

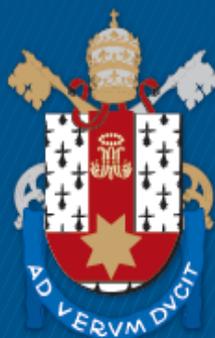
PUCRS

ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
E MATEMÁTICA DOUTORADO

AS CONTRIBUIÇÕES DA VIDA E OBRA DE URBANO ZILLES
PARA O ESTUDO DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO NA EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA

CINTIA TEREZINHA BARBOSA PEIXOTO

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

CINTIA TEREZINHA BARBOSA PEIXOTO

**AS CONTRIBUIÇÕES DA VIDA E OBRA DE URBANO ZILLES
PARA O ESTUDO DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO
NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA**

Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática, na linha de pesquisa: Cultura, Epistemologia e Educação Científica, junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS e sob orientação do Prof. Dr. João Batista Siqueira Harres.

PORTO ALEGRE

2022



**AS CONTRIBUIÇÕES DA VIDA E OBRA DE URBANO ZILLES
PARA O ESTUDO DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E
RELIGIÃO NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA**

CANDIDATA: CINTIA TEREZINHA BARBOSA PEIXOTO

Esta Tese de Doutorado foi julgada para obtenção do título de DOUTOR EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

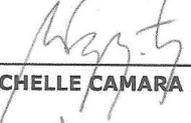


DR. JOÃO BATISTA SIQUEIRA HARRES - ORIENTADOR

BANCA EXAMINADORA



DR. JOÃO CARLOS PAIVA - UNIVERSIDADE DO PORTO



DRA. MICHELLE CAMARA PIZZATO - IFRS



DRA. ADRIANA JUSTIN CERVEIRA KAMPFF - PUCRS

Ficha Catalográfica

P379c Peixoto, Cintia Terezinha Barbosa

As contribuições da vida e obra de Urbano Zilles para o estudo das relações entre Ciência e Religião / Cintia Terezinha Barbosa Peixoto. – 2022.

182 p.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Siqueira Harres.

1. Religião. 2. Ciências. 3. Educação Científica. 4. Relações entre Ciência e Religião. I. Harres, João Batista Siqueira. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária responsável: Loiva Duarte Novak CRB-10/2079

*Dedico esse trabalho a todos que lutam
por uma Educação que considere o
estudante em sua integralidade.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que sou e tenho.

Ao meu orientador, João Batista Siqueira Harres, pela acolhida, pelo apoio e pelo incentivo quando resolvi mudar radicalmente o tema da pesquisa. Também pelas orientações ao longo do caminho, deixando-o mais leve!

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e aos seus professores e funcionários, por todas as oportunidades de aprendizagens e trocas de experiências.

Ao Monsenhor Urbano Zilles pela inspiração, pelas conversas e por todo o conhecimento que me proporcionou.

Às minhas filhas, Bruna, Júlia e Alice, por me inspirarem a melhorar a cada dia.

Ao meu marido, Cris, pelo amor e incondicional apoio.

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização desse sonho. Em especial a meu pai que me incentivou a nunca parar de estudar e minha mãe por me oferecer seu tempo para que eu pudesse pesquisar.

Por fim, à CAPES, pela bolsa de estudos que proporcionou o aprimoramento da minha formação acadêmica.

A todos, o meu carinho e gratidão!

RESUMO

As possíveis relações entre conhecimento científico e religiosidade de estudantes e professores têm um papel importante em determinadas aulas de Ciências, visto que alguns conhecimentos científicos vão de encontro às crenças e às convicções desses estudantes, provenientes de seus ambientes de convívio social, podendo causar conflitos cognitivos e resistências ao aprendizado de Ciências. Diante disso, o professor é desafiado a estar apto a discutir em profundidade as relações entre Ciência e Religião para a promoção de uma Educação Científica intercultural, cuidadosa, respeitosa e, ao mesmo tempo, capaz de complexificar o entendimento científico de mundo. Para tal é necessário ao professor uma visão de Ciência e Religião em que essa discussão faça sentido. Nesse cenário, a busca por contribuições teóricas/filosóficas foi feita a partir do estudo da vida e das obras de Urbano Zilles, analisando os argumentos do filósofo e teólogo acerca da Religião, da Ciência, da fé e do ateísmo, além das relações entre esses campos, com o objetivo de ampliar o entendimento dos conceitos e das concepções epistemológicas envolvidas nas implicações na educação escolar e elencar subsídios para que as Relações entre Ciência e Religião sejam mais bem compreendidas e profícuas na Educação Científica. A contextualização da problemática apresentada foi feita a partir de uma investigação da inserção do tema das relações entre Ciência e Religião nas pesquisas nacionais e internacionais, identificando-se aspectos relevantes abordados nessas pesquisas, tais como, a diversidade de perspectivas dos alunos e professores acerca da relação entre os campos científico e religioso; o apontamento de que esse tema deveria estar na formação dos professores de Ciência; a indicação de uma educação intercultural como forma de abordar conhecimentos científicos respeitando os pontos de vista advindos da Religião ou da cultura do estudante e a identificação de que a relação entre criacionismo e evolucionismo se apresenta como desafio ao professor de ciências. Considerando-se que o tema de pesquisa apresenta uma bagagem histórica determinante para o entendimento da complexidade das relações entre Ciência e Religião, apresenta-se um panorama histórico de como essas relações se desenvolveram. Além disso, apontam-se implicações práticas, possibilidades de avanço e possíveis obstáculos que ações com esse mesmo propósito enfrentarão.

Palavras-chave: Religião; Ciências; Educação Científica; Relações entre Ciência e Religião

ABSTRAT

The possible relationships between scientific knowledge and religiosity of students and teachers play an important role in certain science classes, since some scientific knowledge goes against the beliefs and convictions of these students, coming from their social environments, which can cause cognitive conflicts. and resistance to science learning. Therefore, the teacher is challenged to be able to discuss deeply the relationship between Science and Religion for the promotion of an intercultural, careful, respectful Scientific Education and, at the same time, capable of making the scientific understanding of the world more complete. For this, the teacher needs a vision of Science and Religion in which this discussion makes sense. In this scenario, the search for theoretical/philosophical contributions was made from the study of the life and works of Urbano Zilles, analyzing the arguments of the philosopher and theologian about Religion, Science, faith and atheism, in addition to the relationship between these fields, with the objective of broadening the understanding of the concepts and epistemological conceptions involved in the implications in school education and listing subsidies so that the Relations between Science and Religion are better understood and fruitful in Scientific Education. The contextualization of the presented problem was made from an investigation of the theme of the relations between Science and Religion in national and international research, identifying relevant aspects addressed in these researches, such as the diversity of perspectives of students and teachers about the relationship between the scientific and religious fields; pointing out that this topic should be part of the education of Science teachers; the indication of an intercultural education as a way of approaching scientific knowledge respecting the points of view arising from Religion or from the student's culture and the identification that the relationship between creationism and evolutionism presents itself as a challenge to the science teacher. Considering that the research topic has a historical background that is decisive for understanding the complexity of the relationship between Science and Religion, a historical overview of how these relationships developed is presented. In addition, practical implications, possibilities for advancement and possible obstacles that actions with the same purpose will face are pointed out.

Keywords: Religion; Sciences; Scientific Education; Relations between Science and Religion

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAPEC- Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
ABRH-RS – Associação Brasileira de Recursos Humanos do Rio Grande do Sul
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CELAM – Conselho Episcopal Latino-Americano
CNPq – Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EDIPUCRS – Editora da PUCRS
FAFIMC – Faculdade de Filosofia Nossa Senhora Imaculada conceição
FAPERGS – Fundação de Amparo a Pesquisa do RS
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
FIUC – Federação Internacional das Universidades Católicas
GEPEPUCRS – Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Etnomatemática
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSCER – Instituto do Cérebro
IPB – Instituto de Pesquisas Biomédicas
MEC – Ministério de Educação e Cultura
PPGDUCEM – Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e Matemática
PUCRS – Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RCR – Relações entre Ciência e Religião
RS – Rio Grande do Sul
SBEnBio – Associação Brasileira de Ensino de Biologia
SciELO – Biblioteca Eletrônica Científica Online
TECNO PUC – Parque Tecnológico da PUCRS
UEL – Universidade Estadual de Londrina
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria
UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Emaús 149 em 2006	17
Figura 2 – Livros sobre a vida de Urbano Zilles	31
Figura 3 – Felipe Zilles e Veronica Schneider (Pais de Zilles)	33
Figura 4 – Urbano Zilles em diferentes momentos, exercendo diferentes papéis sociais	34
Figura 5 – A arte da fotografia ensinada por seus professores	36
Figura 6 – Possivelmente um momento no programa de rádio Deutsche Welle ...	39
Figura 7 – Zilles em Nova Déli recebido pelo presidente da Índia	43
Figura 8 – Zilles, enquanto Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da PUCRS, recebendo homenagem	45
Figura 9 – Evento sobre a ética na pesquisa em homenagem a Zilles	50
Figura 10 – Concílio de Trento – Congregação Geral	66
Figura 11: Mapa Conceitual sobre Religião, a partir das obras de Zilles.....	88
Figura 12: Mapa Conceitual sobre Fé, a partir das obras de Zilles.....	92
Figura 13: Mapa Conceitual sobre Ciência, a partir das obras de Zilles.....	100
Figura 14: Mapa Conceitual sobre as RCR, a partir das obras de Zilles.....	107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos artigos por área da Ciência.....	129
Tabela 2 – Nível de Ensino x Perspectiva quanto às RCR	133
Tabela 3 – Contribuição para o ensino de Ciências em função da perspectiva dos trabalhos	138

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Organização dos Capítulos.....	32
Quadro 2 – Títulos e Homenagens a Urbano Zilles	51
Quadro 3 – Concepções de Deus segundo Zilles (2002)	81
Quadro 4 – Visões Criacionistas segundo Freire-Maia (1996)	109
Quadro 5 – Relações entre Criação e Evolução segundo Barbour (2004)	112
Quadro 6 – Critérios de classificação de criacionismos de Enhler (2007)	113
Quadro 7 – Tipologia proposta por Enhler (2007) de criacionismos cristãos	113
Quadro 8 – Tópicos centrais das ideias de Teilhard de Chardin	119
Quadro 9 – Aspectos considerados na classificação dos artigos.....	125
Quadro 10 – Padrões de aprendizagem para acomodação das crenças religiosas	146
Quadro 11 – Modelos RCR segundo Alexander (2007)	149

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de artigos publicados por período	126
Gráfico 2 – Distribuição das pesquisas por nível de ensino	128
Gráfico 3 – Perspectivas a respeito das RCR	132
Gráfico 4 – Número de Artigos para cada tipo de contribuição	134

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
1.1 TEMA DE PESQUISA	19
1.2 BREVE FUNDAMENTAÇÃO	22
1.3 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVOS	25
2. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	27
2.1 PANORAMA DAS PESQUISAS ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO	27
2.2 MARCOS HISTÓRICOS	29
2.3 URBANO ZILLES – RCR EM SUA OBRA	30
2.4 URBANO ZILLES – SUA VIDA	31
2.5 IMPLICAÇÕES PARA ÁREA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS.....	32
2.6 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS	32
3. URBANO ZILLES – SUA VIDA	33
3.1 QUEM É URBANO ZILLES.....	33
3.2 SUAS VIVÊNCIAS NAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO	35
4. MARCOS HISTÓRICOS	53
4.1 ANTIGUIDADE	53
4.2 IDADE MÉDIA	55
4.3 MODERNIDADE	65
4.4 CONTEMPORANEIDADE	70
5. AS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO NA OBRA DE URBANO ZILLES	79
5.1 RELIGIÃO SEGUNDO ZILLES	79
5.1.1 Contribuições de Wittgenstein	81
5.1.2 Religião e Transcendência	84
5.1.3 Religião e Metafísica	85
5.2 FÉ E ATEÍSMO SEGUNDO ZILLES	88
5.3 CIÊNCIA SEGUNDO ZILLES	93
5.4 RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO SEGUNDO ZILLES	101
5.5 CRIACIONISMO <i>VERSUS</i> EVOLUCIONISMO	107
6. PANORAMA DAS PESQUISAS ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO	123
6.1 A PESQUISA DAS RCR NO CONTEXTO NACIONAL	123
6.1.1 Identificação	124
6.1.2 Classificação e organização	125
6.1.3 Ano de publicação	126
6.1.4 Nível de escolaridade	127
6.1.5 Área da Ciência	129
6.1.6 Reconhecimento e análise das perspectivas sobre as relações entre Ciência e Religião	130
6.1.7 Foco temático e contribuições para área de Educação em Ciências	134
6.2. UMA APROXIMAÇÃO À PESQUISA RCR NO CONTEXTO INTERNACIONAL	139
7. IMPLICAÇÕES PARA ÁREA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS	151
7.1 SOBRE A CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	151
7.2 SOBRE EVOLUCIONISMO E CRIACIONISMO	154

7.3 SOBRE AS PERSPECTIVAS DE RCR	156
7.4 QUANTO À EDUCAÇÃO INTERCULTURAL	160
7.5 QUANTO À RACIONALIDADE DA FÉ	162
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	165
9. REFERÊNCIAS	169
10. APÊNDICES	177
APÊNDICE 1: PRINCIPAIS PUBLICAÇÕES DE URBANO ZILLES	177
APÊNDICE 2: ARTIGOS NACIONAIS QUE TRATAM DAS RCR	179
APÊNDICE 3: ARTIGOS INTERNACIONAIS QUE TRATAM DAS RCR	181

APRESENTAÇÃO

Sou Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Mestre em Matemática Pura, pela mesma universidade. Na graduação fui bolsista de Iniciação Científica do Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e no mestrado acadêmico fui bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (Capes).

Minha trajetória como professora teve início em 1998, lecionando cursos de Matemática preparatórios para o vestibular. Concentrei minhas atividades docentes na preparação de estudantes para o vestibular durante quinze anos. Dentro desse período, por três anos, lecionei diversas disciplinas de matemática destinadas, especialmente, para a formação de professores na Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Depois desse longo tempo decidi complementar minha formação acadêmica. Optei por buscar conhecimentos atualizados em Educação Matemática para qualificar minha docência que já contava com a qualificação em Matemática Pura. Encontrei no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGDUCEM) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) o caminho para a realização de meu propósito.

Em 2016, concomitantemente com o ingresso no (segundo) Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, comecei a lecionar na PUCRS. Da experiência docente vivenciada na PUCRS e dos estudos acerca dos Jogos de Linguagem e Formas de Vida de Wittgenstein, em sua segunda fase, que ocorreram no Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Etnomatemática (GEPEPURS), formulei a hipótese de que a pesquisa em sala de aula, que promova a busca pelo conhecimento dos jogos de linguagem específicos de cada profissão dos estudantes pode ser um meio de diálogo entre os conceitos matemáticos apresentados em sala de aula (jogos de linguagem da matemática acadêmica) e os usos específicos desses conceitos nas diferentes graduações que os estudantes estão cursando, em especial, nas diferentes engenharias.

Nesse contexto de pesquisa, ingressei em 2018 no Curso de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática - PPGDUCEM da PUCRS, como bolsista CAPES. Inicialmente tinha a pretensão de seguir os estudos sobre a pesquisa em salas de aula de Cálculo que havia sido iniciada no segundo mestrado, o qual acabei não concluindo devido à aprovação no doutorado. No entanto, no final do primeiro semestre do doutorado senti a necessidade de pesquisar algo diferente, de forma a ampliar meus conhecimentos além do ensino e aprendizagem de matemática. Considerei que a pesquisa iniciada no mestrado, envolvendo o ensino de cálculo, poderia ser continuada na minha atividade docente e que havia, naquele

momento, a possibilidade de pesquisar algo diferente que fosse de meu interesse e que contribuísse para área de Educação em Ciências e Matemática.

Foi quando surgiu a ideia de pesquisar as obras do filósofo e teólogo Dr. Urbano Zilles. Conheci o Dr. Urbano Zilles, em um curso de Valores Humanos e Cristãos do qual participei em 2006 sob sua coordenação (Figura 1). Naquela oportunidade, me encantei pelo fato de ele ser um religioso com uma relação muito forte com a Ciência e a tecnologia¹ e com uma postura e visão além de seu tempo. A forma como ele se pronunciava (e ainda se pronuncia) a respeito da Ciência, da Filosofia e da Religião é multicultural e muito esclarecedora. Me trouxe conforto para seguir a minha fé sem abdicar de minha intelectualidade e racionalidade matemática.

