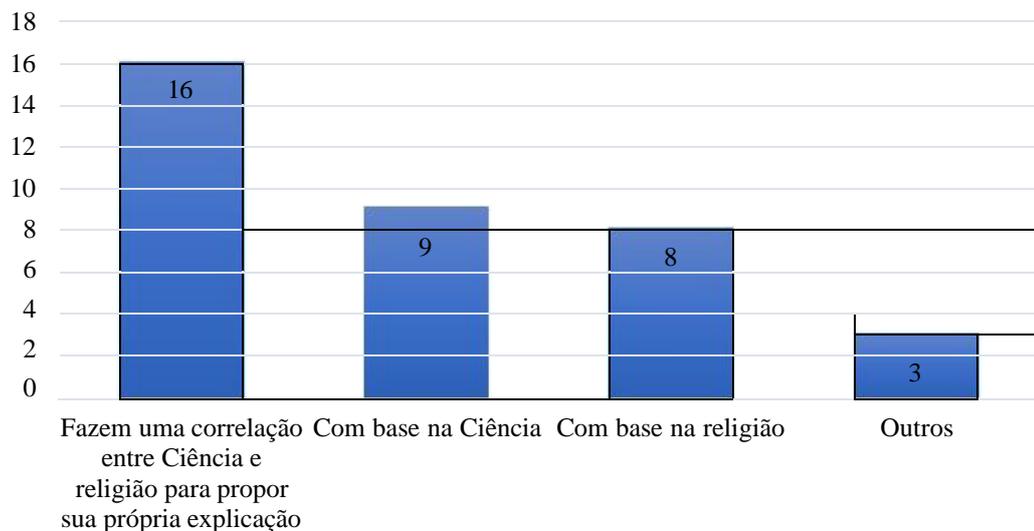
Responderam ao questionário 36 docentes, sendo 14 homens (38,9%) e 22 mulheres (61,1%). Os docentes estavam divididos nas áreas do conhecimento da BNCC: Linguagens códigos e suas Tecnologias, 12 docentes (33,3%); Ciências da Natureza, 11 docentes (30,6%); Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, 9 docentes (25%); Matemática e suas Tecnologias, 3 docentes (8,3%) e Base técnica¹⁷, 1 docente (2,8%). Dos docentes entrevistados, quase metade (44,43%) possuíam entre 06 e 10 anos de ensino e 36,10% possuíam acima de 10 anos. A religião dos professores foi um resultado importante para análise deste trabalho, e ao questioná-los sobre qual era a sua religião, 32 se autodeclararam cristãos (católico ou evangélicos), 01 espírita, 02 agnósticos e 01 sem religião (mas não se declarou ateu).

¹⁷Na escola há 4 professores da base técnica, apenas um não possui formação BNCC.

4.2 VIVÊNCIAS PESSOAIS E PROFISSIONAIS DOS DOCENTES COM O TEMA

Dentro de uma perspectiva pessoal, foi questionado aos docentes quais eram as explicações que eles utilizavam para entender os fenômenos naturais observados no seu dia-a-dia, com objetivo de entender a influência da religião e da ciência para eles (Gráfico, 01).

Gráfico 1 – Como os docentes buscam explicar os fenômenos naturais que ocorrem no seu cotidiano.



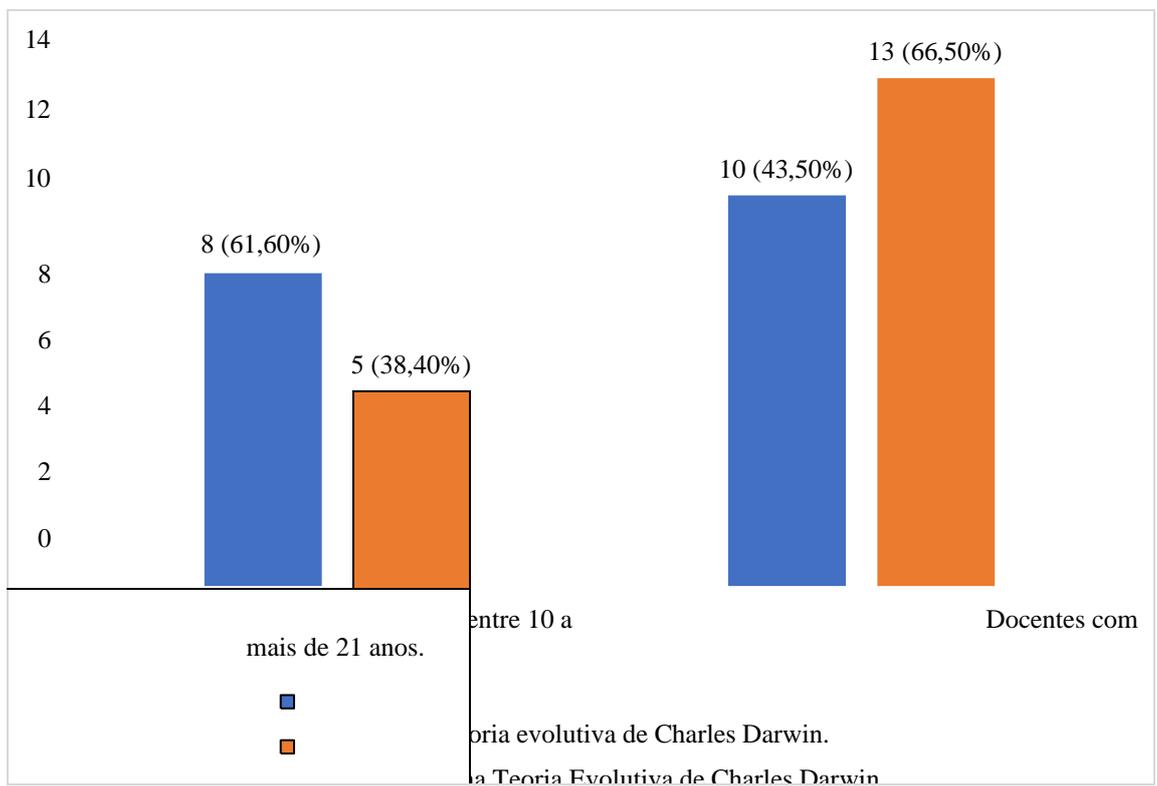
Fonte: Autor, 2023.

