



Universidade Federal de Sergipe
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática



Matheus de Oliveira Santos

Ciência e religião no Ensino de Ciências: visões de mundo de professores do Ensino Básico
e o ensino do tema “Origem do Universo”

São Cristóvão - SE

2024

Matheus de Oliveira Santos

Ciência e religião no Ensino de Ciências: visões de mundo de professores do Ensino Básico
e o ensino do tema “Origem do Universo”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Nery Ribeiro

Coorientador: Prof. Dr. Glênon Dutra

São Cristóvão - SE

2024

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Santos, Matheus de Oliveira
S237c Ciência e religião no ensino de ciências: visões de mundo de professores do ensino básico e o ensino do tema “origem do universo” / Matheus de Oliveira Santos; orientador Tiago Nery Ribeiro. – São Cristóvão, SE, 2024.
80 f.; il.

Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2024.

1. Religião e ciência. 2. Cosmologia. 3. Ciência – Estudo e ensino. I. Ribeiro, Tiago Nery, orient. II. Título.

CDU 5:37



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGECIMA**



MATHEUS DE OLIVEIRA SANTOS

**CIÊNCIA E RELIGIÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: VISÕES DE MUNDO DE
PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO E O ENSINO DO TEMA “ORIGEM DO
UNIVERSO”**

**APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM
25 DE MARÇO DE 2024**



Documento assinado digitalmente

TIAGO NERY RIBEIRO

Data: 26/03/2024 10:23:02-0300

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

**Prof. Dr. Tiago Nery Ribeiro (Orientador)
PPGECIMA/UFS**



Documento assinado digitalmente

GLENON DUTRA

Data: 26/03/2024 11:03:16-0300

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

**Prof. Glênnon Dutra (coorientador)
UFRB**



Documento assinado digitalmente

LUCAS GUIMARAES BARROS

Data: 26/03/2024 11:13:44-0300

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

**Prof. Dr. Lucas Guimarães Barros
UFROB**



Documento assinado digitalmente

ALEXANDRE BAGDONAS HENRIQUE

Data: 26/03/2024 17:03:36-0300

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

**Prof. Dr. Alexandre Bagdonas Henrique
UFLA**

Dedico esse trabalho ao Deus infinito, pessoal,
triúno, transcendente, imanente, onisciente,
soberano e bom, como revelado nas escrituras.
Soli Deo gloria!

RESUMO

O tema *Origem do Universo* se mostra popular e relevante socialmente e seu ensino é estimulado por documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Mas, quando se busca trabalhá-lo em sala de aula, acaba gerando o choque entre visões de mundo, levantando muitas questões sobre a relação entre ciência e religião. A partir dessa observação, revisões bibliográficas de publicações que estudam esse encontro indicam a necessidade de mais estudos que contribuam para demonstrar a importância de se trabalhar a relação entre ciência e religião no ensino de ciências, especialmente quando se discute o tema *Origem do Universo*. Essa pesquisa se propôs a realizar essa tarefa, e, para isso, teve como objetivo geral analisar as percepções de professores de física, com diferentes visões de mundo e concepções sobre a relação entre ciência e religião, sobre o tema *Origem do Universo*. Tendo como bases questionamentos levantados pelo objetivo geral, ela verificou as hipóteses: os professores não têm uma compreensão científica adequada acerca da origem do Universo; há associações envolvendo as visões de mundo e algumas visões sobre a relação entre ciência e religião; não há uma associação entre a visão de mundo e uma adequada compreensão científica da origem do universo; há associações entre algumas visões sobre a relação entre ciência e religião e o nível de compreensão científica da origem do universo. O trabalho foi baseado em estudos que debatem sobre: visão de mundo, falando sobre o desenvolvimento desse conceito, sua definição adotada aqui e sua importância para o ensino de ciências; relação entre ciência e religião, buscando definir ciência e religião, suas possibilidades de relação e a sua influência no ensino de ciências; e *Origem do Universo*, apresentando o Modelo Padrão da Cosmologia, seus suportes, problemas e ligação com a religião, especialmente o cristianismo, e qual o seu impacto no ensino de ciências. Ela seguirá uma abordagem descritiva, em um delineamento do tipo levantamento. Os participantes da pesquisa foram discentes e egressos do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Física (PPGPF) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), todos professores de física atuantes. Ela foi realizada de forma on-line, através de respostas a um questionário enviado por e-mail. A análise dos dados se dará de forma quantitativa. Com relação aos resultados obtidos, é válido afirmar que o principal deles foi a observação má compreensão geral do tema por parte dos professores, não sendo possível relacionar esse problema à nenhuma das visões de mundo nem das visões sobre a relação entre ciência e religião. Com isso observa-se que os problemas com o ensino do tema *Origem do Universo* são realmente significativos. São necessárias propostas de melhoria para o ensino desse tema, especialmente com o uso de história e filosofia da ciência, podendo assim discutir os conteúdos juntamente com o contexto nos quais eles foram desenvolvidos, ajudando a adquirir uma visão mais ampla da ciência e sua relação com outras esferas sociais, como a da religião.

Palavras-chave: ciência e religião; origem do Universo; ensino de ciências; visão de mundo.

ABSTRACT

The subject of the Origin of the Universe is popular and socially relevant, and its teaching is encouraged by official documents such as the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) and the Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). But when we try to work with it in the classroom, it ends up generating a clash between worldviews, raising many questions about the relationship between science and religion. Based on this observation, bibliographic reviews of publications that study this encounter indicate the need for more studies to help demonstrate the importance of working on the relationship between science and religion in science teaching, especially when discussing the subject of the Origin of the Universe. This research set out to accomplish this task, with the general objective of analyzing the perceptions of physics teachers with different worldviews and conceptions of the relationship between science and religion on the subject of the Origin of the Universe. Based on the questions raised by the general objective, it verified the hypotheses: teachers do not have an adequate scientific understanding of the origin of the universe; there are associations involving worldviews and some views on the relationship between science and religion; there is no association between worldview and an adequate scientific understanding of the origin of the universe; there are associations between some views on the relationship between science and religion and the level of scientific understanding of the origin of the universe. The work was based on studies that discuss: worldview, talking about the development of this concept, its definition adopted here and its importance for science teaching; the relationship between science and religion, seeking to define science and religion, their possible relationship and their influence on science teaching; and the Origin of the Universe, presenting the Standard Model of Cosmology, its supports, problems and connection with religion, especially Christianity, and what its impact is on science teaching. It will follow a descriptive approach, in a survey-type design. The participants in the survey were students and graduates of the Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Física (PPGPF) at the Universidade Federal de Sergipe (UFS), all of whom were current physics teachers. It was carried out online, through responses to a questionnaire sent by e-mail. The data will be analyzed quantitatively. With regard to the results obtained, it is worth stating that the main one was the observation of a general lack of understanding of the subject on the part of the teachers, and that it was not possible to relate this problem to any of the worldviews or views on the relationship between science and religion. This shows that the problems with teaching the origin of the Universe are really significant. There is a need for proposals to improve the teaching of this subject, especially with the use of history and philosophy of science, so that content can be discussed together with the context in which it was developed, helping to acquire a broader view of science and its relationship with other social spheres, such as religion.

Keywords: science and religion; origin of the Universe; science teaching; worldview.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 VISÃO DE MUNDO.....	12
2.1 Visão de mundo na história	12
2.2 Visões de mundo para James W. Sire	19
2.3 Visão de mundo no ensino de ciências.....	23
3 CIÊNCIA E RELIGIÃO.....	26
3.1 O que é ciência?.....	27
3.2 O que é religião?.....	29
3.3 A relação entre ciência e religião	31
3.4 Ciência e religião no ensino de ciências.....	34
4 ORIGEM DO UNIVERSO	36
4.1 Modelo Padrão da Cosmologia	36
4.2 Suportes, problemas e a relação com a religião	39
4.3 Visões sobre a relação entre o <i>Big Bang</i> e o cristianismo.....	42
4.4 Ciência, religião e o ensino de cosmologia	43
5 ABORDAGEM METODOLÓGICA	46
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	54
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICES A - QUESTIONÁRIO	73

1 INTRODUÇÃO

O autor desse trabalho se converteu ao cristianismo enquanto cursava uma licenciatura em física. Com a adesão a uma nova perspectiva de vida, vieram muitos questionamentos sobre como relacionar aquilo que ele havia estudado durante sua vida acadêmica com o que agora começava a ser parte essencial de sua vida.

Entre os temas que se apresentaram como sendo mais complexos de se compatibilizar estava presente a *Origem do Universo*. As narrativas apresentadas pela ciência e pela Bíblia pareciam difíceis de serem harmonizadas. O que o ajudou nesse processo foi compreender a visão científica do tema melhor, cursar metade de um bacharel em astronomia ajudou muito nessa parte, além de estudos na área de teologia da criação, buscando entender melhor o texto bíblico.

Em diferentes contextos se observou a falta de compreensão do tema por parte de professores, além de alguns discursos que indicavam que havia uma influência das visões de mundo, especialmente a cristã, em interpretações incorretas da teoria. Tudo isso levou o autor a estudar mais a fundo o tópico, o que ele fez no trabalho de conclusão de curso da graduação (SANTOS, 2021) e agora também na dissertação de mestrado, buscando compreender esse assunto dentro do contexto do ensino de ciências.

Esse tema não tem uma importância apenas pessoal, mas está presente no pensamento de diversas sociedades. Durante a história humana, vários povos apresentaram diferentes respostas à clássica pergunta: Como surgiu este mundo? Antes do aparecimento da ciência moderna, as respostas eram de caráter religioso e filosófico. Atualmente, uma ciência denominada Cosmologia vem tentando responder a essa pergunta, e sua teoria mais importante, conhecida como *Big Bang*, é muito popular, apesar de pouco compreendida.

São diversas as justificativas que podem ser usadas para demonstrar a importância desse tema dentro do ensino de ciências. Barbosa e Leite (2019) apresenta algumas delas, podendo citar: desenvolve a visão espacial tridimensional, algo essencial para o estudo da Cosmologia; discute aspectos da natureza da ciência, principalmente a partir da história da Cosmologia; evidencia a relação entre o desenvolvimento da ciência e a tecnologia, a partir da evolução dos equipamentos usados na observação espacial; trabalha a interdisciplinaridade, especialmente com a Química, além das inter-relações com outros tópicos da Física.

Atualmente, a escola é o espaço formador da sociedade, onde se busca informar a futura opinião pública. É o local onde a nova geração aprende sobre o mundo e discute questões importantes, como a origem do universo. O estudo desse tema na sala de aula é orientado por

diretrizes e currículos educacionais, como no caso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

De maneira geral, a BNCC para o Ensino Médio traz inúmeras habilidades que estão ligadas a temáticas relativas à Ciência, Tecnologia, Cultura e Sociedade, com o objetivo de proporcionar ao estudante uma alfabetização científica consistente, fundamentada em sólidas bases científicas e histórico-filosóficas. Isso requer conhecer não apenas o modelo científico atual, como também aqueles elaborados por culturas em diferentes épocas.

Nesse processo de formação indicado pelo currículo, poderão ocorrer controvérsias no ensino que levarão a conflitos entre o conhecimento científico sobre as origens e as crenças religiosas de professores. Isso poderá ocorrer a partir do desenvolvimento da habilidade da BNCC EM13CNT201, ligada à compreensão da origem do universo a partir de diversas perspectivas. Tal habilidade prevê, no ensino de ciências, a análise e discussão de “modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente” (Brasil, 2017, p. 557).

Para o desenvolvimento dessa habilidade, o encontro entre ciência e religião é inevitável, uma vez que as duas apresentam respostas para o surgimento do Universo. Esse encontro entre ciência e religião no ensino de ciências não é algo novo, mas normalmente ele é mais evidente em outros temas, como Evolução biológica. Isso é observado por Dutra e Antunes (2019), os quais constataram que os temas mais presentes nas pesquisas, apresentados como conflitantes, são, em ordem decrescente: teoria da evolução e/ou origem do homem; *Origem do Universo*; e origem da vida. Esses temas são considerados centrais e unificadores nos seus campos de pesquisa, e uma compreensão inadequada tende a prejudicar o entendimento de todo o campo científico dos quais fazem parte, além da própria atividade científica.

Nesse momento, é preciso citar um personagem importante nesse debate, e que será o alvo dessa pesquisa: o professor, especificamente de Física. Ele tem a incumbência de relacionar os conhecimentos a ele direcionados com o currículo escolar, além de associar o que é feito em sala de aula com a comunidade dos alunos que frequentam a escola (Sasseron; Duschl, 2016). Ele também é responsável por apresentar a visão científica para os alunos na sala de aula, e nesse caso, também comparar com outros tipos de explicações.

Mas, será que esse professor está preparado para essa tarefa? Será que sua visão de mundo, a forma como ele vê o mundo e direciona sua vida, não pode influenciar na sua compreensão desse tema e nos conhecimentos que ele compartilhará com os alunos? Entre outras diversas perguntas que podem surgir ao se analisar essa situação.

Dentro da sala de aula, pode ocorrer o choque entre uma diversidade de formas de se ver o mundo. Alunos e professores oriundos de diferentes contextos e que apresentam diferentes visões de mundo se encontram nesse local de aprendizagem. Nesse momento, qual deve ser o objetivo do ensino de ciências: mudar a visão dos alunos ou mostrar possibilidades? (Santos; Fernandes, 2021). Indagações como essa surgem quando se trabalha o tema da origem do universo.

Nessa conjuntura, emergiu a seguinte questão de pesquisa: quais as percepções de professores de Física, com diferentes visões de mundo e concepções sobre a relação entre ciência e religião, possuem acerca do tema *Origem do Universo*?

Para responder a essa questão, foi definido como objetivo geral **analisar as percepções de professores de física, com diferentes visões de mundo e concepções sobre a relação entre ciência e religião, sobre o tema *Origem do Universo***. Com esse fim, teremos como objetivos específicos:

- Identificar a visão de mundo, as concepções sobre a relação entre ciência e religião e as percepções de professores de Física sobre a origem do universo;
- Analisar como a visão de mundo e a concepção sobre a relação entre ciência e religião de professores estão associadas com a compreensão acerca do tema *Origem do Universo*;

A pesquisa verificará apenas associações, e não relações causais, por não ser de caráter experimental. Serão examinadas algumas hipóteses obtidas através da análise bibliográfica e de experiências pessoais do autor, sendo elas:

- Os professores não têm uma compreensão científica adequada acerca da origem do universo;
- Há associações envolvendo as visões de mundo e algumas visões sobre a relação entre ciência e religião;
- Não há uma associação entre a visão de mundo e uma adequada compreensão científica da origem do universo;
- Há associações entre algumas visões sobre a relação entre ciência e religião e o nível de compreensão científica da origem do universo.

A partir dos trabalhos do tipo Estado da Arte de Azevedo e Carvalho (2017), Dutra e Antunes (2019) e Peixoto e Harres (2021), é possível ter uma importante perspectiva sobre o que já foi produzido sobre ciência e religião no ensino de ciências e, assim, verificar os melhores direcionamentos para novas pesquisas.

No estudo de Azevedo e Carvalho (2017), foram encontradas 100 produções, entre teses e dissertações, que abordavam o tema entre 1991 e 2016. No caso de Dutra e Antunes (2019), foram identificadas 35 investigações, entre artigos, trabalhos em eventos, teses e dissertações, dos anos de 2003 ao ano de 2017. Peixoto e Harres (2021), por sua vez, buscando por artigos e pesquisas publicadas em eventos entre 2000 e 2019 que discutissem o tema, encontraram 28 produções.

Com relação aos tipos de trabalhos realizados, a maioria se trata de sondagens ou de pesquisas diagnósticas, que buscam compreender como professores, futuros professores e alunos lidam com temas que possuem a relação entre ciência e religião, sendo que os instrumentos de coleta mais usados são questionários e entrevistas. Além disso, encontramos alguns estudos bibliográficos e investigações com propostas pedagógicas que pretendem trabalhar essa relação ou no mínimo citam ela (Azevedo; Carvalho, 2017; Peixoto; Harres, 2021). Seguindo a metodologia usada pela maioria, esta investigação será do tipo sondagem, utilizando questionários para a coleta de dados.

Com relação aos temas mais presentes, agora em termos quantitativos, aproximadamente 60% dos trabalhos estão relacionados com a área de Biologia (Azevedo; Carvalho, 2017; Peixoto; Harres, 2021). Apesar de ser o segundo assunto mais relacionado, a origem do universo só aparece em cerca de 10% das pesquisas. A partir do estudo de Azevedo e Carvalho (2017), foram encontradas as seguintes investigações que tratam da relação entre ciência e religião e a origem do universo: Bagdonas (2011, 2015); Compiani (1996); Guttman (2011); H. Azevedo (2011); Martins (2016); Oliveira (2006); Santos (2008); Skolimoski (2014); e Strehl (1996). Com a ajuda de Dutra e Antunes (2019), a lista foi complementada com Bagdonas e Silva (2014), Grimes e Shroeder (2013) e Oliveira (2015), Santos, Falcão e Cerqueira (2016). Peixoto e Harres (2021) contribuíram finalizando a lista com o artigo de Riceto e Colombo Junior (2019).

Dentre eles, os que trabalharam as concepções de professores foram apenas quatro (Martins, 2016; Oliveira, 2006; Santos, 2008; Skolimoski, 2014). Os que tiveram licenciandos como público pesquisado foram Bagdonas (2011), Bagdonas e Silva (2014), Grimes e Shroeder (2013), H. Azevedo (2011) e Riceto e Colombo Junior (2019). Já no caso de estudantes da educação básica, temos Bagdonas (2015), Compiani (1996), Guttman (2011), Oliveira (2006), Oliveira (2015) e Santos (2008).

Utilizando-se dos trabalhos de Gonçalves, Horvath e Bretones (2022a, 2022b) pôde-se encontrar mais pesquisas do tipo sondagem que investigam o ensino da cosmologia, sem

necessariamente tratar de religião ou visão de mundo. Aqui temos o estudo de Mesquita (2017), que lida com licenciandos, o de Falcão, Santos e Luiz (2008), com alunos da educação básica.

No Quadro 1, é possível visualizar os trabalhos encontrados e as temáticas abordadas, além dos participantes dessas pesquisas. Dá-se destaque às pesquisas de Bagdonas (2011), parte dela também publicada em formato de artigo em Bagdonas e Silva (2014, 2015), e H. Azevedo (2011), pela sua profundidade no tratamento desses temas, mas lidando com licenciandos e não professores. Enquanto Martins (2016), Santos (2008) e Skolimoski (2014) tratam com professores, mas não desenvolvem as três temáticas de forma aprofundada.

Quadro 1 – Trabalhos encontrados nas revisões bibliográficas

Trabalhos	Aborda o tema <i>Origem do Universo?</i>	Trata sobre ciência e religião?	Discute sobre visões de mundo?	Quais os principais participantes da pesquisa?
Bagdonas (2011), Bagdonas e Silva (2014, 2015), H. Azevedo (2011), Riceto e Colombo Junior (2019).	Sim.	Sim.	Sim.	Licenciandos.
Bagdonas (2015), Oliveira (2015), Santos (2008).	Sim.	Sim.	Sim.	Alunos da educação básica.
Strehl (1996).	Sim.	Sim.	Sim.	Trabalho teórico.
Martins (2016), Santos (2008), Skolimoski (2014).	Sim.	Sim.	Sim.	Professores.
Guttmann (2011), Falcão, Santos e Luiz (2008).	Sim.	Sim.	Não.	Alunos da educação básica
Santos, Falcão e Cerqueira (2016).	Não.	Sim.	Sim.	Alunos da educação básica.
Oliveira (2006).	Sim.	Não.	Não.	Professores.
Mesquita (2017).	Sim.	Não.	Não.	Licenciandos.
Oliveira (2006), Compiani (1996).	Sim.	Não.	Não.	Alunos da educação básica.
Grimes e Shroeder (2013).	Não.	Sim.	Não.	Licenciandos.

Fonte: O autor.

O que foi apresentado demonstra a necessidade de mais investigações que contribuam para identificar a importância de se trabalhar a relação entre ciência e religião no ensino de ciências, especialmente quando se discute o tema “Origem do Universo”. Nos propomos a realizar essa tarefa e nossos resultados têm o potencial de gerar informações importantes para um aprimoramento da discussão do tema na sala de aula e nas pesquisas em ensino de ciências.

A fundamentação teórica discute o conceito de visão de mundo e sua relação com o ensino de ciências. Inicia-se a partir da evolução histórica desse conceito, tendo como principal referência o trabalho de Naugle (2017). Também, será apresentada a definição que foi utilizada nessa pesquisa, proposta Sire (2012, 2018), encerrando com uma discussão de algumas possíveis relações entre essas concepções sobre visão de mundo e o ensino de ciências.

No capítulo seguinte é feita uma análise da relação entre ciência e religião e sua relação com o ensino de ciências. Inicia-se debatendo sobre o significado do termo ciência e do termo religião, prosseguindo com possibilidades de relação entre eles e uma discussão das formas como podem ocorrer a interação entre ciência e religião. Conclui-se com algumas observações da presença dessas discussões dentro do ensino de ciências.

No capítulo quatro, trabalhou-se o tema *Origem do Universo* relacionando-o com os temas anteriores. Apresentou-se, inicialmente, o Modelo Padrão da Cosmologia, indicando-se seus suportes, problemas e relação com a religião. Também se discutiram as visões sobre a relação entre o *Big Bang* e o cristianismo. Finalizando essa parte com a discussão do ensino de cosmologia e a relação com a religião.

Por fim, apresentou-se a metodologia utilizada, começando pela amostra que foi estudada. Apresentando-se, a seguir, a coleta de dados, feita através de um questionário, o qual foi apresentado e detalhado. A análise desses dados foi feita de forma quantitativa, sendo seus passos explicitados. A partir disso, buscou-se atingir os objetivos traçados, sendo discutido na parte final do trabalho.

2 VISÃO DE MUNDO

O termo visão de mundo, ou cosmovisão, é muito comum em ambientes acadêmicos, religiosos e populares. Apesar disso, percebe-se que muitas vezes não se apresenta um entendimento claro sobre o que se quer dizer ao utilizar-se desse conceito. Na academia, ele também costuma ser referido como *Weltanschauung*, por causa da sua origem alemã, termo cunhado por Immanuel Kant (1724-1804) em seu livro, de 1790, *Crítica do Juízo* (Acham, 2019; Naugle, 2017). Até onde se sabe, ele usou o termo apenas uma vez e significava a percepção que os sentidos obtêm do mundo, designando tanto o processo como o resultado de se observar.

Quando se pretende trabalhar esse tema, é importante observar seu desenvolvimento histórico, buscando um conhecimento mais profundo da ideia, que será usado para escolher a definição mais apropriada para ser utilizada para esse termo nesse trabalho. Uma vez definido, será apresentado de forma mais detalhada. Finalizando com uma demonstração da importância desse tema dentro do ensino de ciências.