Dali em diante (2006) me interessei por suas publicações. Estudei alguns de seus livros, como *Religiões, crenças e credices* (2002); *Crer e Compreender* (2004); *Há espaço para fé no mundo atual?* (2017); *Ateísmo e discurso cristão sobre Deus: diálogo entre Teologia e Filosofia* (2018). Em um primeiro momento, nessa busca, objetivava entender mais sobre Religião e fé, especialmente sobre a fé católica. Minha surpresa foi que, ao mesmo tempo, fui ampliando minha visão sobre Ciência e Filosofia. Enfim, seus livros me ajudaram a compreender melhor a relação entre Religião e conhecimento científico, além do exemplo de sua vida em que foi, e é, um filósofo pesquisador e sacerdote, que atua de forma intensa e comprometida em ambos os campos de saberes (científico e religioso).

Assim, nesse desejo de buscar novos campos de pesquisa, procurei orientação junto a alguns professores do PPGDUCEM para verificar a viabilidade de pesquisar suas obras. Após diversas conversas e, principalmente, com o apoio do Professor João Batista Siqueira Harres, enxerguei um caminho de pesquisa, o qual apresento nesta tese, isto é, desenvolver um estudo acerca das relações entre Ciência e Religião, tomando por base a vida e obra de Urbano Zilles.

A relação entre o conhecimento científico e a Religião tem um papel importante em determinadas aulas de Ciências, visto que alguns conhecimentos científicos vão de encontro aos pensamentos e pressupostos prévios dos estudantes provindos do ambiente familiar, em especial de famílias religiosas. Por fazer parte do contexto social dos estudantes e professores, a relação entre Ciência e Religião acaba tornando-se presente, direta ou indiretamente, no contexto das salas de aulas de Ciências.

Nessa conjunção, surgiram dois questionamentos principais:

¹ Urbano Zilles foi pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da PUCRS no período de 1987 até 2004.

É possível, a partir da obra de Urbano Zilles, elencar subsídios teóricos de forma a construir um sistema de explicação para a diversidade de opiniões acerca da relação entre conhecimentos científicos e Religião?

Que contribuições a obra de Urbano Zilles pode trazer para que as relações entre Ciências e Religião sejam mais bem compreendidas e proficuas na Educação Científica?

E, finalmente, nessa busca, houve grande aprendizado, especialmente na construção de ferramentas conceituais para uma prática docente menos preconceituosa e mais inclusiva. Espero que possa alcançar, pelo menos em parte, esse objetivo junto a outros professores que tiverem acesso a esse material.

Figura 1 – Emaús 149 em 2006



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora

1. INTRODUÇÃO

1.1 TEMA DE PESQUISA

As relações entre conhecimento científico e religiosidade de estudantes e professores têm um papel importante em determinadas aulas de Ciências, visto que alguns assuntos como, “origem da vida”, “evolução das espécies”, “células tronco”, “morte”, “vida humana”, “origens do universo” possuem interpretação religiosa. Os dados científicos acerca de tais assuntos podem ir de encontro aos pensamentos e pressupostos prévios dos estudantes, podendo causar conflitos cognitivos e resistências ao aprendizado.

O interesse de pesquisadores por essa temática tem aumentado haja visto o incremento das pesquisas educacionais, tanto em nível nacional quanto em nível internacional, no que se refere às Relações entre Ciência e Religião (RCR). A revista *Science & Education*, por exemplo, publicou diversos artigos que tratam desta temática nos últimos dez anos. No Brasil, Azevedo e Carvalho (2017) identificaram, no período entre 1991 e 2016, cem pesquisas nacionais publicadas na forma de tese ou dissertação que abordam a relação existente entre ensino de Ciências e Religião, sendo que nos dez anos compreendidos entre 2006 e 2016, os autores encontraram, aproximadamente, 7 publicações por ano.

No contexto do ensino de Ciências, a forma como o professor lida com essa relação pode dificultar a Educação Científica, pois corre-se o risco de que os conhecimentos científicos abordados na escola sejam vistos, pelos estudantes, apenas como “coisas da escola” e não passem a integrar sua vida. Nesse sentido, seria importante respeitar as visões de mundo dos estudantes como um ponto de partida para um diálogo, de forma que o educador - com o educando e não sobre ele - tente desenvolver uma visão de mundo mais complexa, em que a Ciência faça parte, tal como defendem Cobern e Loving (2001) e El-Hani e Mortimer (2007).

Nessa linha de pensamento, D’Ambrosio (2012) defende que a academia e a escola devem estabelecer uma dinâmica curricular com modelos interdisciplinares e transdisciplinares. Para o autor, a transdisciplinaridade é transcultural na sua essência, ao reconhecer que não existem tempos culturais privilegiados ou mais verdadeiros. “A transdisciplinaridade repousa sobre uma atitude aberta, de respeito mútuo e mesmo de humildade com relação a mitos, religiões e sistemas de explicações e de conhecimentos, rejeitando qualquer tipo de arrogância ou prepotência” (D’AMBROSIO, 2012, p.79).

Reforçando, Silva (2001) por meio de sua pesquisa sobre as inter-relações entre educação, multiculturalismo e interculturalidade junto a estudantes de uma escola pública de

Porto Alegre, identificou ausência das inter-relações entre as expressões culturais² vividas pelos estudantes e as práticas educacionais vivenciadas na escola. Nesse sentido, aponta a perspectiva da interculturalidade como um suporte viável, tanto do ponto de vista teórico quanto prático para promover uma educação que reconheça a diversidade cultural nessas inter-relações.

Nesse contexto, Lamego e Santos (2018), questionaram professores do Ensino Médio e Fundamental que atuavam em uma escola pública no estado do Rio de Janeiro acerca de quais eram os obstáculos para uma possível abordagem de questões relativas à diversidade cultural na escola, os professores apontaram como principais dificuldades: a falta de infraestrutura e de material para o desenvolvimento das atividades pedagógicas e as crenças religiosas por limitarem o diálogo nos espaços escolares.

Assim, a problemática das relações entre Ciência e Religião está inserida no conjunto de dificuldades enfrentadas pelo professor ao lidar com um contexto escolar multicultural³. Possivelmente, a promoção do diálogo entre Ciência e Religião - conforme a ideia defendida por Fleuri (2009), na qual a Educação Intercultural parte da pluralidade de pontos de vista em um diálogo entre as várias perspectivas no sentido de promover a relação entre distintos grupos, sujeitos e culturas, de maneira que a unidade e relação estabelecidas pelo diálogo, não anulem as diferenças e, sim, potencializem o desenvolvimento de cada modo de ver - possa promover uma melhor Educação Científica. Essa proposta implica em aprofundar a questão da natureza do conhecimento científico.

Diversos trabalhos abordam as concepções de professores e estudantes acerca da natureza da Ciência: Andrade (2008); Durbano (2012); Harres, (1999); Oleques, Boer e Santos (2013) e Teixeira, Freire e El-Hani (2009). Harres (1999) destaca a importância de explorar como professores concebem filosófica e epistemologicamente a Ciência. Para o autor, deve-se evitar o absolutismo epistemológico e buscar uma concepção evolutiva de Ciências para uma possível compreensão dos processos evolutivos tão importantes no âmbito do ensino de Ciências. Harres toma como referência a ideia da evolução conceitual de Toulmin⁴, o qual defende a ideia de que os conceitos são sistemas empregados pela coletividade de usuários,

² “*Cultura* é o substrato dos conhecimentos, dos saberes/fazer e do comportamento resultante, compartilhado por um grupo, comunidade ou povo. Cultura é o que vai permitir a vida em *sociedade*.” (D’AMBROSIO, 2014, p. 22, grifos do autor). “

³ Para efeito dessa pesquisa o termo multiculturalidade será usado quando houver a descrição da realidade social escolar, e o termo interculturalidade como forma crítica de intervenção e reflexão nessa realidade.

⁴ Stephen Edelson Toulmin (1922-2009) foi Graduado em Física e Matemática pelo King’s College e Doutor em Filosofia pela Universidade de Cambridge. Foi professor de Filosofia da Ciência nas universidades de Oxford, Melbourne, Leeds, Columbia, Dartmouth, Michigan State, Northwestern, Stanford y Chicago, entre outras.

enquanto o pensamento é individual. Nesse sentido, a compreensão dos conceitos exige considerar a relação entre pensamentos e crenças pessoais e a herança linguística conceitual coletiva dos usuários do conceito (PORLÁN; HARRES, 2002).

Paralelamente, as concepções de Religião dos professores também interferem na forma como as RCR ocorrem em sala de aula. Todas essas visões compõem a visão de mundo dos professores e estudantes que, por sua vez, compõem a base de pressupostos que podem estar relacionadas ao ensino e aprendizagem de conceitos científicos.

Borges (2010) ao analisar livros de história da Matemática afirma que, ainda hoje, na Educação Científica, desde o Ensino Fundamental até a universidade, é comum encontrar uma prática em que a Ciência aparece como detentora da verdade absoluta. Os acontecimentos são apresentados aos estudantes encadeados e em ordem cronológica, com pouca ênfase nas hesitações, dúvidas e contradições do caminhar científico. Ele defende que a Educação Científica deve falar de Ciências em um contexto mais amplo, onde há de se considerar a história e a cultura, discutindo-se questões como cidadania, tecnologias, política, saberes populares e escolares e Religião.

Diante disso, vê-se a necessidade de alinhar definições conceituais e práticas coerentes no âmbito de uma educação pluralista que seja capaz de promover uma Educação Científica entre os diferentes elementos culturais expressos pelos estudantes no conjunto da estrutura escolar, em particular no que se refere aos elementos que envolvem a religiosidade de estudantes e professores.

Vale esclarecer que a ideia defendida até aqui acerca do diálogo entre Ciência e Religião não implica em ensinar conhecimentos de senso comum ou conhecimentos religiosos em aulas de Ciências, e sim, encontrar oportunidades de uma aprendizagem significativa de Ciências em um contexto multicultural.

Nessa perspectiva, o professor teria um papel de mediador, de forma a problematizar profunda e coerentemente temas que envolvam interpretações diferentes quando pensados sob o ponto de vista científico ou religioso. Isso ampliaria a visão do estudante acerca dos conhecimentos científicos e não científicos que possam estar interligados, desenvolvendo assim uma visão de Ciência que possa ser incorporada à sua vida. Para ter condições de cumprir essa missão, faz-se necessário que o professor tenha concepções de Ciência e Religião em que essa discussão seja profícua.

1.2 BREVE FUNDAMENTAÇÃO

O problema das relações entre Ciência e Religião não teve início na contemporaneidade. O diálogo entre fé e razão tem antecedentes desde os filósofos gregos. No pensamento patrístico⁵ e medieval havia quem distinguísse entre fé e razão, mas predominava a tendência de subordinar a razão à fé, enquanto nos tempos modernos, essa tendência se inverte, ou seja, tenta-se reduzir a fé à razão. (ZILLES, 2008; 2017).

No Ocidente, desde meados do século XIX até meados do século XX, desenvolveu-se o pensamento racionalista. O homem ocidental apostou na razão como caminho para a solução de seus problemas até que, a partir do século XX, estabelece-se uma desconfiança em relação à “promessa” de solução dos problemas da humanidade pelo conhecimento da natureza e o número de religiões cresce mundialmente. Em boa parte, esse crescimento pode ter sido motivado por questões relacionadas a uma busca pelo sentido último da existência humana (ZILLES, 2017), e, também, pela busca de entendimento de questões que, a princípio, estão fora do domínio da Ciência, como: “O universo é um acidente cósmico ou foi planejado? A vida tem algum significado ou propósito? Por que existe algo em vez de nada?” (POOLE, 2007, p. 310, tradução nossa).

A história do conhecimento humano mostra que as relações entre Ciência e Religião ocorrem de diversas formas, conforme o contexto de cada período. E não de forma linear, nem totalmente padronizada. Na contemporaneidade, por exemplo, há uma tentativa de relativizar uma possível dicotomia entre fé e razão ou entre Ciência e Religião, como apontam os trabalhos de Barbour (2004), Freire-Maia (1986), Haught (2002), McGrath (2005), Paiva (2020a), Polkinghorne (2008), Trindade (2014), Zilles (2017), entre outros. Esses autores consideram que ambos os campos fazem parte da cultura humana e, portanto, poderiam coexistir harmoniosamente. Defendem que além da Ciência outros conhecimentos como o ético, o filosófico, o artístico e o religioso têm importante papel no desenvolvimento humano, tanto a nível individual como coletivo. Condenam os extremos, como o fundamentalismo religioso⁶ e o cientificismo⁷.

⁵A Patrística é considerada a primeira fase da Filosofia medieval. Sua principal característica foi a expansão do cristianismo na Europa. Baseada na Filosofia grega, representa o pensamento dos padres e filósofos da igreja que buscavam a racionalização da fé cristã.

⁶A leitura, chamada fundamentalista parte do princípio de que a Bíblia, sendo Palavra de Deus inspirada é isenta de erro, devendo ser lida e interpretada literalmente em todos os seus detalhes. Nesse sentido, a *interpretação literal* se refere a uma interpretação primária que exclui a tentativa de compreensão do crescimento histórico e do desenvolvimento contido no próprio texto bíblico.

⁷Cientificismo ou materialismo científico, supondo que a matéria é a realidade fundamenta do Universo, afirma que o método científico é a única via confiável de conhecimento, ou seja, que as únicas entidades reais são

Por outro lado, ainda há publicações que apontam conflito e incompatibilidades entre Ciência e Religião, como Dawkins (2001) e Onfray (2007), por exemplo. Esses autores consideram que a Religião pode oferecer um atraso para o desenvolvimento científico e é prejudicial a humanidade. Nessas obras, o argumento principal apresentado não diz respeito a algum tema específico em que Religião e Ciência tem opiniões divergentes, o que defendem é a extinção da Religião como forma de liberdade humana. Críticos desses autores, como Barbour (2004); Mcgrath (2007) e Zilles (2017), apontam que, em nome da Ciência, apresentam argumentos não científicos em suas publicações.

Segundo Barbour (2004), essas diferentes interações surgidas historicamente nas RCR, podem ser classificadas em quatro tipos: **Conflito, Independência, Diálogo e Integração**. No tipo **Conflito**, Ciência e Religião representam visões irreconciliáveis da realidade, de tal maneira que se deve optar entre uma ou outra visão de mundo. Para o segundo tipo, **Independência**, Ciência e Religião apresentariam naturezas distintas, o que não causaria conflito por refletirem diferentes domínios de conhecimento humano, não havendo qualquer interação construtiva entre elas. O terceiro tipo de relação, **Diálogo**, está associada a uma postura mais dialógica e que surge quando os limites da Ciência se deparam com questões que a própria Ciência não consegue responder, por exemplo, “porque, afinal existe um universo?” (BARBOUR, 2004, p.40). Nessa postura, cientistas e teólogos, reconhecem os campos de domínio de cada área e se engajam em diálogos críticos sobre tais questões. Por fim, como quarto tipo de interação entre Ciência e Religião, **Integração**, há os que acreditam que ambas serviriam para integrar e compreender a mesma realidade, de tal forma que, por meio do estudo científico, seria possível chegar-se a um conhecimento religioso.

Sintetizando, pode-se afirmar que, ao comparar Ciência e Religião, a perspectiva do **Diálogo** enfatiza as semelhanças entre pressupostos, métodos e conceitos enquanto a **independência** enfatiza as diferenças. No **Diálogo**, na abordagem das semelhanças analisa-se um conceito de uma área à luz dos análogos da outra. Na perspectiva da **Independência**, Ciência e Religião são aspectos da vida humana totalmente separados e independentes, pelos domínios, métodos e linguagem (BARBOUR, 2004).

Já a perspectiva de **Integração** pode ser identificada como “um gênero mais sistemático e abrangente de parceria entre Ciência e Religião, a qual ocorre entre aqueles que buscam uma integração mais próxima entre as duas disciplinas” (BARBOUR, 2004, p.15). Nesse sentido,

aquelas de que trata a Ciência. Enquanto, o literalismo bíblico deriva das interpretações literais das escrituras (BARBOUR, 2004).

tem-se a Teologia Natural⁸ que busca na natureza uma prova da existência de Deus, colabora para isso o posicionamento de alguns astrônomos ao sugerirem que as constantes físicas do Universo poderiam ter sido fruto de um planejamento. Tem-se, também, na perspectiva de integração a proposta de uma Teologia da Natureza, na qual se busca reformular algumas crenças à luz da Ciência e, ainda, pode-se identificar como integração a tentativa de utilizar um sistema filosófico para interpretar os pensamentos científico e religioso que comporia o mesmo quadro conceitual (BARBOUR, 2004).