Em relação a origem da vida, 24 docentes acreditam que a vida surgiu através da criação divina; 08 docentes acreditam nas explicações científicas e 04 acreditam em um “meio-termo”.

Ao relacionar essas informações com a área de formação/atuação de cada docente, foi visto que os professores da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnológicas (38%) e os professores de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (33%) são os que mais acreditam na origem da vida a partir dos preceitos religiosos. Os professores de Ciências Exatas são os que mais acreditam na origem da vida a partir das teorias científicas (88%). Os professores de Linguagens, Códigos e suas Tecnológicas (75%), são os que buscam explicações baseados na ciência e religião, ao mesmo tempo.

Em relação a crença na Teoria Evolutiva de Darwin, o resultado foi bastante equilibrado, onde metade não acreditava na teoria (18 professores) e a outra metade, sim (18 professores). Dos que não acreditavam na teoria, 17 se autodeclaravam cristãos (12 católicos e 5 evangélicos) e 01 espírita. Dos que acreditavam na teoria, 15 eram declarados cristãos (13 católicos e 2 evangélicos), 02 agnósticos, 01 sem religião. Quando relacionado esse mesmo questionamento com o tempo de atividade docente, fica evidente que o fator tempo é inversamente proporcional a aceitação, conforme mostra o gráfico 2.

Gráfico 2- Fator tempo em sala de aula e aceitação da Teoria de Charles Darwin



Fonte: Autor, 2023.

Em relação ao criacionismo, dos docentes entrevistados, 39% falaram que não conheciam tal fundamento e 61% afirmaram ter conhecimento. Dos docentes que conheciam a teoria, 81% acreditavam nela; 19% não acreditavam ou não sabiam opinar.

Além das vivências pessoais, se fez necessário compreender e ter acesso aos relatos das vivências e experiências dos docentes em sala de aula.

Partindo da necessidade de entender se em algum momento da vida profissional os docentes entrevistados, trabalharam a temática “*A origem da vida*”, 17 deles relataram que nunca trabalharam, isso corresponde a 47% dos professores, obviamente, esse resultado reflete a pluralidade de áreas do conhecimento abordadas na pesquisa, que é constituída por docentes de diferentes formações, além de Ciências da natureza. Os outros 19 professores, 53% já tinham trabalhado/discutido a temática em sala de aula.

Foi questionado se os professores já teriam vivenciado conflitos em sala de aula em decorrência de temas polêmicos envolvendo alguma temática científica. Dos resultados obtidos, 72% deles afirmaram nunca terem vivenciado tal situação; 28% afirmaram que sim. Entretanto, é possível perceber que, por mais difícil que seja o tema, grande parte dos docentes (91%) não deixam de trabalhar ele em sala de aula.

Se tratando do comportamento em sala de aula ao se trabalhar temas polêmicos, 41,55% acham que o professor deve expor os assuntos científicos polêmicos, mas sem tomar um posicionamento, deve ser imparcial. Entretanto, 58,45% dos docentes entrevistados responderam que os professores possuem autonomia em emitir sua opinião acerca do tema, independente dele gerar conflitos ou não em sala aula.

Por fim, sobre trabalhar ciência e religião em sala de aula, 94,4% acreditam que podem ser trabalhados de forma paralela e que isso se configura como um importante momento para o ensino e aprendizagem; 2,8% acham que são temas que não devem ser discutidos concomitantemente, uma vez que pode gerar conflitos e 2,8% acreditam que são temas indiferentes para o aprendizado do aluno, ou seja, tanto faz ofertar ou não.

4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para compreender o perfil dos docentes é importante, ter conhecimento do tempo em sala de aula ou tempo de docência desses professores na escola, pois esses dados refletem as experiências, vivências e uma certa facilidade e domínio em se trabalhar determinados temas, devido à quantidade de vezes que ele já foi exposto e debatido pelo professor em sala de aula. Para Castro e Fleith (2008) “o tempo de experiência adquirido através dos anos serve para fortalecer o saber do professor e posicionar-se diante dos desafios”.