2.1 Visão de mundo na história

Para a presente descrição do desenvolvimento da noção de visão de mundo, será utilizado majoritariamente como referência o trabalho do teólogo e filósofo David K. Naugle (1952-2021): *Cosmovisão: a história de um conceito* (2017). Ele apresenta uma profunda análise desse conceito e de outros similares na história, observando sua presença em diferentes campos do saber, especialmente na teologia e filosofia, áreas de interesse no presente estudo. Começando pela história da filosofia no século XIX, são encontrados importantes autores dissertando sobre esse conceito (Naugle, 2017).

Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831) teve papel importante na popularização desse conceito na Europa do século XIX, visto seu grande uso do termo e a influência do autor na filosofia (Naugle, 2017). Segundo Hyppolite (1974), o termo *Weltanschauung* usado por Hegel em sua obra *Fenomenologia do Espírito* (1807) pode ser entendido como as diferentes atitudes da consciência humana, não como um sistema filosófico, mas uma forma de vida e de como observar o mundo. Além disso, Naugle (2017) observa que, em *Lições sobre Estética* (1835), Hegel apresenta a arte como uma forma de expressão e difusão de visões de mundo.

Søren Kierkegaard (1813-1855) levou esse conceito para o mundo de fala dinamarquesa com sua tradução *verdensanskulse*, mas preferindo se referir a essa ideia como visão de vida,

livsanskuelse, sendo mais compatível com seu existencialismo (Naugle, 2017). A visão de vida está relacionada com as paixões do indivíduo e é caracterizada por uma firme convicção e uma disposição constante a colocá-la em prática (Faria, 2015). Naugle (2017) observa que, para Kierkegaard, a visão de vida é essencial para a literatura e nas relações de amizade e paternidade, especialmente na educação dos filhos, onde ele afirma ser essencial a transmissão de uma visão de vida.

Wilhelm Dilthey (1833-1911) é conhecido por alguns por ser uma referência importante sobre o tema da cosmovisão, uma vez que ele é indicado por esses como o primeiro a sistematizar de forma abrangente essa ideia (Naugle, 2017). Peñaloza (2015, p. 310) indica que, para Dilthey, visão de mundo é:

a estrutura psíquica que, a partir das experiências vitais, articula o modo de compreender e dar sentido à vida e ao mundo. A visão do mundo não se refere a uma imagem ou representação da vida e do mundo, mas a uma concepção, como um todo, que lhe dá sentido e significado, mas sem se tornar uma construção racional ou o resultado de uma reflexão consciente (PEÑALOZA, 2015, p. 310).

Segundo Dilthey, as visões de mundo deixam transparecer a estrutura da alma humana em suas características intelectuais, afetivas e volitivas (Naugle, 2017). Ao observar a história, ele percebeu três visões de mundo gerais: *naturalismo*, o qual enfatiza o mundo físico; *idealismo da liberdade*, que dá destaque à mente e à consciência; e *idealismo objetivo*, o qual tenta integrar a mente e a realidade empírica. Ele indica que cada um destaca um aspecto da realidade, mas nenhum consegue descrevê-la por completo (Acham, 2019; Naugle, 2017).

Assim como Dilthey, Friedrich Nietzsche (1844-1900) enfatizou o historicismo no estudo sobre visão de mundo, mas indo mais além (Naugle, 2017). Em seus trabalhos, esse termo é usado com diferentes significados, apesar de similares. “Visão de mundo” em seu significado comunitário é o conhecimento que caracteriza, de forma profunda, determinado grupo social em um momento histórico específico (Aliga, 2021). Mas ela também pode ser vista como uma perspectiva pessoal sobre o mundo, cada pessoa interpreta o mundo a partir da sua visão de mundo (Naugle, 2017). Nesse ponto de vista, as visões de mundo disputam entre si, mas não há maneira de distinguir qual a verdadeira, o que é denominado de perspectivismo.

Já no século XX, são encontrados mais autores presentes na história da Filosofia que discutem sobre visão de mundo. Edmund Husserl (1859-1938) foi um defensor da filosofia como uma ciência rigorosa, se contrapondo ao relativismo. Ele acusava as ideias de visão de mundo de o terem gerado, fazendo críticas ao pensamento de Dilthey por isso e outros motivos (Naugle, 2017). Buscando uma forma para a filosofia superar as ideias de visão de mundo, a solução apresentada por ele foi a fenomenologia transcendental. Um importante conceito de

Husserl dentro desse debate é *Lebenswelt*, traduzido como “mundo da vida”. Ele designa o mundo pré-teórico, que se apresenta antes de qualquer análise, o qual a ciência pressupõe e no qual se baseia (Azevedo, E., 2011; Naugle, 2017).

Karl Jaspers (1883-1969) fez contribuições nos estudos das visões de mundo a partir do seu livro *Psychologie der Weltanschauungen* (Psicologia das visões de mundo) (1919). Para ele, visões de mundo são estruturas de referências dos indivíduos, que caracterizam e determinam as manifestações mentais dos mesmos (Naugle, 2017). Essas visões de mundo tem um lado objetivo, observado pelas atitudes (*Einstellungen*), e outro subjetivo, notados pelas imagens de mundo (*Weltbilder*). As visões de mundo surgem como formas de proteção para o que Jaspers chama de situações últimas, momentos da vida humana relacionados a circunstâncias de conflito, sofrimento, culpa e morte, nos quais eles percebem as limitações da sua existência (Thornhill; Miron, 2022). Em seus trabalhos, ele também buscou descrever os componentes e os diferentes tipos de visões de mundo, uma vez que ele entendia que esse era o papel da psicologia, descrever as diversas visões de mundo. Por outro lado, ele entendia que a Filosofia deveria fornecer visões de mundo (Naugle, 2017).

Martin Heidegger (1889-1976) apresentou uma análise das visões de mundo, apesar de não se poder apresentar uma definição prévia do termo dentro da sua metodologia filosófica, a fenomenologia ontológico-hermenêutica (Provinciatto, 2019). Um dos seus objetivos foi definir o que é a filosofia em contraste com as visões de mundo, mesmo observando que historicamente a filosofia sempre levava a uma visão de mundo, a partir do desenvolvimento da filosofia científica (Naugle, 2017). Em seus estudos, ele apresenta que esse tema, mais especificamente imagem de mundo (*Weltbild*), é fruto da modernidade, onde se destaca o individualismo, o homem se torna sujeito e o mundo o objeto, o qual é entendido como criação do sujeito, o homem cria uma imagem de mundo, disso surge a ideia de visão de mundo.

Ludwig Wittgenstein (1889-1951) foi um filósofo que colocou a gramática e a linguagem como definidores do ser e do conhecimento, lugar que antes foi ocupado primeiro pela ontologia e depois pela epistemologia (Naugle, 2017). Para ele, o conceito de visão de mundo está ligado a formas de se observar o mundo que estão profundamente enraizados nas pessoas e que se apresentam como seguras e certas, como é o caso da visão de mundo positivista. Para contrapor às visões de mundo, ele trabalhou com a ideia de imagem de mundo (*Weltbild*), apesar de que outros autores usariam sua definição de imagem de mundo para visão de mundo. A principal diferença que ele definia para as duas é que a imagem de mundo não tem a pretensão de ser a verdade sobre a realidade, as imagens de mundo não são absorvidas pelo indivíduo através de argumentação objetiva e racional, mas através da persuasão, como

um ato de fé. Essas imagens de mundo estão relacionadas aos conceitos de forma de vida (*Lebensform*), que representa as diferentes atividades humanas, e jogos de linguagem (*Sprachspiel*), as diversas maneiras de uso das palavras pelas diferentes formas de vida (Acham, 2019; Naugle, 2017).

Donald Davidson (1917-2003) foi um crítico da ideia de esquemas conceituais, muito ligada ao conceito de visão de mundo (Naugle, 2017). Para ele, esquemas conceituais são as diferentes maneiras que os indivíduos, dentro de seus períodos e cultura, significam e lidam com os dados obtidos pelos sentidos. Dentro dessa perspectiva, a realidade é relativa a cada esquema conceitual e há impossibilidade de tradução plena entre eles, caracterizando o chamado relativismo conceitual. Ele buscou demonstrar que isso é equivocado. De forma resumida e simplificada, o seu argumento ocorre da seguinte forma: inicia-se indicando que os esquemas conceituais são formas de linguagem e, como tais, são transponíveis, e uma vez que são transponíveis, devem falar sobre as mesmas coisas, e não sobre realidades diferentes. Sendo assim, para ele o relativismo conceitual não existe (Arruda, 2005).

No contexto da pós-modernidade, Jacques Derrida (1930-2004) é conhecido pelo seu programa de desconstrução (Naugle, 2017). Desconstrução, termo trazido da arquitetura, significa o trabalho de desfazer, sem destruir, um sistema de pensamento predominante. É revelar suas estruturas internas, seus pressupostos, revelar o que está encoberto (Pedroso Junior, 2010). Seu alvo de desconstrução é a tradição metafísica ocidental, chamada por ele de logocentrismo, uma espécie de visão de mundo. Ao indicar a incapacidade da linguagem de fazer uma representação da realidade, sendo a linguagem a base do logocentrismo, ele revela seus fundamentos, usando seus termos, ele desconstrói o logocentrismo (Naugle, 2017).

Dentro desse cenário pós-moderno, reificação é um conceito importante a ser discutido. Peter Berger (1929-2017) e Thomas Luckmann (1927-2016)¹ apresentam esse conceito, para os quais ele indica tudo aquilo que é produto humano, mas que é apresentado como se fosse algo natural, não criado (Moreira, 2022). Visões de mundo seriam reificações e o pensamento pós-moderno busca capacitar as pessoas a terem consciência disso (Naugle, 2017).

Michel Foucault (1926-1984) entra nesse panorama com seu ambicioso objetivo de observar, através da história, a formação dos humanos como sujeitos (Naugle, 2017). Um conceito muito importante no seu trabalho é *episteme*, sento o elemento do saber mais basilar necessário para a constituição dos objetos, sujeitos e conceitos (Bach, 2005). Esse conceito é muito confundido com o de visão de mundo a partir da definição de outros autores, mas, para

¹ Mais adiante mais ideias desses autores serão apresentadas.

Foucault, episteme lida com explicações menos abrangentes da realidade, ficando a cargo da visão de mundo o papel incorporador (Naugle, 2017). A busca da episteme de uma época é feita através do que ele chama de “arqueologia”, “busca do como”, e “genealogia”, procura da ancestralidade, do conhecimento. Ele destaca a relação desse conceito com o assunto do poder, mostrando como o conhecimento está ligado com o poder.

Naugle (2017) continua sua discussão sobre o tema buscando entender qual o impacto da ideia de visão de mundo no entendimento sobre a natureza e métodos das ciências naturais, iniciando por Michael Polanyi (1891-1976). Esse autor entendia que a visão científica moderna do mundo havia destruído a Europa e para contrapor a essa perspectiva ele desenvolveu sua própria visão do conhecimento científico. Ele buscou suprimir a dicotomia entre sujeito e objeto, indicando que o conhecimento e o conhecedor não podem ser separados, e para isso utilizou a psicologia da *Gestalt* (Carneiro; Caldas; Sampaio, 2011; Naugle, 2017). Para ele, todo conhecimento é um conhecimento pessoal, uma vez que é tácito, oculto, baseado na *dimensão tácita*, e tem uma característica fiduciária, no sentido de a fé ser a base do conhecimento. Desse modo, a busca pela verdade tem um caráter circular, a análise dos pressupostos sempre é feita com base em outros pressupostos. Por causa dessa característica diferente, o conhecimento pessoal deve ser transmitido de forma diferente, por uma pedagogia alternativa, especificamente o exemplo pessoal (Naugle, 2017).

Suas ideias foram muito influentes no pensamento de outro estudioso das ciências naturais: Thomas Kuhn (1922-1996)². Kuhn é conhecido pelo seu conceito de *paradigma*, muito próximo do de visão de mundo, conceito esse que também está presente nos seus estudos (Naugle, 2017). Paradigma é o que dirige a ciência no seu estado “normal”, constituído de pressupostos, direcionamentos metodológicos e problemas que orientam a comunidade científica (Oliveira, 2022). Nos momentos chamados de *revolução científica*, ocorre uma mudança de paradigma, esse novo incomensurável ao anterior. A verdade, os critérios científicos e as linguagens de observação são dependentes do paradigma.

Partindo para o estudo da ideia de visão de mundo nas ciências sociais, Naugle (2017) demonstra como sua presença é bem maior. Começando pela psicanálise, destaca-se inicialmente Sigmund Freud (1856-1939). Para ele, visão de mundo é algo criado intelectualmente para solucionar todos os problemas da existência humana, sendo baseado em uma hipótese superior que tem domínio sobre todo o resto (Palmeira; Gewehr, 2015). A partir

² No próximo capítulo, as ideias desse autor serão melhor explanadas.

dessa ideia, ele tenta demonstrar que a psicanálise não precisa de uma visão de mundo própria, uma vez que ela já engloba a visão de mundo científica, sendo ela naturalista (Naugle, 2017).

Carl G. Jung (1875-1961), por sua vez, define a visão de mundo como uma atitude elaborada em conceitos, sendo atitude a ordenação de conteúdos e disposições psicológicas visando uma meta específica ou através de um princípio direcionador (Palmeira; Gewehr, 2015). Ele destaca a presença da visão de mundo no processo terapêutico, indicando a importância de se conhecer a visão de mundo do paciente, uma vez que ela emergirá naturalmente durante o processo, e do terapeuta estar preparado para expor a visão de mundo que subjaz a terapia, o que pode contribuir com o tratamento (Naugle, 2017).

Indo agora para a sociologia, apresenta-se inicialmente o pensamento de Karl Mannheim (1893-1947). Na sua perspectiva, a visão de mundo se localiza em um nível pré-teórico, não sistematizada intelectualmente, obtida a partir de vivências e experiências conectadas por uma estrutura comum aos indivíduos de uma sociedade (Weller *et al.*, 2002). São elas que servem de base para as visões sociais e construções teóricas (Naugle, 2017). Esse autor buscou demonstrar a importância da visão de mundo nas ciências sociais e a melhor metodologia a ser usada para investigação desse tema a partir da abordagem dessas ciências, de forma que elas se afastassem das metodologias das ciências naturais. A partir dela, poderia se determinar a visão de mundo de uma época, ou o *Zeitgeist*, o espírito de uma era.

Berger e Luckmann se destacam por sua contribuição para a sociologia do conhecimento. Eles apresentaram uma crítica aos estudiosos desse campo por se concentrarem apenas no conhecimento teórico produzido pela elite intelectual. Para Berger e Luckmann, esse conhecimento teórico se manifesta através das visões de mundo, ideias abrangentes sobre a realidade teoricamente geradas, ao invés do conhecimento comum, denominado por eles como mundo da vida (*Lebenswelt*), presente na vida cotidiana, os quais possuem maior presença social (Moreira, 2022; Naugle, 2017).

Para eles, essa visão cotidiana da realidade é pré-teórica e funciona como um “dossel sagrado”. “Dossel” porque protege as pessoas do niilismo causado por uma falta de significado no mundo e “sagrado” por causa do seu valor elevado para esses indivíduos (Naugle, 2017).

No pensamento de Friedrich Engels (1820-1895) e Karl Marx (1818-1883), pode-se observar uma grande relação entre os conceitos de ideologia e visão de mundo, sendo a primeira uma forma menos abrangente da segunda. Para eles, as ideologias são ideias criadas pela classe dominante, espalhadas pela sociedade para controlar a classe dominada (Gallo, 1998; Naugle, 2017). A única solução para a libertação dessa classe é dada por uma visão de mundo comunista,

a única visão cientificamente verdadeira, o que a torna diferente das ideologias e superior a elas (Naugle, 2017).

Dentro da antropologia cultural, as visões de mundo são vistas como a soma de atitudes, crenças e valores que identificam um grupo social específico, como é definida por Robert Redfield (1897-1958) (Peñaloza, 2015). Ele percebe as visões de mundo como inerentes aos seres humanos, indicando que, mesmo elas sendo diversas, todos eles possuem uma (Naugle, 2017). Em seus trabalhos ele buscou categorias universais que estivessem presentes em todas as cosmovisões, além de oferecer perguntas relacionadas a essas categorias. Cada visão de mundo dá respostas diferentes a elas e através dessas respostas pode-se identificar e caracterizar a cosmovisão (Naugle, 2017).

Dentro dessa perspectiva também se destacam as ideias de Michael Kearney (1937-2009). Ele desenvolveu uma teoria de visão de mundo com base no estruturalismo e usando de pressupostos materialistas históricos. A partir dela, foi possível identificar as categorias universais das visões de mundo, mostrar como ocorre a concepção e evolução desses universais e indicar o impacto dessas categorias na vida cotidiana e no comportamento social (Naugle, 2017; Peñaloza, 2015). Uma ideia muito importante trazida por ele é que no fundamento de toda teorização sobre o conceito de visão de mundo existe uma visão de mundo (Naugle, 2017).

No Quadro 2 pode-se observar um resumo das ideias desses autores, sendo apresentadas as principais contribuições deles dentro do contexto desse trabalho.

Quadro 2 – Principais contribuição dos autores apresentados para esse estudo

Nome	Principal área de estudo	Principais contribuições para esse estudo
Immanuel Kant	Filosofia	Criação do termo <i>Weltanschauung</i> .
Georg Wilhelm Friedrich Hegel		Popularização do conceito na Europa do séc. XIX. Arte como forma de expressão e difusão de visões de mundo.
Søren Kierkegaard		“Visão de vida” como uma firme convicção colocada em prática e essencial para as relações de amizade e paternidade.
Wilhelm Dilthey		Sistematização da ideia de visão de mundo e categorização dela: naturalismo, idealismo da liberdade e idealismo objetivo.
Friedrich Nietzsche		Visão de mundo possuindo um significado tanto comunitário como também pessoal.
Edmund Husserl		A ciência pressupõe um <i>Lebenswelt</i> , “mundo da vida”, um mundo “pré-teórico”, presente antes de qualquer análise.
Karl Jaspers		Visões de mundo ajudam a lidar com as “situações últimas” da vida. Categorização de visões de mundo.
Martin Heidegger		A filosofia sempre leva à uma visão de mundo. O conceito de <i>Weltbild</i> , “imagem do mundo”, é fruto da modernidade.
Ludwig Wittgenstein		A <i>Weltbild</i> não é absorvida pelo indivíduo através de argumentação objetiva e racional, mas através da persuasão, como um ato de fé.
Donald Davidson		Os esquemas conceituais são formas de linguagem e, como tais, são traduzíveis, logo, devem falar sobre as mesmas realidades.

Jacques Derrida		A linguagem é a base da tradição metafísica ocidental, chamada por ele de logocentrismo.
Michel Foucault		A formação dos humanos como sujeitos. Evidenciação da ligação entre conhecimento e poder.
Michael Polanyi	Ciências naturais	Todo conhecimento é um conhecimento pessoal, é tácito e tem uma característica fiduciária.
Thomas Kuhn		A verdade, os critérios científicos e as linguagens de observação são dependentes do paradigma.
Sigmund Freud	Psicanálise	Indicação da visão de mundo científica como sendo naturalista.
Carl G. Jung		A visão de mundo está presente no processo terapêutico.
Karl Mannheim	Sociologia	A visão de mundo é pré-teórica, obtida a partir de vivências e experiências dos indivíduos de uma sociedade
Peter Berger e Thomas Luckmann		A visão da vida é pré-teórica e funciona como um “dossel sagrado”.
Friedrich Engels e Karl Marx		Relação entre ideologia e visão de mundo.
Robert Redfield	Antropologia Cultural	Identificação e categorização de visões de mundo a partir de respostas a perguntas.
Michael Kearney		No fundamento de toda teorização sobre o conceito de visão de mundo existe uma visão de mundo.

Fonte: O autor.

Todas as definições e debates sobre visão de mundo apresentadas até aqui podem ser usadas para confirmar essa implicação final das ideias de Kearney. Resumidamente, as visões de mundo de Hegel, Kierkegaard, Dilthey, Nietzsche, Wittgenstein etc., estão por trás das próprias ideias sobre esse conceito e outros correlacionados (Naugle, 2017). Tendo isso como base, ao utilizar esse conceito em uma análise deve-se perceber os próprios pressupostos de análise e adotar o (ou os) teóricos mais coerentes com a visão do pesquisador. No atual caso, o teórico de visões de mundo que melhor parece se encaixar com os pressupostos desta pesquisa é James W. Sire (1933-2018).

2.2 Visões de mundo para James W. Sire

Ele nasceu em Sandhil, Nebraska, foi oficial do Exército, professor universitário de literatura inglesa, filosofia e teologia, editor-chefe da InterVarsity Press. Kursou bacharelado em Química e Inglês pela Universidade de Nebraska, mestrado em Inglês pelo Washington State College (hoje universidade) e doutorado em Inglês pela Universidade de Missouri.

Sire discorre acerca do tema da visão de mundo em duas obras principais: *Dando nome ao elefante: cosmovisão como um conceito* (2012) e *O universo ao lado: um catálogo básico sobre cosmovisão* (2018). A segunda obra foi publicada originalmente antes da primeira, mas sofreu uma reformulação considerável a partir da insatisfação do autor e do seu contato com a

obra já citada anteriormente, *Cosmovisão: a história de um conceito* (2017) de Naugle, o que acabou originando a primeira obra.

Em *Dando nome ao elefante*, o autor discute o conceito de visão de mundo, na tradução como cosmovisão, mostrando as diferentes formas em que isso pode ser feito e mostrando quais as que ele escolheu, apresentando no fim sua própria definição, a qual se segue:

Cosmovisão é um compromisso, uma orientação fundamental do coração, que pode ser expresso como uma estória ou num conjunto de pressuposições (suposições que podem ser verdadeiras, parcialmente verdadeiras ou totalmente falsas) que sustentamos (consciente ou subconscientemente, consistente ou inconsistentemente) sobre a constituição básica da realidade, e que fornece o fundamento no qual vivemos, nos movemos e existimos (Sire, 2012, local. 2686).

Logo, nesse trabalho, visão de mundo será entendida como: *um compromisso, o que destaca o seu caráter mais interior e profundo, não necessariamente consciente, por isso é colocada como uma orientação fundamental do coração, sendo esse último termo definido como a peça central que define o ser humano, envolvendo sua sabedoria, emoção, desejo, vontade, espiritualidade e intelecto. Ela pode ser apresentada como uma estória ou um conjunto de pressuposições, mas ela não é essa estória nem esse conjunto. Além disso, essas suposições podem não levar a uma correta interpretação da realidade, podendo apresentar um conteúdo verdadeiro, moderadamente verdadeiro ou completamente falso; são sustentadas na maior parte de forma subconsciente e muitas vezes de forma inconsistente, possuindo muitas incoerências internas. Tudo isso leva ao entendimento de visão de mundo como o que indica a constituição básica da realidade, servindo de fundamento para o comportamento, a forma como o indivíduo vive, se move e existe* (Sire, 2012).

