



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VIII
CENTRO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

AGRICIO MEDEIROS FLORENCIO

**A INFLUÊNCIA DAS CONCEPÇÕES RELIGIOSAS NAS CONCEPÇÕES DE
MUNDO RELACIONADAS A CIÊNCIA NO CURSO DE FÍSICA DA UEPB CAMPUS
VIII**

**ARARUNA - PB
2022**

AGRICIO MEDEIROS FLORENCIO

**A INFLUÊNCIA DAS CONCEPÇÕES RELIGIOSAS NAS CONCEPÇÕES DE
MUNDO RELACIONADAS A CIÊNCIA NO CURSO DE FÍSICA DA UEPB CAMPUS
VIII**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduação em física.

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Gomes Brandão

**ARARUNA - PB
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F632i Florencio, Agricio Medeiros.
A influência das concepções religiosas nas concepções de mundo relacionadas a ciência no curso de Física da UEPB Campus VIII [manuscrito] / Agricio Medeiros Florencio. - 2022.
36 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde , 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Alessandra Gomes Brandão ,
Coordenação do Curso de Física - CCTS."

1. Educação Religiosa. 2. Ensino de Física. 3. Conflitos. I.
Título

21. ed. CDD 268

AGRICIO MEDEIROS FLORENCIO

**A INFLUÊNCIA DAS CONCEPÇÕES RELIGIOSAS NAS CONCEPÇÕES DE
MUNDO RELACIONADAS A CIÊNCIA NO CURSO DE FÍSICA DA UEPB CAMPUS
VIII**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduação em Física.

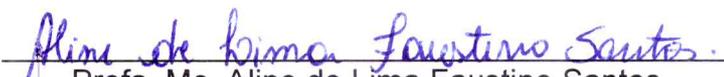
Área de concentração: Ensino de Ciências

Aprovada em: 22 / 07 / 2022 .

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Alessandra Gomes Brandão (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Me. Aline de Lima Faustino Santos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me Thiago da Silva Santos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A Deus, primeiramente, e a minha família que sempre me apoiaram nesses anos de graduação, DEDICO.

“Este maravilhoso sistema composto pelo sol, planetas e cometas só poderia ter surgido a partir do conselho e domínio de um ser poderoso e inteligente” (NEWTON, 1687, p.544)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	06
2	EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO RELIGIOSA: CONFLITOS E CONSENSOS.....	08
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
4	ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS.....	19
4.1	<i>Das análises da visão de mundo dos entrevistados (Parte B)</i>	20
4.1.1	<i>Das análises quanto às situações conflitantes em sala de aula (Parte C)</i>	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA.....	34
	ANEXO.....	35

A INFLUÊNCIA DAS CONCEPÇÕES RELIGIOSAS NAS CONCEPÇÕES DE MUNDO RELACIONADAS A CIÊNCIA NO CURSO DE FÍSICA DA UEPB CAMPUS VIII

FLORENCIO, Agricio^{1*}

RESUMO

As salas de aulas são multiculturais, uma vez que a maioria dos estudantes têm seus primeiros contatos com outras culturas (visões de mundo) antes da sua primeira experiência com a ciência. Diante disso, é possível afirmar que os ambientes formativos, como a escola, possui micromundos, microculturas, com certos vínculos a determinada organização social e diversidade cultural (MOREIRA, 2011), devendo, por isso mesmo, ter docentes preparados para lidar com esse multiculturalismo em sala de aula. Com interesse em conhecer a visão de mundo, relacionada a natureza, dos estudantes de Física do câmpus VIII da UEPB, este trabalho investigou 30 voluntários, com intuito de analisar se suas visões são mais compatíveis com uma visão científica ou religiosa do mundo.

Palavras-chave: Educação científica. Educação Religiosa. Ensino de Física. Multiculturalismo.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre cultura religiosa e ciência é tão antiga, que é possível afirmar que a segunda nasceu, em certa medida, no seio da primeira, a partir de diversas comunhões e conflitos, já bem registrados na história da ciência (NUMBERS, 2009). Para citar alguns bons exemplos, nomes importantes como Galileu Galilei (1564-1642), Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650), Isaac Newton (1643-1727) e Charles Darwin (1809-1882) deram contribuições decisivas para a construção do empreendimento científico, apesar de suas relações religiosas. (LEAL; FORATO; BARCELOS, 2016).

Séculos depois, o tema “relação científica e religiosa” está longe ser algo pacificado, uma vez que levanta discussões calorosas em diferentes ambientes sociais, não sendo muito diferente no ambiente acadêmico. Mesmo que as salas de aula sejam multiculturais, uma vez que o primeiro contato da maioria dos estudantes

não é com a ciência (EL-HANI; SEPULVEDA, 2001), predomina, a priori, na academia, a ideia de que afirmações religiosas criam conflitos intransponíveis com a ciência, não sendo possível uma abordagem multicultural. Como se não bastasse, o crescente negacionismo científico, que tem como pano de fundo o fundamentalismo religioso, deixa a questão ainda mais delicada.

Desde o século XIX, como bem explica Mattweus (2000), quando as ciências foram incorporadas ao currículo escolar, esperava-se que o ensino de ciências tivesse um impacto benéfico na cultura dos estudantes, com o desenvolvimento de um espírito científico. Apesar da conquista parcial desse ideal, uma vez que integramos uma sociedade atravessada pela cultura científica, os conflitos culturais continuam atuais e isso se dá, em parte, como exemplificado na visão de Mahner e Bunge (1996), porque a ciência pressupõe uma metafísica naturalista/materialista, logo, oposta à ideia de que seja possível propor uma ontologia mais ampla, que inclua perspectivas religiosas.

Contudo, se as salas de aulas são multiculturais, o tema educação científica/religiosa necessita ser avaliado e discutido com mais frequência, sob pena de, ao não fazê-lo, se acumular ainda mais problemas que deveriam estar sendo enfrentados, por exemplo, pela formação mais adequada dos futuros professores de ciências para lidar com o tema. Afinal, conforme argumenta Moreira (2011), a escola possui salas de aula que são micromundos, microculturas, com certos vínculos a determinada organização social e diversidade cultural. Diante disto, não podemos ignorar o fato de que o estudante chega na sala de aula com a sua própria visão de mundo.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo contribuir com essa discussão ao analisar a temática educação científica/educação religiosa no âmbito do curso de Física da UEPB, Câmpus VIII. Dessa forma, interessa ao mesmo responder as seguintes questões: Qual a visão dos estudantes de Física do Câmpus VIII da UEPB acerca do mundo natural? Perguntando mais especificamente, “Essa visão é mais compatível com uma visão científica ou religiosa do mundo? Além disso, os estudantes estão, de alguma forma, preparados para lidar com possíveis conflitos entre ambas as visões de mundo no âmbito de sala de aula?

Para analisar essas questões, este artigo discute a compreensão de alguns autores sobre essa temática, apresentando os resultados de uma pesquisa de natureza exploratória que contou com a participação de 30 entrevistados, atuais

estudantes e egressos da referida licenciatura. Para o recolhimento dos dados encaminhou-se via e-mail um questionário contendo 12 perguntas, divididas em três partes, com vistas a formar um perfil dos respondentes, assim como compreender suas percepções sobre o mundo natural e qual a possível influência dessa visão em sua atuação como professores de física.

Diante disso, optou-se fazer uma verificação de essência qualitativa com cunho interpretativo (MOREIRA, 2011), uma vez que o interesse central é compreender os significados que os estudantes atribuem em um determinado contexto social e na elucidação e exposição desses significados pelo pesquisador.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, fez-se uma adaptação da metodologia utilizada por El-Hani e Sepúlveda (2006), onde os mesmos estudaram que maneira a formação religiosa, como elemento que compõe e delinea os contornos de uma visão de mundo, interage com a formação científica de alunos do curso de biologia.

A elaboração e aplicação do questionário se deu por meio da ferramenta digital Google Formulários. Nosso público alvo foram 30 voluntários, 27 alunos, entre o 3º e o 8º período do curso de Licenciatura em Física do Câmpus VIII, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), e 3 ex-alunos recém formados.

2 EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO RELIGIOSA: CONFLITOS E CONSENSOS

Para basear a discussão pretendida entre educação científica e religiosa, apresenta-se a conceituação e o posicionamento de alguns autores acerca de religião, da ciência e do entendimento sobre pluralidade cultural, assim como do possível conflito no ambiente acadêmico.