Porém, esse dado pode refletir uma realidade preocupante, uma vez que não se sabe se o profissional procura se atualizar e qualificar. Coimbra (2007), ressalta a importância da qualificação quando diz que “a procura por qualificações faz da sala de aula um ambiente de reconstrução de novos saberes, um espaço mais produtivo”.

Foi verificado que a maioria dos docentes entrevistados possuíam o cristianismo como base religiosa. Esse resultado também reflete o que é visto na população de Alagoa Nova, cidade onde as escolas estão localizadas, em que o Cristianismo católico representa a maior parcela da população do município, os dados do censo 2021/2022 para as questões de religião do município não foram disponibilizados, porém no censo de 2010, foi relatado que o município possuía 9 vezes mais católicos do que evangélicos, e pouco apareceram outras religiões.

Sabe-se que por esse trabalho se deter a professores de todas as áreas do conhecimento, nem todos os docentes podem em seu fazer pedagógico trabalhar algo relacionado a Biologia Evolutiva, mas, segundo Ribeiro *et al.*, (2016), possuir um tipo de religião e exercer ela, pode ou não influenciar a abordagem da biologia evolutiva para aqueles que irão trabalhar esse tema na sala de aula. Não se afirma aqui, que o professor não deve ter crenças pessoais, enfatiza-se que se ele usa do espaço do ensino para influenciar alunos por meio da sua religião, isso é algo preocupante.

Apesar da grande maioria dos professores serem adeptos a algum tipo de religião, os resultados em relação ao posicionamento entre ciência vs religião, demonstraram que eles tendem a ter uma postura “equilibrada”, de “meio termo”, como saída para não ter que tomar um posicionamento, ou até mesmo, tentar fugir deste dilema, que para muitos são conflitantes, segundo mostra a fala de um dos entrevistados:

Como em meios aos estudos que possam comprovar diversas teorias, a evolução do homem é bem mais aceita, mas também não deixo de acreditar no que a bíblia retrata entre Adão e Eva. (P13)

A ciência e religião não deveriam ser matérias conflitantes, sendo possível encontrar um equilíbrio entre ambas, desde que cada qual tenha reconhecido seu próprio terreno e que se respeitem mutuamente, de forma que a ciência represente a definição do mundo natural e a religião defina a moralidade (GUERESCHI, 2007).

Entretanto em relação a origem da vida, é possível observar uma visão arcaica, baseada no pensamento religioso, criacionista. Nos relatos dos professores ficaram evidentes o apreço deles pela teoria e ideias de criação que ela traz:

Acredito na força do conceito religioso. (7)

Sim, pois ela é mais é mais próxima sobre a qual minha religião fala. (32)

Sim. Pensando em religiosidade, tudo foi criado por Deus e é dentro da família que aprendemos isso. Essa crença é difícil de arrancar. (34)

Acredito que Deus criou todas as coisas. (P35)

Mesmo os docentes que relataram não ter conhecimento da teoria do criacionismo, foi possível identificar que eles acreditam no que a teoria diz, mesmo sem conhecê-la, a exemplo os relatos dos professores:

Acredito na criação divina, não sei se seria essa teoria. (7)

Acredito em Deus, o resto eu respeito. (11)

Alguns docentes inclusive, tendo conhecimento ou não da teoria do *design inteligente*, mostraram em suas falas o que a teoria defende, como é o caso da fala do professor 35:

Sim, a natureza já mostra que alguém planejou cada coisa, não tem como ser criado do nada. (P35)

O relato do professor 29, evidencia os conhecimentos sobre as teorias científicas da evolução das espécies, inclusive do homem, porém ele não deixa de acreditar na origem do ser humano segundo a Bíblia:

Eu acredito na ideia de que somos seres evoluídos de animais primatas e que tudo começou de forma bem molecular primeiro as larvas enfim..., mas tudo isso foi criação divina. (P29)

Dados semelhantes foram encontrados no trabalho de Vieira e Falcão (2014), quando ao perguntar se uma docente de biologia acreditava nas teorias da evolução, a docente respondeu estabelecendo comparações entre a abordagem religiosa e científica da origem das espécies e afirmou ser correto ensinar o texto bíblico que afirma a criação das espécies por Deus. E ciência, aceita “hipoteticamente”, poderia ser um caminho de lidar com a evolução.

Pode-se perceber os esforços da docente para conciliar ciência e crença religiosa: considerar a teoria evolutiva como hipóteses não comprovadas. Segundo Rodrigues (2018):

A junção das teorias pode desenvolver um conhecimento resumido sobre cada uma, já que em sala de aula, na maioria dos casos, quando o professor é questionado qual é a teoria correta, ele tende a apresentar a resposta com base nas suas convicções, sejam elas científicas ou particulares. O correto seria conseguir tratar distintamente cada conceito, destacando seus pontos principais, ou seja, apresentar as ideias evolucionistas e criacionistas. Abordar o conteúdo dessa forma contribuirá no processo de formação de opiniões dos alunos frente a essas questões. O correto seria conseguir tratar distintamente cada conceito, destacando seus pontos principais, ou seja, apresentar as ideias evolucionistas e criacionistas. Abordar o conteúdo dessa forma contribuirá no processo de formação de opiniões dos alunos frente a essas questões.