Entre essas quatro dimensões não há qualquer cronologia histórica. Nos dias atuais ainda há situações de conflito, como as relacionadas à questão ética. No passado, ocorreram tentativas de explicações científicas alinhadas com elementos religiosos na busca por integração. Além disso, não se pode atribuir juízo de valor sobre estas quatro dimensões, no sentido de que para cada situação específica pode-se atribuir um valor diferente (PAIVA, 2018a; ZILLES, 2009). Por exemplo, a integração como forma de encontrar explicações científicas para existência ou não existência de Deus apresentaria um valor negativo, enquanto a integração como forma de dar sentido a uma decisão humana sobre temas que envolvem a morte ou o surgimento da vida, teria um valor positivo.

Há autores, como Borges (2010) e Paiva (2018a), que defendem que em uma mesma situação, dependendo do aspecto analisado, pode ocorrer, mais de uma das perspectivas propostas por Barbour (2004). Estes pesquisadores sugerem a ideia de uma quinta via, chamada complementaridade, no sentido de que os argumentos de uma área sobre determinado tema podem ter uma certa compatibilidade com argumentos da outra, de forma a gerar uma ação potencializadora de ambas. Uma postura que vai além do diálogo, mas não chega à integração.

1.3 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA E DOS OBJETIVOS

Como informado anteriormente, dentre os filósofos e pesquisadores, tanto nacionais como internacionais que oferecem estudos relevantes sobre as relações entre Ciência e Religião, fez-se a opção por buscar a resposta para o problema de pesquisa nos trabalhos desenvolvidos pelo prof. Dr. Urbano Zilles. Essa escolha se justifica pelo fato desse teólogo e filósofo contemporâneo ter vivenciado, em sua atuação acadêmica e religiosa, situações em que as RCR

⁸ “Na **Teologia natural**, alega-se que a existência de Deus pode ser deduzida (ou é fortalecida) a partir dos indícios de um planejamento na natureza, dos quais a Ciência nos tornou mais conscientes. Na **Teologia da natureza**, as fontes principais da Teologia permanecem fora da Ciência, mas as teorias científicas influenciam na reformulação de certas doutrinas, em particular nas da criação e da natureza humana” (BARBOUR, 2004, p.43, grifos do autor).

ocorreram e, principalmente, por apresentar diversas publicações de caráter intercultural sobre o tema. Zilles apresenta uma abordagem de temas relacionados a Ciência, Religião e Filosofia com uma capacidade ímpar de diálogo entre as áreas, procurando argumentar a partir da contextualização histórica e cultural de cada tema.

Além disso, percebe-se que a fundamentação teórica que fornece acerca do tema de pesquisa, apesar de bastante utilizada nos campos de Filosofia e Teologia, ainda apresenta um caráter inédito nas pesquisas relacionadas ao ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos.

Diante da problemática apresentada, especialmente pela necessidade de subsidiar o professor de Ciências para estar apto a discutir em profundidade as relações entre Ciência e Religião para a promoção de uma educação científica intercultural, esta pesquisa se desenvolveu tendo como referência o seguinte problema: *Que contribuições a obra de Urbano Zilles pode trazer para que as RCR sejam mais bem compreendidas e mais profícuas na Educação Científica?* A fim de responder ao problema, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

1. Quanto à contextualização no panorama das pesquisas acerca da RCR:
 - a) Situar a pesquisa no contexto nacional por meio do estudo do estado da arte de publicações em forma de artigos que tratam das RCR;
 - b) Fazer um paralelo ao contexto internacional das pesquisas acerca das RCR;
2. Quanto à contextualização histórica:
 - c) Situar historicamente as RCR e as concepções de Ciência e Religião;
3. Quanto às contribuições da vida e obra de Urbano Zilles:
 - d) Analisar parte da obra de Urbano Zilles e avaliar uma possível construção de um sistema explicativo para a diversidade de opiniões acerca das relações entre Ciência e Religião;
 - e) Analisar o que ele escreveu sobre o tema e como se desenvolveram as RCR na sua trajetória, seja como professor universitário, pró-reitor de pesquisa da universidade e padre atuante em comunidade católica;
 - f) Elencar subsídios, a partir da obra de Urbano Zilles, para que as RCR sejam mais bem compreendidas e profícuas na Educação Científica;

4. Quanto às Implicações Práticas:

- g) Apontar implicações práticas, possibilidades de avanço e adiantar obstáculos que ações com esse mesmo propósito enfrentarão.

A partir do problema de pesquisa apresentado e considerando que o estudo acerca das RCR possa promover relações de cooperação, respeito e aceitação entre os diferentes sujeitos que compõe a cultura escolar, essa pesquisa tem como objetivo geral *apontar, a partir da obra de Urbano Zilles, subsídios para que se possa discutir as relações entre Ciência e Religião em profundidade*, de forma a ampliar o entendimento dos conceitos e das concepções epistemológicas envolvidas no estudo das relações entre Ciência e Religião e de suas implicações na educação escolar.

Defende-se, nesta pesquisa, que o professor de Ciências deva considerar o conhecimento da natureza da Ciência e da Religião como fundamentais para o desenvolvimento de uma melhor educação científica, especialmente quando os assuntos envolverem interpretações no campo religioso. Defende-se ainda, que as obras de Urbano Zilles oferecem aportes teóricos que podem ampliar a visão do professor acerca das relações entre Ciência e Religião.

2. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Considerando-se que no contexto brasileiro, segundo os dados do IBGE2010 e da Datafolha em 13/01/2020, há grande incidência da Religião Católica Romana, nesta pesquisa será dada maior ênfase para a Religião Católica sem deixar de considerar aspectos relacionados a outras religiões que possam impactar as aulas de Ciências. Este é o caso, por exemplo, dos Evangélicos que vem crescendo em número entre os brasileiros, segundo os referidos dados. Além disso, foi no contexto da Religião Católica que surgiram as Ciências naturais e alguns episódios de confronto entre as descobertas científicas e a fé.

Conforme os objetivos traçados, a pesquisa envolveu diferentes ações. Para cada uma dessas ações serão apresentadas, nesse capítulo, as ações específicas com suas respectivas *motivações e procedimentos metodológicos* (correspondendo aos subitens 2.1; 2.2; 2.3; 2.4 e 2.5), elencadas na ordem de suas construções no processo de pesquisa, de forma a mostrar o caminho trilhado pela pesquisadora. Essa ordem de apresentação não corresponde a ordem de organização dos capítulos na estruturação final do trabalho, visto que optou-se por uma reordenação objetivando uma melhor experiência do leitor não familiarizado com o tema de investigação.

2.1 PANORAMA DAS PESQUISAS ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO

Diante de muitas pesquisas a nível nacional acerca das RCR, viu-se a necessidade de iniciar a investigação pelo estudo do estado da arte de parte delas. Após a leitura de algumas teses, dissertações e artigos nacionais acerca do tema de pesquisa, escolheu-se os artigos publicados em periódicos e anais de evento para um estudo mais detalhado visando a contextualização do tema e a construção do problema de pesquisa. Esse estudo permitiu o reconhecimento do que vem sendo pesquisado acerca das RCR no contexto educacional nacional, bem como a identificação de algumas lacunas para pesquisas posteriores.

Nessa etapa, adotou-se as ideias de Mapeamento na Pesquisa Educacional de Biembengut (2014) para a descrição e análise dos artigos nacionais selecionados. O mapeamento, de acordo com Biembengut (2014, p. 74), contempla

um conjunto de ações que começa com a identificação dos entes ou dados envolvidos com o problema a ser pesquisado, para, a seguir, levantar, classificar e organizar tais dados de forma a tornarem mais aparentes as questões a serem avaliadas; reconhecer

padrões, evidências, traços comuns ou peculiares, ou ainda características indicadoras de relações genéricas.

Em um primeiro momento foi feita a identificação e classificação dos artigos nacionais segundo os descritores: *ano de publicação; nível de escolaridade; área da Ciência; perspectiva dos autores acerca das RCR; foco temático e contribuições para área da educação*. Na sequência, foram apontados os padrões e características que poderiam servir de guia para esta pesquisa, bem como uma análise comparativa entre as perspectivas dos autores quanto às RCR (conforme as classificações de Barbour (2004)) e os focos de suas pesquisas. Os principais resultados dessa busca serão apresentados no capítulo seis, assim como um melhor detalhamento do procedimento metodológico utilizado. Essa revisão está publicada na íntegra em Peixoto e Harres (2021).

Durante esse processo de contextualização nacional do tema de pesquisa, aproveitou-se que o PPGEDUCEM promoveu, em novembro de 2019, aos estudantes de pós-graduação, uma vivência com professores e estudantes de fora do país para, nessa ocasião, conversar com o professor português Luciano Moreira acerca das pesquisas que lá têm sido desenvolvidas juntamente com os professores João Paiva, Miriam Rosa e Carla Morais, todos vinculados à Unidade de Ensino de Ciências do Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto, sobre Ciência e Religião.

Assim, estabeleceu-se ali um primeiro contato para viabilizar uma interação entre pesquisadores das duas universidades. No avanço dessa interação, em fevereiro de 2020, o professor João Harres esteve na Universidade do Porto em reunião com os referidos professores para aprofundamento do reconhecimento mútuo dos trabalhos de pesquisa em andamento nessa área das relações entre Ciências e Religião.

Logo após esse primeiro contato, iniciou a pandemia do Covid 19 e devido a diversas dificuldades inerentes a esse acontecimento mundial, a parceria ficou limitada e o que se conseguiu foi contar com a participação do Prof. Dr. João Paiva na banca de qualificação e avaliação da tese, a inserção de referências bibliográficas por ele sugeridas e uma aproximação à parte do trabalho de investigação em desenvolvimento pelo grupo de pesquisadores portugueses acerca das RCR por meio de um estudo detalhado dos artigos publicados por esses pesquisadores em plataformas virtuais que tratassem do tema dessa pesquisa.

Por sugestão da banca de qualificação dessa tese, na fase final foi incrementado ao estudo dos artigos dos pesquisadores portugueses, o estudo de outros artigos internacionais com o objetivo de estabelecer-se um panorama ainda mais amplo acerca das pesquisas que tratam das RCR. Para esse fim foram selecionadas diversas publicações internacionais, apresentadas

como referência nos artigos utilizados até então. Em um primeiro momento foi feita a leitura dos resumos de mais trinta artigos internacionais dessa seleção e, a partir disso, foram escolhidos aqueles que tratassem de diferentes aspectos das RCR e que permitissem uma aproximação ao que vêm sendo investigado por autores internacionais.

Após a leitura completa e detalhada dos artigos internacionais escolhidos, foram elencadas as contribuições mais relevantes para os fins dessa pesquisa, procurando estabelecer um paralelo entre o contexto nacional e a possibilidade de encaminhamentos para novas investigações, visando responder ao primeiro objetivo específico, situando-se a pesquisa no contexto nacional e internacional.

2.2 MARCOS HISTÓRICOS

A partir dos dados coletados na contextualização da pesquisa, constatou-se que o tema de investigação em questão apesar de contemporâneo, apresenta uma bagagem histórica e cultural determinantes nos modos de conceber Ciência e Religião e suas respectivas relações. Assim, o capítulo Quatro mostra, sem a pretensão de ser um capítulo de história da Ciência e/ou história das religiões, um panorama histórico que pretende ampliar o conhecimento acerca das RCR ao reconhecer suas motivações ao longo do tempo. Esse capítulo procura atender ao segundo objetivo específico (situar historicamente as RCR e as concepções de Ciência e Religião).

Para a construção desse estudo histórico das RCR e das concepções de Ciência e Religião foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática acerca do tema em livros nacionais e internacionais de pesquisadores que tratam do assunto. Além disso, foram utilizados os resultados obtidos em teses e dissertações nacionais que abordam o aspecto histórico das RCR.

A busca desses autores foi guiada, primeiramente, pelas referências que mais apareceram nas dissertações, teses e artigos lidos na etapa de identificação do problema de pesquisa. Posteriormente, foram acrescentadas as sugestões dos avaliadores obtidas no processo de qualificação da tese. Além disso, durante o estudo das obras de Urbano Zilles foram identificados diversos aspectos históricos das RCR, visto que o filósofo costuma fundamentar seus argumentos nesses aspectos e, por isso, suas obras também foram utilizadas nesse capítulo.

Os dados históricos foram agrupados, analisados e combinados buscando seguir uma sequência cronológica entre os períodos da *antiguidade*, *idade média*, *modernidade e contemporaneidade*. Apesar da história do conhecimento científico não ser, em geral, linearmente construída, essa forma de apresentação torna a leitura dos dados mais fluida.

2.3 URBANO ZILLES - RCR EM SUA OBRA

Em busca da construção de um sistema explicativo para a diversidade de perspectivas acerca das relações entre Ciência e Religião, o capítulo cinco apresenta uma análise das publicações de Urbano Zilles que tratam direta ou indiretamente do tema pesquisa. Em especial, os elementos que tratam dos conceitos de Religião, de fé, de Ciência e da relação entre esses tópicos. Para o estudo das obras de Zilles foi feita uma análise de cunho teórico das suas ideias.

Em um primeiro momento, foi feita a leitura de várias publicações do pesquisado para, então, selecionar aquelas que teriam alguma contribuição para essa pesquisa. Em um segundo momento, as obras escolhidas foram estudadas por meio de um procedimento que visou a construção de significados a partir de classes de análise escolhidas a priori: *Religião; Ciência; Relações entre Ciência e Religião; Criacionismo e/ou Evolucionismo*. Além dessas, novas categorias emergiram no decorrer da pesquisa, compondo a esfera de classes que guiou o olhar da pesquisadora para a posterior análise dos dados, como *Marcos Históricos, Metafísica, Filosofia e Conhecimento*.

Para cada uma dessas categorias foi criada uma coluna na planilha Excel®, nas quais foram colocados os trechos correspondentes de cada obra analisada. Assim, os dados foram organizados de forma a expressar a descrição e interpretação do autor estudado acerca das categorias, reagrupando quando necessário. Além disso, para cada categoria restante foram criados mapas conceituais por meio do aplicativo *XMind Workbook*.

Após, cada categoria foi analisada buscando uma teorização sobre *Religião, Ciência, as relações entre esses campos, Fé e Ateísmo*. Nessa etapa, apesar de todos os dados estarem planilhados e organizados em mapas conceituais houve a necessidade de voltar ao texto principal para garantir a fidedignidade das ideias do autor pesquisado. Por fim, os dados obtidos foram organizados em um metatexto e apresentados no capítulo cinco, com exceção da categoria *marcos históricos* que foi incorporada ao capítulo quatro.

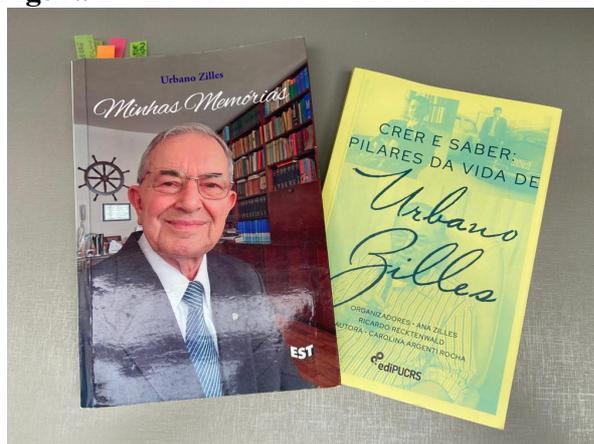
Para exemplificar e aprofundar uma das possíveis formas de relação entre Ciência e Religião, optou-se pelo tema Criacionismo e/ou Evolucionismo. Essa escolha se justifica pelo envolvimento de Urbano Zilles com esse assunto e pelo fato dessa questão ser o tema de maior predominância no mapeamento das pesquisas nacionais e internacionais apresentadas no capítulo seis, compondo o foco principal de cerca de 60% das pesquisas analisadas. Diante disso, optou-se por ampliar as referências bibliográficas usadas nesse tópico, incluindo outros autores nacionais e internacionais que tratam do tema.

2.4 URBANO ZILLES – SUA VIDA

Por acreditar que os trabalhos publicados por um pesquisador têm relação com sua vida e suas convicções, o capítulo três traz um estudo acerca de como ocorreram as RCR na vivência de Urbano Zilles, enquanto professor universitário, pró-reitor de pesquisa da universidade e padre atuante em comunidade católica. Buscou-se entender sua motivação em escrever sobre o tema, estabelecendo a conexão entre a vida e obra do filósofo, contribuindo assim na construção dos argumentos que, juntamente com os apresentados no capítulo cinco, pretendem responder ao terceiro objetivo específico, isto é, identificar as contribuições da vida e obra de Urbano Zilles para as RCR.