Para iniciar essa análise, no entanto, é importante abordar o significado do termo pluralismo cultural. Segundo o MEC (Brasil, 1997, p.121), trata-se do “conhecimento e à valorização de características étnicas e culturais dos diferentes grupos sociais que convivem no território nacional”. Conforme Lopes (1999,?), com base nessa definição, não devemos “conferir a nenhuma cultura, nação ou religião o monopólio do saber ou da verdade”, uma vez que valorizar uma forma de conhecimento específica em detrimento de outra, constitui uma oposição ao conceito de multiculturalidade.

O tema, no entanto, exige também que se defina o que é religião, porém, não sem ressaltar, antes disso, o que destaca Gaarder et al (2000, p. 07): “Não existe nenhuma raça ou tribo de que haja registro que não tenha tido algum tipo de religião”. Ao trazer Germano e Pinto (2020, p. 69) para a discussão, os mesmos oferecem uma definição epistemológica para o termo Religião:

Do latim religione, é uma derivação do verbo religare (re-ligare) que pode ser tanto um novo patamar entre um sujeito e um objeto, um sujeito e outro sujeito, como também entre um objeto e outro objeto. Naturalmente a religião deve pressupor um momento originário de união, um elo primário de ligação que, uma vez desfeito, admite uma nova ligação. (GERMANO; PINTO, 2020, p. 69)

Autores como Gaarder, Hellern & Notaker (2000) na busca por conceituar o que é religião, encontraram em outros estudiosos três possíveis conceitos:

A religião é um sentimento ou uma sensação de absoluta dependência. Friedrich Schleiermacher (1768-1834).
Religião significa a relação entre o homem e o poder sobre humano no qual ele acredita ou do qual se sente dependente. Essa relação se expressa em emoções especiais (confiança, medo), conceitos (crença) e ações (culto e ética). C. P. Tiele (1830-1902)
A religião é a convicção de que existem poderes transcendentais, pessoais ou impessoais, que atuam no mundo, e se expressa por insight, pensamento, sentimento, intenção e ação. Helmuth von Glasenapp (1891-1963). (GAARDER, 2000, p. 17).

Comentando sobre Eliade (1992), Malacarne (2009, p. 84) define a religião como sendo “um componente constitutivo do agir humano e, por esta razão, está presente na ação e na interpretação do homem no e do mundo.” Para ele a religião faz parte das ações do homem, portanto, o homem é, em si, religioso.

Desta forma, deparamo-nos com o entendimento de Eliade sobre o Homem Religioso ao afirmar que:

O homem religioso assume um modo de existência específica no mundo e, apesar do grande número de formas histórico-religiosas, este modo específico é sempre reconhecível. Seja qual for o contexto histórico em que se encontra, o homo religiosus acredita sempre que existe uma realidade absoluta, o sagrado, que transcende este mundo, mas que aqui se manifesta, santificando-o e tornando-o real. Crê, além disso, que a vida tem uma origem sagrada e que a existência humana atualiza todas as suas potencialidades na medida em que é religiosa, ou seja, participa da realidade (ELIADE: 1992. p. 163).

Assim, com base no que Malacarne (2009) escreve, podemos dizer que a religião é um elemento comum ao proceder humano, que o torna religioso e, por consequência, um ser que age com base em uma crença que transcende o visível.

Sobre a ciência, os autores Germano e Pinto (2020, p. 72) também fazem uma definição acerca do primórdio da mesma: “De origem latina, a palavra ciência (scientia) também significa conhecimento lógico e sistematizado, uma compreensão da realidade a partir de formulação de leis universais.”

Com base nessa forma de conhecimento sistematizado, Chauí (2000) descreve os três principais conceitos acerca da ciência encontrados ao longo das eras, segundo a autora:

Historicamente, três têm sido as principais concepções de ciência ou de ideais de cientificidade: o racionalista, cujo modelo de objetividade é a matemática; o empirista, que toma o modelo de objetividade da medicina grega e da história natural do século XVII; e o construtivista, cujo modelo de objetividade advém da ideia de razão como conhecimento aproximativo. (CHAUÍ, 2000, p. 320)

Dentre estas concepções, a que mais se adequa a nossa análise é a ideia construtivista, visto que ela “considera a ciência uma construção de modelos explicativos para a realidade e não uma representação da própria realidade.” (CHAUÍ, 2000, p. 320). Portanto, assim como a religião tem um modo de enxergar o mundo, a ciência também possui o seu.

No meio acadêmico, principalmente nas ciências naturais, entretanto, tais cosmovisões geram alguns posicionamentos conflitantes. Essas discussões vêm ocorrendo há muito tempo e diversos autores tentam afastar ou aproximar a ciência da religião (MALACARNE, 2009). No que diz respeito ao ambiente escolar:

Ainda é bastante comum encontrarmos uma visão que coloca a ciência em um status hegemônico e superior de saber (...). Diante dessa realidade, muitas considerações sobre o ensino e aprendizagem de ciências têm sido feitas. Um dos debates sobre essa questão refere-se ao significado de ensinar ciências para a vida dos alunos em um mundo de diversidade cultural.(CALIXTO, 2009, p. 06).

Diante disto, a partir da década de 90 do século XX essa superioridade epistemológica do saber científico começou a ser questionada por pesquisadores e pensadores, e o pluralismo cultural passou a ter uma relevância a mais no currículo de ciências. Essa visão mais ampla acerca da construção da mesma tem aguçado

diversos movimentos no contexto educacional, pois, têm-se defendido o reconhecimento de outras formas de conhecimento acerca da natureza além do que a ciência ocidental moderna nos oferece (EI-Hani; SEPÚLVEDA, 2006).

Os questionamentos sobre os currículos de ciências têm gerado diversos posicionamentos sobre o estatuto epistemológico da ciência moderna ocidental em relação às outras formas de conhecimento, como é o caso do conflito entre os universalistas epistemológicos e os multiculturalistas (EI-HANI e SEÚLVEDA, 2006).

Conforme estes autores, três posicionamentos foram levantados neste debate: (1) Universalistas epistemológicos, (2) Multiculturalistas e (3) Pluralistas Epistemológicos. O primeiro posicionamento defendido por autores como Williams (1994), Matthews (1994) e Siegel (1997) afirma que a ciência possui um caráter universal e que não pode ser ensinada em termos multiculturais.

O segundo, defendido por autores como Ogawa (1995), Pomeroy (1992), Stanley e Brickhouse (1994; 2001), consideram o Universalismo Epistemológico incorreto do ponto de vista político, moral e filosófico, pois ele exclui os conhecimentos ecológicos tradicionais do currículo de ciências.

O terceiro e último posicionamento, sustentado por Cobern e Loving (2001) e outros autores, defende o reconhecimento da variedade de modos de conhecer a natureza e das diferenças e desacordos que estas apresentam no que diz respeito ao que consideram como “verdade”. Este é o mesmo que os autores EI-Hani e Sepúlveda adotaram como base para seus estudos no âmbito da relação entre a educação científica e religiosa.

Para detalhar um pouco mais sobre tal pensamento, os mesmos autores citam uma distinção feita por Southerland (2000) acerca dos termos “educação científica multicultural instrucional” e “educação científica multicultural curricular”. No primeiro caso, o que se pretende é ensinar a ciência tipicamente definida, mas de uma maneira sensível às diversidades culturais presentes na sala de aula. No último caso, propõe-se que a concepção de ciência seja redefinida de modo a incluir os conhecimentos tradicionais, ou seja, conhecimentos populares de determinada região, na grade curricular.

Com essa definição em mente, os autores afirmam que a posição pluralista epistemológica se encaixa na “educação científica multicultural instrucional”, pois o que se pretende é ensinar ciência, mas com um olhar sensível para as outras multiculturas. De acordo com eles, essa posição enfrenta problemas consideráveis

quando se depara com alunos com uma cosmovisão religiosa, em comparação com alunos que possuem outras formas de conhecimentos culturais. Pois, devido a um preconceito gerado por uma educação religiosa precoce, é possível que alunos que professam uma religião tenham dificuldade de se engajarem em um diálogo entre o conhecimento religioso e o conhecimento científico, sendo facilmente levados a favorecer a superioridade do primeiro em desfavor do segundo (SPULVEDA; EI-HANI, 2004).