A percepção ou crença individual dos docentes sobre ciência vs religião se externalizada em sala de aula, isso poderia ou não influenciar e alterar a percepção dos alunos uma vez que a figura docente representa uma hierarquia que passa respeito, admiração e credibilidade. A esse tópico cabe uma reflexão, pois neste trabalho não foi abordado nas perguntas aos docentes essa interferência da utilização da religião ou de preceitos religiosos em momentos onde não os cabia, mas devido aos resultados e crenças individuais por este demonstrado, isso liga um alerta para esse cuidado que o professor deve ter em sala de aula, para não tratar certos temas como uma verdade absoluta e não deixar suas crenças e concepções pessoais tomarem espaço dos conteúdos que são fatos e que devem fomentar o conhecimento dos alunos. Villas Boas (2002), comenta que o que dá direito de autonomia não é o professor ensinar o que quiser, da maneira como quiser e a quem quiser, mas o compromisso de garantir que cada aluno aprenda o que necessita aprender.

Um ponto importante também a evidenciar, é que a partir do momento que o docente escolhe um “meio termo” para tentar fugir de ter que escolher entre ciência e religião, ele pode enveredar por um caminho que o aproxime de uma teoria criticada no meio científico, a teoria do *design inteligente*. Segundo Carneiro (2004) “os adeptos dessa teoria utilizam argumentos criacionistas, em referências a um projetista divino, nesse caso, a Deus. Essa teoria vem recebendo críticas da comunidade científica, pois tende a confundir os alunos, buscando um “meio-termo” entre as duas teorias.”

Os professores entrevistados da área de ciências da natureza são os que mais acreditam na evolução das espécies, depois desta área do conhecimento apenas um professor da área de Ciências humanas acredita na teoria evolucionista.

Mesmo as Ciências da natureza representando a maior aceitação da origem da vida por percepções científicas, de uma forma geral, ainda é grande o número de docentes que não acreditam nas ideias evolutivas. Quando se analisa o quesito origem da vida a partir de uma visão criacionista, vemos que tanto a área das Ciências humanas, quanto Linguagem se assemelham na aceitação do Criacionismo. Além disso, se tratando de acreditar ao mesmo tempo na teoria científica e em ideias religiosa, um “meio termo”, Linguagens códigos e suas tecnologias é área que mais utiliza desse subterfúgio.

Foi perceptível também que a idade ou tempo do docente em sala de aula, influencia a aceitação da teoria de Darwin, dentro do universo da pesquisa, se mostrou que quanto mais tempo de sala de aula, maior é a aceitação da teoria por parte dos professores, quanto menor o tempo de sala de aula menor a aceitação e consequentemente maior a rejeição. Isso demonstra que para essa realidade a qual essa pesquisa foi feita, o tempo de docência é um fator inversamente proporcional a aceitação ou rejeição da teoria de Darwin.

Esse resultado chama a atenção, pois o fato dos professores menos experientes possuírem um maior apego aos princípios religiosos, pode ser uma questão de vivências pessoais e situações ainda não bem resolvidas, entre o que eles acreditam e o que diz a ciência. Além disso, esse resultado apresentado pela geração mais nova de professores, pode refletir a situação política/cultural vivida nos últimos anos no Brasil, onde temas de viés conservadores entraram como ponto de pauta em discussões políticas, e tiveram as redes sociais, espaço de maior utilização pelas gerações mais novas, como principal ferramenta de divulgação. Outra explicação, segundo Guerreschi (2007), o entendimento das divergências entre religião e ciência, no decorrer da história poderia ser um fator importante e relevante para que o professor se sentisse mais fundamentado e à vontade com o tema, além de preparado para as críticas ou questionamentos advindos deste.

A escola pública é laica e deve garantir ao aluno um ensino de qualidade respeitando todas as religiões, velando pelo cumprimento do plano de trabalho do docente e a esse cabe o zelo pela aprendizagem do aluno, como está na LDB nos seus Arts. 12 e 13. Além de assegurar no Art. 2º que o aluno tem direito à educação e à instrução, sendo-lhe asseguradas, através do Estado todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhe facultar o desenvolvimento físico, mental, espiritual e social, em condições de liberdade e solidariedade humana.

Acredita-se que o letramento científico pode ser uma saída nesse dilema entre dogmatismo e pensamento científico, mostrar a sociedade o que é a ciência, como ela é feita,

como é experimentada, que ela pode ser refutada a qualquer momento se houver provas e fatos, isso pode dar ainda mais credibilidade e derrubar um pouco essa ideia de imposição da verdade científica absoluta.