Os dados foram obtidos principalmente por meio do livro *Minhas Memórias* (2020) no qual o autor apresenta sua biografia e do livro *Crer e saber: pilares da vida de Urbano Zilles* (2020) escrito a respeito de sua vida e de suas obras. Para complementar o corpus de pesquisa desse capítulo, foram utilizados depoimentos contidos em prefácios de seus livros e outros materiais organizados em sua homenagem⁹. Além disso, realizou-se duas entrevistas semiestruturadas com o pesquisado de forma a complementar os dados e buscar entender sua influência na pesquisa científica e no ensino e aprendizagem de Ciências.

Figura 2 – Livros sobre a vida de Urbano Zilles



Fonte: Fotografado pela autora (2022).

As informações obtidas foram analisadas integralmente para então selecionar-se os aspectos que poderiam, segundo o olhar da pesquisadora, contribuir para os fins dessa pesquisa. A organização das informações selecionadas procurou seguir uma ordem cronológica entrelaçando elementos religiosos e científicos em um mesmo período, a fim de evidenciar as relações entre esses campos na vida de Zilles.

⁹ Todos referenciados ao longo do capítulo três.

Um dado interessante é que parte do material escrito nessa pesquisa (capítulos três, quatro e cinco) foi apresentada para apreciação do próprio pesquisado. Urbano Zilles se dispôs a ler e comentar o material e, ainda, em um encontro presencial conversar com a pesquisadora apontando suas percepções e sugestões para o encaminhamento da pesquisa. Foi um grande privilégio, para o qual não há palavras suficientes de agradecimento.

2.5 IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Por fim, no capítulo sete são apresentadas as implicações dos elementos elencados nos capítulos anteriores para a área de ensino e aprendizagem de Ciências. Além disso, são apresentados subsídios teóricos a partir das obras do filósofo pesquisado para que os professores de Ciências possam tratar eficientemente dos temas que envolvem as RCR em salas de aula.

2.6 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

O quadro 1 apresenta os elementos na ordem em que foram investigados e os respectivos capítulos em que esses dados serão apresentados para o leitor.

Quadro 1 – Organização dos Capítulos

Principais elementos investigados na ordem em que foram realizados	Capítulo em que os dados serão apresentados
1. Panorama das pesquisas nacionais e internacionais acerca das Relações entre Ciência e Religião	Capítulo 6
2. Panorama histórico das RCR e das concepções de Ciência e Religião	Capítulo 4
3. Análise das publicações de Urbano Zilles que tratam das RCR	Capítulo 5
4. Análise da vida de Urbano Zilles	Capítulo 3
5. Implicações para área de ensino e aprendizagem de Ciências	Capítulo 7

Fonte: Organizado pela autora (2022)

A escolha pela ordem de apresentação dos capítulos levou em conta o ponto de vista do leitor não familiarizado com o tema de pesquisa. Diante disso, primeiramente é feita a apresentação da vida de Zilles, visto que suas obras são usadas como referência em todos os capítulos subsequentes. Na sequência, são apresentados os marcos históricos que podem estar relacionados às RCR, seguidos dos elementos teóricos e filosóficos que, juntos, servem de subsídios para melhor entender a complexidade das RCR para, finalmente, identificar a inserção do tema nas pesquisas nacionais e internacionais e apresentar as implicações no contexto da educação científica.

3. URBANO ZILLES –SUA VIDA

Construímos muros demais e pontes de menos.
(Isaac Newton)

Nesse capítulo, buscou-se na vida de Urbano Zilles subsídios que auxiliem na interpretação de suas obras e na contextualização de seus argumentos acerca das RCR.

3.1. QUEM É URBANO ZILLES

Urbano Zilles nasceu no dia primeiro de junho de 1937 em Pinhal Alto, hoje município de Nova Petrópolis, Rio Grande do Sul (RS), Brasil. É o Filho primogênito de cinco irmãos. Os pais eram agricultores descendentes de alemães que imigraram para o Brasil em 1854.

De minha família herdei a fé cristã e a conservei; a vontade de lutar na vida sem dar exagerada importância a mim mesmo. Aprendi na família e na comunidade que problemas surgem para serem resolvidos e que sua solução nos fortalece. Ninguém sabe tudo. Pouco vale o conhecimento sem a sabedoria. Sábio é quem cultiva a arte de aprender de todos e de cada um, pois a diversidade de dons enriquece a todos e a cada um. (Zilles, 2020b, p.34).

Figura 3 - Felipe Zilles e Veronica Schneider (Pais de Zilles)



Fonte: Página de Urbano Zilles no Facebook¹⁰

Zilles graduou-se em Filosofia Bacharelado pela Faculdade de Filosofia Nossa Senhora Imaculada Conceição (1962), graduou-se também em Teologia Bacharelado pela Theologische Hochschule Beuron (1966), doutorou-se em Teologia pela University of Münster (1969) e

¹⁰ Disponível em: <https://www.facebook.com/urbano.zilles>. Acesso em 10 mar. 2022.

graduou-se, ainda, em Filosofia Licenciatura pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (1971).

Ordenou-se Padre em 30 de abril de 1966 aos 28 anos de idade. Em 1981, recebeu o título de Monsenhor¹¹ pelo Papa João Paulo II. Desde o dia 5 de junho de 1982 é padre responsável da Paróquia Maronita - Nossa Senhora do Líbano, em Porto Alegre.

Foi diretor da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da PUCRS, foi coordenador do Departamento de Pós-Graduação da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da PUCRS e pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação da mesma universidade. É membro da Academia Brasileira de Filosofia - ocupando a cadeira de número 38 - e da Academia Brasileira de Filósofos Católicos. Atualmente, é membro do corpo editorial de algumas editoras nacionais: da *Veritas*, em Porto Alegre; da *Teocomunicação*; da *Análise & Síntese*; do *Realismo* - Revista Ibero-Americana de Filosofia Política e Filosofia do Direito; do *Communio*, no Rio de Janeiro e da *Estudos Filosóficos*.

O filósofo, teólogo, padre, professor, pesquisador e escritor de muitas obras foi, e ainda é, influente nos diferentes campos em que atuou. Em particular, sua relação com os conhecimentos científicos e com sua fé católica foram motivos de muita discussão, palestras e publicações ao longo de praticamente toda a sua vida.

Figura 4 – Urbano Zilles em diferentes momentos, exercendo diferentes papéis sociais



Fonte: Página de Urbano Zilles no Facebook¹²

¹¹ Monsenhor é um título eclesiástico de honra conferido pelo Papa a sacerdotes da Igreja Católica por serviços prestados à Igreja ou pelo exercício de funções eclesiásticas de governo ou de diplomacia.

¹² Disponível em: <https://www.facebook.com/urbano.zilles>. Acesso em 10 mar. 2022.

3.2 SUAS VIVÊNCIAS NAS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO

Zilles entrou para o seminário menor São Pedro Canísio dos jesuítas em Itapiranga (SC) aos doze anos de idade, nesse período não tinha certeza de que essa escolha estaria relacionada ao chamado para o sacerdócio ou a uma oportunidade de continuar os estudos. Mais tarde, em 1960 entrou para o Seminário Maior de Viamão, experiência que possibilitou o conhecimento de seminaristas de vários lugares do Brasil. Acerca do chamado para o sacerdócio, o pesquisado refletiu por muito tempo, em especial durante a longa viagem de navio do Brasil até a Itália, em 1962, e nos quatro anos que residiu em Beuron na Alemanha. Após longo período de discernimento quanto a sua vocação, Zilles ordenou-se sacerdote em abril de 1969.

Em 1951, aos 14 anos de idade, no Colégio Santo Inácio, situado no alto do centro do município de Salvador do Sul (RS), vivenciou seu primeiro contato com as Ciências ao ser encarregado de cuidar do museu, no qual se conservavam coleções de borboleta, besouros e uma variedade de bichos empalhados. Nos fundos do colégio havia um viveiro de cobras desativado e o professor de biologia, Padre Luís Sehnem, o ensinou a distinguir as venenosas das não venenosas. Ao encontrar uma cobra venenosa, Zilles as capturava e, depois de reunir algumas no cativado, as mandava em caixas ao Instituto Butantã¹³, em São Paulo. O professor de biologia cultivava, nos fundos da escola, uma enorme coleção de orquídeas, que abrangia mais de duas mil unidades e colecionava *solanáceas*¹⁴ para estudo. Devido a disposição de Zilles, o professor Sehnem lhe ensinou muito sobre essas plantas de sua coleção. O interesse do pesquisado pelas Ciências era tamanho que chegou a ter dúvidas quanto a seguir o estudo para ser padre ou se tornar médico (ZILLES, 2020b).

Em entrevista com a pesquisadora, Zilles relatou a origem de seu interesse por Ciências. Certa vez, em uma visita a sua família, em São João do Oeste, no Estado de Santa Catarina, Brasil, ele participou como auxiliar do médico local em uma cirurgia. Nesse episódio, teve que socorrer a enfermeira que desmaiou e assumir o lugar dela durante o procedimento cirúrgico. Disse ele: *“a Ciência sempre esteve presente em minha vida, de alguma forma”*.

¹³ Dentre outras coisas, o Instituto desenvolve estudos e pesquisa básica nas áreas de biologia e de biomedicina relacionados, direta ou indiretamente, com a saúde pública e desenvolve projetos de pesquisas básica e aplicada, tais como estudos sobre animais peçonhentos, agentes patogênicos, inovação e modernização dos processos de produção e controle de imunobiológicos, além de estudos clínicos, terapêuticos e epidemiológicos relacionados a acidentes causados por animais peçonhentos. Disponível em: <https://butantan.gov.br/institucional/o-instituto>. Acesso em: 15 nov. 2019.

¹⁴ Família de plantas que inclui ervas, arbustos e árvores tropicais.

Antes de entrar para o colegial¹⁵ iniciou seu envolvimento com a tecnologia. O Padre Hauser, historiador natural húngaro e futuro professor da UNISINOS, instalou na escola um laboratório de fotografias com equipamentos importados. Ensinou Zilles a tirar e revelar fotografias e a fazer slides para projetar nas salas de aula, o que era extremamente avançado para a época. Zilles produzia slides para os professores Haurser (a serem usados na Unisinos, em São Leopoldo) e Rambo (a serem usados no colégio Anchieta e na UFRGS, em Porto Alegre). Na escola havia uma usina hidrelétrica que produzia energia para consumo próprio. No entanto, na casa de Zilles ainda não havia energia elétrica. Então, ele mesmo criou uma forma de filtrar a energia do sol para fazer um laboratório fotográfico em sua casa durante as férias de verão.

Os ensinamentos dessa fase de sua vida foram fundamentais para que encaminhasse o futuro, tanto na carreira a ser desenvolvida quanto nas escolhas que fez, crendo que a Ciência e o conhecimento nunca iriam se opor à sua fé. (ROCHA, 2020, p.30).

Figura 5 - A arte da fotografia ensinada por seus professores



Fonte: (ROCHA, 2020, p.34)

No último ano do ginásio foi fundada uma revista do colégio, com o título *A conquista*, para a formação literária dos estudantes. Zilles trabalhou, durante o curso colegial, pela tarde colhendo artigos, notícias e fotos para a revista. Além disso, era encarregado de corrigir os trabalhos que seriam publicados. Traduziu, na época, dois romances de Balduino Rambo, publicados na Alemanha (*O herói do monte Taió* e *Vida por vida*) e os publicou por capítulos em *A Conquista*. Segundo Zilles (2020b), foi uma experiência de muita aprendizagem e, pode-se imaginar que possivelmente foi um grande incentivo a se tornar escritor de tantas obras.

¹⁵ Nível de ensino que atualmente se chama Ensino Médio. Os níveis de ensino eram divididos em Primário (da primeira à quarta série, com idades de 7 a 10 anos, em média); Ginásio (de quinta à oitava série, com idades de 11 a 14 anos, em média); Colegial (do primeiro ao terceiro ano, com idades de 15 a 17 anos, em média).

O interesse pelos trabalhos de Balduino Rambo pode estar relacionado ao gosto de Zilles pela Ciência, visto que Balduino Rambo publicou, ao longo de sua vida, 40 trabalhos em diversas revistas científicas, principalmente sobre botânica. Além disso, foi um defensor da flora riograndense, colaborando, por exemplo, com a criação do Parque Nacional dos Aparados da Serra no município de Cambará do Sul (RS), bem como da fundação do Jardim Botânico de Porto Alegre e do Jardim Zoológico, no município de Sapucaia do Sul (RS). Foi um pioneiro que realizou grandes obras em campos como Ciência, magistério, sacerdócio, organização de empresas, literatura popular etc. Pode-se destacar a obra *Fisionomia do Rio Grande do Sul*, que é um tratado geral sobre a fisionomia natural do estado (MARCHIORETTO, 2013). Com uma mente multidisciplinar, Rambo foi¹⁶ uma inspiração para Zilles.

Em paralelo aos estudos e responsabilidades com a revista, Zilles tinha as atribuições de cuidar da capela, orientando coroinhas e padres sobre as celebrações solenes. Era uma função considerada muito importante e para a qual Zilles estudou muito sobre liturgia. Nesse período de formação escreveu várias poesias, sendo que algumas foram publicadas. Desde cedo, foi muito dedicado às coisas da igreja, à literatura, às Ciências e à tecnologia. Segundo Zilles (2020b, p.45), “os 7 anos passados em Salvador do sul marcaram o resto de minha vida. Aprendi a ter gosto pelo estudo, a assumir responsabilidade com disciplina, a organizar o tempo exercendo, simultaneamente, várias funções.”. E assim foi durante toda sua vida, foi muito atuante e influente como escritor, professor e padre.

Seu envolvimento com a Docência também iniciou cedo. Ao deixar o colégio Santo Inácio, em 1957, Urbano Zilles foi lecionar para os internos do seminário Menor de Bom Princípio, então parte de São Sebastião do Caí. Os seminários ofereciam, naquela época, além da formação para ser padre, o primário, o ginásio e o colegial. Ele lecionou disciplinas como Língua Portuguesa, Ciências e Matemática. Nesse período foi empossado reitor no Seminário (ROCHA, 2020).

Encerradas as atividades escolares, Zilles prestou vestibular para medicina e Filosofia. Aprovado em ambos, escolheu a Faculdade de Filosofia Nossa Senhora Imaculada conceição (FAFIMC) para seguir seus estudos. Nesse período, frequentou além das aulas de Filosofia, aulas de pedagogia e ensinava aos colegas grego e latim (ROCHA, 2020).

Ao se tornar presidente do centro acadêmico da FAFIMC, passou a participar da política estudantil com o objetivo de melhorar a educação. Essa atuação política culminou em uma

¹⁶ Aqui a pesquisadora havia feito uma inferência de que Rambo poderia ter sido uma inspiração para Zilles. Foi trocada para a afirmação de que realmente foi uma inspiração por sugestão do próprio pesquisado, ao ler esse capítulo da tese.

oferta para que ele estudasse em Cuba no período em que Fidel Castro recém havia tomado o poder. As oportunidades de estudos eram diversas e de diferentes contextos.

Simultaneamente, recebeu um convite para assumir uma bolsa para estudar na Alemanha oferecida pelo arcebispo¹⁷ de Porto Alegre cardeal Vicente Scherer. Segundo Rocha (2020), Zilles foi escolhido porque os professores se referiam a ele como uma inteligência rara que deveria ser aproveitada. Além disso, essa formação poderia contribuir para o enriquecimento cultural da arquidiocese e trazer novas visões durante a preparação de jovens seminaristas.

Zilles escolheu estudar na Alemanha, com isso interrompeu sua graduação em filosofia no Brasil e em 1962 seguiu para a Europa. Realizar a formação neste nível na Alemanha era algo raríssimo entre os padres brasileiros.

Nesse mesmo ano foi encarregado pela Faculdade de Beuron de preparar as aulas sobre o filósofo alemão Immanuel Kant, sendo que sua obra principal, *A crítica da razão pura*, estava no *Índice de livros proibidos* para católicos. Para isso, teria que pedir autorização do arcebispo para lê-la, e, de forma determinada, ele o fez.

Quando estava cursando a graduação na Alemanha, teve uma experiência de lecionar para turmas de Jovens, na Bélgica, em alguns períodos de férias. Foi um trabalho que possibilitou a Zilles conhecer sistemas educacionais diferentes (ZILLES, 2020b).