Além disso, conforme os citados, esta é a razão pela qual eles têm dado uma atenção especial, em sua pesquisa, no que se refere à relação entre educação científica e cultura, ao problema do ensino de ciências para estudantes que professam uma religião. Como afirmam eles:

Não se trata de um problema experimentado por uma minoria de alunos, uma vez que, para a vasta maioria das pessoas, as ciências não constituem a cultura primeira na qual suas visões de mundo se desenvolvem. Ou seja, as salas de aula de ciências são sempre multiculturais, abrigando um enorme contingente de alunos que, para aprender ciências, precisam transitar de sua cultura primeira para as ciências, como uma segunda cultura. (EL-HANI; SEPÚLVEDA, 2006, p. 170)

Por conseguinte, Sepúlveda e El-Hani (2004) alegam que as pesquisas acerca da relação entre a educação científica e a educação religiosa devem ter uma maior relevância, visto que este é um tema que tem alcançado a opinião pública e preocupado o corpo docente da ciência.

Além dos fatores citados acima, que tornam a relação entre educação científica e religiosa significantes, há também a necessidade de tratar com relevância a visão de mundo dos educandos para que possa haver um diálogo entre as concepções conflituosas, pois, como afirmou Paulo Freire:

Respeitar a leitura de mundo do educando não é também um jogo tático com que o educador ou educadora procura tornar-se simpático ao educando. É a maneira correta que tem o educador de, com o educando e não sobre ele, tentar a superação de uma maneira mais ingênua por outra mais crítica de inteligir o mundo. (FREIRE, 1996, p. 46)

Se quisermos superar algum preconceito cultural, no contexto acadêmico, o primeiro passo é cultivar o respeito. Nesse sentido, buscando compreender de que

maneira a formação religiosa, como elemento que compõe e delinea os contornos de uma visão de mundo, interage com a formação científica de alunos do curso de biologia da UEFS, El-Hani e Sepúlveda (2006) realizaram entrevistas com alunos religiosos e descobriram que, de acordo com os dados obtidos, foi possível dividir os entrevistados em dois grupos: (1) composto por alunos com uma visão de mundo mais compatível com a ciência. (2) composto por alunos que não integram os conhecimentos científicos ao seu pensamento cotidiano.

De acordo com os dados, os alunos do primeiro grupo empregaram com frequência e propriedade noções e conceitos científicos em suas narrativas sobre a natureza. Porém, os do segundo descreveram a natureza quase que exclusivamente mediante conceitos religiosos (bíblicos), praticamente sem fazer menção a conceitos científicos.

Diante desses dados, El-Hani e Sepúlveda (2006) diagnosticaram algumas barreiras culturais que podem dificultar a compreensão e apropriação do discurso científico por alunos de formação religiosa. De acordo com eles, tais entraves geram incompatibilidades: entre pressupostos metafísicos naturalistas e materialistas do discurso científico e o entendimento teísta da relação Deus e Natureza. Entre o princípio de auto-organização da matéria viva nas ciências biológicas e a concepção teísta de ação divina. Entre doutrinas que surgem das tensões acerca do modelo explicativo científico e o encontrado em textos bíblicos acerca de temas como a origem do universo, a origem da vida, a origem da diversidade de seres vivos, evolução da espécie humana, etc.

Além das barreiras culturais, eles também notaram mais dois pontos interessantes acerca da visão de mundo de seus entrevistados: (1) os alunos que mostraram possuir uma visão de mundo mais compatível com a ciência buscavam integrar elementos dos modelos científicos e a concepção criacionista em uma espécie de síntese entre as duas visões. (2) os alunos que demonstraram não integrar os conceitos e as noções científicas ao seu pensamento cotidiano acerca da natureza, não se apropriavam do discurso científico chegando a recusá-lo deliberadamente (EL-HANI; SEPÚLVEDA, 2006).

Posto esses dados, os autores, El-Hani e Sepúlveda (2006) perceberam também que os alunos do primeiro grupo, acima, não somente dominavam e utilizavam o conhecimento científico, como também sentiam a necessidade de integrá-los as suas convicções religiosas, criando modelos explicativos próprios, que

combinavam os conceitos científicos e religiosos. Para esses alunos, esse caminho foi o meio pelo qual eles conseguiram se apropriar do discurso científico sem abrir mão de suas concepções teístas. A síntese entre a visão científica sobre a origem e evolução da vida e a concepção de criação divina parece ter permitido a esses entrevistados a apreensão de conceitos científicos numa ecologia conceitual na qual se mantém, contudo, um único eixo organizador da visão de mundo, qual seja, a concepção teísta da relação Deus e Natureza.

Desse modo, com o intuito de investigar como outras manifestações culturais podem concorrer no processo de ensino de ciências, Germano e Pinto (2020) também dedicaram sua pesquisa a entender a relação entre o conhecimento científico e as convicções dos saberes oriundos das crenças religiosas no contexto acadêmico. Tais autores, semelhante a El-Hani e Sepúlveda (2006), também realizaram uma entrevista semiestruturada, porém, o público alvo foram professores de graduações de Física, Química e Biologia.

A pesquisa feita por eles buscou compreender os significados que os professores atribuem ao encontro do conhecimento científico com as crenças religiosas, em suas ações e interações no contexto social da sala de aula. Como resultado, tais autores chegaram à conclusão de que há três tipos de atitudes diferentes frente ao assunto.

Há aqueles que se posicionam absolutamente contra qualquer tipo de aproximação entre o discurso da ciência e as falas da religião, para eles não há como ter diálogo entre ambos. A segunda linha de pensamento reconhece as profundas diferenças entre tais discursos, porém creditam alguma possibilidade de diálogo entre religião e ciência, desde que seja respeitado os limites de atuação de cada uma. Por fim, a terceira vertente acredita ser uma necessidade a aproximação e o equilíbrio entre todas as construções culturais humanas. Estes defendem o respeito e o diálogo entre a religião e a ciência.

Em vista disso, Leal e Forato (2017), seguindo o raciocínio dessa terceira vertente, dedicaram seu trabalho a apontar uma forma de aproximar a ciência da religião de modo respeitoso, pois, no ambiente escolar, lugar em que o multiculturalismo é abundante, segundo elas:

Conteúdos como geocentrismo e heliocentrismo, a lei da Gravitação Universal, a teoria do Big Bang, os estudos para estimar a idade do

Universo, por exemplo, não raro promovem conflitos entre a visão apresentada pelo professor e aquelas presentes entre alguns grupos de alunos religiosos, quando o ambiente é propício para que se manifestem. (LEAL; FORATO, 2017, p. 2)

Portanto, como forma de saída para esses conflitos, as mesmas apontam a abordagem histórica e contextual como uma solução para o impasse. Elas acreditam que, os alunos, “ao compreenderem a existência de diferentes ocasiões em que as concepções religiosas e os conceitos de física, por exemplo, foram “parceiros”, esses obstáculos podem ser minimizados ou superados.” (LEAL; FORATO, 2017, p. 2). Assim, “conhecer episódios históricos em que a religião de alguns pensadores, ou sua crença em Deus, teria contribuído para sua ciência [...], pode diminuir rejeições e/ou desinteresses com relação às teorias científicas.” (LEAL; FORATO; BARCELOS, 2016, p. 237).

Em seu trabalho, as autoras citadas se adequam de dois episódios históricos envolvendo dois grandes nomes da ciência: Isaac Newton (1642-1727) e Charles Darwin (1809-1882). Sobre Newton, elas mostraram a influência que a religião teve na vida deste cientista ao escrever seu livro *Principia*. As mesmas mostram que nos bastidores da escrita do livro foram encontrados alguns rascunhos, anotações e cartas trocadas com contemporâneos que deixam claro a forte ligação que o físico tinha com a religião.

Tais manuscritos e o conteúdo de várias cartas sugerem a participação do neoplatonismo na vida e obra do filósofo natural inglês, que perpassa sua dedicação a alquimia, o estudo obsessivo das profecias bíblicas e a proximidade de sua ciência com pensamentos e crenças pagãs. Há algumas décadas, historiadores das ciências vêm estudando complexas confluências de saberes na obra newtoniana e defendem a possibilidade de seus experimentos alquímicos terem tido para ele a finalidade de demonstrar como Deus operava na matéria. (LEAL; FORATO; BARCELOS, 2016, p. 239).

Além da obra de Newton, as autoras também comentam sobre a obra *A Origem das Espécies*, de Darwin. Livro este que aborda as ideias da evolução em oposição ao texto bíblico. As mesmas, com base em historiadores, mostram que Darwin, mesmo após ter publicado o livro citado, não perdeu sua crença em um Deus criador, como alguns acreditam e propagam.