3 CONCLUSÃO

Com base na análise dos questionários, ficou evidente que os docentes possuem base conceitual sobre o tema, porém, foi visto que conhecer não é suficiente para que se sintam seguros a acreditar totalmente nos preceitos científicos. A religiosidade ainda é um marco forte para os entrevistados e influência na sua visão pessoal, sobre o mundo. Mesmo este trabalho, não utilizando de métodos científicos para avaliar a interferência desta visão pessoal sobre o fazer docente, é necessária a atenção ao que diz a Constituição Brasileira, quando assegura a liberdade religiosa, mas considera espaços como a escola um local que deve ser laico para não interferir na crença das crianças, segundo o Artigo 18º e o inciso VI, do artigo 5º, independente das disciplinas que eles lecionam.

Fica evidente a dificuldade de alguns docentes em ministrar/debater temas científicos, sem entrar em conflitos com preceitos pessoais e religiosos. Buscando subterfúgios em ideias que possam unir ao mesmo tempo ciência e religião para evitar polêmicas. Não queremos negar a parte humanística do docente, que traz consigo um conjunto sócio-histórico-cultural. É necessário apenas que a ciência e a religião tenham seus momentos específicos/adequados no ensino, para a formação crítica do aluno. O dogmatismo marca as respostas de muitos professores, e ele não é bom para formação intelectual de ninguém, nem no campo das explicações através de um criador ou de tratar a versão científica como uma verdade absoluta.

Esse último quando diz respeito ao professor formular suas próprias teorias para explicar fenômenos naturais já cientificamente comprovados, mostrou também que para as questões de aceitação das teorias científicas a experiência em sala de aula é fundamental, isso devido a vivências e já terem resolvido conflitos internos entre seus preceitos culturais e o que realmente é um fato científico.

Foi possível observar através deste trabalho, que os professores das áreas do conhecimento de Ciências Exatas e da Natureza possuem uma afinidade maior com os preceitos científicos. Entretanto, os docentes das áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Linguagens códigos e suas Tecnologias tendem a optarem por explicações dogmáticas religiosas dos fenômenos e não aceitam as teorias científicas. Diante de tal situação, é válido o questionamento: se preceitos individuais e crenças podem influenciar a aceitação de conteúdos científicos, como deve agir o docente ao ministrar temas como origem da vida e evolução?

Vários trabalhos consultados durante a escrita deste, evidenciam algumas metodologias que talvez sejam capazes de minimizar o impacto da abordagem em sala de aula das teorias científicas sobre preceitos individuais e as crenças religiosas, por exemplo: trazendo o contexto e a construção histórica como pontos de partida para a explanação da Teoria da Evolução, mostrando o estudo e a forma como Darwin chegou à sua tão famosa Teoria da Evolução das Espécies, abordando também o contexto histórico da época em que ele se encontrava, evidenciando como é a construção do conhecimento científico e a maneira lógica como este é pensado por meio de *insights* dos cientistas. Segundo eles, quando se estuda a evolução e os contextos históricos da produção dos conhecimentos acerca dos organismos vivos, a formação de um aluno crítico e participante é facilitada. Logo, para essa formação, é necessário que o alunado tenha o ensino da hereditariedade e da evolução como processos de continuidade de vida.

Um ponto marcante deste trabalho, é a quantidade de docente que acredita que o professor não dever emitir opinião, deve ser imparcial. Mas será que o docente neutro é um protagonista no aprendizado do seu aluno ou será que ele é apenas um coadjuvante, uma vez que, nem ao mesmo pode emitir sua opinião mesmo tendo liberdade de cátedra para tal? Será que o coadjuvante marca mais no quesito ensino/aprendizagem do que o professor protagonista e dotado de autonomia? Fica aqui o questionamento.

REFERÊNCIAS

ALBEZN, D. **A origem da vida: Biogênese x Abiogênese**. Mais Bolsa, 2023. Disponível em: <https://www.maisbolsas.com.br/enem/biologia/a-origem-da-vida>. Acesso em: 12 de junho de 2023.

ALMEIDA, A. M. R.; EL-HANI, C. B. **Um exame histórico-filosófico da biologia evolutiva do desenvolvimento**. Revista Scientiæ Zudia, São Paulo, v. 8, n. 1, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ss/v8n1/a02v8n1.pdf>. Acesso em: 28 maio 2023.

ALMEIDA, A. V.; FALCÃO, J. T. R. **A estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar**. Revista Ciência & Educação, Bauru-SP, v.11, n.1, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n1/02.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia: Biologia das células**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010a. v. 1.

AMORIM, M.C.; LEYSER, V. **A evolução biológica e seu ensino nos encontros nacionais de pesquisa em educação em ciências (ENPEC)**. VII ENPEC. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7. 2009, Florianópolis. **Resumo**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

BÍBLIA. Português. **Bíblia sagrada**. Tradução de Padre Antônio Pereira de Figueredo. Rio de Janeiro: Encyclopaedia Britannica, 1980. Edição Ecumênica.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BIZZO, N. & El-Hani, C. N. (2009b) **O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel**. Filosofia e História da Biologia, 4 (1), 235-257.

BIZZO, N. **“Earth Is Very Old”: What Does This Mean To Young Students Who Face Fossils Everyday?**. In: JANIUK, R.; SAMONEK-MICIUK, E. (Org.). Science and Technology Education for a Diverse World – dilemmas, needs and partnerships. (pp. 113-122). Lublin: Maria Curie Skłodowska University Press.