Ao concluir Teologia e ser ordenado Padre, já pronto para retornar ao Brasil, Zilles recebeu o convite para lecionar no Seminário Maior de Viamão e na PUCRS. Em entrevista Zilles contou que aceitou o convite com a condição de poder se preparar melhor, cursando uma pós-graduação. Essa condição de continuar sua formação para então poder lecionar, revela seu interesse pelos estudos e pela pesquisa. O pedido foi aceito pelo então arcebispo de Porto Alegre e Zilles escolheu doutorar-se em Teologia na Universidade de Münster a qual contava entre seus docentes com Joseph Ratzinger¹⁸ e Karl Rahner¹⁹.

Nesse período, seu sustento se deu pelos rendimentos obtidos por um programa de rádio semanal que apresentava em Deutsche Welle sobre temas culturais. Mesmo na condição de

¹⁷ O Vaticano, para gerir a Igreja Católica pelo mundo, divide cada país em regiões autônomas, as dioceses. O papa indica, ele mesmo, um bispo para comandar cada diocese. Na hierarquia católica, os bispos estão subordinados diretamente ao papa. Eventualmente, um bispo pode responder também a um arcebispo. Esse vai ser o caso quando uma diocese estiver sob jurisdição de uma arquidiocese (unidade de maior extensão territorial). O chefe da arquidiocese é o arcebispo. As dioceses, por sua vez, são compostas por paróquias, onde os vigários paroquiais e padres atuam junto aos fiéis nas igrejas, sob a orientação dos bispos. Entre os bispos e arcebispos, o papa escolhe os seus cardeais. Na hierarquia da Igreja Católica, o cardeal só está abaixo do papa.

¹⁸ Foi papa da Igreja Católica e bispo de Roma de 19 de abril de 2005 a 28 de fevereiro de 2013.

¹⁹ Karl Josef Erich Rahner foi um sacerdote católico jesuíta de origem germânica e um dos mais influentes teólogos do século XX.

estrangeiro, foi-lhe confiada a missão de falar à população sobre cultura. Alguns textos que haviam sido preparados para o seu programa na *Deutsche Welle* foram publicados em forma de livro no Brasil: *Uma Igreja em discussão*, pela Editora Vozes e *Testemunho cristão hoje* pela editora Paulus (ROCHA, 2020).

Aos 28 anos de idade, ainda na Alemanha, estudou a extensa obra do padre jesuíta, filósofo, teólogo e paleontológico francês Pierre Teilhard de Chardin sobre a evolução biológica, assunto que naquele tempo era fascínio dos intelectuais. Proferiu, já naquela época, várias palestras acerca do assunto, na Alemanha.

Figura 6 – Possivelmente um momento no programa de rádio em Deustche Welle



Fonte: Página de Urbano Zilles no Facebook²⁰

Tais palestras ocorreram em torno do ano de 1965, em uma época que predominava o conflito entre Ciência e Religião. Por parte da Igreja havia muita desconfiança e por parte das Ciências imperava o cientificismo e o positivismo. Nesse contexto, Pierre Teilhard de Chardin abriu o campo da sua pesquisa científica ao debate cosmológico e teológico. Algumas de suas obras como o *Fenômeno Humano*, situava-se no centro da questão da Evolução, em uma época em que Darwin ainda era incompreendido. Procurou, nesse livro, conciliar cristianismo e evolução. Ousou empreender uma síntese entre Ciência e Teologia, usando a Filosofia como uma articulação fundamental. Por alguns de seus escritos, sofreu, em 1962, advertência por

²⁰ Disponível em: <https://www.facebook.com/urbano.zilles>. Acesso em 10 mar. 2022.

parte da Igreja Católica. Pode-se intuir que Chardin foi de grande influência na forma de pensar de Zilles no que diz respeito às RCR.

As palestras sobre esses assuntos foram traduzidas por Zilles para o português e datilografadas. Quando voltou ao Brasil trouxe consigo esse material, que ficou em sua biblioteca particular até que, quase quarenta anos depois, Zilles o encontrou e entregou a versão em português a Draiton Gonzaga de Souza, então Diretor da Faculdade de Filosofia da PUCRS. O professor Draiton escreveu uma apresentação e o encaminhou à editora da universidade (EDIPUCRS) para publicação. O livro foi publicado em 2001 sob o título *Pierre Teilhard de Chardin: Ciência e fé* (ZILLES, 2020b).

Ainda no período que estava em Beuron, Zilles escrevia artigos para revistas publicadas no Brasil e em Portugal. Alguns temas abordados eram considerados avançados demais para a época, como defender a entrega da hóstia na mão do fiel ao invés de diretamente na boca, como era o costume até então. Um tema que se pode destacar diz respeito à discussão evolucionismo e/ou criacionismo que era tabu naquele período, conforme discussão anterior. Em relação aos artigos escritos para a revista *Vozes de Petrópolis – RJ*, sobre a teoria da evolução biológica, recebeu fortes críticas sendo considerado um *católico expondo heresias* (ZILLES, 2020b; ROCHA, 2020). As críticas não foram empecilho para que Zilles continuasse a estudar o assunto, vindo a palestrar sobre evolução biológica a públicos diversos durante praticamente toda a sua vida.

Acerca desse episódio, Zilles contou à pesquisadora, em uma das entrevistas, que nunca respondeu às críticas recebidas por considerar que o tema tratava da Ciência atual (na época) e o influente crítico que demonstrou resistência às ideias apresentadas por ele, trabalhava com o conceito de Ciência da idade média e não das Ciências atuais. Essa resistência, conta Zilles, ocorreu mais fortemente no Brasil. Na Europa, o interesse pelas palestras acerca do Evolucionismo Biológico, especialmente sobre as obras de Pierre Teilhard de Chardin, que ele proferira, eram de grande interesse dos religiosos e leigos. Segundo ele, as palestras na Europa, costumavam ser lotadas e após duas horas de apresentação o público ainda seguia a discussão por muito tempo. Foi um tema que gerou muitas discussões entre filósofos, teólogos e cientistas. Ainda hoje, segundo os dados apresentados no capítulo seis, estão presentes nas salas de aula de Ciências.

Ao terminar o doutorado em 1969, voltou ao Brasil, passando a residir no Seminário de Viamão. Imediatamente passou a lecionar na PUCRS e na Faculdade de Filosofia Nossa Senhora Imaculada Conceição (FAFIMC). Em 1972 passou a ser diretor do Instituto de

Teologia e Ciências Religiosas da PUCRS, permanecendo na Universidade até sua aposentadoria aos oitenta anos de idade.

O caráter intercultural de suas publicações e sua capacidade de observar desde vários ângulos a partir dos quais explicita as relações entre fé e razão podem estar relacionados ao fato de ter um caminho profissional de múltiplas facetas, além de viver e conviver com pessoas de diferentes culturas.

Segundo o professor Ernildo Stein²¹, em apresentação do livro de Zilles *Crer e Compreender* (2004),

o professor doutor Urbano Zilles possui uma qualidade de raro equilíbrio que lhe vem de uma longa experiência filosófica e do trato com os filósofos que lhe ensinaram uma certa concretude da Filosofia que não se prende em nichos formais e pequenos. [...] As suas análises não se perdem em generalidades edificantes. Os temas e os momentos históricos nucleares de diversas épocas é que são motivo para análise e as interpretações. Uma coisa seria analisar a possibilidade dos dois discursos e do diálogo entre eles, mas outra coisa é dar vida a esses discursos mostrando a forma que assumem ao se colocar o problema de Deus, a questão da existência metafísica, a questão da ética, a questão do conhecimento científico, a questão da conciliação entre fé e razão em nível institucional ou no coração mesmo de grandes pensadores da unidade do mundo (Ernildo Stein em ZILLES, 2004, p.9).

Como exemplo de atuação em diferentes áreas do conhecimento, pode-se citar um fato ocorrido, ainda em 1972, quando a PUCRS abriu um curso de mestrado em letras. Os avaliadores do pretendido programa de mestrado, designados pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), solicitaram um doutor (mesmo que de alguma área afim) para compor o quadro dos docentes. Ao entrevistarem Zilles por mais de uma hora, aceitaram credenciar o curso, integrando-o ao programa de pós-graduação em Letras para lecionar cinco disciplinas: Semântica, Semiótica, Teoria do Conhecimento, Filosofia da Linguagem e Teoria da Comunicação. Ele assumiu disciplinas de outra área do conhecimento, diante da necessidade de um doutor na composição do quadro de professores para que o avanço das pesquisas fosse possível. Certamente esse desafio lhe rendeu muitas horas a mais de estudo e dedicação.

Nesse mesmo ano passou a ser professor titular da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM no curso de mestrado em Filosofia recém-inaugurado. Zilles viajava mais de 600 km (ida e volta) de carro, todas as sextas-feiras para atender aos mestrandos da UFSM. Lecionou e orientou dissertações nessa Universidade até 1978. Nessa época, o pesquisado lecionou também

²¹ Ernildo Stein graduou-se em Filosofia (1964) e Direito (1965) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, doutorou-se em Filosofia pela mesma Universidade (1968), e realizou estágios pós-doutorais na Universidade de Erlangen-Nuremberg (1972), na Universidade de Heidelberg (1981), na Universidade de Freiburg (1990), na Universidade de Frankfurt (1992), na Universidade Münster (1995) e na Universidade Wuppertal (2000).

no curso de Teologia da Unisinos, distante 40 km de Porto Alegre. Sua motivação era dar o suporte necessário para que os cursos de pós-graduação se desenvolvessem e, para tal, não media esforços.

Paralelamente a isso, servia como capelão²² no Colégio Stella Maris em Porto Alegre (RS), além de atender durante a semana uma casa de retiros de irmãs missionárias e, aos domingos, uma comunidade de Viamão (RS). Nunca deixou de exercer suas atribuições enquanto Padre e orientador espiritual.

Ainda em 1972, foi convidado a ser diretor espiritual do Movimento de Emaús de Porto Alegre. Trata-se de um movimento de jovens geralmente com idade de 18 a 27 anos que promove, entre várias atividades comunitárias, cursos de valores humanos e cristãos. Surgiu em São Paulo por iniciativa do monsenhor Benedito Mário Calazans, em uma época em que poucos movimentos de ação católica ainda funcionavam. No início dos anos 1970 e, em meados da década de 60, os movimentos religiosos que existiam para o público jovem perderam a força devido às restrições impostas pelo AI5. Neste cenário, surgiu o Emaús, especialmente destinado a jovens universitários. O Movimento de Jovens se espalhou pelo país e chegou a Porto Alegre no início da década de 70. Zilles é diretor espiritual do Emaús de Porto Alegre até hoje. Foi em um curso de Emaús, em 2006, que a pesquisadora conheceu o pesquisado. Nesse curso, ao assistir suas palestras encantou-se pela forma em que falava de Religião, Ciência e Filosofia de maneira integrada, simples e dialógica. Possivelmente o convívio que Zilles manteve com os jovens propiciou que estivesse sempre atento a temas atuais, acompanhando de perto as mudanças de geração.

Sua obra teve influência também em relação ao Clero. Em 1980 participou de um encontro do Conselho Episcopal Latino-Americano (Celam) realizado no Rio de Janeiro onde palestrou ao lado do então Cardeal Joseph Ratzinger, depois Papa Bento. A palestra de Zilles nesse evento foi publicada em forma de livro. Alguns anos depois coordenou encontros no Rio de Janeiro com 14 bispos e cerca de 600 padres (ROCHA, 2020).

Zilles foi convidado, em 1981, a ocupar uma secretaria no Vaticano que lhe permitiria seguir a carreira eclesiástica. Ele negou o convite por não ser compatível com a carreira universitária. Ainda assim, lhe foi conferido nesse mesmo ano, o título de Cônego²³ e mais tarde de Monsenhor. Recebeu esse título aos 44 anos de idade, o que costumava acontecer na faixa dos 65 anos (ROCHA, 2020).

²² Sacerdote responsável pelos ofícios religiosos de uma capela.

²³ Religioso que é membro do colegiado de uma catedral ou igreja e nela exerce função administrativa.

Uma tarefa de muita relevância para a Educação, em especial para Educação em Ciências em que as RCR costumam estar presentes, exercida por Zilles foi a de vigário episcopal da cultura na arquidiocese de Porto Alegre. À frente deste vicariato, assumido em 2007, Zilles tinha sobre sua tutela todos os temas relacionados à cultura e à educação, ecumenismo e diálogo religioso. Coordenou e orientou movimentos leigos²⁴ das escolas católicas da arquidiocese, bem como os órgãos de diálogo ecumênico e inter-religioso.

Em 1975, junto ao Reitor Irmão José Otão e o Padre Tarcísio de Nadal representou a PUCRS em um encontro promovido pela FIUC (Federação Internacional das Universidades Católicas), com duração de duas semanas em Nova Déli, na Índia. Zilles foi convidado em vista de que um dos temas estudados no evento foi a relação entre fé razão (ZILLES, 2020b). Nessa época Zilles já era considerado, por parte da Igreja, uma referência em temas relacionados às RCR.

Figura 7 – Zilles em Nova Déli recebido pelo presidente da Índia



Fonte: (ROCHA, 2020, p.132)

Na PUCRS Zilles lecionou a disciplina Cultura Religiosa para diversos cursos de graduação, a partir de 1970. O material para essa disciplina, organizado por ele e pelo padre Johan Konings, culminou a publicação do livro *Religião e Cristianismo* (1982). Essa obra vendeu mais de 40 mil cópias e foi adotada como referência por diversas universidades públicas e privadas do país (ROCHA, 2020).

Zilles exerceu docência universitária por mais de 47 anos. Ele afirmou que dentre as atribuições que tinha na Universidade, o exercício do magistério era a que mais o realizava, considerando a educação fundamental para qualquer população, em todos os tempos, culturas

²⁴ Na Igreja Católica, leigos são os cristãos que não fazem parte do clero, ou seja, não são ordenados nem fazem parte da hierarquia eclesiástica, mas participam de atividades ligadas à Igreja.

e crenças e considera que “nenhum povo desenvolve o bem-estar durante longo tempo sem educação sólida e honesta” (ZILLES, 2020b, p.126).

Em entrevista, Zilles contou sobre um episódio em que foi convidado a ser paraninfo de uma turma de formandos em Ciências Biológicas. Ficou lisonjeado com o convite, mas questionou os formandos sobre a escolha, visto que não havia sido professor deles durante a graduação. Explicaram-lhe que o motivo da escolha foi devido à palestra proferida por Zilles na abertura de curso dos então calouros. O tema da palestra envolvia Evolucionismo, Ciência e Fé. Sobre esse fato, conta que os formandos ficaram surpresos ao ver, em sua missa de formatura, que seu paraninfo era o padre que faria a celebração. Segundo Zilles, a maior parte dos estudantes não sabia que ele era padre. Esse fato revela que sua abordagem acerca do tema dessa pesquisa causava impacto aos ouvintes e, ainda, que exercia funções de padre e professor simultaneamente, compondo sua forma de viver e ser.

Enquanto pró-reitor de pesquisa e pós-graduação da PUCRS (de 1987 até 2004), estimulou os professores dos programas a participarem de eventos nacionais e internacionais importantes em suas respectivas áreas de conhecimento, em uma época em que esse tipo de incentivo era bastante incipiente. Durante toda sua gestão mostrou grande interesse pela pesquisa científica.

Procurei estimular os professores do programa a participarem de eventos nacionais e internacionais importantes na respectiva área de seu conhecimento com apoio da universidade e dos órgãos de fomento. Isso era algo totalmente inusitado e, no começo, causou estranheza. Da mesma maneira solicitei que elaborassem projetos de pesquisa e de eventos e apresentassem aos órgãos de fomento federais, estaduais e estrangeiros, coisas que fazem parte do cotidiano de pesquisadores do mundo inteiro (ZILLES, 2020b, p.142).

Zilles elaborou um projeto de capacitação docente, quando a Universidade contava com apenas 62 doutores e 98 mestres. O projeto intitulado “*Mil para o ano dois mil*” (*Mil mestres ou doutores no ano 2000*) tinha três objetivos principais: consolidar os programas de pós-graduação existentes na universidade; criar programas de pós-graduação que atendessem às novas demandas; construir “um fundamento mais sólido para um ensino de graduação de qualidade, inovador e criativo, e uma produção científica relevante” (ZILLES, 2020b, p.144).