Uma vez que a visão de mundo pode ser expressa por um conjunto de pressupostos, como pode-se identificá-los? É o que Sire responde na segunda obra, *O Universo ao lado*. Ele apresenta oito perguntas que, através das respostas dadas a elas, podem revelar esses pressupostos, sendo elas:

O que é a realidade primordial — o real de fato? [...] Qual é a natureza da realidade externa, isto é, do mundo à nossa volta? [...] O que é o ser humano? [...] O que acontece com quem morre? [...] Por que é possível saber alguma coisa? [...] Como sabemos o que é certo ou errado? [...] Qual é o significado da história humana? [...] Que compromissos centrais, pessoais e que guiam a vida são consistentes com essa cosmovisão? (Sire, 2018, p. 26-27).

Cada visão de mundo trará respostas próprias para essas perguntas. Cada indivíduo possui uma visão de mundo específica, mas geralmente compartilham algumas características em comum com outras pessoas e grupos. É importante destacar que, a partir dessas perguntas, pode-se observar, como indica Naugle (2017), a própria visão de mundo de Sire, que se revela como pré-moderna, teísta cristã, e que inicia todo o processo pela ontologia.

Sire (2018) traz uma coletânea de diversas visões de mundo compartilhadas por diversos grupos que estão presentes no mundo ocidental. No presente trabalho, serão estudadas especificamente três visões de mundo apresentadas por ele: o Teísmo Cristão, o Deísmo e o Naturalismo. Essas três visões foram selecionadas pela sua representatividade e abrangência, podendo englobar características de outros tipos de visões de mundo quem têm uma presença menor na sociedade, o que viria a facilitar a identificação das visões de mundo dos participantes dessa pesquisa.

No Teísmo Cristão, a realidade última é o Deus, especificamente o Deus do Cristianismo. Aqueles que possuem essa visão de mundo têm como compromisso central a busca do Reino de Deus, sua salvação, e a glorificação do seu Deus (Sire, 2018). As repostas dadas pelo Teísmo Cristão às perguntas de visão de mundo estão presentes no Quadro 3.

Quadro 3 – Características do Teísmo Cristão Básico

Pergunta	Resposta
O que é a realidade primordial — o real de fato?	A realidade primordial é o Deus infinito e pessoal revelado nas Escrituras sagradas. Esse Deus é triúno, transcendente e imanente, onisciente, soberano e bom.
Qual é a natureza da realidade externa, isto é, do mundo à nossa volta?	A realidade externa é o cosmo criado por <i>Deus ex nihilo</i> para operar com a uniformidade de causa e efeito em um sistema aberto.
O que é o ser humano?	Os seres humanos são criados à imagem de Deus e, portanto, têm personalidade, autotranscendência, inteligência, moralidade, senso gregário e criatividade. Os seres humanos foram criados bons, mas por causa da queda a imagem divina foi desfigurada, ainda que não arruinada a ponto de impossibilitar a restauração; Deus redimiu a humanidade e iniciou o processo de restauração das pessoas para o bem por meio da obra de Cristo, embora qualquer pessoa possa optar por rejeitar a redenção.
O que acontece com quem morre?	A morte é o portal individual para a vida com Deus e seu povo, ou o portal para a eterna separação da única coisa que, em última análise, satisfará as aspirações humanas.
Por que é possível saber alguma coisa?	Os seres humanos podem conhecer o mundo a seu redor e o próprio Deus porque Deus embutiu neles a capacidade de fazer isso e porque ele desempenha um papel ativo na comunicação com eles.
Como sabemos o que é certo ou errado?	A ética é transcendente e se baseia no caráter de Deus como bom (santo e amoroso).
Qual é o significado da história humana?	A história é linear, a sequência significativa de acontecimentos conducentes ao cumprimento dos propósitos divinos para a humanidade.
Que compromissos centrais, pessoais e que guiam a vida são consistentes com essa cosmovisão?	Os teístas cristãos vivem para buscar primeiro o Reino de Deus, ou seja: glorificar a Deus e gozá-lo para sempre.

Fonte: Adaptado de Sire (2018)

O Deísmo também possui um Deus como realidade última, mas, diferente do Teísmo Cristão, ele é somente transcendente, uma causa inicial do universo e que não interfere mais nesse. Essa visão de mundo é bem diversificada e em determinados pontos há divergência em

suas respostas. Para classificar um pouco melhor, Sire (2018) usa as designações Deísmo frio, aqueles se distanciam mais do Teísmo Cristão, e Deísmo quente, mais próximos desse. As repostas dadas pelo Deísmo às perguntas de visão de mundo estão presentes no Quadro 4.

Quadro 4 – Características do Deísmo Básico

Pergunta	Resposta
O que é a realidade primordial — o real de fato?	Um Deus transcendente, como Causa Primeira, criou o universo, e em seguida o deixou funcionar por contra própria. Deus, portanto, não é imanente, triúno, totalmente pessoal, soberano sobre os assuntos humanos nem providencial.
Qual é a natureza da realidade externa, isto é, do mundo à nossa volta?	O cosmo criado por Deus é determinado, foi criado como a uniformidade de causa e efeito em um sistema fechado; nenhum milagre é possível.
O que é o ser humano?	Os seres humanos, embora pessoais, fazem parte do mecanismo de relógio do universo.
O que acontece com quem morre?	Os seres humanos podem ter vida ou não além da existência física.
Por que é possível saber alguma coisa?	Por meio da nossa razão humana autônoma e inata e dos métodos da ciência podemos não apenas conhecer o universo como também inferir pelo menos algo a respeito da identidade de Deus. Entende-se que o cosmo, este mundo, encontra-se no estado normal; ele não é caído ou anormal.
Como sabemos o que é certo ou errado?	A ética é intuitiva ou limitada à revelação geral; pelo fato de o universo ser normal, ele revela o que é certo.
Qual é o significado da história humana?	A história é linear, pois o curso do cosmo foi determinado na criação. Mesmo assim, o significado dos acontecimentos históricos ainda precisa ser entendido pela aplicação da razão humana aos dados desenterrados e disponibilizados aos historiadores.
Que compromissos centrais, pessoais e que guiam a vida são consistentes com essa cosmovisão?	Os deístas frios usam a razão autônoma para determinar seu objetivo na vida; os deístas quentes podem refletir sobre o compromisso com um Deus de certo modo pessoal e determinar seu objetivo de acordo com o que acreditam satisfazer a esse Deus.

Fonte: Adaptado de Sire (2018)

Diferentemente das duas visões de mundo já apresentadas, o Naturalismo alega que não existe nenhum tipo de Deus, apesar de que, a partir das ideias de Clouser (2020), que serão discutidas posteriormente, também podemos dizer que eles apenas transferem as propriedades do divino para a matéria, sendo somente ela o constituinte básico da realidade. Além disso, não existe um compromisso central indicado por essa visão de mundo, cabendo a cada indivíduo encontrar seu próprio objetivo de vida (Sire, 2018). As repostas dadas pelo Naturalismo às perguntas de visão de mundo estão presentes no Quadro 5.

Quadro 5 – Características do Naturalismo Básico

Pergunta	Resposta
O que é a realidade primordial — o real de fato?	A realidade primordial é a matéria. A matéria existe eternamente e é tudo o que existe. Não há Deus.
Qual é a natureza da realidade externa, isto é, do mundo à nossa volta?	O cosmo existe como uma uniformidade de causa e efeito em um sistema fechado.

O que é o ser humano?	Os seres humanos são “máquinas” complexas; a personalidade é uma inter-relação de propriedades químicas e físicas que ainda não entendemos por completo.
O que acontece com quem morre?	A morte é a extinção da personalidade e da individualidade.
Por que é possível saber alguma coisa?	Por meio da razão humana inata e autônoma, incluindo os métodos da ciência, podemos conhecer o universo. Considera-se que o cosmo, incluindo este mundo, está em seu estado normal.
Como sabemos o que é certo ou errado?	A ética está relacionada apenas aos seres humanos.
Qual é o significado da história humana?	A história é o fluxo linear de eventos ligados por causa e efeito, mas sem um propósito abrangente.
Que compromissos centrais, pessoais e que guiam a vida são consistentes com essa cosmovisão?	O naturalismo em si não implica nenhum compromisso central específico por parte de qualquer naturalista. Antes, compromissos centrais são adotados involuntariamente ou escolhidos pelos indivíduos.

Fonte: Adaptado de Sire (2018)

Anderson (2007), falando sobre o ensino da teoria da evolução, também utiliza parte do catálogo apresentado por Sire (2018), destacando as visões Naturalismo e Teísmo cristão. Ele apresenta como exemplo dessas visões três acadêmicos: o naturalista Richard Dawkins e os teístas cristãos Kenneth R. Miller e Michael J. Behe.

É importante destacar que na prática as visões não são bem definidas assim dentro das pessoas. Podem existir muitas variações internas. Ou até pessoas que têm contato com diferentes visões de mundo criam a própria misturando-as. Já é esperando que nesse estudo encontremos pessoas assim, mas que não é nosso objetivo entendê-las aqui.

Encerrando essa parte, é importante apontar um dos objetivos principais para o catálogo de cosmovisões apresentado por Sire:

“Estimular-nos a pensar em termos de cosmovisões, isto é, com consciência não só do nosso modo de pensar, mas também do de outras pessoas, para podermos entender, em primeiro lugar, e então nos comunicar de modo genuíno com os outros em nossa sociedade pluralista” (Sire, 2018, p. 21).

Esse ponto é significativo quando se pensa a questão das visões de mundo dentro da sala de aula, um lugar plural, onde diversas visões de mundo se encontram. O próximo assunto abordado aqui vai debater essa questão, especificamente visando o ensino de ciências.

2.3 Visão de mundo no ensino de ciências

Até esse momento, o foco principal desse estudo foi apresentar o conceito de visão de mundo, mas que importância tem essa discussão para o ensino de ciências? Muitos autores já expressaram suas visões sobre essa questão. Um que merece destaque é William W. Cobern,

sendo os seus trabalhos fundamentais nas investigações sobre visão de mundo na educação científica (Peñaloza, 2015).

Cobern (1996) trabalha esse assunto utilizando a teoria de visão de mundo desenvolvida pelo já apresentado Kearney. A partir da análise realizada, ele indica que professores e alunos possuem visões de mundo diferentes. Além disso, quando os alunos não veem coerência entre sua visão de mundo e a visão da ciência, acabam descartando esta última. Nessa perspectiva, o foco do ensino de ciências deveria ser o desenvolvimento de uma visão de mundo compatível com a ciência, e não uma visão de mundo estritamente científica. Por esse motivo, seria importante que os professores conhecessem a visão de mundo dos seus alunos para buscarem soluções para problemas como esse.

Cobern (2000) também desenvolveu uma ferramenta para a identificação das concepções sobre a natureza que são usadas para a análise de visões de mundo. Essa metodologia foi usada por Sepúlveda e El-Hani (2004) que, observando as concepções de natureza e ciência de alunos protestantes de uma licenciatura em ciências biológicas, perceberam a presença de estudantes com a visão de mundo compatível com a ciência, mas observaram que a construção dessa visão de mundo depende principalmente do tipo de educação científica e religiosa pela qual os alunos passaram.

Tendo consciência dessas informações, uma das principais revistas especializadas em ensino de ciências, a *Science & Education (Dordrecht)*, lançou um volume especial no ano de 2009 com a temática *Science, Worldviews and Education*, editada por Michael R. Matthews, renomado pesquisador da área. Matthews (2009) introduz o volume apresentando a grande relação que a análise de visões de mundo tem com os estudos sobre a natureza da ciência. Além de ilustrar diferentes visões de mundo presentes na cultura e na ciência e que esses temas estão contidos nos currículos de diferentes nações.

Dentro desse volume, pode-se destacar dois trabalhos: Irzik e Nola (2009) e Reiss (2009). Irzik e Nola (2009, p. 731, tradução nossa) apresentam uma definição funcional para o conceito, indicando que uma “visão de mundo é um conjunto de crenças que fornece, ou pretende fornecer, uma estrutura coerente e unificada para responder a questões de visão de mundo”, sendo que essas questões de visão de mundo são do tipo das apresentadas por Sire (2018). A partir dessa definição, eles argumentam que a ciência possui um conteúdo substancial de visão de mundo, contrariando outros autores que veem nela um empreendimento neutro.

Reiss (2009) lida com a relação entre ciência e religião na sala de aula de ciências, tratando-as como visões de mundo. Como exemplo da influência da visão de mundo na forma de descrever o mundo, ele apresenta um filme e um livro infantil, os dois tratando do

comportamento dos pinguins, mas refletindo visões de mundo muito distintas. Partindo para o ensino de ciências, ele argumenta que o professor precisa levar em conta as visões de mundo religiosas que seus alunos podem ter, uma vez que elas em algum momento podem entrar em conflito com a visão de mundo científica. Ele declara que o professor pode respeitar a visão de mundo dos alunos e mesmo assim fazer com que eles compreendam a visão de mundo científica, o que deve ser o foco da educação científica.

É importante destacar que, a partir das ideias de Dilthey e outros, a visão de mundo também possui um aspecto inconsciente, apenas a observação de respostas a perguntas pode não revelar completamente a visão de mundo do indivíduo (Peñaloza, 2015). Para a identificação no contexto da sala de aula, é importante observar o comportamento e atitude dos alunos em situações práticas que possam manifestar suas visões de mundo, como a partir do estudo de temas que têm respostas diferentes a partir de visões de mundo diferentes.

Outro ponto significativo é apresentado por Boer e Moraes (2006), os quais ilustram como a visão de mundo está por trás de práticas pedagógicas, no caso específico deles, a educação ambiental e a problemática ambiental. O que faz lembrar o que foi debatido sobre as ideias de Jung: assim como em cada abordagem terapêutica existe uma visão de mundo, pode-se inferir que em cada abordagem educacional existe uma visão de mundo associada, e quem a utiliza deve ter consciência dela.

Anderson (2007) observa que o tipo de visão de mundo de um indivíduo não necessariamente define a forma como ele lida com conflitos de outras visões de mundo no ensino de ciências, especificamente no caso do ensino da evolução biológica. Uma maneira de compreender melhor o comportamento de professores e alunos nessas situações é observando sua forma de relacionar ciência e religião.

3 CIÊNCIA E RELIGIÃO

Ciência e Religião é um campo de estudo interdisciplinar que se consagrou nos anos 1960, com a publicação do livro *Issues in Science and Religion* [Questões em Ciência e Religião] (1966) de Ian Barbour (1923-2013) (Cruz, 2022). Ele nasceu em Pequim, China, filho de pai presbiteriano e mãe episcopal, que lecionavam em uma universidade com raízes cristãs. Seguiu a carreira no ramo da física, obtendo seu doutorado na Universidade de Chicago em 1950. Ao mesmo tempo, tinha grande interesse pela religião, vindo a obter o bacharelado em divindade na Universidade de Yale em 1956 (Davis, 2018; McGrath, 2020). Essa sua bagagem com conhecimentos sobre a ciência e sobre a religião os ajudaram a ser uma referência nesses estudos.

Outro marco deste mesmo ano para o campo foi a criação do primeiro periódico especializado no assunto, *Zygon: Journal of Religion and Science* (Cruz, 2022). Na atualidade, já existem outros periódicos sobre o assunto, além de cátedras acadêmicas, como a *Andreas Idreos Professor of Science and Religion* da Universidade de Oxford, a qual também possui um centro de pesquisa especializados no tema, o *Ian Ramsey Centre for Science and Religion*, compartilhando o foco de estudo com outras instituições, como o *The Faraday Institute for Science and Religion* na cidade de Cambridge, Inglaterra, todos eles organizam eventos e pesquisas acadêmicas para debater esses temas. Vale a pena citar também as *Gifford Lectures*, organizadas pelas universidades escocesas de St. Andrews, Glasgow, Aberdeen e Edimburgo. Importantes estudiosos são convidados para realizar essas palestras, o que é considerado uma honraria. O conteúdo das palestras costuma ser publicado na forma de livros, que se transformam em obras de referência sobre o assunto.

Essa temática de estudo se propõe a lidar com o que McGrath (2020, p. 16) chama de “duas forças culturais e intelectuais mais significativas e interessantes no mundo de hoje”. Temas que anteriormente eram tratados como um sendo o “Livro da Natureza” e o outro o “Livro das Escrituras”, ambos sendo obras de Deus, a partir do final do século XIX começaram a ser vistos como em guerra. Por que essa mudança? Como essas duas esferas realmente se relacionam e se relacionaram durante a história? Perguntas como essas guiaram o crescimento dessa área de investigação.

O primeiro desafio desses estudos era lidar com duas questões básicas: “O que é ciência?” e “O que é religião?”. Antes de entender como elas interagem entre si, é importante construir uma visão razoável de como elas são individualmente. Nesse ponto, o pesquisador precisa lançar mão de um vasto campo disciplinar, perpassando, entre outros, pela filosofia,

sociologia e história, além dos conteúdos próprios da ciência e da religião. A seguir, essas duas questões serão abordadas, logo após será tratada a relação entre ciência e religião, dando prosseguimento com o seu impacto no ensino de ciências.

3.1 O que é ciência?

Começando pela primeira pergunta, Chalmers (1993) mostra que essa é uma tarefa nada fácil. Muitos estudiosos da ciência e da filosofia contribuíram para essa questão, cada um tendo uma visão diferente sobre aspectos da ciência e sobre o que a diferencia de outras atividades humanas. Iniciando pelo século XX com os positivistas lógicos do Círculo de Viena, observa-se o indicativo de que uma hipótese só é científica quando é possível verificá-la, o que ficou conhecido como *verificacionismo* (French, 2009).

O filósofo da ciência Karl Popper (1902-1994) rejeitou essa visão e propôs um critério de demarcação que ficou conhecido como *Falsificacionismo*. Nessa visão, enunciados só são científicos quando são passíveis de serem falsificados por observações (Hansson, 2021). Ou seja, ele indica uma forma de teste que seja logicamente possível de se obter um resultado que possa indicar sua falsidade. Essa ideia parte do entendimento de que, mesmo com vários testes positivos (verificacionismo), não se consegue comprovar que uma ideia é verdadeira, mas com apenas um teste que indique falha em uma sentença pode-se indicar sua falsidade (French, 2009).

Por outro lado, Thomas Kuhn (1922-1996) observou que na história da ciência, mesmo quando teorias se mostraram falhas em determinado momento, permaneceram sendo usadas, não perdendo seu *status* de científica imediatamente, e a partir daí apresentou um critério de demarcação utilizando suas próprias ideias sobre como a ciência funciona. Segundo Kuhn, a ciência se desenvolve de forma alternada entre momentos de estabilidade e de revoluções (Oliveira, 2022). Esses momentos de estabilidade são chamados por Kuhn de “ciência normal”. Nessa etapa, os cientistas estão focados na resolução de quebra-cabeças. Esses quebra-cabeças são fornecidos pelo que Kuhn denomina de paradigma ou matriz disciplinar, o qual também indica técnicas para resolução deles, além de valores e crenças compartilhados pela comunidade que adere a esse paradigma. Alguns quebra-cabeças que não podem ser resolvidos através da matriz disciplinar, chamados de *anomalias*, eles podem surgir, inicialmente sendo ignorados, mas em determinado momento podem gerar o que Kuhn chama de crise. A crise instiga os cientistas a reformularem o paradigma vigente e criarem outro, iniciando o que Kuhn denomina

de revolução científica. Quando uma nova matriz disciplinar ganha hegemonia, a ciência entra em uma nova fase de ciência normal.

A partir das ideias de Kuhn, o que define a ciência, o que diferencia ela de outras atividades, seria a existência desse momento chamado de ciência normal, a predominância de um paradigma, sendo ele capaz de resolver os quebra-cabeças propostos e direcionar a comunidade científica no seu trabalho (Hansson, 2021).

Outra visão importante sobre o assunto é a do filósofo da ciência Imre Lakatos (1922-1974). Ele é conhecido pela sua Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica, a qual é entendida como um aprimoramento das ideias de Popper. A primeira diferença importante entre eles é que, para Lakatos, não se deve avaliar teorias individualmente, mas sim o conjunto de teorias que tem um núcleo duro de hipóteses em comum, o qual normalmente não é falseável, que formam o que ele chama de programa de pesquisa (Oliveira, 2022). A outra parte dos programas de pesquisas são as hipóteses auxiliares, essas sim são passíveis de serem falseadas empiricamente. Quando previsões falham em testes ocorre o comportamento chamado por Lakatos de heurística negativa. Esse comportamento impede com que o núcleo duro seja atingido pelas falhas em teste através da criação de novas hipóteses auxiliares que formam um cinturão protetor do núcleo duro do programa de pesquisa. Outro comportamento dentro do programa de pesquisa é a heurística positiva. Ela orienta os participantes do programa na direção de novas hipóteses auxiliares e maneiras de manter o cinturão de proteção forte.

Com relação ao critério de demarcação, Lakatos apresenta uma ideia que foge da visão de apenas ser ou não ser ciência, propondo uma escala que vai continuamente da “má ciência” à “boa ciência”, da “não-ciência” à “melhor ciência”, cada uma dessas em uma das extremidades opostas da escala, além de indicar que a posição do programa nessa escala muda durante o tempo (Oliveira, 2022). A classificação como mais perto da “boa ciência” ocorre quando o programa é teoricamente progressivo, as novas teorias apresentam novas ideias e predizem novos fatos, e empiricamente progressivo, essas novas ideias são confirmadas experimentalmente. Por outro lado, a aproximação ao lado da “má ciência” é observada quando o programa é degenerativo, não trazendo novas ideias e, quando traz, elas se mostram falsas (Hansson, 2021).

Dentro dessas discussões também se encontra o filósofo da ciência Paul Feyerabend (1924-1994), um importante crítico dos critérios de demarcação. Para ele, não existe um método ou uma característica específica da ciência que a distingue de outras atividades humanas, de onde deriva o nome dado à sua visão de ciência: o anarquismo epistemológico (Regner, 1996). Para ele, tanto o verificacionismo quanto o falsificacionismo podem inibir o progresso

científico impondo demasiadas restrições a novas teorias. Criticando especificamente a visão de Lakatos, ele indica que qualquer regra que busque fazer a distinção entre uma “ciência boa” e uma “má ciência” fará com que uma ciência do passado, mesmo sendo considerada “boa” hoje, seja classificada como “ruim” pelos padrões vigentes. Para Feyerabend, a ciência não é um sistema unificado, mas um conjunto de visões de mundo, práticas, teorias e tradições de pesquisa sendo seus limites e méritos muito variados (Oliveira, 2022).