BIZZO, N; BIZZO, L.; RAMOS, P. **Evolução Biológica: crença religiosa ou patrimônio científico-cultural da humanidade?**, pp 353-381 in VASCONCELOS. M.C.C. (ORG), Educação Domiciliar no Brasil mo(vi)mento em debate. CURITIBA: CRV, 2021 (ISBN 978-65-5868569-2).

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Básica 2020: notas estatísticas.**

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. BRASIL.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/ SEMTEC, 1999.

CARNEIRO, A. P.N. **A evolução biológica aos olhos de professores não-licenciados.** Florianópolis, 2004. 137 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CARVALHO, E. C.; PRESTES, M. E. B. **Lazzaro Spallanzani e a geração espontânea: os experimentos e a controvérsia.** Revista da Biologia, v. 9, n. 2, p. 1-6, 2013.

CASTRO, J. S. R; FLEITH, D. S. **Criatividade escolar: relação entre tempo de experiência docente e tipo de escola.** Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 12, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v12n1/v12n1a08.pdf>. Acesso em: 29 de maio de 2023.

CASTRO, N. B; AUGUSTO, T. G. **Análise dos trabalhos sobre o ensino de evolução biológica** publicados nos anais do VI ENPEC. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. Anais. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1416.pdf>. Acesso em: 19 maio. 2023.

CASTRO, N. H. C. Antes de depois de Charles Darwin: **Como a ciência explica a origem das espécies.** São Paulo: Harbra, 2009. p. 10- 16.

CESAR, C. M. Vivências filosóficas: três pesquisadoras: Gaston Bachelard no Brasil / Constança Marcondes Cesar, Elyana Barbosa e Marly Bulcão. – 1a ed. – Goiânia: **Editora Espaço Acadêmico**, 2020.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2001.

COBERN W. W. **Apples and Oranges: A Rejoinder to Smith and Siegel**. (2004). *Science Education*, 13, 583-589.

COIMBRA, R. L. **Influência da crença religiosa no processo de ensino de evolução biológica**. Canoas, 2007. 75 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática), Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2007.

OUVERNEY, R. R.; LAGE, D. A origem da vida na educação básica: uma abordagem a partir do método científico. **Revista Práticas em Educação Básica**, v. 1, 2016.

DANTEC, D F. **Lamarckiens et darwiniens, discussion de quelques théories sur la formation des espèces**. Paris: F. Alcan, 1899.

Desafios na abordagem da teoria da evolução humana no ensino de biologia: olhar dos professores. **Revista SBenBio**, São Paulo, n. 9, 2016. Disponível em: <http://sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2055.pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2023.

DOBZHANSKY, 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.

ESCOBAR, C. C. A astrobiologia no Brasil. **Revista Espaço Científico Livre**, n. 12, p. 10-15, 2013.

FREITAS, L. **A teoria evolutiva de Darwin e o contexto histórico**. *Bioikos-Título não-corrente*, v. 12, n. 1, 1998.

JÚNIOR, W. A. F. A construção da oposição entre Lamarck e Darwin e a vinculação de Nietzsche ao eugenismo. **Scientiae Studia**, v. 9, n. 4, p. 791–820, 2011.

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**, 3 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009. 830 p.

GALANTE, D. **Teorias sobre origem da vida**. Botânica online, 2023. Disponível em: < <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Texto%20Base%20Aula%204.pdf>>. Acesso em: 24 de maio de 2023.

GOEDERT, L.; DELIZOICOV, N. C., ROSA, V. L. **A formação de professores de Biologia ea prática docente - O ensino de evolução**. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 4., 2003, Bauru-SP. Atas. Bauru: ABRAPEC, 2003. p. 11.

GUERESCHI, MARCIA; GRANDIS, ADRIANA. **Concepções sobre Criacionismo e Teoria da Evolução das Espécies: investigando a atual prática docente**. 2007. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Adriana-Grandis-2/publication/265794357_Concepcoes_sobre_Criacionismo_e_Teoria_da_Evolucao_das_Especies_investigando_a_atual_pratica_docente/links/541c11ba0cf241a65a0baf18/Concepcoes-sobre-Criacionismo-e-Teoria-da-Evolucao-das-Especies-investigando-a-atual-pratica-docente.pdf>. Acessado em 30 de maio de 2023.

GOULD, S.J. **A galinha e seus dentes e outras reflexões sobre história natural**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. Pilares do tempo: ciência e religião na plenitude da vida. Rio de Janeiro: Rocco, 2002.

KOGA, L. V. **Ensinando Evolução Biológica: desafios e possíveis soluções**. Londrina, PR: Produções Didático-Pedagógicas, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_bio_pdp_lucy_vana_koga.pdf>. Acesso em: 03 mar 2018.

LICATTI, F. **O ensino de Evolução Biológica no nível Médio: investigando concepções de professores de Biologia**. 2005, 242 f. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e Matemática) - UNESP, Bauru, SP, 2005. Disponível em: Acesso em: 27 de maio de 2023.