Tais eventos históricos são exemplos de como, de acordo com as mesmas, se pode construir um diálogo entre a religião e a ciência de forma respeitosa, mostrando o quanto tais pensadores estavam ligados à cultura religiosa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa em questão teve o intuito de explorar a visão de mundo, ou seja, as concepções dos futuros professores de física sobre o mundo natural, conseqüentemente, ciência e religião. Diante disso, optou-se fazer uma verificação de essência qualitativa ou, como nos diz Moreira (2011), Interpretativa. Este último termo é mais adequado pelo fato de não dá à pesquisa a visão de ser essencialmente não quantitativa e, sobretudo, porque propõe a característica básica da pesquisa qualitativa: o interesse central na questão dos significados que as pessoas atribuem a eventos e objetos, em suas ações e interações dentro de um contexto social e na elucidação e exposição desses significados pelo pesquisador. (MOREIRA, 2011).

Conforme relatam Germano e Pinto (2020, p. 78) “Uma característica importante da pesquisa interpretativa está no fato de o investigador tentar conduzir os sujeitos da pesquisa a expressarem livremente a sua opinião sobre determinado assunto.” Portanto, seguindo esse pensamento, decidiu-se que a pesquisa seria composta por um questionário estruturado em três partes: A primeira (parte A) com o objetivo de traçar um perfil do entrevistado, com perguntas diretas. A segunda (Parte B), para desvendar pistas das concepções religiosas e/ou científicas do mesmo, com perguntas indiretas e diretas. E a terceira (Parte C), para analisar como ele consegue lidar com as questões de conflito entre religião e ciência em sala de aula, com perguntas reflexivas.

As primeiras quatro questões, denominadas como “Parte A” solicitavam que o entrevistado informasse sua idade, sexo, período em que está cursando ou se já havia concluído o curso, e se leciona ou já lecionou a disciplina de física no ensino médio. Após essas quatro questões, o entrevistado entrava na Parte B da entrevista.

Nessa segunda etapa, buscou-se descobrir qual tipo de visão de mundo os alunos do CAMPUS VIII da UEPB possuem, se é compatível com a ciência ou com a religião. Para isso, fizemos uma adaptação da metodologia utilizada por El-Hani e Sepúlveda (2006), onde os mesmos estudaram que maneira a formação religiosa,

como elemento que compõe e delinea os contornos de uma visão de mundo, interage com a formação científica de alunos do curso de biologia da UEFS.

Os autores chamam os elementos dessa etapa como instrumentos de provocação, separados em dois grupos: (1) Um conjunto de adjetivos (descritores), que foram usados para descrever a natureza, separados em três categorias (Quadro1); (2) Um conjunto de sentenças acerca de aspectos da natureza, também separados por três categorias (Quadro 2). Em nosso trabalho, reduzimos o número de adjetivos e de sentenças que El-Hani e Sepúlveda utilizaram em sua pesquisa, pois, devido ao meio pelo qual nossa entrevista foi propagada, a internet, poderia atrapalhar o retorno de respostas.

No terceiro e último bloco de questões, o objetivo foi verificar, a partir da análise de situações hipotéticas, como o entrevistado consegue lidar com situações conflitantes em sala de aula e se os mesmos encontram saídas para possíveis conflitos.

A elaboração e aplicação do questionário se deu por meio da ferramenta digital Google Formulários. Nosso público alvo foram 30 voluntários, 27 alunos, entre o 3° e o 8° período do curso de Licenciatura em Física do CAMPUS VIII, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), e 3 ex-alunos recém formados. A escolha dos alunos se deu por meio de um grupo de Whatsapp da coordenação do curso. Tentamos contato com todos os 81 membros, porém, só obtivemos 27 respostas, por isso recorreremos a alguns egressos, mais especificadamente 3, os quais nos deram retorno e concordaram realizar a entrevista. Por questões de ética, esses entrevistados foram designados pela letra “E” acompanhada de números de 1 a 30 (E1, E2...E29, E30), seguindo a ordem de coleta das respostas no sistema da plataforma digital mencionada.

Abaixo, apresenta-se os quadros contendo os descritores e sentenças utilizados na referida pesquisa.

Quadro 1 - Descritores usados para captar as concepções de natureza dos estudantes

Descritores relacionados à ciência	Descritores pertencentes à ciência e a religião	Descritores relacionados à religião
---	--	--

Previsível; material; mutável; cheia de recursos; incontrolável;	Misteriosa; complexa; desafiadora;	Imprevisível; frágil; controlada; incompreensível; sagrada; divina; espiritual; criada; imutável;
--	---------------------------------------	--

Quadro 2 - Conjunto de sentenças utilizado para conceituar natureza

Conjunto de sentenças de caráter religioso	
1.	A natureza é muito difícil de ser entendida.
2.	Eu vejo na natureza o trabalho de Deus.
3.	Eu encontro na natureza uma qualidade espiritual.
4.	Para mim, a natureza é misteriosa.
5.	A natureza me traz satisfação emocional e prazer.
Conjunto de sentenças de caráter científico	
6.	É importante entender como as coisas funcionam na natureza.
7.	A natureza deve ser estudada, de modo que possamos aprender mais a seu respeito
8.	A natureza é o mundo material, concreto, ao nosso redor.
9.	O mundo material é tudo o que existe, tudo que existiu, tudo que existirá.
10.	A natureza é uma fonte muito importante de recursos: água, energia, alimentos e matéria-prima.
Conjunto de sentenças de caráter religioso e científico	
11.	A natureza é uma parte da minha vida cotidiana sobre a qual eu não penso muito.
12.	Eu preocupo-me com a poluição e outros problemas que afetam a natureza.

Como a segunda parte do nosso questionário teve como fundamento o estudo elaborado por El-Hani e Sepúlveda (2006), nos apropriamos do método de diagnóstico que eles utilizaram em sua pesquisa para descrever de maneira mais sistemática o grau de compatibilidade dos alunos com o pensamento científico.

Os autores citados utilizam como indicadores de uma descrição de natureza consistente com o discurso científico o conjunto de compromissos epistemológicos e metafísicos mínimos (Quadro 3) incluídos na definição de ciência de Cobern e Loving (2001).

Quadro 3 - Conjunto de compromissos mínimos

Conjunto de compromissos epistemológicos e metafísicos	
1.	A ciência é um sistema explicativo naturalista e materialista usado para abordar os fenômenos naturais, que, idealmente, deve ser testado objetiva e empiricamente.
2.	A ciência tem como objeto os fenômenos naturais.
3.	As explicações fornecidas pela ciência são naturalistas e materialistas.
4.	As explicações da ciência são empiricamente testáveis (pelo menos, em princípio) com base nos fenômenos naturais (o teste para a consistência empírica), ou com base em outras explicações científicas acerca dos fenômenos naturais (o teste para a consistência teórica).
5.	A ciência é um sistema explicativo – ela é mais do que uma abordagem descritiva dos fenômenos naturais.
6.	A definição padrão de ciência está fundada em compromissos metafísicos acerca de como o mundo “é de fato”.
7.	A ciência pressupõe que a natureza é possível de ser conhecida.
8.	A ciência pressupõe que existe uma ordem na natureza.
9.	A ciência pressupõe causalidade na natureza.
10.	Não obstante, é o consenso da comunidade científica que, em última instância, determina o que deve ser qualificado como ciência.

4 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Nesta seção apresentaremos o resultado da pesquisa realizada para este trabalho. A primeira parte do questionário mapeou o perfil dos participantes da pesquisa. Dos 30 integrantes, 60% é do sexo masculino, enquanto 40% do feminino. Os mesmos são integrantes do sétimo (23,3%) e do oitavo (23,3%) e sexto (16,7%) períodos, seguidos do quinto (10%), do quarto (10%) e do terceiro (6,7%). Outros 10% já tinha concluído o curso.

4.1 Das análises da visão de mundo dos entrevistados (Parte B)

Na primeira pergunta desse bloco buscamos reunir opiniões sobre quais dos adjetivos, que estão no Quadro 1, melhor definem a natureza para o entrevistado. Este poderia selecionar até 6 adjetivos. Ao analisar os dados coletados, verificamos que das 17 características opcionais, as 6 que mais obtiveram incidência foram: **Misteriosa, Imprevisível, Complexa, cheia de recursos, desafiadora e incontrolável**, conforme mostra o Gráfico 1, abaixo.