Observando todo debate sobre o que distingue a ciência de outros empreendimentos humanos acaba-se tendo mais dúvidas do que certezas. Todas as visões possuem seus pontos fracos e fortes. Outra maneira de tratar essa questão é através da separação da pergunta: “O que é ciência?”, em duas, a saber: “Como deveria ser a ciência?” e “Como a ciência vem sendo?”. Essa divisão pode ser observada a partir do estudo de Bagdonas, Zanetic e Gurgel (2018), que analisaram a visão de alunos do Ensino Médio sobre o papel dos erros na ciência. Analisando as respostas dos participantes dessa pesquisa, eles notaram que havia diferença entre suas visões prescritivas, o que a ciência deveria ser, e descritivas, o que ela é. Ou seja, os estudantes têm uma ideia de qual deveria ser a natureza da ciência, mas, ao mesmo tempo, percebem que a ciência não ocorre seguindo rigidamente essa forma.

Outra questão nessa discussão é a defesa do Naturalismo como parte essencial da visão de mundo científica (Pessoa Jr., 2006), pelo menos da atualidade. Primeiramente, é importante apresentar a diferenciação que normalmente se faz nessa questão, dividindo o naturalismo em ontológico e metodológico. No naturalismo ontológico é aceito apenas a existência das entidades que são indicadas pela ciência, sendo descartados entes transcendentais, como deuses, espíritos etc. Por outro lado, o naturalismo metodológico fala sobre as explicações aceitáveis na ciência, entendendo que são apenas aquelas que descartam as entidades sobrenaturais, mesmo sem negar a existência delas (Irzik; Nola, 2009).

Autores como Mahner e Bunge (1996) defendem que o naturalismo ontológico é parte constituinte da visão de mundo científica. Enquanto outros, entre eles McGrath (2020), defendem o naturalismo metodológico. Visões mais ligadas ao naturalismo ontológico tendem a um distanciamento entre ciência e religião, por outro lado, as mais ligadas ao naturalismo metodológico permitem uma aproximação maior.

Conclui-se que existem diferentes visões possíveis, a depender da visão de ciência que se apropria, levando a uma discussão diferente sobre sua relação com a religião.

3.2 O que é religião?

No início do século XX, o psicólogo da religião James Leuba reuniu quase 50 definições distintas para esse termo, além de apresentar a própria definição (Hock, 2010). A busca inicial para o seu significado encontra-se na investigação da sua derivação terminológica. Essa palavra remonta ao termo latim *religio*, que trazia para os romanos principalmente uma ideia da forma correta de se atuar em rituais religiosos, mas que tinha vários outros significados. Alguns indicam que essa palavra latina tem derivação em *religare*, que indica um sentido de ligação, entre tantas outras possíveis derivações (Hock, 2010; Pieper, 2019).

A dificuldade maior para a definição começa a ocorrer na época do Iluminismo, quando se busca desenvolver uma definição de religião que possa englobar outras tradições religiosas fora do contexto europeu. Por outro lado, observa-se que, através de uma análise histórica, esse termo acaba não encontrando correspondentes em outras culturas e em outros momentos históricos da própria região onde se encontra a Europa (Hock, 2010).

Diversas tentativas de englobar as tradições não europeias nesse conceito foram realizadas, resultando em significados bem diferentes a depender da abordagem que se utiliza para o estudo dessa categoria. Pieper (2019) apresenta três abordagens básicas para este campo da religião: crítica, funcionalista e essencialista.

Na perspectiva crítica da religião, defendida por estudiosos como Feuerbach, Marx, Nietzsche e Freud, ela é explicada a partir de outros elementos sociais (Pieper, 2019). Ela não possui sustentação em si mesma, mas é derivada de outras dimensões sociais. A religião seria algo criado pelo homem para lidar com problemas individuais e sociais. Para essa abordagem, ao resolver esses problemas, a tendência é o desaparecimento da religião.

Na abordagem funcional da religião, o foco é na sua função social, sua definição se confunde com sua função (Pieper, 2019). Preocupa-se mais em compreender a sociedade e, para isso, utiliza-se da religião. Nessa perspectiva, as diversas definições apresentam a religião como tendo várias funções, entre elas: normativa, coesiva, tranquilizante, estimulante, significante, experiencial, maturativa, identitária e retentiva (Coutinho, 2012).

Por outro lado, na abordagem essencialista da religião, também chamada de substancialista, entende-se a religião como uma esfera social independente. Há um enfoque no próprio conteúdo da religião, sua essência ou substância, na busca de uma distinção entre ela e outros âmbitos sociais (Pieper, 2019). Nessa visão, a religião é um sistema que descreve o sagrado, podendo ter diversos constituintes como: “crenças, práticas, símbolos, visões do mundo, valores, coletividades e experiências” (Coutinho, 2012, p. 177).

Dentro das perspectivas essencialistas encontra-se Clouser (2020), o qual observa a grande ligação entre ciência e religião. Ele não busca definir religião, mas focaliza sua definição

no que entende por ser o essencial dela, a crença, e se pergunta “Quando uma crença é ou não religiosa?”. Para isso, ele busca comparar as principais crenças presentes em tradições religiosas, amplamente aceitas como tais, do presente e do passado, com o objetivo de construir uma definição a partir do que for observado como sendo comum a todas essas crenças.

A partir daí, ele define que uma “crença religiosa é uma crença em algo como divino *per se*, não importa como é ulteriormente descrita, na qual o ‘divino *per se*’ significa a realidade incondicionalmente não dependente.” (Clouser, 2020, local. 789). Sua definição possui uma implicação importante na discussão da relação entre ciência e religião: *tudo aquilo que é tomado como realidade última realiza a mesma função que as divindades nas religiões*. Quando pensamos a partir dessa definição, tudo o que é aceito como base da qual tudo que existem depende não pode ser negado como sendo um tipo de divindade. Ao adotar essa definição, pressupostos metafísicos comumente utilizados na construção da ciência, como o naturalismo ou a crença na razão, assumem a mesma natureza das crenças religiosas, uma vez que eles são a base de toda a realidade construída e analisada a partir deles, sendo incondicionalmente não dependente.

No final das contas, cada definição apresentada apresenta suas limitações, seja ela crítica, funcional ou essencialista. Cada definição pensada muitas vezes diz muito mais sobre o estudioso que a desenvolve do que sobre o fenômeno que ele busca descrever (Hock, 2010). Observando a história, chega-se a uma conclusão de que tanto o termo ciência quanto religião são construtos da comunidade científica, são produtos da modernidade, são necessários para que possam ser feitos estudos sobre essas esferas, mas que são muitos difíceis de serem distinguidos (Harrison 2007; Hock, 2010).

3.3 A relação entre ciência e religião

Mesmo com a dificuldade das definições, pode-se pelo menos perceber que, a depender do tipo de compreensão que temos dos termos, poderemos observar uma relação diferente entre eles. A partir de uma abordagem crítica ou funcional da religião, ela parece se distanciar da ciência, mas na abordagem essencialista há uma aproximação maior, chegando até à junção, como na visão de Clouser (2020). De forma similar, perspectivas da ciência mais ligadas ao naturalismo metodológico tendem a desenvolver um diálogo entre ciência e religião, enquanto as associadas ao naturalismo ontológico inclinam-se a distanciar essas duas esferas.

Observando todas essas possibilidades de relação, alguns teóricos buscaram criar tipologias que pudessem classificar as relações entre ciência e religião.

Yasri *et al.* (2013) realizaram uma revisão bibliográfica de diversas tipologias, tanto de caráter teórico, a exemplo de Alexander (2007), Barbour (2004) e Haught (2009), como provenientes de estudos empíricos, e a partir daí as organizaram em uma tipologia própria, mais ampla. Nela, inicialmente pode-se separar as visões entre as que entendem a ciência e religião como compatíveis e as que entendem como incompatíveis. As incompatíveis se dividem entre as visões de conflito e Compartimento³.

Na visão do conflito, classificação base em Alexander (2007) e Haught (2009), entende-se ciência e religião como incompatíveis entre si e que estão em um embate, onde cada um deve escolher um lado e ignorar o outro. Para Barbour (2004), essa visão se manifesta a partir do materialismo científico, crença na matéria como realidade última do Universo e no método científico como única forma de se obter conhecimento confiável, e no literalismo bíblico, crença na ausência absoluta de erros de qualquer tipo na Bíblia e no uso da interpretação literal de forma indiscriminada. Por causa dessas diferentes formas de manifestação do conflito, Yasri *et al.* (2013) separa essa visão em: Ciência Supera a Religião (CSR), na qual se encaixa o materialismo científico; e em Religião Supera a Ciência (RSC), onde está presente o literalismo bíblico.

A visão de incompatibilidade denominada de Compartimento foi adicionada por Yasri *et al.* (2013), por ter sido detectada em estudos empíricos nos quais se percebiam que alguns indivíduos entendiam que há uma incompatibilidade entre ciência e religião, mas não sabiam decidir qual escolher e utilizam uma ou outra dependendo do contexto. Em um contexto religioso, usavam as respostas da religião, em um contexto científico, usavam as respostas da ciência.

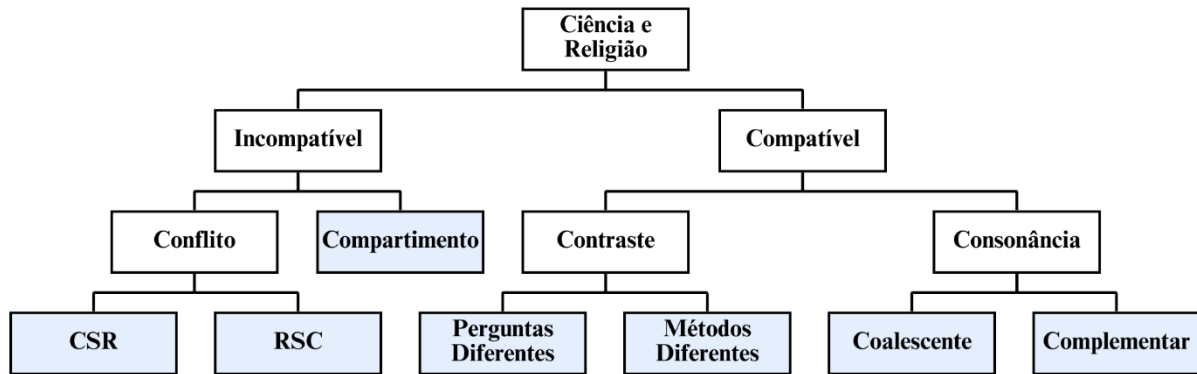
As visões que entendem a ciência e religião como compatíveis se dividem inicialmente em: contraste, para a qual a compatibilidade é possível através da separação das duas; e em consonância, aqui sendo possível a aproximação delas (Yasri *et al.*, 2013). A visão de contraste está presente em Haught (2009), com a mesma designação, em Barbour (2004), denominada de independência, e em Alexander (2007), apresentada como magistérios não-interferentes. A partir das variações apresentadas por esses e outros autores, Yasri *et al.* (2013) dividiram o contraste em: Perguntas Diferentes, feitas pela ciência e pela religião, e Métodos Diferentes, usados pela ciência e pela religião.

³ As visões escritas iniciando com letra maiúsculas são as que serão usadas nessa pesquisa para classificar as relações.

A consonância, por sua vez, foi separada por Yasri *et al.* (2013) em Coalescente, presente em Alexander (2007) e Haught (2009) como fusão, no qual não se percebe nenhum tipo de diferença entre ciência e religião, e em Complementar, presente como a mesma designação em Alexander (2007), na qual mantém-se as diferenças entre as duas e as combina quando necessário. Barbour (2004) apresenta dois tipos diferentes de visão complementar, o diálogo e a integração. No caso de Haught (2009), são indicados os modelos de contato e confirmação para essa relação.

A interligação entre as visões sobre a relação entre ciência e religião pode ser mais bem observada a partir do Fluxograma 1 e as definições das visões estão organizadas no Quadro 6.

Fluxograma 1 - Visões sobre a relação entre ciência e religião interligadas



Fonte: Traduzido e adaptado de Yasri *et al.* (2013). Os quadros azulados indicam as visões analisadas nessa pesquisa.

Quadro 6 - Visões sobre a relação entre ciência e religião

Visão	Descrição
Compartimento	Alguns aspectos da ciência parecem entrar em conflito com a religião, mas não se entende muito bem os conflitos.
Ciência Supera a Religião	Alguns aspectos da ciência parecem estar em conflito com a religião. Quando há respostas diferentes para as mesmas perguntas, somente a ciência fornece respostas verdadeiras.
Religião Supera a Ciência	Alguns aspectos da ciência parecem estar em conflito com a religião. Quando há respostas diferentes para as mesmas perguntas, somente a religião fornece respostas verdadeiras.
Perguntas Diferentes	A ciência e a religião não entram em conflito porque seu papel é responder a diferentes questões.
Métodos Diferentes	A ciência e a religião não entram em conflito porque constroem o conhecimento de maneiras diferentes.
Coalescente	Deve ser possível combinar ciência e religião porque elas fornecem as mesmas respostas para as mesmas perguntas.
Complementar	A ciência e a religião fornecem diferentes respostas para as mesmas perguntas. Mas essas respostas não se anulam, se complementam. Ambas são úteis para compreender todos os aspectos da vida.

Fonte: Traduzido e adaptado de Yasri *et al.* (2013).

A compreensão da relação entre ciência e religião é especialmente importante no ensino de ciências, tanto que se trata de um tema que vem crescendo dentro das pesquisas nessa área (Azevedo; Carvalho, 2017; Peixoto; Harres, 2021). Quando temas que geram contato entre ciência e religião se apresentam dentro da sala de aula de ciências, surgem diversos questionamentos nos professores e nos alunos.

3.4 Ciência e religião no ensino de ciências

Algumas investigações na área buscam diagnosticar a compreensão que alunos, licenciandos e/ou professores possuem sobre a relação e temas envolvidos. É o caso do estudo realizado por Riceto e Colombo Junior (2019) com licenciandos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), campus Uberaba, o qual observou o nível de aceitação de temas polêmicos, que envolvem ciência e religião, por parte desses alunos. Entre seus resultados, observou-se que alunos do curso de Educação no Campo, com uma grande presença em atividades religiosas, tiveram uma grande rejeição de temas que estariam em conflito com suas crenças, como no caso da evolução biológica.

Trabalhos como esse tendem a indicar que uma visão de incompatibilidade entre ciência e religião tende a ser um obstáculo no ensino de ciências, especialmente no caso da RSC. A partir dessa percepção, algumas propostas buscam demonstrar para os alunos outras perspectivas, mostrando que é possível haver compatibilidade entre elas. Alguns trabalhos almejam esse objetivo com o uso de história e filosofia da ciência, como no caso de Bagdonas e Silva (2014, 2015). Reiss (2008) observa a presença de outras estratégias como a dramatização de personagem com diferentes visões sobre a relação.

Um aspecto do ensino muito importante que se deve ter em mente quando se trata da relação entre ciência e religião no ensino é o modelo de ensino que o professor usará na aula. Santos e Fernandes (2021), após argumentar sobre a necessidade de se apoiar a perspectiva de complementariedade, ou diálogo, entre ciência e religião, apresentam que se deve evitar o Modelo de Mudança Conceitual, o qual foca na substituição dos conhecimentos prévios dos alunos, incluindo os de caráter religioso, pelos científicos. Por outro lado, perspectivas como o Construtivismo Contextual e o Modelo de Perfil Conceitual, que advogam pela coexistência de conhecimentos anteriores e novos, são recomendadas por eles.

Como já apresentado na introdução desse trabalho, a maior parte das pesquisas em ensino de ciências que estudam a relação entre ciência e religião no ensino discutem temas ligados as ciências biológicas, como a teoria da evolução e a origem da vida (Azevedo;

Carvalho, 2017; Peixoto; Harres, 2021). Dentro das ciências físicas temos o tema *Origem do Universo*, ligado a cosmologia (Dutra; Antunes, 2019). Ambos os temas são importantíssimos em suas respectivas áreas e a consciência da dificuldade de lidar com eles no ensino quando há um debate entre ciência e religião faz crescer a necessidade de serem estudados na busca de observar como eles são entendidos e como devemos lidar com eles na sala de aula.

4 ORIGEM DO UNIVERSO

O tema da origem do universo é estudado na ciência como parte da Cosmologia, a qual também lida com a evolução, estrutura e destino do Universo. A Cosmologia é uma das áreas mais ativas da ciência contemporânea (Souza, 2019). Dados disponibilizados por equipamentos cada vez mais avançados geraram mudanças importantes nessa e em áreas relacionadas, como é o caso da física de partículas, com seus estudos em aceleradores e colisores. Tudo isso leva a algumas respostas que, em pouco tempo, poderão não ser mais válidas, levando a ser uma área de estudo dinâmica.

Apesar da dificuldade geral que se tem de se inserir a Física Moderna e Contemporânea na Educação Básica, a Cosmologia está presente em documentos curriculares nacionais que estimulam seu ensino, especialmente nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN e na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, como observam Gonçalves, Horvath e Bretones (2022a). Muitas são as justificativas para o ensino dessa área, e uma delas é sua ligação com a curiosidade humana sobre a origem de todas as coisas, presente desde os primórdios da humanidade (Martins, 2012).

Kragh (2011) chama atenção para o fato de que o estudo da Cosmologia levanta questões das quais não se consegue separar o caráter científico do filosófico e religioso, defendendo que não se deve evitar esses questionamentos no ensino, uma vez que, para ele, fazer isso geraria uma visão pobre dessa ciência. Um dos seus principais temas, a *Origem do Universo*, tem especial presença nessas discussões, sendo possível observar diferentes visões, tanto presentes no meio científico, como no religioso.

A seguir, busca-se apresentar uma visão geral do modelo mais aceito atualmente dentro da comunidade científica para a origem do universo, seguido de uma indicação dos seus suportes, problemas e a relação com a religião, dando prosseguimento para uma discussão de como ela se relaciona com a religião, especialmente o Cristianismo. Por fim, será indicado alguns impactos do tema no ensino de ciências.

4.1 Modelo Padrão da Cosmologia

Inicialmente, pode-se indicar que a explicação mais aceita no meio científico para a origem do universo é descrita pelo Modelo Padrão da Cosmologia (MPC), também chamado de modelo Λ CDM ou Modelo Cosmológico de Concordância, comumente conhecido apenas

como modelo do *Big Bang*⁴ (Dodelson; Schmidt, 2020; Waga, 2005). Ele foi construído inicialmente a partir da Teoria da Relatividade Geral, mas desenvolveu-se incluindo avanços da Física Atômica, Quântica, Nuclear, de Partículas elementares e Gravitação.

O MPC parte da observação de que o Universo está em expansão e esfriando-se, o que parece ter começado há aproximadamente 14 bilhões de anos. Isso leva ao entendimento de que, no passado, o Universo era mais denso e mais quente (Stoeger, 2014). Outro ponto é a observação de que, em larga escala, de pelo menos 100 Mpc⁵ ou mais, o Universo é praticamente isotrópico, ou seja, ele parece igual, independente da direção que é observada. Além disso, dentro da Cosmologia adota-se o princípio copernicano, o qual indica que não há nada de especial ou privilegiado em nossa localização no universo. Isso leva a uma segunda característica para o Universo: a homogeneidade, isto é, independente do lugar onde se esteja, o Universo parece ser igual, a distribuição de matéria é homogênea, o que é observado em larga escala. As duas características juntas, homogeneidade e isotropia, formam o *chamado princípio cosmológico* (Ryden, 2017).

Partindo dessas condições e usando a Relatividade Geral, obtém-se um modelo no qual, no seu momento inicial, um Universo com essas descrições deveria estar em um estado infinitamente quente e denso, uma vez que todo o seu conteúdo estaria reunido em um pequeno espaço, estado esse denominado de singularidade inicial ou *Big Bang*. A partir de então, esse universo se expandiu e vem se expandindo até a atualidade, diminuindo a sua temperatura, consequentemente.

No entanto, essa singularidade inicial, que ocorre do início do Universo até o tempo de Planck, $t \sim 10^{-43}$ s, intervalo chamado de era de Planck, não é bem descrita pela Relatividade Geral. Ela não tem validade nessas condições, uma vez que seria necessário considerar efeitos quânticos, o que ela não faz (Ryden, 2017). Seria preciso uma teoria de gravitação quântica para descrever o universo na era de Planck, a qual ainda não foi devidamente desenvolvida. Desse modo, o MPC busca descrever o universo apenas depois da era Planck.

Nesse sentido, como destaca Kragh (2011), esse modelo não descreve o início absoluto ou a criação do Universo e muito menos pode afirmar com certeza que o Universo teve um início. Além disso, ele também destaca que o modelo não diz que o Universo surgiu a partir do nada e nenhum modelo conseguiu descrever como algo do tipo poderia ocorrer, apesar de

⁴ Apesar do que o nome *Big Bang* pode sugerir, esse modelo não descreve uma explosão, mas uma expansão do próprio universo.

⁵ Parsec, unidade de medida muito utilizada em cosmologia. $1 \text{ pc} \approx 3,26 \text{ ano-luz} \approx 3,09 \cdot 10^{16} \text{ m}$.

alguns modelos sugerirem sua origem a partir de um vácuo quântico, mas isso é bem diferente do nada no seu sentido absoluto.

Nesse modelo, o Universo é constituído de matéria, radiação e energia escura, sendo que em cada era da sua história há um componente dominante, no qual está contida a maior parte de sua energia (Dodelson; Schmidt, 2020). O nome do modelo, Λ CDM, especifica dois componentes característicos dele: a energia escura, indicada pelo Λ , também chamada de constante cosmológica, e a matéria escura fria (*cold dark matter* - CDM- em inglês).

Dentro do MPC, em um momento posterior a era de Planck, em $t \sim 10^{-34}$ s, houve uma expansão muito mais rápida e intensa do Universo, chamada de inflação, que também causou um imenso resfriamento dele (Stoeger, 2014). Ela é a explicação dada para as flutuações de densidades no Universo que posteriormente formariam as estruturas que o constituem. Esse estágio foi encerrado muito rapidamente, com o Universo continuando com uma expansão muito mais lenta.

Essa é a chamada era da inflação, a qual foi precedida pela era da gravitação quântica (Smeenk; Ellis, 2017). Em seguida, vem a era do nucleossíntese do *Big Bang* em $t \approx 1$ s, seus constituintes básicos estão fortemente ligados, mas sem formação de núcleos atômicos, e em equilíbrio térmico local. Quando a temperatura abaixa de cerca de 10^9 K para 10^8 K, começa a ocorrer a síntese dos primeiros núcleos leves.

Quando a temperatura diminui e fica abaixo de aproximadamente 4 000 K, se inicia a era do desacoplamento (Smeenk; Ellis, 2017). Nesse momento, os elétrons começam a se ligar a átomos estáveis e nesse processo fótons são liberados, formando um espectro de corpo negro. Com a expansão do Universo, esses fótons diminuíram de temperatura, mas mantiveram seu espectro, formando o que é chamado de radiação cósmica de fundo (RCF).