LIMA, I. G. P. **Novas perspectivas sobre a hipótese da panspermia**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, v. 6, n.11, p. 1-18, 2010.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**, Vol. 3, Genética, Evolução, Ecologia. São Paulo: Editora Ática, 2008.

LIPORINI, T. Q. **Concepção dos alunos do ensino médio sobre a evolução biológica.** Medianeira, 2014. 48 p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências), Pós-graduação em Ensino de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

MAHNER, M & BUNGE, M. **Is religious education compatible with science education?** Science & Education. v.5, n.2, p. 91-99, 1996.

MARTINS, L. A. C. P. **Aristóteles e a geração espontânea.** Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Série 2, v. 2, n. 2, p. 213-237, 1990.

MARTINS, L. A. C. P. **Pasteur e a geração espontânea: uma história equivocada.** Filosofia e História da Biologia, v. 4, p. 65-100, 2009.

MARTINS, R. A. **O universo: Teorias sobre sua origem e evolução.** São Paulo: Editora Moderna, 1994. Disponível em: <https://www.ghc.usp.br/ram-r50.htm>. Acesso em junho de 2013.

MAYR, E. 1982. **The Growth of Biological Thought: diversity, evolution, and inheritance.** Cambridge: Harvard Univ. Press.

MAYR, E. **O desenvolvimento do pensamento biológico.** 4 ed. Brasília: UnB, 2009. 1107p.

MURTA, M. M.; LOPES, F. A. **Química pré-biótica: sobre a origem orgânica das moléculas orgânicas na Terra.** Química nova na escola, n. 22, 2005.

NAKANO, T. C. **Investigando a criatividade junto a professores: pesquisas brasileiras.** Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 13, n. 13, p. 45-53, 2009.

OUVERNEY, R. R. **Estudos sobre a origem da vida a partir do método científico /** Roberta da Rocha Ouverney. – 2015. 60 f. Disponível em: <https://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/monorbertaouverney.pdf>>. Acesso em: 24 de maio de 2023.

PÉREZ GÓMEZ. Angel. **A cultura escolar na sociedade neoliberal.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para a formação de professores**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PORTO, Paulo Roberto de Araújo; FALCAO, Eliane Brígida Morais. **TEORIAS DA ORIGEM E EVOLUÇÃO DA VIDA: DILEMAS E DESAFIOS NO ENSINO MÉDIO**. Ens. Pesqui. Educ. Ciênc., Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 13-30, dez. 2010. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172010000300013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 24 maio 2023. <https://doi.org/10.1590/1983-21172010120302>.

PORTO, Paulo Roberto de Araújo; FALCÃO, Eliane Brígida Morais. **Teorias da origem e evolução da vida: dilemas e desafios no ensino médio**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, n. 3, p. 13-30, 2010.

RAMPELOTTO, E. M. (2012). **A invenção da educação especial**. Revista Educação Especial, 53–64. Recuperado de <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4915>.

RIDLEY, M. **Evolução**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 744 p.

RODRIGUES, R.M.A. **dos conceitos filosóficos às novas perspectivas da teoria sintética da evolução: Desafios do ensino da biologia evolutiva no ensino médio / Raiany Meirelli Dos Anjos Rodrigues**. João Pessoa, 2018.

RODRIGUES, R. M.A. **A abordagem do tema evolução biológica nos livros didáticos de biologia do ensino médio**. 31 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Federal da Paraíba, 2014.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação, Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta curricular para o ensino de Biologia 2º grau**. 3.ª ed. São Paulo: SE/CENP, 1994.

SILVA, M. G. B. **Um estudo sobre a Evolução Biológica como eixo norteador do processo de formação do professor de Biologia**. Bahia, 2011, 176 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores), Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Paraíba, Bahia, 2011.

SILVA, T.G.R. **Concepções sobre evolução biológica entre estudantes da Universidade Federal de Santa Catarina participantes da Missão Universitária Luterana (MUNIL)**.

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2012, 111f. Disponível em: . Acesso em: 20 de maio 2023.

Origem da Vida. Toda Matéria, 2023. Disponível em: <
<https://www.todamateria.com.br/origem-da-vida/>>. Acesso em: 02 de junho de 2023.

THEODOSIUS, D. "Biology, Molecular and Organismic", **American Zoologist**, volume 4 (1964), pp 443-452. A frase aparece na página 449.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia. Traduzido de Microbiology: An Introduction.** 10ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

VALENÇA, C. R.; FALCÃO, E. M. Teoria da evolução: Representações de professores pesquisadores de biologia e suas relações com o ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 471-486, 2012.

Villas Boas, B. M. F. (2002). **O projeto pedagógico e a avaliação.** In: Bases Pedagógicas do Trabalho Escolar II, Mod. III, vol. 1. Eixo Integrador: Educação e Trabalho. Brasília: UnB,

WICHLER, G. 1961. **Charles Darwin: the founder of the theory of evolution and natural selection.** Londres: Pergamon.

WINSLOW, M. W., STAVER, J. R. & SCHARMANN, L. C. (2011). Evolution and personal religious belief: Christian university biology-related majors' search for reconciliation. **Journal of Research in Science Teaching**, 48(9), 1.026-1.049.