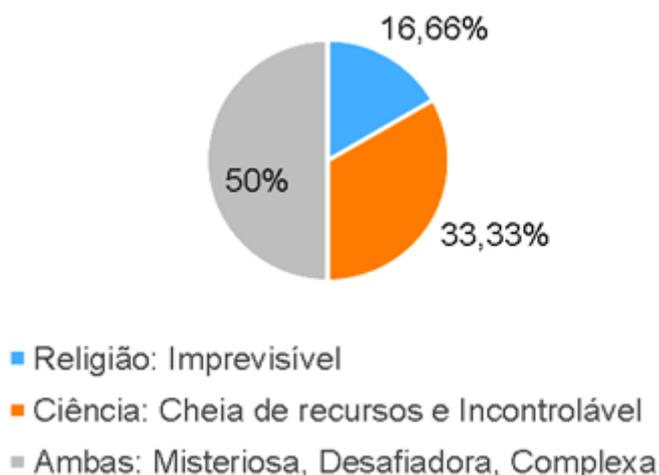


Gráfico 1- Resultado dos descritores com mais ocorrências

Desses seis descritores com mais ocorrências, apenas 1 pertence a categoria relacionada a religião (**imprevisível**) equivalendo a 16,66%. 2 a categoria relacionado à ciência (**cheia de recursos e incontrolável**) totalizando 33,33%, e 3 que pertencem a ambas categorias (**misteriosa, complexa e desafiadora**) Totalizando 50%. Esses dados gerais foram importantes para iniciar o diagnóstico pretendido. Por meio deles, se começa a ter um direcionamento para identificar em que se baseia a visão de mundo dos estudantes do Câmpus VIII.

Na segunda pergunta pedimos que o entrevistado escolhesse dois dos descritores selecionados na questão anterior e explicasse o porquê do mesmo definir melhor sua concepção de natureza. Nesse ponto, foi possível avançar um pouco mais no entendimento da visão de mundo dos entrevistados, uma vez que, ao explicar a razão de ter escolhido tais adjetivos, o estudante expôs o/os eixo(s) centrais de sua cosmovisão. Podemos citar, a fins de exemplo, a fala do E5 ao fazer menção a um criador enquanto esclarece o porquê de escolher os adjetivos

“*misteriosa*” e “*sagrada*” como sendo a melhor definição de natureza. Ele diz: “**Misteriosa, pois até hoje a gente estuda afim de tentar explicar. E sagrada, pois observando sua complexidade só posso crer que existe um ser criador.**”. Com base nessa justificativa, notamos que esse estudante possui como eixo, ou um dos, de sua visão de mundo, a ideia de uma natureza criada, ou seja, menos compatível com o discurso científico.

Outro exemplo que também podemos mencionar é a fala da E29, esta, por sua vez, utiliza os adjetivos “*material*” e “*cheia de recursos*”, características relacionadas ao discurso científico, como sendo os que melhor definem natureza para a mesma. Ela justifica sua escolha dizendo: “**Os adjetivos que escolhi são material e cheia de recursos. Eles melhor definem natureza para mim, porque no sentido mais amplo a natureza está relacionada ao mundo natural, mundo físico ou material, isto é, refere-se as plantas, os animais, a água, por exemplo. Como também está cheia tanto desses recursos como de outros, cujos são utilizados pelo homem na sua sobrevivência.**”. Percebemos, portanto, na fala desta, uma coerência com o discurso científico, o qual fornece explicações naturalistas e materialistas da natureza.

Para deixar mais claro os posicionamentos dos entrevistados, na questão 3 (Parte B), solicitamos que o voluntário escolhesse as sentenças, do Quadro 2, que mais se adequassem ao conceito de natureza defendido por ele, dessas, as quatro mais escolhidas foram:

- 1 - “**A natureza deve ser estudada, de modo que possamos aprender mais a seu respeito**”;
- 2 - “**A natureza é uma fonte muito importante de recursos: água, energia, alimento e matéria-prima**”;
- 3 - “**É importante entender como as coisas funcionam na natureza**”;
- 4 - “**Eu vejo na natureza o trabalho de Deus**”.

Comparando os dados das sentenças com os descritores, percebemos que os alunos que descreveram a natureza com descritores mais característicos da religião, na maioria dos casos, também escolheram sentenças com o mesmo padrão característico, como, por exemplo, o E5. Na explicação dos descritores, na questão anterior, ele fez menção a um “criador”. Nas sentenças ele escolhe, entre outras, a que diz “**Eu vejo na natureza o trabalho de Deus**”. Logo, o mesmo deixa visível

que, em sua visão de mundo, um deus criador está o eixo central. Outro exemplo, é a E29, ao escolher as sentenças que melhor definem natureza para a mesma, entre outras, escolheu as que dizem **“A natureza deve ser estudada, de modo que possamos aprender mais a seu respeito”** e **“A natureza é uma fonte muito importante de recursos: água, energia, alimento e matéria-prima”**. Assim, verificamos que há uma relação entre as escolhas dos descritores e das sentenças, pois as pessoas que escolheram descritores relacionados à religião, optaram por sentenças no mesmo eixo temático. E as que elegeram descritores relacionados a ciência também escolheram sentenças com essa temática.

Ainda com o intuito de desvendar a visão de mundo dos entrevistados, na questão 4, questionamos o mesmo de forma mais direta, procurando entender seu envolvimento com outras culturas, mais especificadamente, com a religiosa. Para isso, foi questionado **“Se se considera uma pessoa religiosa e por qual motivo”**. Dos 30 entrevistados, 21 se consideram religiosos, enquanto 9 não se consideram.

Entre os motivos pelos quais os entrevistados se consideram religiosos está o fato de pertencer a alguma denominação. Como é o caso, por exemplo, dos E15 e E20, que dizem, respectivamente: **“Sim. Porque sirvo na igreja”** e **“Sim! Estou sempre procurando viver os ensinamentos da Igreja Católica. Tentando viver os dogmas, os mandamentos... a Santa Doutrina.”**. Os que não se consideram religiosos apontaram motivos como a não integração a alguma denominação religiosa sendo uma das causas. A fins de exemplo, podemos citar o E4, que diz: **“Não. Não sinto a necessidade de me integrar em alguma comunidade ou seguir determinados dogmas para me sentir bem comigo mesmo e o universo ao meu redor.”**. Houve outros que mesmo não se considerando religiosos, acreditam na existência de um deus, por exemplo o E9. Ele diz: **“Não, tenho minha fé, mas vejo as religiões como forma de suprir a necessidade humano, acredito em Deus, mas religiões geralmente são oportunistas.”**.

Verificamos, portanto, que os entrevistados que utilizaram descritores e sentenças mais relacionados com a religião são os mesmos que se consideraram religiosos. Porém, há alguns dos que não se consideram religiosos também utilizaram características e frases semelhantes para descrever a natureza.

Na questão 5, desse bloco, pedimos para que o entrevistado desse sua opinião acerca da visão científica e da religiosa sobre a origem do universo. As respostas coletadas nessa questão serviram para identificar se o entrevistado se

apropriada ou não do discurso científico. Esta questão trouxe mais clareza acerca da visão de mundo dos mesmos.

Nas respostas dessa questão identificamos, a princípio, 2 grupos distintos de visões de mundo: (1) Alunos com uma visão de mundo mais compatível com o discurso científico. (2) Alunos com uma visão de mundo menos compatível com o discurso científico. O diagnóstico de distinção desses grupos se deu ao analisarmos se o entrevistado se apropria ou não de tal discurso. Percebemos que alguns deles, ao explicar a visão científica, se incluem como fazendo parte desse discurso, eles referem-se à ciência na primeira pessoa do plural (nós).

Podemos exemplificar isso ao citar a fala do E12, que diz: **“A religião deve ser respeitada, porém os fenômenos devem ser estudados por nós para serem entendidos”**. Nessa fala, o entrevistado se inclui como fazendo parte do corpo científico que tem a responsabilidade de estudar os fenômenos naturais. Assim como esse, outros entrevistados também se incluíram.

Em contrapartida, verificamos também que alguns dos entrevistados não se apropriaram do discurso científico. Antes, ao falar da ciência, usaram, sempre, a terceira pessoa do singular (ela). A título de exemplo, podemos citar a fala do E9, que diz: **“Quanto mais a ciência tenta demonstrar que não existe uma força maior para criar as coisas da natureza, mais ela demonstra que existe sim. Pois não teria chegado até onde chegamos se não tivesse uma mão Divina por trás de tudo.”**. Nessa fala, o entrevistado refere-se à ciência como não fazendo parte da visão de mundo do mesmo. Ele demonstra sua oposição ao distanciar o discurso da ciência às suas convicções acerca da origem do universo. Semelhantemente podemos citar também a fala do E15, que diz: **“A científica acredita que o universo surgiu através do big Bang ou seja de uma explosão o que eu acho improvável. A religiosa Deus que criou o mundo pensando em todos os detalhes essa faz sentido para mim”**. O entrevistado, nessa fala, expõe os dois pensamentos e posiciona-se em favor do religioso. Assim como esse, outros também fizeram o mesmo.