Esse foi um dos projetos mais estratégicos que a PUCRS realizou. Foi ele que alavancou e deu as condições para atingirmos o nível de excelência em pesquisa e capacitação docente que temos hoje e o Monsenhor Zilles, como pró-reitor na época sem dúvida nenhuma, um dos grandes líderes desse projeto, foi o mentor e o executor

e o fez com muito brilhantismo e sucesso” (Irmão Evilásio²⁵, apud Rocha, 2020, p. 141).

Ao deixar a função de pró-reitor de pesquisa e pós-graduação em 2004, 33% do corpo docente já havia concluído seu doutoramento e 49% seu mestrado. Por esse projeto recebeu, na década de 1990, uma homenagem da ABRH_RS (Associação Brasileira de Recursos Humanos, setor RS) pelo exemplo de qualificação em recursos humanos. Aos 25 anos do programa recebeu uma placa com os dizeres: “Aos 25 anos do Programa Mil mestres e doutores para o ano 2000, nosso reconhecimento pelo inestimável legado para a Pesquisa e a Pós-Graduação da PUCRS” (ZILLES, 2020b).

Figura 8 – Zilles, enquanto Pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da PUCRS, recebendo homenagem



Fonte: (ROCHA, 2020, p.132)

O pesquisado incentivou a formação dos professores para além dos muros da PUCRS.

Eu lutei muito para que entendessem que era fundamental que fizessem intercâmbios fora do país e que buscassem diferentes centros de excelência e não sempre o mesmo. Isso nos oxigenaria, proporcionando uma multiplicidade de conhecimentos e, a cada um, experiências únicas. (ZILLES apud ROCHA, 2020, p. 140).

Além disso, Zilles procurava trazer professores de fora da Universidade como convidados para dar cursos, palestras e lecionar disciplinas com o objetivo de ampliar o saber científico dos docentes. Essa iniciativa carecia de recursos para viabilizar-se. Nesse sentido, ele buscou, por meio de projetos de pesquisa, o incentivo de instituições dentro e fora do país.

²⁵ Possui graduação em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2015), graduação em Teologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1996), graduação em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1997), mestrado em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1998), mestrado em Teologia pela Pontifícia Università Gregoriana (2000), doutorado em Teologia pela Pontifícia Università Gregoriana (2002) e doutorado em Filosofia pela Pontifícia Università Santo Tomás de Aquino (2004). Atualmente é reitor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Participou da elaboração de um projeto que culminou na criação do Centro de Pesquisas Biomédicas da PUCRS, passo inicial para a criação do Instituto do Cérebro (Inscer).

Zilles também esteve à frente de decisões importantes relacionadas à pesquisa científica, como quando nomeado presidente do conselho de Porto Alegre da entidade do episcopado alemão que concede bolsas de estudos na Alemanha para universitários. Ou ainda, como presidente do Fórum dos Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-graduação da Região Sul do Brasil.

Nessa função, o pesquisado zelou para que as informações relevantes fossem discutidas na universidade, até mesmo em situações adversas como quando, em pleno regime militar, autorizou uma palestra a professores e alunos interessados na geografia da Rússia, por um ex-líder comunista vindo de Moscou, filho de uma professora da Universidade na época. A Reitoria manifestou reservas pelo contexto em que qualquer manifestação que pudesse ameaçar a segurança nacional, por alguma possibilidade de ligação ao comunismo, era crime. “Julgando que a Academia deveria estar aberta à discussão de todos os assuntos relevantes, autorizei a palestra” (ZILLES, 2020b, p. 125).

Para Zilles, a Universidade deveria dialogar com o mundo. Como pode-se observar no fato que ocorreu na implantação do Parque Tecnológico (TECNO PUC) que foi criado com o objetivo de promover uma comunidade de pesquisa e inovação transdisciplinar por meio do diálogo e colaboração entre academia, empresas e governo. Por não fazer parte de sua área de conhecimento, o filósofo aponta que dedicou horas de sono para se inteirar dos assuntos relativos ao parque tecnológico. Na condição de Pró-reitor de Pesquisa teve que responder a duas exigências das empresas. A primeira foi colocar placas e anúncios na Universidade e a segunda contar com um refeitório próprio. Para a primeira pergunta respondeu sim, argumentando que “se não fizessem isso não seriam empresas” e para a segunda respondeu não por considerar que o restaurante sendo frequentado também pelos universitários seria um lugar que poderia oportunizar intercâmbio entre as empresas e academia (ZILLES, 2020b, p.149).

Com uma visão global da Universidade pleiteou junto às reuniões do Conselho Universitário a ampliação da biblioteca. Zilles considerava que a biblioteca, naquele período, correspondia para as Ciências humanas ao laboratório para outras áreas do conhecimento (ZILLES, 2020b).

Naquela época, ele viu que na área da medicina, havia a necessidade de investir em laboratórios de pesquisa para manter os cursos de pós-graduação. No entanto, os recursos provenientes do CNPq e FINEP (Financiamento de Estudos e Projetos) estavam escassos. Em reunião com o reitor, Zilles assumiu a responsabilidade de buscar apoio junto ao Governo do Estado. Conseguiu estabelecer uma parceria com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul

(UFRGS) e, com assessoria do Dr. Diógenes Santiago Santos²⁶, elaborou o projeto dos laboratórios. Para a finalização, contaram, ainda, com a assessoria dos técnicos da Secretaria da Saúde e da Secretaria de Ciências e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul. O governo autorizou e financiou o projeto para instalar o IPB (Instituto de Pesquisas Biomédicas) por considerar de grande interesse do Estado (ZILLES, 2020b).

Zilles mostrou grande capacidade para intermediar discussões entre elementos vindos da pesquisa científica e o posicionamento da igreja, não somente em suas publicações como em sua prática. No período em que o Dom Altamiro Rossato foi Arcebispo de Porto Alegre e então chanceler da PUCRS houve um episódio em que a revista VEJA, de circulação nacional, publicou que a PUCRS - Universidade Católica - estava envolvida em reprodução humana *in vitro* no Hospital Escola São Lucas. Zilles aconselhou o arcebispo a não se pronunciar em relação a publicação, visto que, estava prestes a ser concluído o regulamento das normas da Comissão de Ética na Pesquisa em seres humanos, formada por teólogos, filósofos, médicos, biólogos e profissionais de outras áreas. Qualquer projeto só seria aprovado mediante essa comissão. Nesse sentido, o problema seria resolvido de forma simples e eficiente sem causar uma polêmica nacional. Essa flexibilidade é uma característica de sua personalidade que pode ter contribuído para a promoção do diálogo entre campos de saberes diferentes ao longo da vida (ZILLES, 2020b).

Acerca da reprodução humana, os médicos do Hospital Escola solicitaram uma orientação da Igreja, por se tratar de uma universidade católica. Para isso, Zilles na situação de Pró-reitor, recorreu a cinco padres, professores de ética, para que prestassem o necessitado esclarecimento. Nenhum deles aceitou o desafio. Diante disso, recebeu em seu gabinete 11 médicos e ele próprio forneceu os esclarecimentos acerca da reprodução humana e o posicionamento da Igreja. Sobre esse episódio afirmou, em entrevista com a pesquisadora: “Como é que vão seguir o evangelho se ninguém o anuncia a eles?”.

Defendia a necessidade de diálogo entre Fé cristã e Ciência em todos os meios que circulava. Por exemplo, em sua autobiografia defende que a Pastoral Universitária (órgão que presta serviços a comunidade acadêmica e realiza obras sociais elogiáveis), por ser composta por jovens universitários, deveria promover debates por meio de palestras com autoridades no campo da Ciência e da Tecnologia sobre as RCR. “Professores e alunos da biologia, da medicina, da psicologia etc. em seus estudos, hoje, são confrontados com novos problemas que

²⁶ Dr Diógenes Santiago Santos foi professor da Faculdade de Farmácia da PUCRS, coordenou a implantação do Instituto de Pesquisas Biomédicas e do Centro de Pesquisas em Biologia Molecular e Funcional.

exigem novas repostas e colocam novos desafios ao crente católico. A meu ver, este deveria ser o campo específico de uma pastoral universitária atual” (ZILLES, 2020b, p.157).

a Ciência não é privilégio de alguma Religião ou de algum partido político. Ela não exige a fé cristã mas competência profissional. Nenhuma Religião substitui a competência e vice-versa. Quem crê ou não, é o cientista. Por isso, é fundamental, numa universidade católica deixar a Ciência ser Ciência, apenas é Ciência. Dificilmente alguém deixará de crer em Deus por causa da Ciência (ZILLES, 2020b, p.158).

Para Zilles, uma Universidade não se torna inovadora por decretos ou estatutos e sim pela produção e comprometimento de seus recursos humanos. Por isso, investiu tanto na qualificação dos funcionários da Universidade. Além disso, defende que a Academia deveria ser o lugar em que se compartilham conhecimentos adquiridos e se produzem novos. A condição para que isso ocorra, segundo ele, é que haja liberdade acadêmica,

pois, onde se elimina essa, também se elimina a criatividade, sem a qual não existe verdadeira inovação. Claro, na convivência do pluralismo de ideias da comunidade acadêmica, pressupõe-se uma unidade nas coisas necessárias; nas coisas dúbias ou incertas deve haver liberdade; mas em todas deve haver respeito por aqueles que pensam diferente (ZILLES, 2020b, p. 159).

Enfim, à frente da Pró-reitoria de pesquisa, na qual permaneceu por 17 anos, Zilles construiu com os seus alunos e ex-colegas um legado para a educação no Brasil, como a criação da editora EDIPUCRS em 1988. Ele contribuiu para transformar a PUCRS em uma universidade respeitada internacionalmente. Em 2003, o pesquisado recebeu do governo do Estado do Rio Grande do Sul o prêmio de Pesquisador destaque de 2002 na área de Ciências Humanas e Sociais, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) (ROCHA, 2020).

Resumindo, durante o período que foi pró-reitor informatizou a universidade; normatizou o *Programa de Bolsa/Pesquisa/Aluno*; participou da criação da EDIPUCRS, criou o projeto para capacitação dos professores; incentivou a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. Simultaneamente, teve grande influência na formação de padres e na orientação espiritual de jovens. A Ciência e a Religião fizeram parte de toda a vida de Zilles e se reflete em suas publicações e discursos acerca do assunto.

Fanatismos, sectarismos e monopólios dogmáticos não servem à busca da verdade. Deus deu-nos a inteligência para usá-la com responsabilidade. Defendo a tese de que sempre se deve estar aberto à busca de novas repostas na medida em que surgem novas perguntas, porque surgem problemas novos que não se solucionam com repostas velhas (ZILLES, 2020b, p.113).

A produção intelectual de Zilles foi tão extensa que ele mesmo pode presenciar muitos eventos feitos em sua homenagem. Um exemplo é o livro *Consecratio Mundi: Festschrift em homenagem a Urbano Zilles*, da editora EDUPUCRS, que ele recebeu em comemoração aos seus 60 anos de vida. Essa obra de 571 páginas, composta por variados artigos produzidos por teólogos e filósofos, traz entre seus títulos: *A Filosofia Católica entendida como perspectiva filosófica na obra de Urbano Zilles; a Crítica de Urbano Zilles a Hegel, Principais Vertentes da Obra de Urbano Zilles*. Na apresentação, o Prof. Dr. Reinhold Aloysio Ullmann²⁷ diz se tratar de um sentimento único de reconhecimento à personalidade de Zilles por parte dos diversos pesquisadores participantes, por vezes distantes no que diz respeito às perspectivas teóricas. (ULLMANN, 1998).

Ainda sobre essa obra, Ernildo Stein²⁸ afirma que se trata de um:

fenômeno relativamente raro de feliz convergência e diálogo entre Filosofia e Teologia. Podemos imaginar a tensão necessária que o professor (*Zilles*) teve que manter para seu interesse continuar alimentando, pelo trabalho e pela pesquisa, esses dois campos centrais do conhecimento. Já do ponto de vista psicológico, uma existência como a de Urbano Zilles exige um núcleo de personalidade de caráter muito particular para tornar possível, durante muitos anos, o olhar constante para dois universos do conhecimento. Mas, para além dos aspectos em que foi privilegiado pela sua psicologia, há uma história de vida que construiu, com método e clareza de olhar, um espaço para o desenvolvimento de seu trabalho (ULLMANN, 1998, p.7).

Como já observado, Zilles é referência em relação à pesquisa. Nesse sentido, pode-se citar a 3ª Jornada Ulbra de Filosofia do Direito, com o tema *Fronteiras e Horizontes atuais da ética da pesquisa*, que ocorreu de 26 a 28 de novembro de 2018. Diversos pesquisadores debateram sobre os seguintes questionamentos: o que se deve pesquisar? Como se deve pesquisar? Para que se deve pesquisar? Esse evento também foi realizado em homenagem a Zilles.

²⁷ Reinhold Aloysio Ullmann possui graduação em Filosofia pela PUCRS (1962) e doutorado em Filosofia pela PUCRS (1974). Tem experiência na área de Antropologia, com ênfase em Antropologia Cultural.

²⁸ Ernildo Steins possui graduação em Filosofia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (1964), e doutorado em Filosofia pela mesma universidade (1968). Pós-Doutorado na Universidade de Erlangen-Nürnberg (1969-1972), na Universidade Livre de Berlim (1981), na Universidade de Freiburg (1989). Atualmente é Professor Titular na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, onde coordena o grupo de pesquisa Linguagem e Hermenêutica, junto ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia - Mestrado e Doutorado.

Figura 9 – Evento sobre a ética na pesquisa em homenagem a Zilles



Fonte: Página de Urbano Zilles no Facebook²⁹

Outra situação de grande prestígio vivenciada por Zilles, foi a participação no V Encontro nacional de Professores e Pesquisadores de Filosofia do Brasil, evento que ocorreu com duração de três dias na Universidade Estadual de Londrina (UEL) – Paraná, Brasil, com a participação de diversos pesquisadores estrangeiros. Zilles, em entrevista com a pesquisadora, contou que chegou ao evento, devido a atrasos no deslocamento, quando as apresentações já estavam se iniciando. Diante disso, sentou-se junto a plateia e assistiu as palestras. Disse que foi uma situação muito inusitada estar sentado assistindo as pessoas falarem a seu respeito, visto que, o primeiro dia do evento era todo destinado ao estudo do “pensamento de Urbano Zilles”. E, ainda, no final do dia, conta ele na mesma entrevista, “*foi oferecido um coquetel que eu não consegui experimentar de tanto que me pediam autógrafos*”.

Assim, com uma mente talentosa e com muita dedicação, Zilles, conquistou avanços junto ao meio acadêmico e religioso ao longo de sua vida. Devido a isso, recebeu, além dos já citados, vários títulos e homenagens (Quadro 2).

A extensa obra de Zilles conta com livros; publicações de palestras que proferiu no Brasil e no exterior (em forma de livros ou artigos); de conteúdos de suas aulas; de reflexões acerca de assuntos controversos envolvendo a Igreja. Os temas envolvem Filosofia, Ética, Ciência, Religião, Antropologia e História. Algumas das publicações estão listadas no Anexo 2, por ordem cronológica de publicação. Dentre elas, algumas foram selecionados para os fins dessa pesquisa e as principais contribuições, segundo a pesquisadora, no que diz respeito as relações entre Ciência e Religião, de forma direta ou indireta, são apresentadas no capítulo cinco.

²⁹ Disponível em: <https://www.facebook.com/urbano.zilles>. Acesso em 10 mar. 2022.