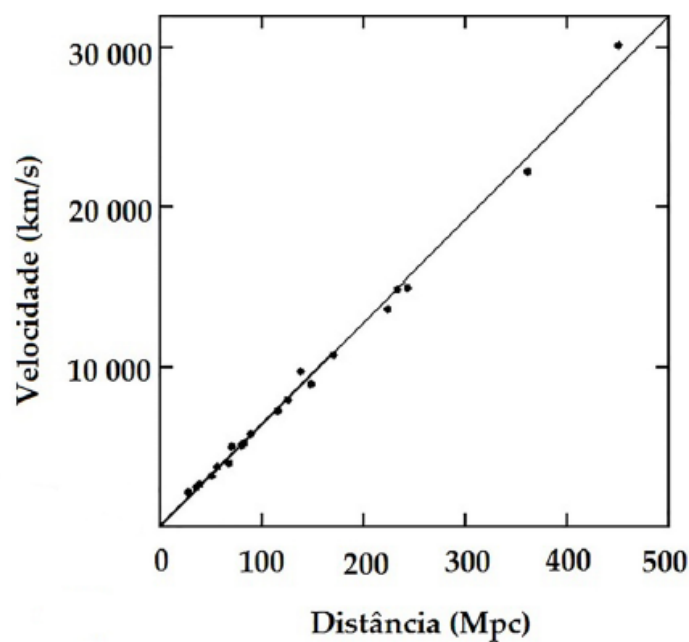
Depois inicia-se a era das trevas, com um universo formado basicamente de hidrogênio e hélio neutro, sem geração de luz, emissão de fótons (Smeenk; Ellis, 2017). Essa era só termina com a formação das primeiras estrelas. A partir daí se dá o começo da era da formação de estruturas, sendo dominada inicialmente pela matéria escura fria. As primeiras estrelas começaram a se unir, formando galáxias e essas se uniram formando aglomerado de galáxias. Supernovas geradas pela morte de estrelas massivas geraram os elementos pesados que posteriormente possibilitaram o surgimento de sistemas planetários.

Atualmente está ocorrendo a era da dominação da energia escura (Smeenk; Ellis, 2017). Em algum momento, ainda não bem determinado, a energia escura começou a dominar a expansão do Universo, tornando-a acelerada. Se a constante cosmológica for realmente constante, essa expansão ocorrerá indeterminadamente.

4.2 Suportes, problemas e a relação com a religião

Os principais suportes que normalmente são apresentados para o modelo do Big Bang são a expansão do Universo, a abundância de elementos leves e a radiação cósmica de fundo (Waga, 2005). A expansão é defendida através da observação do desvio para o vermelho (*redshift*) do espectro de galáxias, interpretado como sendo gerado por uma velocidade de afastamento dessas galáxias. Associando esses valores de velocidades de afastamento e a distância a essas galáxias, observa-se que quanto mais distante, maior é a velocidade de afastamento das galáxias, como observado na Gráfico 1.

Gráfico 1 – Relação entre distância e velocidade de galáxias



Fonte: Horvath (2020).

Essa relação é comumente chamada de Lei de Hubble, uma vez que Edwin Hubble (1889-1953) é creditado popularmente como o descobridor dessa associação, apesar de que outros cientistas foram muito importantes no processo de construção desse conhecimento, como destacam Bagdonas, Zanetic e Gurgel (2017). Posteriormente, essa relação foi interpretada por outros cientistas, com o auxílio da Relatividade Geral, como uma expansão do próprio espaço (Kragh, 2011).

A abundância de elementos leves está relacionada com a origem dos elementos químicos. Um modelo da origem do universo deveria explicar de onde vieram os elementos que formaram as primeiras galáxias e estrelas, além de indicar uma abundância inicial de hidrogênio, deutério, hélio-3, hélio, e lítio, e, da mesma forma, a observada atualmente (Waga, 2005). A concordância, que é notada entre o que é previsto pelo modelo Λ CDM e o que é observado, é um dos grandes triunfos desse modelo (Smeenk; Ellis, 2017).

O primeiro relato da observação da radiação cósmica de fundo (RCF) em micro-ondas ocorreu em 1963 pelos astrônomos Arno Allan Penzias e Robert Woodrow Wilson, que inicialmente não sabiam do que se tratava (Kragh, 1996). Eles trabalhavam com radioastronomia no Bell Labs, utilizando uma modificação de um equipamento que anteriormente era usado para comunicação via satélite. Eles estavam tentando observar o ruído de rádio do halo da Via Láctea e o sinal de rádio de um remanescente de supernova. Ao fazer isso, encontraram um problema: um sinal constante que vinha de todas as direções. Inicialmente pensaram que era algum tipo de interferência, mas depois de descartar várias possibilidades, não conseguiram chegar em uma conclusão. A solução só apareceu em 1965, ano que ficou marcado como a descoberta da RCF em micro-ondas. Ao tomar conhecimentos de previsões feitas por cientistas se baseando em modelos do tipo do *Big Bang*, os quais previam que deveria haver uma radiação remanescente dos estágios iniciais do universo, interpretaram que era isso de que se tratava o sinal detectado por eles. Essa observação implicou no recebimento do Prêmio Nobel de 1978 por eles.

Como é comum a uma teoria científica desenvolvida no paradigma atual, o MPC é construído tendo como base metafísica o naturalismo, seja ele ontológico ou metodológico. Por isso, não apresenta nada de caráter transcendental dentro da sua explicação, sem nenhuma intervenção de algo externo ao Universo. Um naturalista normalmente vai indicar que esse modelo é uma explicação completa do universo que existe, podendo perceber que ele apresenta algumas falhas, mas acreditando que elas serão resolvidas pela ciência no futuro. A título de exemplo, um dos grandes divulgadores do *Big Bang* foi Steven Weinberg (1933-2021) (Bagdonas, 2020), um renomado cientista laureado com prêmio Nobel em 1979. Weinberg era ateu, conhecido pelos seus posicionamentos contra a religião (Gordon, 2018).

Apesar disso, outros naturalistas rejeitaram e continuam a descartar o modelo do *Big Bang*, apresentando seus próprios modelos concorrentes. Entre esses cientistas tem-se o trio Hermann Bondi, Thomas Gold e Fred Hoyle, que apresentaram, em 1948, a chamada Teoria do Estado Estacionário (Martins, 2012). Nela, o Universo nunca teve um começo, não houve o estado inicial chamado de *Big Bang*, aceita-se a observação da velocidade de afastamento das

galáxias, mas entende que isso se trata da velocidade de deslocamento real das galáxias, e não do próprio espaço. Nesse modelo, há criação de matéria constantemente, gerando galáxias, por isso, mesmo sendo eterno, ainda há outras galáxias perto da Via Láctea. Essa teoria foi uma grande concorrente do modelo do *Big Bang* até esse último conseguir explicar de forma mais convincente a descoberta da RCF em micro-ondas, se mantendo firme com as observações mais precisas feitas pelos satélites *Cosmic Background Explorer* (COBE) e *Wilkinson Microwave Anisotropy Probe* (WMAP), feitos especificamente para detecção dessa radiação.

É preciso destacar também que, até então, antes do modelo do *Big Bang*, a ideia majoritária no meio científico sobre o Universo era que ele deveria ser eterno, sem a existência de um início (McGrath, 2020). O surgimento de uma teoria que derrubava essa ideia naturalmente passaria por muitas dificuldades para ser aceita.

A rejeição ao modelo do *Big Bang* muitas vezes estava ligada a interpretações divergentes da RCF, do *redshift*, entre outros, como expõem Martins e Neves (2017). Como um contraponto a interpretação de *redshift*, há, entre outras, a sugestão de que os elétrons perdem energia durante seu longo trajeto até a terra, uma ideia que ficou conhecida como “luz cansada”. Uma das primeiras teorias para esse fenômeno foi apresentada na década de 1930 por Fritz Zwicky (1898-1974) (Bagdonas, 2020). Com relação a RCF, alguns argumentam como sendo proveniente da temperatura do próprio meio intergaláctico (Martins; Neves, 2017),

Entre outras motivações, tem-se algumas de caráter religioso. Pode-se dizer que é parte do caso da rejeição de Hoyle, que envolvia, mesmo que ele afirme não ser uma motivação primária, a relação íntima observada por ele entre esse modelo e o cristianismo, sendo ele um crítico dessa religião (Bagdonas; Silva, 2015). Isso pode ser observado quando ele diz que:

Sempre achei curioso o fato de que, embora a maioria dos cientistas afirme evitar a religião, na verdade ela domina seus pensamentos mais do que os do clero. O frenesi apaixonado com que a cosmologia do big-bang é agarrada ao seio científico corporativo evidentemente surge de um apego profundamente enraizado à primeira página do Gênesis, o fundamentalismo religioso em sua forma mais forte (Hoyle, 1982, p. 23, tradução nossa)

Deve-se destacar também que foi Hoyle quem criou e popularizou o nome *Big Bang*, dado a esse modelo com uma intenção de ridicularizá-lo (Bagdonas; Silva, 2015).

Essa relação entre o modelo do *Big Bang* e o cristianismo é alegada, entre outros motivos, porque o primeiro defensor da expansão do universo foi o cosmólogo e padre belga Georges Lemaître (Kragh, 2011). Além disso:

Um dos principais motivos pelos quais a cosmologia baseada no Big Bang foi e, até certo ponto, ainda é controversa, pelo menos aos olhos do público, é que ela pode ser vista como uma versão científica do Gênesis ou, pelo menos, como uma justificativa científica para um mundo criado divinamente (Kragh, 2011, p. 353, tradução nossa).

Mas será que há realmente essa ligação íntima entre o *Big Bang* e o cristianismo? Haught (2009) apresenta diversas formas para essa relação, cada uma podendo ser encaixada na tipologia de Yasri *et al.* (2013).

4.3 Visões sobre a relação entre o *Big Bang* e o cristianismo

Uma primeira postura comentada por Haught (2009) é a Fusão, denominada por Yasri *et al.* (2013) de Coalescente. Pessoas que adotam essa postura tendem a não ver distinção entre o científico e o religioso e, no caso do modelo do *Big Bang*, tratam esse modelo como uma prova clara das suas doutrinas, no caso para a cristã da criação. Entendem que a existência de um momento inicial é uma indicação de que o universo precisa de um criador para surgir.

Ao discorrer sobre a posição de conflito, Haught (2009) apresenta um exemplo da visão que Yasri *et al.* (2013) denomina de Ciência Supera a Religião (CSR). Os que aderem a essa postura, ao expor o modelo do *Big Bang*, alegam que o universo veio a existir sem uma causa primeira, tentando provar ser desnecessária a existência de um criador.

Outra posição apresentada por Haught (2009), em contraste, une duas posições apresentadas por Yasri *et al.* (2013), Perguntas Diferentes e Métodos Diferentes. Aqui, o entendimento é de que o modelo do *Big Bang* não prova a existência nem a não-existência de um criador. Isso se dá porque a ciência e a teologia fazem perguntas diferentes sobre as origens e usam métodos diferentes para obter suas respostas. Enquanto a ciência busca responder como o universo veio a existir, a teologia buscaria responder o motivo da sua existência.

A posição Complementar apresentada por Yasri *et al.* (2013) pode ter diversas formas de compreensão, Haught (2009) apresenta duas delas: contato e confirmação. Na visão do contato, busca-se manter a separação entre as duas esferas, ciência e fé cristã, mas reconhece que a religião precisa lidar com novas ideias científicas. A teologia cristã precisa entrar em contato com a cosmologia do *Big Bang* e observa como suas conclusões poderiam, de alguma forma, contribuir com a compreensão da própria teologia.

A visão confirmação apresentada por Haught (2009) indica que a fé cristã pode ser um suporte para a atividade científica, incentivando uma busca pelo seu estudo empírico, uma vez que ela indica para a ciência que o universo não é o que é por necessidade e sim por contingência. Para compreendê-lo, é necessária uma pesquisa direta, não apenas análise de necessidades filosóficas ou matemáticas. A pesquisa em cosmologia baseada na ideia de um universo contingente precisa ser firmada a partir dados observáveis.

Para completar a tipologia apresentada por Yasri *et al.* (2013), ainda é preciso discutir as visões Religião Supera a Ciência e Compartimento. A ideia de Religião Superar a Ciência pode ser ilustrada através dos Criacionistas de Terra Jovem, popularmente chamados apenas como criacionistas, os quais negam o modelo do *Big Bang* e advogam que o universo foi criado em seis dias há cerca de seis mil anos, como descrito no livro de Gênesis (Ham *et al.*; 2019). Aqui, uma forma particular de interpretar o texto bíblico, o *literalismo*, é colocada de maneira a ser superior a qualquer outra ideia que divirja dessa interpretação, inclusive a ciência padrão.

Na visão Compartimento, há um entendimento de uma incompatibilidade entre ciência e religião unida com uma indecisão sobre qual deve ter prioridade, fazendo com que a pessoa escolha uma dependendo do contexto (Yasri *et al.*, 2013). No caso da Cosmologia, seria uma pessoa que no ambiente acadêmico expressa uma visão científica e no ambiente religioso ideias religiosas, mas que quando indagada sobre no que ela realmente acredita, fica em dúvida.

Outras ideias importantes dentro do debate sobre a origem do universo na ciência e na religião são as do princípio antrópico e multiverso. O princípio antrópico está relacionado com a percepção de que diferentes parâmetros físicos do nosso universo estão ajustados de tal forma que se fossem um pouco diferentes a vida não poderia ter emergido, como se fossem ajustadas exatamente para isso (Stoeger, 2014). Pode-se entender o princípio antrópico de forma fraca ou forte. A versão fraca indica que, uma vez que a vida existe, então esses parâmetros devem ser assim por necessidade. Já a versão forte do princípio apresenta que o universo tinha que ser dessa forma porque, de alguma maneira, os parâmetros foram escolhidos antes da origem do universo.

O princípio antrópico forte está muito relacionado com a ideia de que um Deus definiu as condições iniciais do Universo para que houvesse vida (Stoeger, 2014). Uma forma que foi sugerida para evitar essa conclusão foi a proposta do cenário do multiverso. Nesse modelo, existem diversos universos que possuem parâmetros com diferentes valores e os seres humanos estão naquele que seus parâmetros possibilitaram sua existência. Apesar disso, mesmo com a existência de diversos universos, a existência de mecanismos que geram universos nos quais um seria o nosso ainda pode ser usado como uma indicação da existência de um criador.

4.4 Ciência, religião e o ensino de cosmologia

De que maneira o tema da origem do universo e a discussão construída até aqui impactam na sala de aula? Como os trabalhos sobre o ensino estão discutindo esse problema? Alguns estudos já investigaram as visões de alunos do ensino médio sobre a origem do universo,

como é o caso de Falcão, Santos e Luiz (2008) e Falcão e Trigo (2015). Neles, observamos alunos de diferentes contextos escolares apresentando diversas visões sobre a origem. A maioria manifestou sua crença em Deus como o criador do universo, alguns em seis dias, manifestando uma visão do tipo Religião Supera a Ciência, mas outros buscaram aproximar a ciência e sua religião, indicando que Deus criou o universo a milhões de anos, com essa última ganhando proeminência no último ano do ensino médio.

Por outro lado, a diversidade de visões de licenciandos de ciências parece ser bem menor, como observa Riceto e Colombo Junior (2019). Os futuros professores sondados por eles apresentam uma aceitação do modelo do *Big Bang* muito alta, 87,5% para licenciandos em Física. E 71% desses acreditam que um dia a religião aceitará a ciência.

Essa perspectiva não deve mudar muito para professores em exercício, mas ainda são necessárias pesquisas que indiquem isso, o que será um dos objetivos do presente estudo. Caso se confirme, será que essa diferença de visão entre professores e alunos não é um problema dentro da sala de aula? É um problema que precisa ser debatido na busca de soluções.

Outro problema muito grande é a falta de educação formal em Cosmologia para professores da educação básica. Mesquita (2017) observa isso ao constatar a grande escassez de conhecimento em Cosmologia por parte de licenciandos em Física. Pode haver diversas causas para isso, uma que pode ser citada é a inexistência de uma disciplina obrigatória de Astronomia no curso de formação desses professores, como observa Neto e Arthury (2021) ao analisarem as disciplinas de cursos de licenciatura em Física do Sul do Brasil e perceberem que apenas 56% deles possuíam pelo menos uma disciplina obrigatória sobre essa temática. Isso faz com que, muitas vezes, o futuro professor de física saia da graduação sem nunca ter estudado formalmente a Cosmologia.

De toda forma, observa-se que a presença da disciplina por si só não é uma solução para o problema. É o que se pode concluir a partir do trabalho de Iachel, Conti e Piratelo (2022). Eles examinaram os conteúdos presentes em ementas de disciplinas introdutórias sobre Astronomia e, apesar de muito presente, os conteúdos de Cosmologia estão presente de forma pouco clara e demasiadamente abrangente, não ficando claro o que será estudado sobre o tema, não garantido que sejam apresentados conteúdos necessários para a sua compreensão, pelo menos qualitativa.

Outro problema que se pode apresentar é a escassez de professores especializados para a ministração de disciplinas no Ensino Superior. Roberto Junior, Reis e Germinaro (2014) destacam isso ao analisarem os cursos de licenciaturas em Física que possuem astrônomos no seu quadro de docentes, encontrando uma porcentagem muito baixa. Salientando também que

mesmo em muitos desses cursos que possuem esse profissional, não há disciplina sobre Astronomia ofertada de forma obrigatória.

Alguns pesquisadores realizaram trabalhos que apresentam soluções para esses problemas. Bagdonas e Silva (2014; 2015) apresentam um curso que foi efetuado com futuros professores de ciências sobre história da ciência, onde apresentaram a controvérsia histórica entre a teoria do *Big Bang* e a teoria do Estado Estacionário, a qual foi usada para apresentar conteúdos da Cosmologia, além de poder trabalhar sobre a natureza da ciência e a relação entre ciência e religião, uma iniciativa que poderia ser reproduzida e contribuir muito com o problema que o presente estudo pretende evidenciar.

Outra ótima contribuição é apresentada por H. Azevedo (2011), o qual se baseou na Teoria da Ação Comunicativa de Habermas para investigar as competências comunicativas de futuros professores ao lidar com o tema da origem do universo. Nessa perspectiva, o professor deve abrir espaço para o discurso religioso na sala de aula, tentando contribuir para o desenvolvimento do diálogo entre o secular e o religioso para o desenvolvimento de soluções de problemas e dilemas da sociedade.

5 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Observando as finalidades mais gerais desse estudo, é possível classificá-lo como uma pesquisa descritiva, como indica Gil (2022, p. 27), que inclui nesse grupo “pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população”. Esse tipo de investigação busca descrever características de determinada população, podendo também ter como objetivo a identificação de possíveis relações entre variáveis. O importante não é saber o porquê de a população estar como estar, mas apenas na sua descrição e proporção de suas características (Richardson *et al.*, 2008). No presente caso, foram caracterizados professores de Física, especificamente os discentes e egressos do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Física (PPGPF) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), também referenciado como polo regional 11 do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF)⁶.

O delineamento que pareceu ser mais coerente com os objetivos traçados foi o do tipo levantamento. Segundo Gil (2022, p. 34), “pesquisas desse tipo caracterizam-se pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer”. Sua maior vantagem é a possibilidade de obtenção de dados diretamente dos objetos estudados. Ao mesmo tempo, sua maior desvantagem está associada à característica subjetiva das respostas dadas pelos participantes do estudo, em virtude de o que uma pessoa diz sobre si não necessariamente ser o que ela realmente faz ou sente. De todo modo, esse tipo de delineamento é indicado para investigações em pesquisa descritiva.

As etapas que envolvem um levantamento são as seguintes (Gil, 2022):

- Especificação dos objetivos: consiste em delimitar e apresentar os objetivos que nortearão a pesquisa;
- Operacionalização dos conceitos e variáveis: corresponde a listagem de conceitos e variáveis que serão analisados dentro do estudo;
- Elaboração do instrumento de coleta de dados: se refere à etapa de construção dos meios que serão usados para obter os dados para se atingir os objetivos;
- Pré-teste do instrumento: representa o momento em que será analisada a efetividade do instrumento de coleta de dados;
- Seleção de amostra: constitui a escolha dos elementos que serão estudados na pesquisa;

⁶ A partir daqui ele será designado como Programa.

- Coleta e verificação dos dados: é o momento no qual o instrumento de coleta de dados é aplicado à amostra, coletando os dados e observando se isso está sendo feito da forma correta;
- Análise e interpretação dos dados: compreende a busca de transformar os dados em resultados, buscando atingir o objeto da pesquisa;
- Redação do relatório: se trata da apresentação da investigação de formar a compartilhar os resultados com outras pessoas.

Já foram apresentados os presentes objetivos, além da operacionalização de conceitos e variáveis que foram analisados nessa pesquisa. Destacando aqui, as variáveis são: visão de mundo; visão sobre a relação entre ciência e religião; e nível de compreensão científica sobre origem do universo. As variáveis visão de mundo e visão sobre a relação entre ciência e religião foram tratadas como variáveis nominais, ou seja, seus valores são indicados por categorias que não possuem uma ordenação entre si, além de só ser possível realizar uma estatística de cálculo de frequência e porcentagem para comparação delas (Richardson *et al.*, 2008).

Tendo em mente o objetivo específico de “identificar a visão de mundo, as concepções sobre a relação entre ciência e religião e as compreensões dos professores de Física sobre o tema a *Origem do Universo*”, o instrumento de coleta de dados escolhido foi o questionário, entendendo que ele “constitui o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir anonimato” (Gil, 2022, p. 99). Além disso, há uma menor influência do pesquisador nas respostas dos participantes, ficando esses mais livres para expressar sua opinião (Marconi; Lakatos, 2008).

Boa parte do questionário que foi usado aqui foi elaborado pelo autor (disponível no Apêndice A), e foi apresentado e respondido através do aplicativo Formulários Google⁷. Como apresenta Hill e Hill (2012), a primeira seção do questionário é a que busca as informações básicas das pessoas que o responderão. Neste trabalho, esses dados são: nome completo; idade; e-mail para contato; tempo de experiência na educação básica; religião declarada; frequência de participação em encontros dessa religião e cidade onde trabalha. Aqui, foram coletadas algumas informações para contato posterior (Questões 1 e 2), caso necessário, mas que, após a coleta e verificação dos dados, foram desassociadas dos dados, iniciando a tratar os participantes por números. Além disso, foram coletadas características pessoais (Questões 3 a 7) que foram usadas na pesquisa.

⁷ O questionário dessa pesquisa está disponível em: <https://forms.gle/WJqA5KGecs8LG4mE9>.

As questões usadas para identificar a visão de mundo dos professores foram baseadas em Sire (2018), uma vez que ele já traz perguntas e respostas esperadas de indivíduos com determinada visão de mundo. Foram tratadas especificamente as visões de mundo Teísta Cristã, Deísta e Naturalista. Buscando seguir as recomendações apresentadas por Gil (2021), as perguntas e respostas foram adaptadas, principalmente com relação à utilização de linguagem simples. A oitava pergunta apresentada por Sire (2018) não foi usada por ser demasiadamente pessoal, não sendo essencial para o presente objetivo.