No decorrer das análises, percebemos o surgimento de um terceiro grupo de visão de mundo. (3) Aqueles que tentam relacionar a ciência com a religião. Esses parecem possuir tanto a visão científica quanto a religiosa. Nota-se que 4 dos entrevistados parecem pertencer a esse grupo, como expostos a seguir:

E1:“Minha visão científica comunga com as teorias evolucionistas, e a religiosa com as teorias criacionista.”

E13:“São duas visões completamente distintas de originalidade, e particularmente mantenho as duas em sua originalidade tanto a existência de Deus como a teoria do big Bang cientificamente.”

E17:“Acredito que Deus tenha dado início a isso tudo, posteriormente a natureza continuou a se desenvolver!”

E25:“Sabemos que há uma contradição a respeito dos dois temas, uns acreditam apenas na ciência e outros na religião. No meu caso, eu acredito que foi Deus que criou, mas não dispenso o estudo científico pra demonstrar como foi surgindo esse universo.”

Percebemos então, por meio desses dados, que a análise deveria se aprofundar um pouco mais para diagnosticar se mais alunos possuem esse tipo de visão de mundo. Como a questão 5 não conseguiu suprir essas análises, examinamos as respostas das situações hipotéticas, parte C da entrevista, buscando identificar e quantificar as visões de mundo dos alunos e como essas formas de ver o mundo interagem com situações conflitantes no meio acadêmico.

Os dados coletados, como foram expostos acima, obtiveram muita semelhança com os resultados obtidos por El-Hani e Sepúlveda (2006). Assim como estes autores captaram grupos distintos de visões de mundo, neste trabalho também identificamos. A diferença é que eles separaram em apenas dois grupos, como já foi mencionado na discussão teórica deste artigo. O terceiro grupo que identificamos é explicado por eles, como fazendo parte de uma visão de mundo baseada no discurso científico. Como nos resultados desse trabalho notamos três claras separações entre os grupos, preferiu-se dividi-los nesse trio de identidades.

Observou-se também que os alunos com uma visão de mundo mais voltada para a religião apresentaram as mesmas barreiras culturais encontradas pelos autores citados a respeito da apropriação do discurso científico. Conforme as análises deste trabalho, percebeu-se que tais alunos apresentaram incompatibilidades entre pressupostos metafísicos naturalistas e materialistas do discurso científico e o entendimento teísta da relação Deus-Natureza. E também incompatibilidades entre doutrinas que surgem das tensões acerca do modelo explicativo científico e o encontrado em textos bíblicos acerca de temas como a

origem do universo e a origem da vida. Para esse grupo, especificadamente, a voz da ciência não corresponde à sua visão de mundo.

Verificamos, portanto, que os entrevistados do curso de Licenciatura em Física, do CAMPUS VIII, da UEPB, podem ser divididos em três diferentes visões de mundo: (1) compatível com a ciência, 4 alunos, o que corresponde a 13,33% de nossa amostra. (2) compatível com a religião, 11 alunos, o que corresponde a 36,66% de nossos entrevistados. E (3) compatível com ambas linhas de pensamento, religioso-científico, 15 alunos, o que corresponde a 50% de nossos voluntários.

4.1.1 Das análises quanto às situações conflitantes em sala de aula (Parte C)

Além de buscar compreender as visões de mundo dos acadêmicos do curso de Física do CAMPUS VIII, da UEPB, procurou-se também verificar como os entrevistados, das três diferentes visões de mundo, lidam com situações conflitantes acerca do pluralismo cultural, mais especificadamente, da educação religiosa e da científica no contexto acadêmico.

A primeira pergunta, do Bloco C, colocava o entrevistado frente a uma situação hipotética (1), em que o mesmo estaria atuando como docente, quando um aluno trouxesse a seguinte afirmação: **“Professor(a), eu não acredito que o universo teve origem no Big Bang. Pra mim, ele foi criado por Deus”**. Então questionamos “qual seria a intervenção do entrevistado nessa situação”. O objetivo nessa questão foi verificar como o entrevistado, das diferentes visões de mundo, lida com situações dessa natureza.

A segunda pergunta dessa terceira parte pedia para que o entrevistado considerasse uma outra situação hipotética (2), em que um outro aluno levantasse o seguinte questionamento: **“Professor(a), é possível crer em Deus e ser cientista?”**, então questionamos **“qual sua possível reação/condução”**. O objetivo nessa questão foi verificar se algum recorte histórico seria utilizado, como exemplo, para tratar da questão.

Nas respostas referentes à primeira situação hipotética (1), observou-se que dos 11 alunos que possuem uma visão de mundo mais compatível com a religião, 5 deles concordaram com a questão hipotética sem levantar outras reflexões científicas, vejamos:

E9 responde de forma breve e clara: **“Concordo com o aluno pois não acredito no big bang.”**. Além deste, houve outro caso mais extremo em que o entrevistado chega a citar um texto bíblico como resposta a afirmação hipotética (1), como é o caso do E30, que diz: **“Iria para o livro de Gêneses, da Bíblia Sagrada, “No princípio criou Deus os céus e a terra, e a terra era sem forma e vazia...”Deus criou o universo em 7 dias...!”**.

Os outros 6 alunos, embora concordando com a afirmação(1), trouxeram algumas reflexões acerca da temática. Podemos citar, por exemplo, o E20, que diz: **“Mesmo concordando com a afirmação, estou na condição de professor e tenho, pelo meu trabalho, o dever de apresentar a esse aluno a argumentação de como que ocorreu o Big Bang, deixando-o livre para fazer suas reflexões e assim obter suas conclusões. Não posso e não devo colocar meus interesses a frente do que sou pago para fazer”** Assim, como o E20, os outros 5 responderam de forma semelhante.

Verificamos, ainda, que dos 4 entrevistados que possuem uma visão de mundo mais compatível com a ciência, 3 deles responderam de forma respeitosa a afirmação (1), mas destacando o pensamento científico. Como é o caso da E26, e do E19 que dizem, respectivamente:

“O aluno tem direito de acreditar no que ele quiser. Eu explicaria as duas visões, as diferenças entre elas, e as necessidades que elas preenchem no ser humano. Por ser professor de física, também explicaria as evidências que levam a aceitação do Big Bang ser a teoria mais aceita para a evolução do universo, mas de modo a não excluir a crença do aluno”.

“Seu pensamento é válido, eu trato aqui de um modelo científico.”

Da mesma forma semelhante a E26 e o E19, procederam outros 2 entrevistados, Porém, houve uma única exceção, a E24. A mesma respondeu, de forma ríspida e sem nenhuma explicação ao questionamento hipotético (1), como descrito a seguir: **“Teve sim, procure se aprofundar melhor no assunto.”** Essa entrevistada em questão demonstrou certa intolerância a pensamentos contrários ao científico. Notamos que, além do seu posicionamento pouco didático, a mesma parece concordar com discurso dos universalistas epistemológicos, uma vez que

estes afirmam que a ciência possui um caráter universal e que não pode ser ensinada em termos multiculturais.

Por fim, dos 15 alunos que possuem uma visão de mundo mais compatível com ambas linhas de pensamento, 6 deles relacionam o Big Bang a uma ação divina. Como é o caso, por exemplo, do E21 e do E25, que dizem, respectivamente:

“Eu responderia que "Big Bang" pode ser considerado apenas uma denominação para o início do que Deus fez. As duas teorias não são excludentes.”

“Responderia que da mesma forma que Deus criou o universo, ele também criou o homem superinteligente o qual, através de estudos e pesquisas conseguiu nomear como Big Bang (que foi uma explosão que deu origem ao universo, permitida por Deus). Ou seja, os dois estão interligados.”.

Assim como estes, os 4 demais responderam de forma semelhante.

Outros quatro alunos afirmaram que explicariam a teoria do Big Bang e deixariam a critério dos alunos escolher o que acharem melhor. Os últimos cinco questionados apresentam soluções distintas que vão desde criar um projeto extra curricular para tratar do assunto, até promover um debate em sala de aula, como é o caso do E23, que diz:

“Por se tratar de crenças acredito que o professor, no seu papel formativo, não deva dizer que o aluno esteja errado. Porém, com tantas evidências que provam a teoria do Big Bang, talvez eu colocasse um debate acerca desse tema dividindo a turma para defenderem seus pontos de vistas afim de desenvolver os alunos como pessoas que pensam e analisam a respeito de todos os pontos de vista.”.