Quadro 2 - Títulos e Homenagens a Urano Zilles

ANO	TÍTULOS E HOMENAGENS
1972	Membro do Conselho Universitário, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
1976	"Certificado de Mérito" por serviços culturais prestados à comunidade, Dictionary of International Biography – Cambridge.
1979	Homenagem, com outorga de placa alusiva, pela "dedicação ao curso de Pós-Graduação em Filosofia", Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).
1981	Nomeado "Monsenhor" pelo papa João Paulo II, Igreja Católica Apostólica Romana.
1982	Homenagem solene, com entrega de placa, pelos formandos do Curso de Filosofia da PUCRS.
1989	Membro efetivo e perpétuo, Academia Brasileira de Filosofia.
1989	Diploma de "Amigo e colaborador", Brigada Militar do Rio Grande do Sul.
1990	Troféu de destaque, Associação Brasileira de Recursos Humanos Rio Grande do Sul (ABRH-RS).
1991	Placa de "homenagem de admiração e reconhecimento", PUCRS.
1994	Medalha Irmão Afonso, PUCRS.
1998	Homenagem com a publicação do livro Consecratio mundi: Festschrift com colaborações de cientistas nacionais e estrangeiros.
2000	Placa de reconhecimento "pelo trabalho desenvolvido como Pró-Reitor em prol da Pesquisa e Pós-Graduação em Filosofia na PUCRS".
2002	Prêmio de Pesquisador Destaque 2003 da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs), na área de Ciências Humanas e Sociais.
2003	Membro correspondente, Academia de Letras e Artes Mater Redemptoris de Salvador - Bahia.
2006	Membro do Conselho Superior da FAPERGS, designado pelo Governador do Estado do Rio Grande do Sul.
2006	Membro do Conselho Ecumênico do Instituto Ecumênico de Pós-Graduação em Teologia das Faculdades EST.
2008	Membro do Conselho Deliberativo do Centro de Documentação do Pensamento Brasileiro (Salvador, BA).
2016	Professor emérito da PUCRS.
2016	Homenagem e agradecimento da Câmara de Vereadores, em nome do povo de Porto Alegre, pelo jubileu de ouro de sua ordenação sacerdotal
2016	Homenagem do Emaús da Arquidiocese de Porto Alegre pelas comemorações dos 50 anos de ordenação sacerdotal de Urbano Zilles, diretor espiritual e pioneiro do movimento no Rio Grande do Sul.
2020	Declaração de Cidadão de Porto Alegre pela Prefeitura de Porto Alegre.

Fonte: Adaptado de Rocha (2020)

4. MARCOS HISTÓRICOS

O que sabemos é uma gota; o que ignoramos é um oceano. Mas o que seria o oceano se não infinitas gotas?

(Isaac Newton)

Cientes de que o estudo sobre a história das Ciências e/ ou história das religiões apresenta muitas possibilidades de versões e interpretações e que não corresponde a uma cronologia exata, esse tópico ousa apresentar alguns pontos que podem estar relacionados aos modos de conceber Ciência e Religião e as relações entre esses campos ao longo do tempo sob o olhar de pesquisadores que tratam da temática das RCR, tanto nacionais como internacionais. Procurou-se agrupar por períodos históricos de forma a oferecer um olhar contextual sobre as informações apresentadas. Um estudo aprofundado sobre a evolução histórica do conhecimento humano deveria levar em conta os trabalhos de historiadores da Ciência consagrados o que, por si só, daria uma pesquisa de doutorado. O objetivo desse tópico, portanto, correndo o risco de uma abordagem reducionista sobre alguns aspectos, é apresentar alguns episódios históricos que possam lançar luz sobre as RCR e ampliar a visão simplista e superficial acerca do tema de pesquisa.

4.1 ANTIGUIDADE

A relação entre razão e fé acompanha a história desde a Antiguidade. Para os filósofos pré-socráticos, o homem pertencia ao microcosmo que estava submetido à vontade e ação dos deuses imortais pertencentes ao macrocosmo. Nesse sentido, as explicações sobre a natureza, sobre os fenômenos observáveis e suas causas físicas estavam “vinculadas aos caprichos, à compaixão ou à cólera dos deuses” (BORGES, 2010, p.116).

Diante desse contexto, no século V a.C., em Atenas, houve crítica da tradição religiosa e de suas instituições. Os pensadores da época, em geral, não questionavam a existência de divindades, mas já tentavam entender a razão que regia o universo. Procuravam formular uma explicação racional sem recorrer ao sobrenatural, uma vez que os fenômenos, em grande parte, tinham origem em fatos mitológicos.

Hipócrates³⁰ interpreta as doenças a partir de causas naturais, fundando diagnose e terapia por procedimento causal. Tucídides³¹ tentou, sem recurso à Religião e a doutrinas morais, tirar lições da história. Anaxágoras³², estudioso da natureza, pesquisando um meteoro concluiu que os corpos celestes, contrariamente ao que se pensava até então, não são deuses, mas se compõem da mesma matéria que a terra (ZILLES, 2009, p.39).

Na busca pela razão, encontra-se, no fundamento da civilização ocidental, o termo *logos* do pensador pré-socrático Heráclito (séc. V a.C.). Com esse termo Heráclito designou o significado da realidade que se manifesta e se expressa no discurso, na linguagem. Nesse sentido, *logos* também pode ser visto como razão. “O *logos* é o dizer racional oposto aos antigos mitos. E por mito entendemos aqui a narrativa do dizer autoritativo, enquanto *logos* é o dizer racionalmente justificado, um discurso fundado e fundante, apelando a razão humana comum e universal” (ZILLES, 2017, p.13).

Na academia de Platão (427-347 a.C.), aparecem discussões sobre a essência da alma e o mundo das ideias. Surge a ideia da possibilidade de produção do conhecimento pelo homem por possuir alma. Baseada no pensamento geométrico, sob influência da geometria de Tales (624-546 a.C.) e pelas concepções pitagóricas do universo, concebe-se um deus “geômetra e musicista”, em que a natureza revela um mundo harmônico em proporções perfeitas (SIMAAN; FONTAINE, 2003, p. 30).

O homem passa a considerar a capacidade de tentar entender o funcionamento do mundo natural. Nessa busca pelo entendimento racional do mundo, Platão faz distinção entre Ciência e opinião. Ciência é considerada uma opinião verdadeira, traz a verdade e a justificação como elementos fundamentais. Para atingir o critério de certeza recorre-se a necessidade de uma justificabilidade universal (ZILLES, 2015). Percebe-se aqui alguns dos primeiros fundamentos acerca do conhecimento científico.

Para Aristóteles, Deus era a essência pura. Há uma distinção entre o mundo dos humanos, corruptível e imperfeito, onde é possível encontrar as causas naturais para os fenômenos observados, e o mundo divino, perfeito e incorruptível. Surge a concepção de que

³⁰ Hipócrates (460 a.C.-377 a.C.) foi um célebre médico grego da Antiguidade e o iniciador da observação clínica. Antes de Hipócrates via-se a doença como o resultado da fúria dos deuses com os homens.

³¹ Tucídides (460-395 a. C.) foi um historiador da Grécia Antiga. Defendia que a História não deveria ser uma narrativa de fábulas, mas um estudo documentado e compreensível do passado.

³² Anaxágoras (500-428 a.C.) foi um filósofo do período pré-socrático da Ásia Menor. Dedicou-se ao estudo da astronomia e da biologia procurando por explicações lógicas. Foi o primeiro filósofo grego a residir em Atenas no período em que Atenas passava por rápida expansão econômica e política que influenciou profundamente o pensamento grego e permitiu o aparecimento de pesquisas e teorias científicas inovadoras, onde a origem da vida teve as mais diversas interpretações.

as ideias e os pensamentos derivavam da observação da natureza, a partir dos sentidos e na busca por uma relação de causa e efeito (SIMAAN; FONTAINE, 2003).

Aristóteles indagou acerca da especificidade da Ciência, distinguindo o saber científico da crença e de outras atividades. O conhecimento científico seria um conjunto de verdades fundadas nos primeiros princípios, o que possui um sistema dedutivo de proposições. Na perspectiva aristotélica a experiência não fundamenta a verdade e sim a razão humana (ZILLES, 2015).

Em relação à natureza, segundo Hooykaas (1988), Platão e Aristóteles a concebiam como sendo um organismo vivo e inteligível. À natureza era atribuída uma postura de deificação. A razão humana era superestimada e o trabalho manual depreciado. Os filósofos tinham em comum a busca por explicações acerca do mundo e da natureza, sem a negação da existência de um Deus criador. O enfoque de Aristóteles, segundo Zilles (2015), é mais especulativo e rigoroso, resultado de suas investigações no campo da física e da metafísica. Ambos apresentavam um pensamento analítico que, “até certo ponto, alicerça ainda hoje a civilização ocidental como geradora da Ciência moderna” (ZILLES, 2017, p.12).

Esse processo de desmitologização, que ocorreu na Grécia antiga, de uma busca pela compreensão da realidade como revelação do sentido e razão humana devido a insegurança quanto aos conhecimentos adquiridos pela tradição, além de revelar que a relação entre fé e razão já fazia parte dos questionamentos da Filosofia da época, marca os fundamentos da evolução científica.

Cerca do ano 600 a.C. aí surgem os filósofos que tentam interpretar a natureza, através da observação e do uso da lógica. Antes de Sócrates, alguns postulavam o átomo como elemento indivisível, hipótese que só no século XIX se tornou teoria científica. Enquanto Platão (427-347 a.C.), nos tempos áureos, desenvolve um pensamento dialógico, tendo como referencial a matemática, Aristóteles (384-322 a.C.) [...] foi o primeiro a classificar os animais em dois grandes grupos: os vertebrados e os invertebrados (ZILLES, 2015, p.17).

4.2 IDADE MÉDIA

A partir do século IV, o cristianismo se tornou a Religião oficial do Império Romano, passando a ser espiritual e politicamente dominante, com organização hierárquica sob o comando do papa de Roma, o direito canônico³³, a doutrina dogmaticamente fixada, o cânon

³³ Direito canônico é o conjunto de leis e regulamentos feitos ou adotados pelos líderes da Igreja, para o governo da organização cristã e seus membros.

de moral³⁴ e a liturgia em língua latina. Nos séculos seguintes, o cristianismo propaga-se para o norte da Europa (ZILLES, 2009).

Nesse início da era cristã, a relação entre fé e razão envolveu o diálogo entre cristãos e intelectuais gregos. Houve grandes discussões teológicas e tentativas de reforma na igreja. Segundo Zilles (2009), as críticas não vinham de inimigos da fé, mas sim de uma busca por uma reta compreensão da fé dentro do próprio cristianismo. Os filósofos procuravam falar de Deus à luz da razão. “O *corpus christianum* era constituído por uma comunidade de fé, uma unidade cultural e um reino político. Quando surgiam negadores desse *corpus christianum*, esses eram mantidos a distância³⁵” (ZILLES, 2009, p. 46, grifos do autor).

O conceito aristotélico de Ciência recebe mudanças no encontro com a Filosofia e a Teologia medievais. A primeira mudança diz respeito ao próprio fundamento do conteúdo científico que era o princípio divino. Os autores cristãos enfrentaram a dificuldade de, pelo caminho científico, poder chegar a um conhecimento de Deus, o que questionaria sua fé. Com isso, empunhava-se a eles a tarefa de traçar os limites tanto da fé quanto da Ciência (ZILLES, 2015).

A história da interpretação dos textos bíblicos, em que algumas passagens eram interpretadas literalmente e outras não, foi, segundo McGrath (2005), motivo de estudo e discussão entre os estudiosos da idade média. Possivelmente, o motivo de discussão entre os cristãos. Segundo o autor, esse debate originou-se no período Patrístico³⁶, por influência de duas escolas, a de Alexandria que permitia a interpretação não literal da Bíblia, considerando Cristo como conteúdo oculto da maioria das passagens bíblicas e a escola de Antioquia que procurava interpretar os textos bíblicos a partir de seu contexto histórico, consistente e literal.

A relação entre a Religião e a razão ou entre a Religião e a Ciência estava inserida nesse contexto em que a forma como se interpretava os textos bíblicos influenciava tanto na aceitação de ideias científicas ou pré-científicas como no desenvolvimento dessas ideias por parte dos pensadores, que normalmente, acreditavam em alguma divindade.

No século XI, Alberto Magno, de uma forma mais empírica do que racional, trouxe uma visão mais reflexa do conhecimento científico. O principal impulso foi gerado com as cruzadas devido a retomada do contato do ocidente com a Ciência árabe, o que acentuou o contraste entre

³⁴ Cânon das Escrituras é a coleção de livros da Bíblia conhecidos oficialmente pela Igreja como inspirados e normativos para o ensino e para a conduta dos cristãos.

³⁵ Os hereges eram combatidos com armas, os judeus eram marginalizados em guetos e o islamismo estava fora dos limites do Ocidente (ZILLES, 2009).

³⁶ O período da patrística vai do século III até o início da Idade Média. É o período dos grandes concílios ecumênicos nos quais foram decididos os dogmas fundamentais do cristianismo.

Platão e Aristóteles. Nos séculos XV e XVI Francis Bacon distinguiu-se pela determinação dos limites do cientificamente cognoscível e do sentido da atividade científica em si. O diálogo entre Filosofia e Teologia foi fundamental para isso (ZILLES, 2015).

Pode-se considerar que o desenvolvimento da Ciência e sua relação com outras formas de saberes é o resultado de um trabalho coletivo e socializado. Borges (2010) afirma que essa visão externalista da Ciência pode ser de duas ordens. A primeira relaciona-se aos fatores que compõem a própria cultura: ideologia, Religião, sistema de valores, Filosofia, linguagem, “visão de mundo”. Os elementos de segunda ordem estariam relacionados à estrutura social: sistema educativo, organização econômica, sistema político, sistema de difusão da informação. Todas essas circunstâncias externas envolvidas na construção de uma determinada ideia científica podem ser relevantes para o entendimento de como evoluíram.

Nessa mesma linha, McGrath (2005) afirma que, para compreensão de como ocorria a relação entre Ciência e Religião, é preciso considerar três marcos principais: os debates astronômicos ocorridos nos séculos XVI e XVII; o surgimento da visão newtoniana de mundo no final do século XVII e início do século XVIII e a controvérsia darwinista do século XIX, a fim de entender os fundamentos intelectuais da Ciência moderna provenientes da Idade Média.

Desse período, o mesmo autor destaca três contextos:

(i) importantes textos científicos de tradição grega e árabe foram traduzidos para o latim. Com isso, as obras de Aristóteles e os comentários árabes sobre elas, além de outros escritos, tornaram-se acessíveis a comunidade ocidental produzindo grande impacto sobre a Teologia e Filosofia medievais. Em particular, estimulou as reflexões de Tomás de Aquino, que serão abordadas adiante.

(ii) as grandes universidades da Europa ocidental, fundadas na Idade Média, abriram possibilidades para o estudo de temas científicos.

(iii) o surgimento da Teologia Natural em que o estudo do mundo natural passa a ser teologicamente legítimo. “Convém observar que muitos dos grandes nomes envolvidos com Ciência natural [...] formam teólogos que não viam contradição entre a fé e a investigação da ordem natural (McGRATH, 2005, p.15).

Na igreja ocidental, desenvolveram-se tendências de interpretações das escrituras em um sistema tríplice: o significado natural, o moral e o racional. Agostinho de Hipona³⁷ (354-430), simplificou para dois tipos de interpretação: histórico-literal ou alegórico-místico-

³⁷ Santo Agostinho foi um filósofo, escritor, bispo e importante teólogo cristão do norte da África, durante a dominação romana. Suas concepções sobre as relações entre a fé e a razão, entre a Igreja e o Estado, dominaram toda a Idade Média e influenciaram a Igreja e Filosofia nos séculos seguintes.

espiritual, considerando que algumas passagens poderiam ser interpretadas das duas maneiras. Ele defendia ainda a importância de se considerar as conclusões da Ciência nos trabalhos exegéticos. Em 401 d.C., Agostinho escreve o trabalho *Genesi literal ad Litteram e*, em um comentário sobre o Gênese, afirma que a Sagrada Escritura é verdadeira e que traz a descrição da realidade se for corretamente interpretada (McGRATH, 2005; BORGES, 2010).

Complementando, Zilles (2009) afirma que Agostinho fez a primeira grande síntese entre fé e razão. Não com a preocupação com suas diferenças, mas com sua unidade. Sua fórmula “*intellige ut credas, crede ut intelligas*”³⁸ descreve uma fecundação mútua: a razão prepara para a fé e a fé ilumina e dirige a razão. Além de Agostinho, outros grandes teólogos medievais, como Alberto Magno, Tomás de Aquino, Boaventura e Duns Escoto distinguem fé e razão, Teologia e Filosofia como tipos diferentes de conhecimentos compatíveis entre si. Ainda assim, segundo o autor, havia na Idade Média a defesa da incompatibilidade entre fé e razão, como São Pedro Damiano (1007-1072) que afirmava que a Filosofia era coisa do diabo.

Edward Grant (apud McGrath, 2005) mostrou que o fato de Agostinho insistir que a interpretação bíblica levasse em consideração o que era conhecido racionalmente como fato, guarda relação com o desenvolvimento da cosmologia medieval entre 1200 e 1687. O pesquisador observa que Agostinho influenciou teólogos católicos romanos no século XVI, destacando o quanto seu comentário sobre o Gênesis teria influenciado o desenvolvimento da interpretação bíblica de Galileu.