Essa parte do questionário foi respondida a partir de uma escala de atitudes, que, como indica Gil (2021, p. 153), tem por objetivo “medir a intensidade das atitudes manifestadas pelas pessoas da maneira mais objetiva possível”. Foi usada especificamente a escala Likert. Para cada pergunta, foram apresentadas três respostas afirmativas, como apresentado no Apêndice A: a primeira resposta corresponde ao Teísmo cristão, a segunda ao Deísmo e a terceira ao Naturalismo, mas para os professores as respostas apareciam de forma aleatória. Eles deviam analisar as respostas e marcar sua atitude com relação a cada uma, tendo as opções: “concordo plenamente”, “concordo”, “indeciso”, “discordo” e “discordo plenamente”, característica básica da escala Likert (Richardson *et al.*, 2008).

Para a identificação das concepções sobre a relação entre ciência e religião, foi utilizada uma tradução⁸ do questionário presente em Yasri *et. al.* (2013), o qual tem esse mesmo objetivo. Ele segue uma forma similar ao que foi feito na parte sobre visão de mundo, utilizando o modelo da escala Likert. É perguntado inicialmente: “*Como você percebe a relação entre ciência e religião?*” e o professor deveria analisar sua atitude com relação às respostas apresentadas. As respostas apresentadas são referentes, nessa mesma ordem, às seguintes visões: Compartimento, Ciência Supera a Religião, Religião Supera a Ciência, Perguntas Diferentes, Métodos Diferentes, Coalescente e Complementar.

A seguinte parte do questionário buscou a identificação da visão sobre a relação entre ciência e religião focando na origem do universo. Também foi utilizado o modelo de escala Likert, agora com 14 afirmativas, criadas a partir do que foi discutido no referencial teórico, duas referentes a cada visão sobre a relação entre ciência e religião apresentada por Yasri *et. al.* (2013). Os pares estão apresentados um em seguida do outro, mantendo a ordem da parte anterior: Compartimento, Ciência Supera a Religião, Religião Supera a Ciência, Perguntas Diferentes, Métodos Diferentes, Coalescente e Complementar. Quando foram apresentadas aos

⁸ Tradução realizada com o auxílio do software DeepL (<https://www.deepl.com/>).

professores, elas estavam distribuídas de forma aleatória para evitar influência nas respostas. Os professores analisaram cada afirmativa e indicaram sua atitude em relação a elas.

A última parte do questionário teve como objetivo a identificação da compreensão científica sobre a origem do universo. Por esse motivo, ele foi construído com questões abertas, consideradas mais eficazes para capturar a compreensão que se tem de determinado tema, possibilitando um estudo mais profundo e preciso (Marconi; Lakatos, 2008). São quatro questões que indagam sobre o modelo do *Big Bang*, seus suportes, problemas e/ou interpretações diferentes e modelos alternativos.

Estimou-se que o preenchimento duraria em média 30 minutos, caso o participante realmente se dedicasse a dar uma boa resposta, devendo ser feito individualmente e em um mesmo momento. Os participantes da pesquisa tiveram o direito de não responder a qualquer questão sem necessidade de explicação ou justificativa, caso seja sua intenção.

É entendido que toda pesquisa com seres humanos possui algum tipo de risco, mas no presente estudo eles são mínimos, principalmente relacionados à identificação, por parte do pesquisador responsável, dos participantes dele. De qualquer modo, isso só poderia ocorrer na fase de coleta e conferência dos dados, depois o nome e e-mail deles foram desassociados dos dados e guardados apenas para contato para envio dos resultados da investigação. Ainda assim, não foi feito qualquer juízo de valor até esse momento do trabalho, apenas a obtenção de dados. Outro risco mínimo está relacionado ao uso de meios eletrônicos para o contato. Os participantes foram alertados a tomar muito cuidado ao receber algum e-mail que pareça ser referente a essa pesquisa, por isso, antes de clicar em qualquer link, deveriam sempre verificar o e-mail do remetente.

A participação dos professores nesse estudo poderá trazer benefícios diretos para eles, uma vez que os resultados podem auxiliá-los a melhorar sua prática docente e oferecer a eles conhecimentos que talvez ainda não possuam. Ela também poderá ajudar pesquisadores do ensino de ciências a entender melhor como características individuais dos professores de física estão associadas com o conhecimento deles e como isso poderia influenciar na sua forma de ensinar sobre a origem do universo. Além disso, o compartilhamento dos resultados poderá transferir esses benefícios a outros professores não envolvidos na pesquisa. Ela foi aprovada pelo comitê de ética sob o parecer de número 6.562.448.

Seguindo Gil (2022), o próximo passo da pesquisa foi o pré-teste do questionário. Essa etapa é essencial dentro do estudo, sendo necessário envolver indivíduos com as mesmas características da população do estudo, possibilitando validar se o instrumento de coleta de dados está funcionando da forma que foi pretendida (Richardson *et al.*, 2008). Foram escolhidos

dois alunos do Programa para essa etapa, levando em consideração a facilidade de acesso a eles. Eles responderam ao questionário e foram indagados sobre as questões presentes nele, indicando se os termos apresentados são claros, precisos, se a quantidade de perguntas não está excessiva etc. Tendo essas informações, o questionário foi modificado e informações importantes foram adicionadas. Modificações também foram feitas a partir de comentários de avaliadores realizados durante a qualificação deste trabalho.

Seguindo o presente delineamento, ocorreu a seleção de amostra a partir da nossa população, alunos matriculados e egressos do Programa até o final do ano de 2023, 23 e 41⁹, respectivamente, totalizando 64 discentes. Por dificuldade de acesso e falta de informações sobre essa população, não foi possível fazer uma amostragem probabilística (Gil, 2021). Ao invés disso, a amostragem foi por acessibilidade, os elementos selecionados foram aqueles que se mostraram dispostos a participarem, e intencionalidade, uma vez que nosso objetivo não é obter precisão, mas uma variedade maior de indivíduos. Sendo assim, os dados obtidos só têm validade para a mostra, não podendo ser generalizados para a população.

Em seguida, foi iniciada coleta e verificação dos dados (Gil, 2022). Foi enviado um e-mail para toda a população convidando para participar da pesquisa. Essa etapa foi realizada com o intermédio da coordenação do Programa, a qual tem a possibilidade de enviar e-mails diretamente para seus alunos e egressos. Aqueles que responderam aceitando participar, receberam por e-mail o Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE), ao devolverem o RCLE devidamente assinado, receberam ele assinado também pelo Pesquisador Responsável junto com o formulário e o responderam, sendo assim incluídos na pesquisa. Com o fim da coleta das respostas, os dados foram verificados, na busca de erros no envio ou outros problemas, e, caso necessário, solicitamos o reenvio das respostas. Qualquer participante podia ser excluído do estudo ao solicitar a interrupção de participação da pesquisa, que poderia ser feita a finalização dele.

O passo posterior foi a análise e a interpretação dos dados coletados, que foi feita de forma quantitativa (Gil, 2022). Dentro desse processo há diversas etapas, como a codificação e tabulação dos dados, além de cálculos estatísticos. A codificação é o processo de transformar nossos dados para que possam ser analisados numericamente. Quase todo o questionário já fornece dados que tem uma codificação direta, por serem no formato Likert, basta numerar o nível de concordância.

⁹ Informações obtidas em: https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/programa/portal.jsf?lc=pt_BR&id=859.

As exceções são a Questão 6 da Parte 1 e a Parte 5. No primeiro caso, as categorias usadas foram obtidas a partir das respostas ao questionário. Para a codificação da Parte 5 do questionário, as suas respostas abertas foram lidas e classificadas, seguindo critérios presentes no Quadro 7, em: Ótima, Boa, Razoável, Ruim e Péssima. Essa avaliação foi feita a partir da comparação com a revisão do assunto feita nessa pesquisa, analisando o nível de conhecimento do MPC, incluindo seus suportes, problemas e alternativas. Quanto maior a quantidade de conteúdos bem explicados por parte dos participantes, melhor foi a classificação da sua resposta.

Quadro 7 – Critérios de avaliação da Parte 5 do questionário.

Questão	Ótima	Boa	Razoável	Ruim	Péssima
1	Idade do universo, expansão do espaço-tempo, matéria escura, energia escura, eras do universo, inflação, nucleossíntese, formação de estrelas e galáxias bem explicadas.	Idade do universo, expansão do espaço-tempo, matéria escura, energia escura, eras do universo, inflação, nucleossíntese, formação de estrelas e galáxias mal explicadas.	Idade do universo e expansão do espaço-tempo bem explicados.	Idade do universo e expansão do espaço-tempo mal explicados.	Grande explosão que criou o universo.
2	Três suportes bem explicados.	Três suportes mal explicados.	Dois suportes bem explicados	Dois suportes mal explicados ou um bem explicado.	Um suporte mal explicado ou nenhum.
3	Problemas e/ou interpretações alternativas dos três suportes bem explicadas.	Problemas e/ou interpretações alternativas dos três suportes mal explicadas.	Problemas e/ou interpretações alternativas de dois suportes bem explicadas.	Problemas e/ou interpretações alternativas de dois suportes mal explicadas ou uma bem explicada.	Um problema e/ou interpretação alternativa de um suporte mal explicada ou nenhum.
4	Estado estacionário e algum modelo de multiverso bem explicados.	Estado estacionário e algum modelo de multiverso mal explicados.	Estado estacionário ou algum modelo de multiverso bem explicados.	Estado estacionário ou algum modelo de multiverso mal explicado.	Nenhum.

Fonte: O autor.

Seguindo com a codificação, cada resposta dada nas Partes 2 a 5 foi associada a um valor: “Concordo plenamente” e “Ótima” foi designada como 5; “Concordo” e “Boa” foi designada como 4; “Indeciso” e “Razoável” foi designada como 3; “Discordo” e “Ruim” foi designada como 2; e “Discordo plenamente” e “Péssima” foi designada como 1.

A partir daí, foi feita a tabulação dos dados, de maneira a deixá-los apresentáveis e preparados os cálculos. Tanto a codificação quanto a tabulação foram feitas através do aplicativo *Planilhas Google*¹⁰, o qual possui uma exportação simples a partir do *Formulários Google*. Ele também possibilita análises estatísticas básicas que serão usadas aqui.

O passo seguinte consiste na realização dos cálculos estatísticos. Eles levaram essa pesquisa ao objetivo “observar como a visão de mundo e a relação entre ciência e religião dos professores estão associadas com a compreensão acerca do tema *Origem do Universo*”.

Inicialmente, visando categorizar os participantes segundo as visões de mundo, foi feita a contagem dos valores relativos às atitudes em relação as questões da Parte 2 correspondentes a cada visão para cada um deles. Ou seja, a contagem total das atitudes em relação as primeiras respostas, relativas ao Teísmo Cristão, depois a contagem total das atitudes em relação as segundas respostas, Deísmo, e a seguir a contagem total da atitude em relação as terceiras respostas, Naturalismo. O participante foi indicado como representante da visão de mundo para a qual ele obteve a maior pontuação, tendo como valor mínimo 28, o que equivale a responder “concordo” às sete respostas referentes à visão de mundo.

De formas semelhantes, para a categorização segundo a visão sobre relação entre ciência e religião, uma nova contagem foi realizada. Para isso foram usadas as questões presentes na Parte 3 e 4. Em primeiro lugar, foi feita a contagem das atitudes em relação as respostas presentes na Questão 1 da Parte 3 mais as atitudes em relação as afirmativas presentes na Parte 4, lembrando que cada afirmativa e resposta está associado a um tipo de visão, por isso a contagem foi feita individualmente para cada tipo. Da mesma maneira que para a classificação da visão de mundo, cada participante foi indicado como representante da visão sobre relação entre ciência e religião para a qual ele obteve a maior pontuação, tendo como valor mínimo 12, o que equivale a responder “concordo” às três respostas referentes à visão. A Questão 2 da Parte 3 foi usada como confirmação do resultado ou critério de desempate.

Com relação ao nível de compreensão científica sobre a origem do universo, foi feita a somatória dos valores obtidos a partir das quatro questões presentes na Parte 5. Os que obtiveram de 17 a 20 pontos tiveram sua compreensão classificada como “Ótimo”, de 13 a 16 como “Bom”, de 9 a 12 como “Razoável”, de 5 a 8 como “Ruim” e 4, a nota mínima, como “Péssimo”. Os classificados como “Ótimo” ou “Bom” foram tratados como adequados, uma vez que é percebido como o mínimo necessário para se tratar adequadamente do tema.

¹⁰ <https://docs.google.com/spreadsheets/>

A seguir, pretendia-se realizar uma análise univariada, a qual “consiste em exibir as variações encontradas em cada uma das variáveis de interesse” (Gil, 2021, p. 192). Primeiramente apresentando a distribuição de frequência segundo suas características pessoais, visão de mundo, visão da relação entre ciência e religião e compreensão científica sobre a origem do universo. Seguindo com suas respectivas medidas de tendência central, especificamente a moda, tendo em vista os tipos de variáveis. Aqui já seria possível verificar a primeira hipótese deste estudo: “Na maior parte dos casos os professores não têm uma compreensão científica adequada da origem do universo”. Para tanto bastaria a observação da moda referente a compreensão científica da origem do universo por parte dos professores.

Dando continuidade, seria efetuada a análise bivariada, necessária na busca de relações entre duas variáveis (Hill; Hill, 2012). A busca seria por associações entre as variáveis e não por relação de causa e efeito, o que não é possível utilizando a metodologia empregada. Como os valores das variáveis presentes nessa pesquisa são apresentados em escala nominal e não são paramétricas, deveria ser usada uma técnica de análise não-paramétrica, usando um coeficiente de associação. O coeficiente mais adequado seria o coeficiente V de Cramér, uma vez que ele é indicado quando as variáveis possuem mais do que dois valores.

Seguindo os passos apresentados por Martins e Domingues (2011) para obtenção e avaliação do coeficiente V de Cramér, seria possível testar as outras hipóteses desse estudo: “Há associação envolvendo as visões de mundo e algumas visões sobre a relação entre ciência e religião”; “Não há uma associação entre a visão de mundo e uma adequada compreensão científica da origem do universo”; e “Há associações entre algumas visões sobre a relação entre ciência e religião e o nível de compreensão científica da origem do universo”.

Devido ao baixo número de participantes, a metodologia de análise teve de ser modificada. O que foi possível realizar limitou-se a apresentação da distribuição de frequência em tabelas e gráficos. Sendo assim, buscou-se atingir os objetivos realizando uma investigação gráfica, observando a distribuição nos gráficos que relacionam as variáveis em busca de visualizar padrões.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Lembrando a metodologia empregada aqui de forma resumida, os dados foram obtidos através de um questionário, presente no Apêndice A, que foi respondido por professores de física que estão cursando ou já cursaram o Mestrado Profissional em Ensino de Física oferecido pela Universidade Federal de Sergipe. As respostas ao questionário foram usadas para classificar os participantes segundo sua visão de mundo, visão da relação entre ciência e religião e nível de compreensão científica da origem do universo.

Ao todo, contando com participantes através do pré-teste e convite para a pesquisa, cinco pessoas responderam ao questionário, sendo três alunos ativos, entre os 23, e dois egressos, dentre os 41, do Programa. Logo, aproximadamente 8% da população estudada participou. Algumas justificativas para esse número podem ser a forma de contato com os participantes, e-mail, além do próprio tema, que pode gerar desconforto nos professores.

Esses problemas poderiam ser resolvidos alterando algumas questões metodológicas, como buscar abordar os alunos pessoalmente, mas alterações como essas não são permitidas pelo Comitê de Ética sem uma análise previa por parte deles. Por outro lado, o tempo da análise realizada por eles estava além do tempo limite dentro do cronograma da presente pesquisa, que já havia sido alterado devido à grande demora por parte do Comitê de Ética para aprovação da realização desta.

Os professores que participaram tinham entre 26 e 38 anos e entre 3 e 15 anos de experiência na educação básica. Dois deles trabalham no estado da Bahia e três em Sergipe. Três se declararam como católicos, um como universalista e outro como ateu. Os católicos têm participação variada nos encontros da sua religião e os outros dois docentes não participam de nenhuma atividade religiosa.

Sobre a visão de mundo dos participantes, a partir das respostas à Parte 2 do questionário, foi possível identificar a visão de mundo de três deles, ficando dois como inconclusivos por não terem uma concordância mínima com nenhuma das três apresentadas, 28 pontos. Lembrando que isso equivale a assinalar como “Concordo” a todas as respostas referentes à determinada visão de mundo. Entre os três conclusivos, dois foram classificados como “Teísmo Cristão” e um como “Naturalismo”. Esses dados podem ser encontrados no Tabela 1.

Tabela 1 – Número de professores por visão de mundo (com inconclusivos)

Visão de mundo	Número de professores
----------------	-----------------------

Teísmo Cristão	2
Naturalismo	1
Inconclusivo	2

Fonte: o Autor.

Com respeito às visões sobre a relação entre ciência e religião, com o uso das respostas dadas às Partes 3 e 4 do questionário foi possível classificar três professores, ficando dois como inconclusivos, tendo menos de 12 pontos de concordância com todas as visões. Destacando que isso é análogo a marcar “Concordo” à uma resposta da Questão 1 da Parte 3 e duas afirmativas da Parte 4 ligadas à mesma visão da relação entre ciência e religião. Dois participantes foram rotulados como tendo uma visão “Complementar” e um como “Ciência Supera a Religião”. Essas informações podem ser visualizadas no Tabela 2.

Tabela 2 – Número de professores por visão da relação entre ciência e religião (com inconclusivos)

Visão da relação entre ciência e religião	Número de professores
Ciência Supera a Religião	1
Complementar	2
Inconclusivo	2

Fonte: o Autor.

A respeito do nível de compreensão científica da origem do universo, a partir da comparação entre as respostas oferecidas na Parte 5 do questionário com o Quadro 7, o qual apresenta respostas esperadas por nível, um professor recebeu a classificação “Razoável”, três receberam “Ruim” e um “Péssimo”, como pode ser observado no Tabela 3.

Tabela 3 – Número de professores por nível de compreensão científica da origem do universo

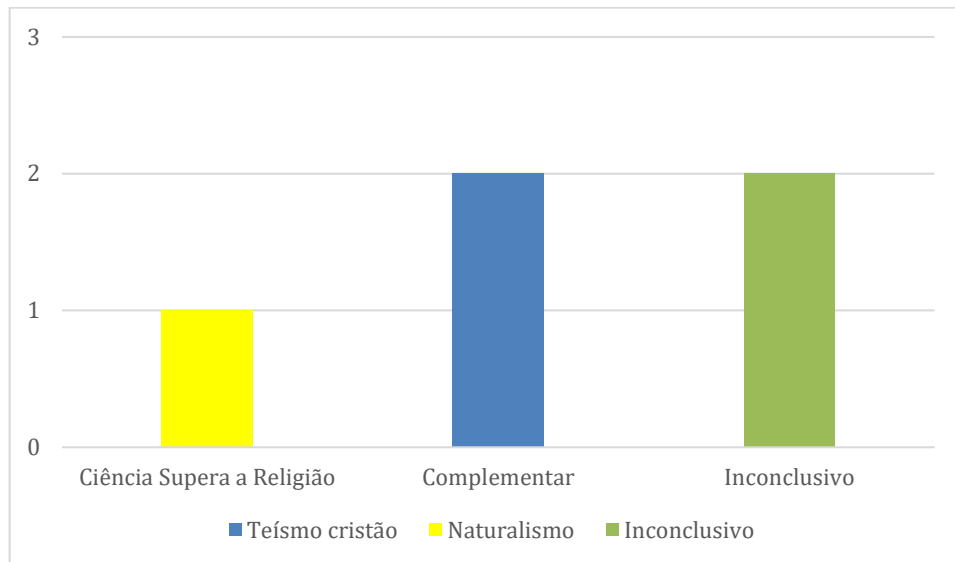
Nível de compreensão científica da origem do universo	Número de professores
Razoável	1
Ruim	3
Péssimo	1

Fonte: o Autor.

Agora serão apresentadas as relações entre os temas que foram pesquisados. Inicialmente, observa-se a associação entre as visões de mundo e visões sobre a relação entre ciência e religião. Os teístas cristãos foram todos classificados dentro da visão “Complementar”, enquanto o naturalista foi enquadrado como “Ciência Supera a Religião”. No

caso dos inconclusivos, também ficaram como inconclusivos com respeito à relação entre ciência e religião. Essas informações podem ser visualizadas no Gráfico 2.

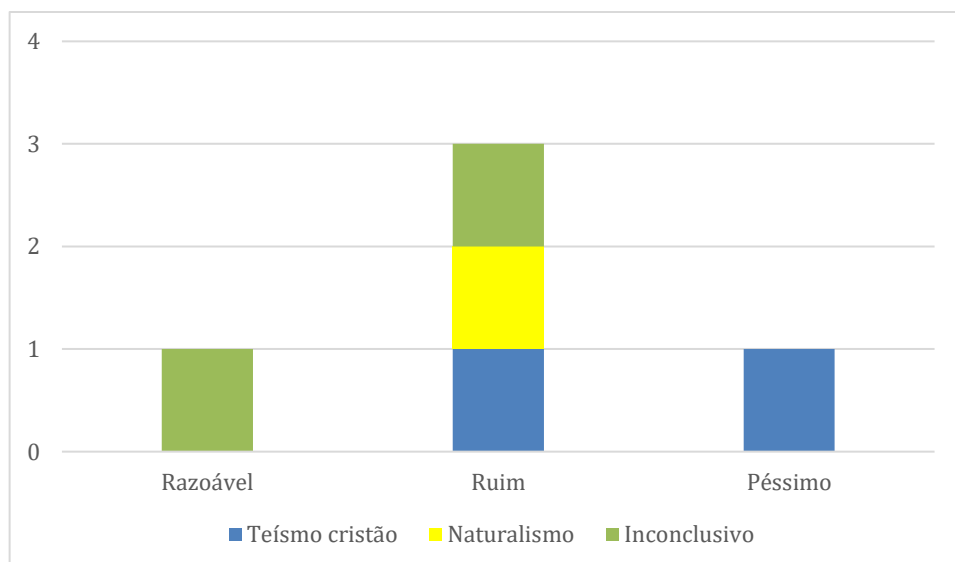
Gráfico 2 – Visão de mundo e visão da relação entre ciência e religião (com inconclusivos)



Fonte: o Autor.

Observando a relação entre a visão de mundo e o nível de compreensão científica da origem do universo houve um teísta cristão classificado como “Ruim” e outro como “Péssimo”, o naturalista Ruim e os inconclusivos ficaram um como “Razoável” e outro “Ruim”. Esses elementos podem ser vistos no Gráfico 3.