ZAIA, D. A. M. Da geração espontânea à química prébiótica. **Química Nova**, v. 26, n. 2, p. 260-264, 2003.

ZAIA, D. A. M.; ZAIA, C. T. B. V. Algumas controvérsias sobre a origem da vida. **Química Nova**, v. 31, n. 6, p. 1599-1602, 2008.z

APÊNDICE A – CÓPIA DO FORMULÁRIO UTILIZADO PARA OBTENÇÃO DOS DADOS.

19/05/2023, 22:35 Percepções sobre o ensino da biologia evolutiva: uma análise sobre a origem da vida

Percepções sobre o ensino da biologia evolutiva: uma análise sobre a origem da vida

Olá, professor(a)

Esta pesquisa tem objetivos acadêmicos, juto ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba, e busca levantar informações sobre temas ligados ao ensino de ciências. Os entrevistados não serão identificados e todas as informações coletadas por este questionário serão exclusivamente utilizadas para fins acadêmicos. Desde já agradeço a sua colaboração, e fiquem à vontade para descrever fatos, e experiências vividas nas questões subjetivas.

* Indica uma pergunta obrigatória

PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Perguntas de um a quatro.

1. **1 - Qual a sua área de formação: ***

Marque todas que se aplicam.

Ciências Humanas;

Ciências exatas e da natureza;

Linguagens códigos e suas tecnologias;

Matemática e suas tecnologias;

Outro: _____

2. **2 - Qual seu sexo biológico:**

Marque todas que se aplicam.

Masculino

Feminino

https://docs.google.com/forms/d/1L9EUK-SQ_6dncVu-D9Obimu_bDRtRia9b0zz_g0jQA/edit 1/6

19/05/2023, 22:35

Percepções sobre o ensino da biologia evolutiva: uma análise sobre a origem da vida

3. 3 - Há quanto tempo você leciona?*Marque todas que se aplicam.*

- Menos de um ano;
- Entre dois e cinco anos;
- Entre seis e dez anos;
- Entre 11 e 15 anos;
- Entre 16 e 20 anos;
- Mais que 21 e um anos;

4. 4 - Qual a sua religião:*Marque todas que se aplicam.*

- Cristão (Católico);
- Cristão (Evangélico);
- Agnóstica (não acredita na existência de Deus ou de qualquer outra divindade, porém não nega a possibilidade de existência).
- Espírita;
- Umbanda, candomblé ou outras religiões de matriz africana;
- Ateu;
- Outro: _____

PERCEPÇÃO E VIVÊNCIAS DOS PROFESSORES SOBRE O TEMA

Perguntas de cinco a 13.

5. 5 - Você já falou/discutiu com seus alunos sobre o tema *Origem da vida*, seja dentro de algum conteúdo didático ou em conversas informais? Se sim, como foi essa experiência?

18/05/2023, 22:35

Percepções sobre o ensino da biologia evolutiva: uma análise sobre a origem da vida

6. 6 - Na sua opinião ciência e religião são assuntos que:*Marque todas que se aplicam.*

- Não devem ser discutido concomitantemente, quando relacionados a assuntos polêmicos.
- Podem ser trabalhados de forma paralela e se configura como um importante momento de ensino e aprendizado.
- São indiferentes para o aprendizado do aluno.

7. 7 - De modo extremamente pessoal, como você acredita que se deu a origem da vida no nosso planeta?

8. 8 - Você já passou por algum tipo de dificuldade/conflito por abordar algum conteúdo científico que confrontava ideias religiosos? Como foi?

19/05/2023, 22:35

Percepções sobre o ensino da biologia evolutiva: uma análise sobre a origem da vida

9. **9 - De modo extremamente pessoal, ao buscar explicações para fenômenos naturais que nos cercam você prefere**

Observação: Se outros, descreva.

Marcar apenas uma oval.

- Acreditar em conhecimento popular;
- Acreditar no que dita a sua religião;
- Acreditar no que diz a ciência;
- Fazer uma correlação entre explicações e tentar propor sua própria explicação;
- Outro: _____

10. **10 - Pessoalmente falando, você acredita na Teoria Evolutiva e da origem das espécies defendida pelo Charles Darwin? Se sim, comente.**

11. **11 - Você conhece na teoria do criacionismo? Se sim, você acredita nela ou alguma parecida? Justifique sua resposta.**

19/05/2023, 22:35

Percepções sobre o ensino da biologia evolutiva: uma análise sobre a origem da vida

12. **12 - Você já deixou de ofertar algum conteúdo da sua disciplina, por ser considerado um tema polêmico? Se sim, qual foi o tema?**

13. **13 - Na sua opinião, como deve se portar o professor quando for falar de temas científicos polêmicos em sala de aula?**

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

19/05/2023, 22:35

Percepções sobre o ensino da biologia evolutiva: uma análise sobre a origem da vida

https://docs.google.com/forms/d/1L9EUK-SO_6dncVU-D9ObImu_bDRtRia9b0zz_g0jQA/edit

6/6

Fonte: Autor, 2023