Diante disso, podemos avaliar, em relação á situação hipotética (1), que os três tipos de visões de mundo, por parte dos entrevistados, possuem algumas semelhanças em relação a solucionar o primeiro problema. Como citado acima, os referidos entrevistados, dos diferentes tipos de cosmovisões, explicaram a teoria científica do Big Bang e deixaram a critério do aluno escolher o que bem preferir. Todavia, os entrevistados que possuem uma maior apropriação do discurso científico demonstraram um pouco mais de insistência no que se refere a ensinar o conceito científico quando comparados com os que possuem uma visão mista ou religiosa.

Pudemos notar também que alguns entrevistados que possuem uma visão de mundo mais voltada para a religião, não buscaram desenvolver no aluno uma segunda linha de pensamento. Isso, como defendem Cobern e Loving (2001), do ponto de vista do pluralismo epistemológico, o qual defende o reconhecimento da variedade de modos de conhecer a natureza e as diferenças e desacordos que estas apresentam no que diz respeito ao que consideram como “verdade”, não agrega um conhecimento crítico no estudante, uma vez que uma cultura (religiosa) está sobrepondo outra (científica).

Outro fato importante que deve ser levado em conta é a particularidade que os alunos que portam uma visão de mundo mista possuem de adaptar-se tanto ao contexto científico quanto ao religioso, uma vez que, ao relacionarem a ciência com o conhecimento religioso, conseguem dialogar com ambas as partes.

Sobre o segundo questionamento hipotético (2), procuramos analisar se os entrevistados apontam, como saída, algum dos recortes históricos, defendidos por Leal, Forato e Barretos (2016), para a questão levantada. Do mesmo modo que tratamos a análise da afirmação hipotética, procuramos tratar o questionamento. Isto é, fizemos comparações entre os dados coletados dos entrevistados pertencentes aos três tipos de visões de mundo.

O segundo questionamento: “**Professor(a), é possível crer em Deus e ser cientista?**”. Partimos, então, analisando os dados dos que possuem uma visão de mundo mais compatível com a religião. Dos 11 que possuem tal visão, todos responderam que sim, é possível crer em Deus e ser cientista. Apenas um trouxe uma pequena ressalva, o E6, que disse: “**Sim, porém não deixando a fé ser a dona da razão sempre.**”. Nenhum dos 11 fez menção a algum recorte histórico para exemplificar tal possibilidade.

Os entrevistados que possuem uma visão de mundo mais compatível com o discurso científico também responderam que sim, sem dar maiores explicações de como o fariam. Estes não fizeram acréscimos às respostas, nem utilizaram algum recorte histórico para exemplificar as mesmas.

Por fim, analisamos os dados dos que possuem uma visão de mundo mista. Todos os 15 entrevistados responderam que sim, é possível crer em Deus e ser cientista. Entretanto, 4 deles utilizaram recortes históricos para exemplificar o que estavam falando. Podemos citar, a título de exemplo, a E29 e o E14, que dizem, respectivamente:

“Sim, pois nem todo cientista é ateu. Existem cientistas que são cristãos, por exemplo, Isaac Newton conhecido como o pai da ciência em que escreveu em seu livro *Principia* o seguinte: “Este maravilhoso sistema composto pelo sol, planetas e cometas só poderia ter surgido a partir do conselho e domínio de um ser poderoso e inteligente”.

“Com toda certeza. Inclusive muitos cientistas possuíam suas teorias e hipóteses baseadas na crença religiosa, como é o exemplo de Nicolau Copérnico, René Descartes que foi um matemático, e outros. Logo, para ser cientista não é necessário ser um "ateu", mas sim um questionador e pesquisador da natureza.”

Podemos concluir, então, que dos 30 entrevistados, apenas 4 deles se apropriaram de um recorte histórico para exemplificar e responder ao questionamento do estudante imaginário. O interessante nestes dados é que os 4 alunos que se apropriaram de recortes históricos possuem a mesma categoria de visão de mundo, a “mista”. Percebemos, portanto, que a contextualização da educação científica e da religiosa ainda é algo que precisa ser tratada com um pouco mais de atenção. O ensino da ciência construída por seres humanos, falhos, e com culturas distintas da científica, ainda é algo suprimido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a visão de mundo de estudantes e egressos da Licenciatura em Física do Câmpus VIII da UEPB acerca do meio natural, uma vez que essas percepções podem definir como esses futuros professores vão interagir com as salas de aulas multiculturais que certamente encontrarão pela frente.

A partir do diagnóstico completo realizado pela pesquisa, verificou-se que a grande maioria (50%) dos entrevistados possuem uma visão de mundo mista (Multicultural), ou seja, com características emocionais/espirituais (religiosa) e características materialistas (científicas) da natureza. Outros (36,66%) possuem uma visão puramente religiosa, com definições de natureza voltados para descritores emocionais e espirituais. E outros (13,33%) uma visão mais coerente com o discurso

científico, estes definem a natureza a partir de descritores e sentenças voltados a materialidade da mesma. Esses dados foram confirmados por meio da escolha de descritores (adjetivos), sentenças e afirmações diretas e a situações hipotéticas onde manifestaram suas percepções de mundo.

Observou-se também que os alunos com uma visão de mundo mais voltada para a religião apresentam barreiras culturais a respeito da apropriação do discurso científico. Conforme nossas análises, percebemos que os tais demonstraram incompatibilidades entre pressupostos metafísicos naturalistas e materialistas do discurso científico e o entendimento teísta da relação Deus-Natureza. Além disso também notamos incompatibilidades entre doutrinas que surgem das tensões acerca do modelo explicativo científico e o encontrado em textos bíblicos acerca de temas como a origem do universo e a origem da vida. Para esse grupo, especificadamente, a voz da ciência não corresponde à sua visão de mundo, o que pode, possivelmente, dificultar sua atuação profissional ao ensinar conteúdos científicos que contrastam a percepção de mundo dos mesmos.

Nas questões hipotéticas propostas pela pesquisa, os entrevistados puderam manifestar sua atuação em sala de aula ao serem interpelados por questões relacionadas a interação ciência/espiritualidade. A partir dessa etapa foi possível concluir que dos 11 voluntários que possuem uma visão de mundo mais voltada para a religiosidade, há aqueles, 6 dos 11 casos (54,54%), que acabam sobrepondo a cultura religiosa em detrimento à científica, como também há aqueles que mesmo concordando com posições favoráveis ao seu pensamento acabam trazendo uma reflexão da temática.

Além disso, também verificamos que dos 4 voluntários, com uma visão de mundo mais compatível com a ciência, em sua maioria, 3 deles (75%), agiram de forma respeitosa trazendo uma reflexão para a sala de aula, enquanto apenas 1 (25%) dos mesmos demonstrou um despreparo ao lidar com a situação.

Dos 15 alunos com uma visão de mundo mista, verificamos que, ao se defrontarem com situações de conflito entre ciência e religião, 6 deles (40%), propuseram uma saída em que as teorias científicas e a religiosa conseguem andar juntas em um mesmo pensamento Big Bang/Deus. Outros 4 (26,66%) do mesmo grupo, disseram que explicariam as duas teorias e deixariam o aluno escolher a qual quiser seguir. E os outros 5 (33,33%) apontaram saídas incluindo debates e projetos extracurriculares.

.No que diz respeito a citar algum recorte histórico como saída para conflitos, como propõem Leal, Forato e Barcelos (2016), dos 30 voluntários entrevistados, apenas 4 alunos (13,33%), pertencentes a visão de mundo mista, se apoderaram de fatos históricos para abrir diálogo entre religião e ciência em sala de aula. Diante disso, notamos que mais de 85% dos entrevistados não se apropriaram da contextualização da ciência como saída para situações de empasse entre essa e a religião.

Podemos concluir sobre esses dados que há, ainda, uma necessidade de amadurecimento em relação a lidar com conflitos que pode vir a surgir em ambientes multiculturais. A falta de citações históricas por parte da maioria dos entrevistados pode ser, talvez, por não conhecer tais eventos. Isso também, possivelmente é um dos motivos que leva a alguns agirem de forma neutra, outros de forma ríspida e outros, ainda, criar novas percepções de mundo ao invés de simplesmente se apoiar em uma base muito mais sólida, os fatos históricos.

Portanto, como contribuições e soluções para essa evidência, sugerimos ao conjunto de disciplinas voltadas ao ensino de ciências do Curso de Física (UEPB/Câmpus VIII), uma maior atenção a essa temática, visando preparar melhor os futuros professores para tais discussões. Conjunto de artigos que poderão ajudar no amadurecimento dos formandos e/ou professores que lecionam disciplinas como física, química e biologia. Na oportunidade, sugerimos (anexo) um conjunto de artigos, proposto por Leal et al (2016), como discussões capazes de apoiar esses conflitos em sala de aula.