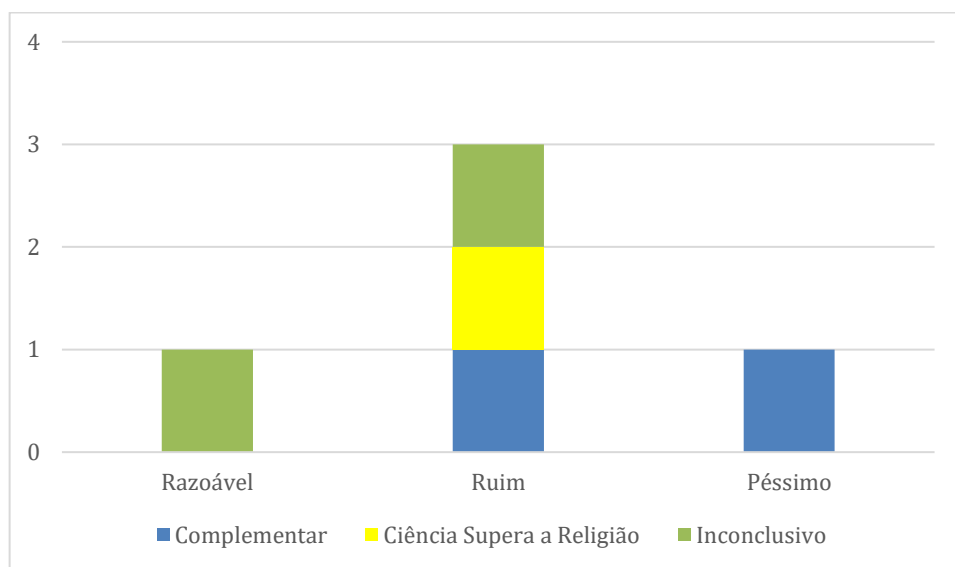
Gráfico 3 – Visão de mundo e nível de compreensão científica da origem do universo (com inconclusivos)



Fonte: o Autor.

A comparação entre a visão da relação entre ciência e religião e o nível de compreensão científica revelou os “Complementares” classificados como “Ruim” e outro “Péssimo”, o “Ciência Supera a Religião” como “Ruim” e os inconclusivos ficaram um como “Razoável” e outro “Ruim”, como se pode ver no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Visão da relação entre ciência e religião e o nível de compreensão científica da origem do universo (com inconclusivos)



Fonte: o Autor.

Numa tentativa de incluir os inconclusivos na discussão dos resultados, foi feita uma reclassificação, inicialmente no que diz respeito às visões de mundo deles, com base apenas na Questão 1 da Parte 2 do questionário: “O que é a realidade primordial, o real de fato, a base de tudo que existe?”. Com essa simplificação, um resultado inconclusivo demonstrou ser mais próximo de uma visão de mundo teísta cristã, enquanto o outro, deísta. Para indicar a forma diferente de obtenção da classificação, foram adicionadas as categorias “Teísmo Cristão Moderado” e “Deísmo Moderado”. Essa complementação pode ser encontrada na Tabela 4.

Tabela 4 – Número de professores por visão de mundo (sem inconclusões)

Visão de mundo	Número de professores
Teísmo Cristão	2
Teísmo Cristão Moderado	1
Deísmo Moderado	1
Naturalismo	1

Fonte: o Autor.

Também foi reanalisada a visão sobre a relação entre ciência e religião dos inconclusivos, com base apenas nas Questão 1 e 2 da Parte 3 do questionário: “Como você percebe a relação entre ciência e religião?”; e “Indique, dentre as visões apresentadas na questão anterior, qual a opção que melhor descreve a sua visão pessoal”. Com isso, as duas inconclusões foram resolvidas considerando-se uma como “Complementar” e outra como “Compartimento”. Novamente foram acrescentadas categorias para diferenciação: “Complementar Moderado” e “Compartimento Moderado”. Essa atualização está localizada na Tabela 5.

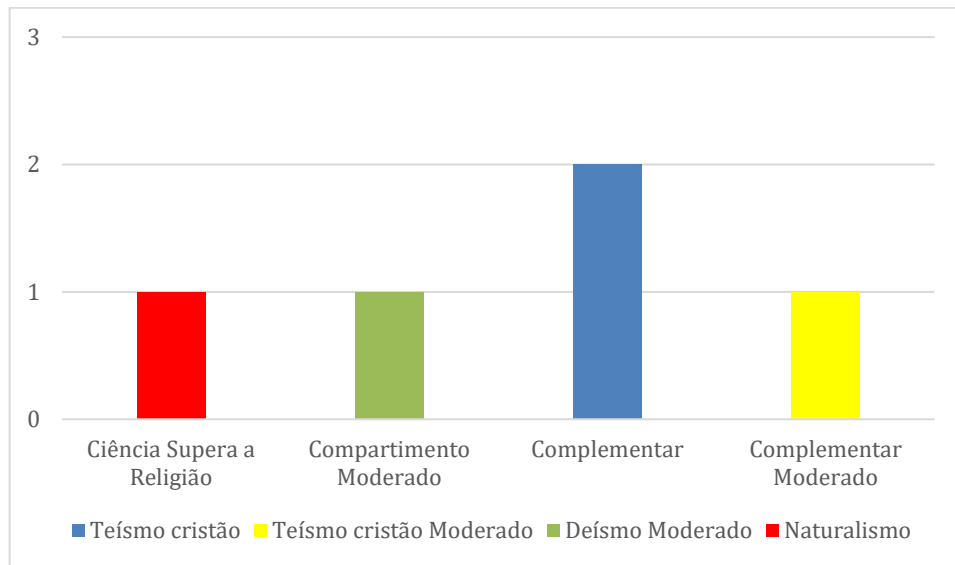
Tabela 5 – Número de professores por visão sobre a relação entre ciência e religião (sem inconclusões)

Visão da relação entre ciência e religião	Número de professores
Compartimento Moderado	1
Ciência Supera a Religião	1
Complementar	2
Complementar Moderado	1

Fonte: o Autor.

Assim, foi possível observar de forma mais ampla as possíveis conexões entre visão de mundo, visão da relação entre ciência e religião e nível de compreensão científica da origem do universo. Começando pela comparação entre visão de mundo e visão da relação entre ciência e religião, agora adicionando o teísta cristão moderado “Complementar Moderado” e o deísta moderado “Compartimento Moderado”, além dos dois teístas cristãos “Complementares” e o naturalista “Ciência Supera a Religião”, como pode ser observado nos Gráfico 5.

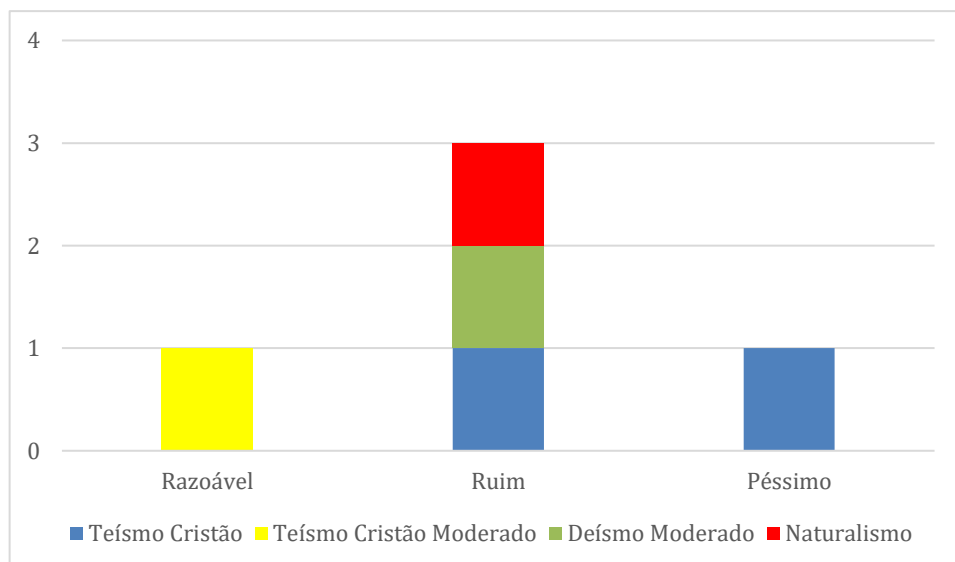
Gráfico 5 – Visão de mundo e visão da relação entre ciência e religião (sem inconclusões)



Fonte: o Autor.

Comparando a visão de mundo com o nível de compreensão, os teístas cristãos obtiveram duas classificações diferentes: “Ruim” e “Péssimo”; o teísta cristão moderado como “Razoável”; enquanto o deísta moderado e o naturalista foram classificados como “Ruim”. Essas informações são ilustradas no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Visão de mundo e nível de compreensão científica da origem do universo (sem inconclusões)

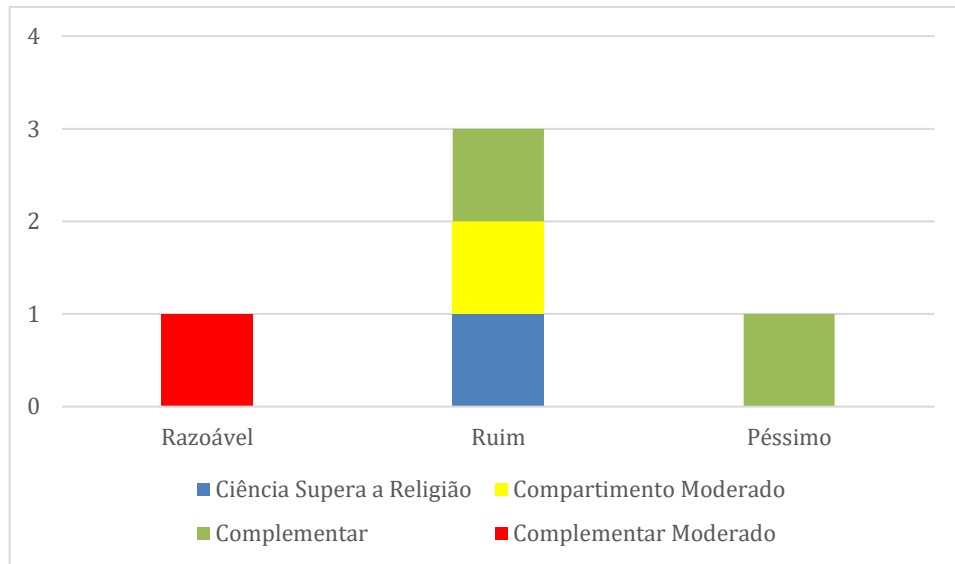


Fonte: o Autor.

Com respeito ao paralelo entre a visão da relação entre ciência e religião e o nível de compreensão os “Complementares” se dividiram em “Ruim” e “Péssimo”, o “Complementar

Moderado” em “Razoável”, enquanto o “Ciência Supera a Religião” e o “Compartimento Moderado” ficaram como “Ruim”, o que pode ser observado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Visão da relação entre ciência e religião e o nível de compreensão científica da origem do universo (sem inconclusões)



Fonte: o Autor.

De início precisa-se deixar claro que os dados apresentados aqui não podem ser extrapolados para fora da nossa amostra, não sendo ela representativa da população. Tudo que será dito fará referência apenas aos participantes da pesquisa, fazendo apenas algumas suposições de generalidade, mas sem suporte verificado.

Destaca-se primeiramente a religião e visão de mundo dos participantes na pesquisa. Como esperado, a maioria se declarou como católicos, uma vez que esses são a maioria da população brasileira, 64,6% em 2010, segundo o Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (ALVES et al., 2017). Por outro lado, nenhum se declarou como evangélico, mesmo esse grupo compondo boa parte dos habitantes do Brasil, 22,2%, segundo a mesma fonte do IBGE. Juntado os dois grupos, tem-se 86,8% da população nacional ligada ao “Teísmo Cristão”, enquanto na presente amostra apenas 60% dos participantes estiveram mais ligados à essa visão de mundo. Pode-se, então, ressaltar uma diferença entre a distribuição das visões de mundo de professores de física e da população geral, pelo menos na presente amostra. Mas como a presente amostra não é representativa, fica-se apenas com suposições.

Também, é importante sublinhar a presença do teísta cristão moderado, que não é tão convicto assim das respostas dadas por essa visão de mundo. Uma suposição que poderia ser

feita seria enquadrar ele aos chamados “católicos não praticantes”, indivíduos que se declaram pertencer a essa religião, mesmo sem frequentar suas reuniões e nem seguir suas doutrinas. Apesar disso, ele indicou que frequenta a igreja uma ou mais vezes no mês, mais do que outro participante da pesquisa que apresentou uma concordância maior com essa visão de mundo, indicando que ainda possui uma ligação importante com essa religião. Isso pode sugerir também que frequência em cultos não necessariamente leva as pessoas a aceitarem as doutrinas do grupo religioso.

Outro ponto a ser salientado é o fato do naturalista ser o mais convicto de todos com relação a sua visão de mundo, sendo o único que obteve a pontuação máxima, marcando “Concordo plenamente” em todas as respostas dadas por essa visão de mundo.

Partindo agora para as visões sobre a relação entre ciência e religião, observou-se uma prevalência da visão “Complementar”: “a ciência e a religião fornecem diferentes respostas para as mesmas perguntas. Mas essas respostas não se anulam, se complementam. Ambas são úteis para compreender todos os aspectos da vida”. Com a análise das inconclusões, observa-se três professores com visões ligadas a compatibilidade e dois incompatibilidade, o que para os autores dessa pesquisa é visto com bons olhos, uma vez que eles defendem que as visões de compatibilidade devem ser apoiadas dentro do ensino de ciência.

Com relações às inconclusões, tanto na visão de mundo como na visão sobre a relação entre ciência e religião, entende-se que esses professores não possuem tanta convicção sobre suas próprias ideias ou possuem variações mais particulares, sendo mais aberto às outras opiniões sobre esses temas. De todo modo, mesmo se forma menos convicta, foi possível perceber uma tendência na perspectiva desses participantes, conseguindo classificá-los de forma moderada.

Começando a analisar as hipóteses dessa pesquisa, pode-se confirmar a primeira: os professores não têm uma compreensão científica adequada acerca da origem do universo. Na presente amostra o melhor desempenho só chegou ao nível “Razoável”, ficando a maioria como “Ruim”. Isso vai ao encontro do que foi discutido anteriormente, os professores não têm um conhecimento adequado sobre o tema, mesmo ele fazendo parte do currículo escolar, como observado em licenciandos no trabalho de Mesquita (2017).

Com relação à segunda hipótese “há associações envolvendo as visões de mundo e algumas visões sobre a relação entre ciência e religião”, observa-se uma certa tendência de cada visão de mundo a seguir uma visão da relação. Os teístas cristãos demonstraram aderência à ideia de complementaridade entre ciência e religião, enquanto o teísta cristão moderado demonstrou-se, também, moderadamente próximo a esta ideia. Esse resultado diverge do que foi observado por Anderson (2007) e Sepúlveda El-Hani (2004), os quais encontram pessoas

com mesma visão de mundo teístas cristãos, mas que relacionavam ciência e religião de forma diferente. Claro que isso pode estar ligado à pequena amostra dessa pesquisa, talvez se fosse encontrado um teísta cristão ligado ao evangelicalismo poderia ter sido observado uma visão diferente.

Analisando agora a segunda hipótese “não há uma associação entre a visão de mundo e uma adequada compreensão científica da origem do universo”, conclui-se que no geral todas as visões de mundo tiveram um desempenho não satisfatório, nem “Bom” nem “Ótimo”, talvez fosse possível dizer que os teístas cristãos ficaram com uma média menor, mas o teísta cristão moderado foi o que teve melhor desempenho, mesmo ainda não sendo adequado. Isso, de certa forma, vai contra ao que é indicado por Pagan (2009), que a não adesão ao Evolucionismo tem influência da relação dos licenciandos com atividades religiosas e valores familiares, o que pode ser interpretado como uma aderência maior à visão de mundo Teísta Cristã. No caso da origem do universo, esse não parece ser o maior problema.

Indo para a última hipótese “há associações entre algumas visões sobre a relação entre ciência e religião e o nível de compreensão científica da origem do universo”, percebe-se a mesma situação da terceira hipótese, todos não foram adequados e não se constata algum tipo de tendência. Nesse sentido, o apoio a visões de maior compatibilidade entre ciência e religião, como no caso de Santos e Fernandes (2021), podem não interferir para uma compreensão melhor ou pior do tema, sendo preferida mais por questões subjetivas, ligadas a quais seriam os objetivos da educação.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa, teve-se como questão central: quais as percepções de professores de Física, com diferentes visões de mundo e concepções sobre a relação entre ciência e religião, possuem acerca do tema *Origem do Universo*? A partir disso, buscamos atingir os objetivos específicos: identificar a visão de mundo, as concepções sobre a relação entre ciência e religião e as percepções de professores de Física sobre a origem do universo; e analisar como a visão de mundo e a concepção sobre a relação entre ciência e religião de professores estão associadas com a compreensão acerca do tema *Origem do Universo*.

Devido à pequena amostra, é complicado dizer que os objetivos foram cumpridos. Mas, é possível dizer que o instrumento de medida utilizado é bom. O estudo permitiu dizer que o instrumento de medida usado mede aquilo para o qual foi proposto e que a medida só não foi feita devido à pequena amostra. Mas o trabalho trouxe boas perspectivas de pesquisa futura no sentido de se aplicar o questionário para um grupo maior.

Foi possível analisar os objetivos dentro da amostra, apesar da pequena quantidade de participantes não permitir que os resultados obtidos sejam de alguma maneira extrapolados. Observa-se que, dentro da nossa amostra: (1) os professores não têm uma compreensão científica adequada acerca da origem do universo; (2) há associações envolvendo as visões de mundo e as visões sobre a relação entre ciência e religião; (3) não parece haver uma associação entre a visão de mundo e uma adequada compreensão científica da origem do universo; e (4) não parece haver associações entre visões sobre a relação entre ciência e religião e o nível de compreensão científica da origem do universo.

Avaliando a metodologia empregada nessa pesquisa, pode-se destacar o fato da dificuldade de receber resposta por parte da população investigada, o que gerou uma pequena amostra e prejudicou os resultados. Uma mudança que poderia ser feita para melhorar essa situação seria a abordagem pessoal da população, indo de forma presencial em aulas do Programa, convidando para participar da pesquisa. Essa mudança já não foi realizada durante a pesquisa por dificuldades com relação ao tempo de resposta e exigências do Comitê de Ética.

Com relação aos resultados obtidos, é válido afirmar que o principal foi a observação da má compressão geral do tema por parte dos professores, não sendo possível relacionar esse problema à nenhuma das visões de mundo nem das visões sobre a relação entre ciência e religião.

Com isso, observa-se que os problemas com o ensino do tema *Origem do Universo* são realmente significativos. São necessárias propostas de melhoria para o ensino desse tema,

especialmente com o uso de história e filosofia da ciência, podendo assim discutir os conteúdos juntamente com o contexto nos quais eles foram desenvolvidos, ajudando a adquirir uma visão mais ampla da ciência e sua relação com outras esferas sociais, como a da religião.

Nota-se claramente que é preciso expandir essa pesquisa, alcançar mais professores, aprimorar as ferramentas de classificação dos participantes, para uma melhor observação da relação entre as temáticas estudadas aqui. Podendo-se também observar essa temática dentro da sala de aula.

Esse ampliamiento almejaria alcançar especialmente professores de física evangélicos, buscando entender como eles lidam com o ensino dessa temática. Isso é particularmente importante por constatações como as feitas por Falcão e Trigo (2015), que observaram uma dificuldade de aceitação da visão científica da origem do universo especificamente de alunos evangélicos. Além de ser notado um crescimento dos grupos evangélicos nos últimos anos, havendo uma projeção de uma transição religiosa na qual, até o ano de 2030, o catolicismo deixaria de ser a religião predominante no Brasil, dando lugar ao evangelicalismo (ALVES et al., 2017).

Nesse caminho, pode-se também perguntar: como o professor naturalista, que possui a visão Ciência Supera a Religião, lidaria com o ensino da origem do universo em uma turma predominantemente teísta cristã? Muitas são as indagações que surgem ao lidar com essa temática, podendo levar a muitas outras pesquisas.

Apesar das dificuldades enfrentadas, a realização dessa pesquisa trouxe muitas aprendizagens para o seu autor. Todo o estudo necessário para a confecção do referencial teórico propiciou muitos aprendizados. Além disso, os recursos metodológicos utilizados foram de grande valia, como gráficos, tabelas etc. Mesmo aqueles recursos estatísticos, que não foram usados devidos ao baixo número de participantes, foram ótimas aquisições de conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ACHAM, Karl. Weltanschauung: Über einige ihrer Formen und Funktionen. **Aoristo - International Journal of Phenomenology, Hermeneutics and Metaphysics**, v. 2, n. 1, p. 117-143, 2019.
- ALIAGA, Osman Daniel Choque. Nietzsche y la “visión del mundo” (Weltanschauung) en El nacimiento de la Tragedia. **Eikasía - Revista de Filosofía**, n. 101, p. 223-241, 2021.
- ALVES, José Eustáquio *et al.* Distribuição espacial da transição religiosa no Brasil. **Tempo Social**, São Paulo, v. 29, p. 215-242, 2017.
- ANDERSON, Ronald D. Teaching the theory of evolution in social, intellectual, and pedagogical context. **Science education**, v. 91, n. 4, p. 664-677, 2007.
- ARRUDA, José Maria. Verdade, interpretação e objetividade em Donald Davidson. **Veritas**, v. 50, n. 1, p. 137-154, 2005.
- AZEVEDO, Erico de Lima. **“A crise das ciências européias e a fenomenologia transcendental” de Edmund Husserl: uma apresentação**. 2011. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia, Comunicação, Letras e Artes, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.
- AZEVEDO, Hernani Luiz. **Competência comunicativa de futuros professores frente à diversidade religiosa na abordagem do tema “origens do Universo”**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.
- AZEVEDO, Hernani Luiz; CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de. Ensino de ciências e religião: levantamento das teses e dissertações nacionais produzidas entre 1991 e 2016 que abordam essa relação. **Vidya**, v. 37, n. 1, p. 253-272, 2017.
- BACH, Augusto. Arqueologia no prefácio de As Palavras e as Coisas. **Tempo da Ciência**, v. 12, n. 24, p. 35-60, 2005.
- BAGDONAS, Alexandre. **Discutindo a natureza da ciência a partir de episódios da história da cosmologia**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- BAGDONAS, Alexandre. **Controvérsias envolvendo a natureza da ciência em sequências didáticas sobre cosmologia**. 2015. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- BAGDONAS, Alexandre. A favor e contra o método: a tensão entre racionalismo e anarquismo epistemológico na controvérsia entre Big Bang e estado estacionário. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1250-1277, 2020.