Por fim, a temática das multiculturas em contexto acadêmico é algo que tem tido bastante relevância no debate científico nas últimas décadas. Nossa pesquisa embora tenha conseguido suprir os objetivos iniciais, não abordou todos os aspectos da temática, portanto ainda há muitos assuntos a serem pesquisados nesse eixo temático que poderão gerar novas contribuições ao ensino de física, especialmente no nosso Câmpus.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CALIXTO.M.A.A. **Aprendizagem de ciências no cotidiano: uma prática em sala de aula com alunos do ensino fundamental.** Cadernos PDE. Paraná. Vol. 1. 2009.

CHAUÍ, Marilena de Souza. **Convite à filosofia.** 7. ed. São Paulo: Ática, 2000.

COBERN, W. W. & LOVING, C. C. **Defining "science" in a multicultural world: Implications for science education.** Science Education, v.85, p.50-67. 2001.

EL-HANI, C. N. & SEPULVEDA, C. **Analisando as relações entre educação científica e educação religiosa I: Professores de Ciências podem evitar o fisicalismo?** In: MOREIRA, M. A., GRECA, I. M. & COSTA, S. C. (Orgs.). Anais do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação Científica. Porto Alegre: ABRAPEC. 2001.

EL-HANI, C. N.; SEPÚLVEDA, C. **Referenciais teóricos e subsídios metodológicos para a pesquisa sobre as relações entre educação científica e cultura.** In: GRECA, Ileana Maria: 2006. (Apostilado).

ELIADE, M. O Sagrado e o Profano: **A Essência das Religiões.** Trad. Rogério Fernandes. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GAARDER, J.; HELLERN, V.; NOTAKER, H. **O Livro das Religiões,** São Paulo. Companhia das Letras, 2000.

GERMANO.M.G; PINTO.J.A.F. **Ciência e Religião: conflito silencioso, debate silenciado.** Revista Temas em Educação. João Pessoa, Brasil, v.29, n.3, p. 67-92, 2020.

LEAL, K. P; FORATO, T. C. M; BARCELLOS, M. E. **Ciência e religião em conflito na sala de aula: episódios históricos como propostas para a formação de professores.** Revista Brasileira de História da Ciência, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 235-251, jul | dez 2016.

LEAL, K. P.; FORATO, T. C. M.; **Ciência e Religião no ensino de física: promoção da interculturalidade, direitos humanos e aprendizado de conteúdos científicos.** XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF, São Carlos – SP, 2017.
Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/314390218_Ciencia_e_Religio_no_ensino_de_fisica_promocao_da_interculturalidade_direitos_humanos_e_aprendizado_de_conteudos_cientificos.

LOPES, A. R. C. **Pluralismo cultural em políticas de currículo nacional.** In: MOREIRA, A. F. B. (Org.). Currículo: políticas e práticas. Campinas: Papirus, 1999.

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

MALACARNE, Vilmar. **Ciência e religião na fala dos professores de química, física e biologia**. Cadernos de Educação, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/1651> Acesso em: 05/06/2022.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo, SP, ED. Livraria da Física, 2011.

MATHEWS, M.R. **Science Teaching? The role of History and Philosophy of Science**. New Yourk: Routledge, 1994.

MATHEWS, M.R. 2000. Time for Science Education. **How Teaching the History and Philosophy of Pendulum Motion Can Contribute to Science Literacy**. New York: Kluwer Academic/ Plenum.

NEWTON, Isaac.1686,1934. **Mathematical principles of natural philosophy and his system of world**, p. 544, citado por Ariel A. Roth. A Ciência descobre Deus, p.19

NUMBERS, Ronald L.**Mitos e verdades em ciência e religião: uma perspectiva histórica**. Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo) [online]. 2009, v. 36, n. 6 [Acessado 19 Julho 2022] , pp. 250-255. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-60832009000600006>>. Epub 12 Jan 2010. ISSN 1806-938X. <https://doi.org/10.1590/S0101-60832009000600006>.

OGAWA, M. **Science education in a multi-science perspective**. Science Education 79:583-593. 1995.

POMEROY, D. **Science across cultures: building bridges between traditional Western and Alaskan native cultures**. In: HILLS, S. (Ed.). History and Philosophy of Science in Science Education vol. 25, Kingston Ontario: Queen's University. P. 257268, 1992.

SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. **Quando visões de mundo se encontram: religião e ciência na trajetória de formação de alunos protestantes de uma licenciatura em ciências biológicas**. Investigações em Ensino de Ciências, v.9, n.2, 2004. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol9/n2/v9_n2_a2.htm

SIEGEL, H. **Science Education: multicultural and universal**. Interchange, v. 28, p. 97-108, 1997.

SOUTHERLAND, S. A. **Epistemic universalism and the shortcomings of curricular multicultural Science education**. Science & education, v.9, p. 289-307, 2000.

STANLEY, W. B. & BRICKHOUSE, N. W. **Multiculturalism, universalism, and science education**. Science Education v.78, p.387-398.1994.

WILLIAMS, H. A critique of Hodson's **"In search of a rationale for multicultural Science education**. Science Education, v.78, p. 515-520, 1994.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA

PARTE A:
SEXO: () MASCULINO () FEMININO
IDADE:
EM QUAL PERÍODO ESTÁ CURSANDO?
VOCÊ JÁ LECIONA FÍSICA? () SIM () NÃO () JÁ LECIONEI.
PARTE B:
1) Na sua opinião, quais dos adjetivos abaixo (Quadro 1) melhor definem natureza para você? Marque até 6 características que você considera relevante para o seu conceito.
2) Escolha dois adjetivos que você marcou na questão 1 e responda: por que você acha que a natureza é melhor definida a partir destas características? <i>Exemplo de resposta: "os adjetivos que escolhi são XXXXXX e XXXXXX. Eles melhor definem natureza para mim, porque..."</i>
3) Analise as sentenças abaixo (Quadro 2) e marque aquelas que mais se adequam ao conceito de natureza, para você.
4) Você se considera uma pessoa religiosa? por quê?
5) Qual sua opinião sobre a visão científica e a religiosa acerca da origem do universo?
PARTE C
1) Imagine a situação hipotética em que você está ministrando uma aula de física no ensino médio e surge a seguinte afirmação: "Professor(a), eu não acredito que o universo teve origem no Big Bang, ele foi criado por Deus". O que você responderia a esse aluno?
2) Seguindo o mesmo raciocínio da situação hipotética da questão anterior, supondo que o aluno faça o seguinte questionamento: "Professor(a), é possível crer em Deus e ser cientista?" Qual sua resposta?

ANEXO

Autor	Título do trabalho	Em que pode ajudar?
Bertolin (2015)	Ciência e Fé em debate: perspectivas históricas	O trabalho não é relacionado diretamente ao ensino de ciências, porém apresenta diversas reflexões a respeito da relação entre fé e ciência ao longo da história.
Braga et al. (2003)	Darwin e o Pensamento Evolucionista	É um livro de divulgação científica que apresenta brevemente passagens e conceitos importantes para as concepções darwinianas.
Brooke (2003)	Ciência e Religião	Neste livro, o autor aponta diversos personagens como Galileu, Bruno, Newton, Darwin e Freud e descreve momentos de suas trajetórias onde ciência e religião coexistem.
Forato (2006)	Isaac Newton, as profecias bíblicas e a existência de Deus	Apresenta o método utilizado por Newton para interpretar as profecias bíblicas, como estratégia para provar a existência de Deus, argumentando a relevância do tema para o ensino de ciências.
Monteiro & Martins (2012)	A existência de Deus na construção da Lei da Gravitação Universal de Isaac Newton: a natureza da ciência no ensino de física	Contribuições para a ciência de Newton das suas concepções sobre a existência de Deus e sua atuação no mundo natural.
Numbers (2009)	Galileo Goes to Jail: And Other Myths About Science and Religion	Neste livro, diversos episódios são discutidos com o intuito de desmistificar anedotas criadas sobre a relação entre religião e ciência
Peduzzi (2008)	Relatividade einsteiniana: uma abordagem conceitual e epistemológica	Mesmo não sendo um trabalho diretamente sobre religião e ciência, o texto apresenta momentos em que tal relação é abordada no contexto newtoniano.

Fonte: elaborada por Leal, Forato e Barcelos, 2016.

AGRADECIMENTOS

À professora doutora Alessandra Gomes Brandão, pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.