- BAGDONAS, Alexandre; SILVA, Cibelle Celestino. Comparando os objetivos e métodos da ciência e religião na formação de professores. **Quaerentibus**, v. 3, n. 4, p. 33-48, 2014.
- BAGDONAS, Alexandre; SILVA, Cibelle Celestino. Enhancing teachers' awareness about relations between science and religion. **Science & Education**, v. 24, n. 9, p. 1173-1199, 2015.
- BAGDONAS, Alexandre; ZANETIC, João; GURGEL, Ivã. Quem descobriu a expansão do universo? Disputas de prioridade como forma de ensinar cosmologia com uso da história e filosofia da ciência. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 2, p. 1-14, 2017.
- BAGDONAS, Alexandre; ZANETIC, João; GURGEL, Ivã. O maior erro de Einstein? Debatendo o papel dos erros na ciência através de um jogo didático sobre cosmologia. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 1, p. 97-117, 2018.
- BARBOSA, Camila de Macedo Deodato; LEITE, Cristina. Cosmologia na educação básica: construindo justificativas. **Revista de enseñanza de la Física**, v. 31, n. extra, p. 29-37, 2019.
- BARBOUR, Ian. G. **Quando a ciência encontra a religião**. São Paulo: Cutrix, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2017.
- BOER, Noemi; MORAES, Edmundo Carlos de. Políticas educacionais, visões de mundo e a articulação em processos educativos. **Ciência & Educação**, v. 12, p. 291-302, 2006.
- CARNEIRO, Virgínia Teles; CALDAS, Marcus Tulio; SAMPAIO, Sônia Maria Rocha. O conhecimento tácito e a supervisão na formação do psicólogo. **Psicologia em Revista**, v. 17, n. 1, p. 146-160, 2011.
- CARR, Bernard; ELLIS, George. Universe or multiverse? **Astronomy & Geophysics**, v. 49, n. 2, p. 2.29-2.33, 2008.
- CHALMERS, Alan Francis. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CLOUSER, Roy A. **O mito da neutralidade religiosa: um ensaio sobre a crença religiosa e seu papel no pensamento teórico**. Brasília: Editora Monergismo, 2020. *E-book*. Não paginado.
- COBERN, William W. Worldview theory and conceptual change in science education. **Science education**, v. 80, n. 5, p. 579-610, 1996.
- COBERN, William W. **Everyday thoughts about nature: A worldview investigation of important concepts students use to make sense of nature with specific attention to science**. Dordrecht: Springer, 2000.
- COMPIANI, M. **As Geociências no ensino fundamental: um estudo de caso sobre o tema "A formação do Universo"**. 1996. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação Universidade de Campinas, Campinas, 1996.
- COUTINHO, José Pereira. Religião e outros conceitos. **Sociologia: Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto**, v. 24, p. 171-193, 2012.

CRUZ, Helen de. Religion and Science. *In*: ZALTA, Edward N. & NODELMAN, Uri (ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**: Fall 2022 Edition. Stanford: Metaphysics Research Lab; Stanford University, 2022. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2022/entries/religion-science/>. Acesso em: 9 mar. 2023.

DAVIS, Edward B. Barbour, Ian. *In*: COPAN, Paul *et al* (org). **Dicionário de cristianismo e ciência**: obra de referência definitiva para a interseção entre fé cristã e ciência contemporânea. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2018.

DODELSON, Scott; SCHMIDT, Fabian. **Modern cosmology**. 2. ed. Cambridge, MA: Academic press, 2020.

DUTRA, Glênon; ANTUNES, Maria da Conceição Pinto. Fé cristã e conteúdos científicos nas aulas de ciências da natureza: uma análise a partir de trabalhos publicados nos últimos anos. **Investigações em ensino de ciências**, v. 24, n. 1, p. 45-61, 2019.

FALCÃO, Eliane Brígida Moraes; SANTOS, Alessandra Guida dos; LUIZ, Ronir Raggio. Conhecendo o mundo social dos estudantes: encontrando a ciência e a religião. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7, n. 2, p. 420-438, 2008.

FALCÃO, Eliane Brigida Moraes; TRIGO, Eliane Dias. Origem do universo, diversidade das espécies e fenômenos da natureza: ciência e religião no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 112-136, 2015.

FARIA, Thiago Costa. **Sobre o conceito de comunidade em Kierkegaard**. 2015. Tese (Doutorado em Filosofia) - Departamento de Filosofia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

FRENCH, Steven. **Ciência**: conceitos-chave em filosofia. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

GONÇALVES, Paula Cristina da Silva; HORVATH, Jorge Ernesto; BRETONES, Paulo Sergio. Estado da Arte de pesquisas sobre a Educação em Cosmologia. **Ciência & Educação**, v. 28, 2022a.

GONÇALVES, Paula Cristina da Silva; HORVATH, Jorge Ernesto; BRETONES, Paulo Sergio. Levantamento de Recursos Didáticos para o ensino e aprendizagem de Cosmologia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 44, 2022b.

GORDON, Bruce L., Weinberg, Steven. *In*: COPAN, Paul *et al* (org). **Dicionário de cristianismo e ciência**: obra de referência definitiva para a interseção entre fé cristã e ciência contemporânea. 1. ed. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2018.

GRIMES, Camila; SCHROEDER, Edson. A origem da vida, sob a ótica de licenciandos de um curso de Ciências Biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 12, n. 1, p. 126-143, 2013.

GUTTMANN, Gustavo Antonio Montenegro. **Investigações das concepções de alunos sobre a dualidade infinitude x finitude na ciência: cosmologia**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2011.

HAM, Ken *et al.* **A origem: quatro visões cristãs sobre criação, evolução e design inteligente**. Rio de Janeiro: Thomas Nelson, 2019.

HARRISON, Peter. “Ciência” e “Religião”: construindo os limites. **REVER: Revista de Estudos da Religião**, v. 7, n. 1, p. 1-33, 2007.

HAUGHT, John F. **Cristianismo e ciência: para uma teologia da natureza**. São Paulo: Paulinas, 2009.

HILL, Manuela Magalhães; HILL, Andrew. **Investigação por questionário**. 2. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2012.

HYPPOLITE, Jean. **Génesis y estructura de la "Fenomenología del espíritu" de Hegel**. Barcelona: Península, 1974.

HOCK, Klaus. **Introdução à ciência da religião**. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

HORVATH, Jorge Ernesto. Alguns conceitos no ensino da Cosmologia que quase sempre levam a confusão. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, p. 1-6, 2020.

HOYLE, Fred. The universe: Past and present reflections. **Annual Review of Astronomy and Astrophysics**, v. 20, n. 1, p. 1-36, 1982.

IACHEL, Gustavo; CONTI, Luciano; PIRATELO, Marcus Vinícius Martinez. Um estudo sobre os conteúdos presentes nas disciplinas de astronomia na formação superior de físicos em universidades federais e estaduais do Brasil. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 24, p.1-23, 2022.

IRZIK, Gürol; NOLA, Robert. Worldviews and their relation to science. **Science & Education**, v. 18, n. 6-7, p. 729–745, 2009.

KRAGH, Helge. **Cosmology and controversy: the historical development of two theories of the universe**. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1996.

KRAGH, Helge. On modern cosmology and its place in science education. **Science & Education**, v. 20, p. 343-357, 2011.

MAHNER, Martin; BUNGE, Mario. Is religious education compatible with science education? **Science & Education**, v. 5, n. 2, p. 101-123, 1996.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, Gilberto de Andrade; DOMINGUES, Osmar. **Estatística geral e aplicada**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARTINS, Milene Rodrigues. **O discurso sobre a Cosmologia contemporânea e o seu ensino nas diferentes falas da academia**. 2016. Dissertação (Mestrado Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

MARTINS, Milene Rodrigues; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. Uma compreensão sobre o ensino da cosmologia na perspectiva de professores e investigadores. **Ensino, Saude e Ambiente**, v. 10, n. 1, 2017.

MARTINS, Roberto de Andrade. **O universo**: teorias sobre sua origem e evolução. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

MATTHEWS, Michael R. Science, Worldviews and Education: An Introduction. **Science & Education**, v. 18, n. 6-7, p. 641–666, 2009.

MCGRATH, Alister. **Ciência e religião**: fundamentos para o diálogo. Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2020.

MESQUITA, Antônia Iara dos Santos. **A teoria do Big Bang**: concepções dos estudantes de Licenciatura em Física do IFCE. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2017.

MOREIRA, Alberto de Silva. A construção social da realidade de Peter Berger e Thomas Luckmann. **Caminhos**, v. 20, n. 1, p. 12-28, 2022.

NAUGLE, David K. **Cosmovisão**: a história de um conceito. Brasília: Editora Monergismo, 2017.

NETO, Leopoldo Gorges; ARTHURY, Luiz Henrique Martins. A Astronomia como disciplina obrigatória nos currículos de licenciatura em Física da região sul do Brasil. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 32, p. 27-42, 2021.

OLIVEIRA, Graciela da Silva. **Estudantes e a evolução biológica**: conhecimento e aceitação no Brasil e Itália. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

OLIVEIRA, Jorge Henrique Lopes de. **Noções de cosmologia no ensino médio**: o paradigma criacionista do Big Bang e a inibição de teorias rivais. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

PAGAN, Acácio Alexandre. **Ser (animal) humano**: evolucionismo e criacionismo na visão de alguns graduandos em ciências biológicas. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2009.

PALMEIRA, Amanda Barros Pereira; GEWEHR, Rodrigo Barros. Existe uma Weltanschauung da Psicanálise? **Cadernos de psicanálise**, v. 37, n. 32, p. 63-84, 2015.

PEDROSO JUNIOR, Neurivaldo Campos. Jacques Derrida e a desconstrução: uma introdução. **Encontros de Vista**, v. 5, n. 1, p. 48-59, 2010.

PEIXOTO, Cintia Terezinha Barbosa; HARRES, João Batista Siqueira. Ciência e religião: um mapeamento de artigos nacionais que abordam a relação entre esses campos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, p. 169-187, 2021.

PEÑALOZA, Gonzalo. Una mirada desde la Didáctica de las Ciencias al concepto de visión del mundo. **Educación y humanismo**, v. 17, n. 29, p. 308-320, 2015.

PESSOA JR., Osvaldo. O dogmatismo científico de tradição materialista. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de história e filosofia das ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. p. 41-57.

PIEPER, Frederico. Religião: limites e horizontes de um conceito. **Estudos de religião**, v. 33, n. 1, p. 5-35, 2019.

PROVINCIAATTO, Lius Gabriel. A apropriação do conceito “visão de mundo” pela filosofia de Martin Heidegger. **PROMETEUS: Filosofia em Revista**, v. 11, n. 29, 2019.

REGNER, Anna Carolina Krebs Pereira. Feyerabend e o pluralismo metodológico. **Caderno catarinense de ensino de física**. v. 13, n. 3, p. 231-247, dez. 1996.

REISS, Michael J. Imagining the World: The Significance of Religious Worldviews for Science Education. **Science & Education**, v. 18, n. 6-7, p. 783- 796, 2009.

REISS, Michael J. Should science educators deal with the science/religion issue? **Studies in Science Education**, v. 44, n. 2, p. 157-186, 2008.

RICETO, Bernardo Valentim; COLOMBO JUNIOR, Pedro Donizete. Diálogos entre ciência e religião: a temática sob a ótica de futuros professores. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 100, n. 254, p. 169-190, 2019.

RICHARDSON, Roberto Jarry *et al.* **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROBERTO JUNIOR, Artur Justiniano; REIS, Thiago Henrique; GERMINARO, Daniel dos Reis. Disciplinas e professores de Astronomia nos cursos de licenciatura em Física das universidades brasileiras. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 18, p. 89-101, 2014.

RYDEN, Barbara Sue. **Introduction to cosmology**. 2. ed. New York, NY: Cambridge University Press, 2017.

SANTOS, Alessandra Guida dos. **Religião, ciência e mundo social**: aspectos de uma dinâmica de aprendizagem em uma escola pública do Ensino Médio. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

SANTOS, Alessandra Guida dos; FALCÃO, Eliane Brígida Moraes; CERQUEIRA, Rui. Praticar ciência: estudantes ensinam como aprender teoria da evolução e lidar com as crenças religiosas. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, p. 103-130, 2016.

SANTOS, Matheus de Oliveira. **Ciência, crença religiosa e o tema origem do universo**: um estudo a partir de livros didáticos. TCC (Graduação em Licenciatura em Física) – Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana/SE, 2021.

SANTOS, William Rossani dos; FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo. Repensando a relação entre Ciência e Religião no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 3, p. 328-347, 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; DUSCHL, Richard Allan. Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 52-67, 2016.

SEPÚLVEDA, Claudia; EL-HANI, Charbel Niño. 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, p. 137-175, 2004.

SIRE, James W. **Dando nome ao elefante**: cosmovisão como um conceito. Brasília, DF: Editora Monergismo, 2012. *E-book*.

SIRE, James W. **O universo ao lado**: um catálogo básico sobre cosmovisão. 5. ed. Brasília, DF: Editora Monergismo, 2018. *E-book*.

SMEENK, Christopher; ELLIS, George. Philosophy of Cosmology. In: ZALTA, Edward N. (ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**: Winter 2017 Edition. Stanford: Metaphysics Research Lab; Stanford University, 2017. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/cosmology/>. Acesso em: 24 maio 2023.

SKOLIMOSKI, Kellen Nunes. **Cosmologia na teoria e na prática**: possibilidades e limitações no ensino. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SOUZA, Ronaldo Eustáquio de. **Introdução à Cosmologia**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

STOEGER, William R. Deus, a física e o *Big-Bang*. In: HARRISON, Peter (org.). **Ciência e religião**. São Paulo: Ideias & Letras, 2014. p. 221-240.

STREHL, Paulo Ludwig. **Ciência e religião**: implicações do diálogo entre duas visões de mundo de ensino da cosmologia. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

YASRI, Pratchayapong *et al.* Relating science and religion: An ontology of taxonomies and development of a research tool for identifying individual views. **Science & Education**, v. 22, n. 10, p. 2679-2707, 2013.

TABER, Keith S. *et al.* To what extent do pupils perceive science to be inconsistent with religious faith? An exploratory survey of 13-14 year-old English pupils. **Science Education International**, v. 22, n. 2, p. 99-118, 2011.

THORNHILL, Chris; MIRON, Ronny. Karl Jaspers. In: ZALTA, Edward N. (ed.). **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**: Spring 2022 Edition. Stanford: Metaphysics Research Lab; Stanford University, 2022. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2022/entries/jaspers/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

WAGA, Ioav. Cem anos de descobertas em cosmologia e novos desafios para o século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 27, p. 157-173, 2005.

WELLER, Wivian *et al.* Karl Mannheim e o método documentário de interpretação: uma forma de análise das visões de mundo. **Sociedade e Estado**, v. 1, n. 2, p. 375-396, 2002.

APÊNDICES A - QUESTIONÁRIO

Ciência e religião no ensino de ciências: professores com diferentes visões de mundo e o ensino do tema Origem do Universo

Olá!

Esse é o formulário para a coletas de dados dos participantes da pesquisa intitulada “Ciência e religião no ensino de ciências: professores com diferentes visões de mundo e o ensino do tema Origem do Universo”.

Ela tem como objetivo geral analisar as percepções dos professores de física, com diferentes visões de mundo e concepções sobre a relação entre ciência e religião, sobre o tema *Origem do Universo*.

Ele deverá ser preenchido completamente em um único momento que durará aproximadamente 30 minutos.

Parte 1

Aqui serão coletadas algumas informações para contato posterior com você (Questões 1 e 2), mas que, após a coleta e verificação dos dados, serão desassociadas dos seus dados, iniciando a tratá-los por um número.

Além disso, serão coletadas suas características pessoais (Questões 3 a 7) que serão usadas na pesquisa.

- 1) Nome completo:
- 2) E-mail para contato:
- 3) Idade:
- 4) Tempo de experiência na Educação Básica:
- 5) Cidade onde trabalha:
- 6) Religião declarada:
- 7) Frequência de participação em encontros dessa religião:
 - a) Uma ou mais vezes por semana.
 - b) Uma ou mais vezes por mês.
 - c) Somente em datas importantes ou comemorativas.
 - d) Há muito tempo que não compareço.

e) Não frequento nenhuma reunião religiosa.

Parte 2

Analise as perguntas abaixo e as respostas a elas sugeridas, indicando sua atitude em relação a essas respostas.

Pergunta	Respostas	Concordo plenamente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo plenamente
1) O que é a realidade primordial, o real de fato, a base de tudo que existe?	A verdadeira realidade por trás de todas as coisas é Deus. Deus se revela na Bíblia e dirige todas as coisas conforme a sua vontade que é sempre boa.					
	O Deus que criou o Universo, deixando-o funcionar por conta própria em seguida. As coisas que acontecem no Universo não dependem mais da ação de Deus.					
	O que existe e sempre existiu são a matéria e a energia. Tudo o que acontece no Universo depende apenas das interações entre matéria e energia. Deus não existe.					
2) Qual é a natureza da realidade externa, isto é, do mundo à nossa volta?	A realidade externa é o cosmo criado por Deus a partir do nada, operado a partir de causas e efeitos, mas, sendo um sistema aberto, Deus ainda age sobre ele.					
	O cosmo criado por Deus é determinado, foi criado operado a partir de causas e efeitos, mas, sendo um sistema fechado, nenhum milagre é possível.					
	O cosmo não foi criado por Deus, é operado a partir de causas e efeitos, sendo um sistema fechado.					
3) O que é o ser humano?	Os seres humanos são criados à imagem de Deus e, portanto, têm personalidade, autotranscendência, inteligência, moralidade, senso gregário e criatividade.					

	Os seres humanos, embora pessoais, são apenas uma parte do mecanismo do universo, funcionado como relógios programados.					
	Os seres humanos são apenas “máquinas” complexas; a personalidade é uma inter-relação de propriedades químicas e físicas que ainda não entendemos por completo.					
4) O que acontece com quem morre?	A morte é o portal individual para a vida com Deus e seu povo, ou o portal para a eterna separação dele.					
	Os seres humanos podem ter vida ou não além da existência física. Isso não é muito claro.					
	A morte é a extinção da personalidade e da individualidade quando a “máquina” para de funcionar.					
5) Por que é possível saber alguma coisa?	Os seres humanos podem conhecer o mundo a seu redor e o próprio Deus porque Deus embutiu neles a capacidade de fazer isso e porque ele desempenha um papel ativo na comunicação com eles.					
	Por meio da razão humana autônoma e inata e dos métodos da ciência podemos não apenas conhecer o universo como também inferir pelo menos algo a respeito da identidade de Deus.					
	Por meio da razão humana inata e autônoma, incluindo os métodos da ciência, podemos conhecer o universo.					
6) Como sabemos o que é certo ou errado?	A ética é transcendente e se baseia no caráter de Deus como bom (santo e amoroso).					
	A ética é intuitiva ou limitada à ao que é observado no universo, ele revela o que é certo.					
	A ética está relacionada apenas com o que é definido culturalmente pelos seres humanos.					
7) Qual é o significado da história humana?	A história é linear, a sequência significativa de acontecimentos que conduzem ao cumprimento dos propósitos divinos para a humanidade.					

	A história é linear, pois o curso do cosmo foi determinado na criação. Mesmo assim, o significado dos acontecimentos históricos ainda precisa ser entendido pela aplicação da razão humana aos dados desenterrados e disponibilizados aos historiadores.					
	A história é o fluxo linear de eventos ligados por causa e efeito, mas sem um propósito abrangente.					

Parte 3

Indique sua atitude em relação à cada uma das opções apresentadas para a Pergunta 1 e na Pergunta 2 indique a resposta que melhor descreve sua visão.

Pergunta	Respostas	Concordo plenamente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo plenamente
1) Como você percebe a relação entre ciência e religião?	a) Alguns aspectos da ciência parecem entrar em conflito com a religião, mas não entendo muito bem os conflitos.					
	b) Alguns aspectos da ciência parecem estar em conflito com a religião. Quando há respostas diferentes para as mesmas perguntas, acho que somente a ciência fornece respostas verdadeiras.					
	c) Alguns aspectos da ciência parecem estar em conflito com a religião. Quando há respostas diferentes para as mesmas perguntas, acho que somente a religião fornece respostas verdadeiras.					
	d) A ciência e a religião não entram em conflito porque seu papel é responder a diferentes questões (por exemplo, a ciência lida com questões sobre o universo físico, enquanto a religião trata de questões de ética, valor e propósito).					
	e) A ciência e a religião não entram em conflito porque constroem o conhecimento de maneiras diferentes					

	(por exemplo, o conhecimento científico é construído através de explicações de teste, enquanto o conhecimento religioso é construído através da interpretação de textos religiosos).							
	f) Deve ser possível combinar ciência e religião porque elas fornecem as mesmas respostas para as mesmas perguntas.							
	g) A ciência e a religião fornecem diferentes respostas para as mesmas perguntas. Mas essas respostas não se anulam, se complementam. Ambas são úteis para compreender todos os aspectos da vida.							
2) Indique, dentre as visões apresentadas na questão anterior, qual a opção que melhor descreve a sua visão pessoal:	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	

Parte 4

Leia as afirmativas apresentadas abaixo e indique sua atitude sobre ela.

Afirmativa	Concordo plenamente	Concordo	Indeciso	Discordo	Discordo plenamente
No meio científico eu explico a origem do universo usando o modelo do Big Bang, mas no meu ambiente pessoal uso a resposta religiosa.					
Ciência e religião dão respostas incompatíveis para a origem do universo e eu não sei bem qual escolher.					
O universo veio a existir sem uma causa inicial.					
Deus não é necessário para explicar o momento inicial no modelo do <i>Big Bang</i> .					

O universo foi criado em seis dias a cerca de seis mil anos, como descrito no livro de Gênesis.					
O modelo do Big Bang é falso e a religião cristã diz a verdade sobre a origem do universo.					
A ciência busca entender como o universo veio a existir, sem se preocupar com o motivo.					
A religião busca entender o motivo da existência do universo, sem se preocupar em como isso ocorreu.					
Ciência e religião usam métodos diferentes para obter conhecimento, por isso suas respostas sobre a origem do universo devem ser independentes.					
A ciência estuda a origem observando o universo. A religião estuda a origem examinando seus textos sagrados.					
O modelo do <i>Big Bang</i> é uma prova da doutrina cristã da criação.					
A existência de um momento inicial é uma indicação de que o universo precisa de um criador para surgir.					
Os conhecimentos provenientes da ciência e da religião juntos podem ajudar a compreender melhor a origem do universo.					
A religião é um estímulo ao estudo científico da origem do universo.					

Parte 5

Responda as seguintes questões da forma mais abrangente que puder. Não consulte fontes externas, apenas indique o que realmente está fixado na sua mente.

- 1) Como é descrita a origem e o desenvolvimento do universo através do modelo do *Big Bang*?
- 2) Você conhece alguma evidência que apoia o modelo do *Big Bang*? Quais?
- 3) Você conhece alguma limitação ou alguma observação experimental que seja difícil de se encaixar no Modelo do *Big Bang*? Quais?
- 4) Você conhece algum modelo alternativo ao *Big Bang* no meio científico? Quais?