O acesso à obra de Aristóteles pelo Ocidente, na alta Idade Média, altera a relação harmônica, proposta por Agostinho, entre razão e fé, visto que Aristóteles argumenta exclusivamente a partir da razão. Diante disso, Tomás de Aquino (1225-1323) constrói degraus do ser e da vida, no sentido em que sobre o mundo natural ergue-se o sobrenatural, a quem atribui os degraus do conhecimento. A razão fica responsável pelo mundo natural, onde em sua análise deve seguir as leis da lógica, questionando as causalidades e buscando os conceitos. Enquanto as verdades sobrenaturais devem buscar-se unicamente na revelação³⁹ (ZILLES, 2009).

Entre outros padres da Igreja, Tomás de Aquino, influenciado por Agostinho, faz uma releitura da metafísica grega, principalmente de Aristóteles e Platão, para construir um sistema

³⁸ “Compreende para creres, crês para compreenderes”

³⁹ O ponto de partida da Teologia cristã é a revelação de Deus feita ao homem testemunhada na Bíblia. “Na instrução *Mysterium Ecclesiae*, de 24/06/1973, a Congregação para a Doutrina da fé reconheceu que toda ‘expressão da revelação é historicamente condicionada, ou seja, limitada. Com o termo ‘expressão da revelação’, entende-se aqui a Sagrada Escritura, credos, dogmas, doutrinas e ensinamentos do magistério (ZILLES, 2014b, p.304, grifos do autor).

filosófico e teológico próprio e original que se chamou Tomismo. Segundo Barbour (2004), a conjunção feita por Tomás de Aquino da tradição da Filosofia grega com a fé cristã foi de grande importância tanto para Ciência quanto para a Religião.

Tomás de Aquino, como mencionado, distingue uma dupla ordem de conhecimento. O *natural* como sendo o produto da razão humana, tem suas leis e seus métodos próprios. E o *sobrenatural* que não procede da razão humana, mas da revelação de Deus. Este conhecimento, baseado na revelação, leva a numerosas verdades das quais, algumas estão ao alcance da razão e outras transcendem seus limites.

Para tratar das controvérsias entre Ciência e Religião que incluem os debates astronômicos das teorias de Copérnico e Galileu, dos séculos XVI e XVII, deve-se considerar a cosmovisão medieval. A crença de que o sol, a lua e os planetas giravam ao redor da terra (geocentrismo) era considerada auto evidente e, portanto, verdadeira. O modelo de universo mais amplamente aceito nesse período fora de Cláudio Ptolomeu (100-168)⁴⁰, em sua obra *Almagesto*, com as seguintes ideias: os corpos celestes giravam de forma circular ao redor da terra e de seus centros sendo a terra o centro do universo (MCGRAT, 2005).

Nesse contexto se interpretavam as passagens das escrituras e se desenvolvia a Ciência. Tanto por parte da igreja quanto por parte dos pensadores, filósofos e cientistas, o geocentrismo era considerado verdadeiro. Essa observação é importante visto que, segundo Kuhn (2017), a Ciência normal⁴¹ pode ser caracterizada por um paradigma⁴² que dá legitimidade para os problemas sobre os quais a comunidade científica trabalha. Enquanto os métodos legitimados pelo paradigma conseguem responder aos problemas, tudo vai bem. Quando não conseguem responder a uma série de anomalias, surgem as crises e estas perduram até que se redirecione a pesquisa para um novo paradigma. Esse deslocamento para um novo paradigma, Thomas Khun denomina de “revolução científica”.

Nessa linha de pensamento, pode-se identificar, no final do século XV, um momento de crise em que a observação mais precisa dos movimentos dos corpos celestes trazia cada vez mais dificuldade para manter-se a cosmovisão geocêntrica. Em um primeiro momento, as

⁴⁰ Cláudio Ptolomeu foi um cientista grego. Suas ideias sobre o universo foram adotadas durante toda a Idade Média. Foi o último dos grandes sábios gregos da Antiguidade. Legou importantes contribuições para o estudo da astronomia, da geografia, física e matemática.

⁴¹ Ciência Normal, para Kuhn, é determinada por um período em que pesquisas são reconhecidas por alguma comunidade científica como fornecedoras dos fundamentos para a sua prática científica (KUHN, 2017).

⁴² Kuhn faz vários usos da expressão paradigma. Aqui considera-se a que ele diz que são as realizações científicas universalmente reconhecidas por uma comunidade científica que, por um período, fornecem problemas e modelos de soluções (KUHN, 2017).

contradições foram resolvidas com acréscimos de epiciclos, até que no final do século, o modelo se torna insustentável.

Segundo Kuhn (2017), uma revolução científica pode trazer mudanças tanto na concepção de Ciência, como na própria visão de mundo. Durante as revoluções, os cientistas vêm coisas novas ao observarem pontos já examinados, mesmo empregando instrumentos familiares. “Guiados por um novo paradigma, os cientistas adotam novos instrumentos e orientam seu olhar em novas direções” (KUHN, 2017, p. 201).

Por exemplo, será possível conceber como acidental o fato que astrônomos somente tenham começado a ver mudanças nos céus – que anteriormente eram imutáveis – durante meio século que se seguiu à apresentação do novo paradigma de Copérnico? (KUHN, 2017, p.208).

Essa alteração na percepção científica com o surgimento de um novo paradigma proposta por Kuhn ocorre de forma lenta até que o novo paradigma se estabeleça. Em outro sentido, pode-se inferir que na comunidade formada pela Igreja da época tenha acontecido uma mudança lenta na forma de conceber o conhecimento científico. O olhar sobre as passagens da Bíblia, tanto da forma literal quanto da forma contextual, levou bastante tempo para serem interpretadas sob uma visão nova de mundo, em que a terra não seria o centro do sistema solar.

Durante o século XVI, o modelo em que o sol ocupa o lugar central no sistema solar e a terra é apenas um dos planetas em sua órbita (heliocentrismo) se estabelece como a nova verdade. O novo modelo representava uma mudança radical. Segundo McGraf (2005), essa foi uma das “mais importantes mudanças na percepção humana da realidade acontecida no último milênio” (p.20). Para o autor, a chamada revolução copernicana contou com três grandes cientistas:

(i) Nicolau Copérnico (1473-1543) afirmava que os planetas se moviam em círculos ao redor do sol e a terra ainda rodava em torno do seu próprio eixo. O modelo era simples e elegante.

(ii) Tycho Brahe (1546-1601) realizou inúmeras observações precisas sobre o movimento dos planetas que serviram de fundamento para o modelo modificado de Kepler;

(iii) Johannes Kepler (1571-1630) a partir do estudo do planeta Marte, concluiu que os planetas tinham órbita elíptica e deduziu uma lei que a partir do tempo da órbita de um planeta ao redor do sol era possível descobrir sua distância média ao sol.

O modelo radical de Copérnico não conseguiu explicar dados da observação empírica devido a sua insistência nas órbitas circulares, possivelmente por sua maneira clássica grega de

pensar. Nesse sentido, o modelo de Kepler representou importante modificação no modelo de Copérnico. A aceitação final desse modelo aconteceu nas duas primeiras décadas do século XVII. Essa mudança gerou dificuldades para os teólogos da Idade Média que estavam familiarizados em interpretar os textos bíblicos sob uma perspectiva geocêntrica. O trabalho considerado mais antigo que tentou examinar a evidência empírica do heliocentrismo e que esse novo ponto de vista poderia ser consistente com a cosmovisão bíblica foi de Rheticus (1514-1574)⁴³: *Tratado sobre as Sagradas Escrituras e o movimento da terra* (McGRAFH, 2005).

O surgimento do heliocentrismo levou os teólogos a reformularem a interpretação de algumas passagens bíblicas. McGraph (2005) destaca três formas de interpretação:

- *modo literal* de interpretação do texto bíblico o considera ao pé da letra. Portanto, não foi modificado apesar das evidências científicas. Ainda hoje existem religiões que assumem essa perspectiva.

- *modo não literal* considera que de alguns trechos deva-se tirar princípios éticos e teológicos, não servindo como documentos históricos. Nesse sentido, algumas interpretações puderam ser revisitadas.

- baseada na ideia de *acomodação*, no sentido de que a revelação se dá de maneiras e formas cultural e antropológica. Os textos devem ser interpretados pelos leitores contemporâneos adaptando-se ou acomodando-se os termos às suas condições.

A fim de um melhor entendimento acerca das formas de interpretação dos textos bíblicos, apresentar-se-á, a seguir, uma parte do livro do Gênesis⁴⁴, e, na sequência, as respectivas compreensões para cada um dos três tipos de interpretação.

No princípio, Deus criou o céu e a terra. 2 A terra estava deserta e vazia, as trevas cobriam o abismo e o Espírito de Deus pairava sobre as águas. 3 Deus disse: “Faça-se a luz”! E a luz se fez. 4 Deus viu que a luz era boa. Deus separou a luz das trevas. 5 À luz Deus chamou “dia” e às trevas chamou “noite”. Houve uma tarde e uma manhã: o primeiro dia. 6 Deus disse: “Faça-se um firmamento entre as águas, separando umas das outras”. 7 E Deus fez o firmamento. Separou as águas debaixo do firmamento, das águas acima do firmamento. E assim se fez. 8 Ao firmamento Deus chamou “céu”. Houve uma tarde e uma manhã: o segundo dia. 9 Deus disse: “Juntem-se num único lugar as águas que estão debaixo do céu, para que apareça o solo firme”. E assim se fez. 10 Ao solo firme Deus chamou “terra” e ao ajuntamento das águas, “mar”. E Deus viu que era bom. 11 Deus disse: “A terra faça brotar vegetação: plantas, que deem semente, e árvores frutíferas, que deem fruto sobre a terra, tendo em si a semente de sua espécie”. E assim se fez. 12 A terra produziu vegetação: plantas, que dão a semente de sua espécie, e árvores, que dão seu fruto com a semente de sua espécie. E Deus viu que era bom. 13 Houve uma tarde e uma manhã: o terceiro dia. 14 Deus disse: “Façam-se luzeiros no firmamento do céu, para

⁴³ Georg Joachim Rheticus era matemático, astrônomo, cartógrafo, fabricante de instrumentos de navegação, médico e professor. Foi aluno de Nicolau Copérnico.

⁴⁴ Gênesis é o primeiro livro tanto da Bíblia Hebraica como da Bíblia cristã. Os dois primeiros capítulos do livro do Gênesis descrevem um começo sobrenatural do Universo, da Terra e da vida.

separar o dia da noite. Que sirvam de sinais para marcar as festas, os dias e os anos. 15 E, como luzeiros no firmamento do céu, sirvam para iluminar a terra”. E assim se fez. 16 Deus fez os dois grandes luzeiros, o luzeiro maior para presidir ao dia e o luzeiro menor para presidir à noite, e também as estrelas. 17 Deus colocou-os no firmamento do céu para iluminar a terra, 18 presidir ao dia e à noite e separar a luz das trevas. E Deus viu que era bom (BIBLIA SAGRADA).

Para a *Interpretação no modo literal*, toda a terra e o universo foram criados por Deus em seis períodos de 24h. Nesse tempo, Deus criou todos os tipos de animais e plantas, assim como o homem exatamente como são hoje. A leitura, chamada fundamentalista⁴⁵ parte do princípio de que a Bíblia, sendo Palavra de Deus inspirada é isenta de erro, devendo ser lida e interpretada literalmente em todos os seus detalhes. Nesse sentido, a *interpretação literal* se refere a uma interpretação primária que exclui a tentativa de compreensão do crescimento histórico e do desenvolvimento contido no próprio texto bíblico. Essa forma de interpretação impede o diálogo com uma concepção mais ampla das relações entre a cultura e a fé e entre a Ciência e a Religião.

Na *Interpretação do modo não-literal*, a fim de tirar princípios éticos e teológicos do texto bíblico, conclui-se que esse texto quer dizer que Deus é o Criador do mundo e do homem. Também quer dizer que Deus é distinto do universo em contradição ao Panteísmo (Deus e o mundo são a mesma coisa). Apresenta um conceito totalmente monoteísta, visto que fala de um único Deus, soberano e criador de todas as coisas. Quer dizer que o mundo e a natureza são bons. A cronologia do texto tem como objetivo mostrar que o processo da criação faz parte de algum planejamento divino com finalidade lógica e benéfica. O homem foi criado da terra como as outras criaturas. No entanto, foi animado de um espírito imortal, nesse sentido é considerado a imagem e semelhança de Deus. Nessa interpretação, o corpo pode ser fruto da evolução, mas não a alma. Há espaço para o diálogo com as descobertas científicas.

Por último, na *Interpretação do modo acomodação* considera que a linguagem e as imagens são consideradas como apropriadas para as condições culturais da época em que foram escritas. O relato do texto pode ser visto como uma tentativa de des-deificação da natureza e uma rejeição à cultura dominante da época em que foi criado. Nas religiões do Antigo Oriente Médio a escuridão era considerada o próprio ser da sedutora e perigosa deusa Leilah. Na Religião babilônica, a luz se identificava com deuses que se mostravam perigosos e ameaçadores aos seres humanos. Rejeitando corajosamente a cultura babilônica, o relato bíblico

⁴⁵ O termo *fundamentalista* é ligado diretamente ao Congresso Bíblico Americano realizado em Niágara, Estado de New York, em 1895. Disponível em: http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/pcb_documents/rc_con_cfaith_doc_19930415_interpretazione_po.html. Acesso em: 10 jun. 2020.

afirma efetivamente: "A luz nada tem a ver com deuses babilônicos, e sim com Elohim (Deus), que não somente cria a luz, mas também a acha boa, agradável e benigna. A separação dos deuses babilônicos também ocorre com respeito à escuridão. Separada da luz, a escuridão já não é mais uma deusa, mas simplesmente escura". (BUTTERFIELD, 2002, p.13).

Diante disso, tanto a luz como a escuridão são compelidas a desempenhar, do relato do Gênesis em diante, uma função utilitária e desmistificada. Nessa perspectiva de interpretação, o texto do Gênesis pode ser considerado revolucionário por tirar da natureza um papel místico e perigoso para algo bom. O texto afirma que o processo de criação fica fora do alcance da compreensão humana em sua totalidade, não destacando o processo da criação em si. Nesse sentido, o estudo da natureza não contradiz o texto. Esse método de interpretação se mostrou adequado para que a interpretação bíblica interagisse com a Ciência natural.

Aqui as narrativas da criação apresentadas no Livro dos Gênesis são uma mistura de prosa e poesia. Há um simbolismo presente e um contexto histórico a serem considerados na interpretação. As primeiras pessoas a ouvirem o Gênesis conheciam outras histórias a respeito da criação de tradições cananéia, babilônica e mesopotâmica, que envolviam batalhas entre o bem e o mal, monstros a serem vencidos, adoração do sol e da lua, humanos fazendo oferta aos deuses etc. Nesse contexto, o capítulo um do Gênesis refutou cada um desses pontos de vista (POOLE, 2007).

Por parte do entendimento acerca do que seria um conhecimento científico nos séculos XVI e XVII, em que predominava o método axiomático e da geometria que para Descartes poderia ser aplicado a todas as Ciências, Zilles (2015) destaca que Francis Bacon e Leonardo da Vinci ressaltaram o papel essencial da experiência. O saber começa pela observação. Bacon critica a tradição aristotélica da Ciência como fim em si mesma, defendendo que o progresso da Ciência se dá por meio da utilidade do conhecimento. Galileu definiu com clareza a autonomia da Ciência em relação à Filosofia. Para Galileu, o método científico é o método experimental, cujos momentos essenciais são: observação, hipótese, verificação. A Ciência restringe-se ao campo do fenômeno, buscando suas leis. Gassendi desenvolve o método indutivo que foi empregado como metodologia das Ciências da natureza no final do século XIX.

O conceito de Ciência oscila entre experiência e razão. Leibniz reconhece o equilíbrio da Ciência entre experiência e razão, enquanto David Hume defendeu a importância do papel da experiência na fundamentação da Ciência. Conclusões da experiência podem sugerir que um evento é consequência de uma causa, mas não necessariamente. Ou seja, ele não reivindica a necessidade de uma causa. Já Kant vê na Ciência a síntese de experiência e razão, a racionalização da experiência. Essa racionalização da experiência torna-se universalização e

subjetivação desta. Ele reconhece a possibilidade de conhecimento necessário e universal que transcende a experiência, além da matemática e da lógica. Designa-os de conhecimentos *a priori* por serem independentes da experiência e da percepção dos sentidos. Chama de conhecimento transcendental aquele que ao invés de se preocupar com o objeto preocupa-se com a maneira de conhecê-lo a priori (ZILLES, 2015).

Nesse momento, em que o debate sobre qual a forma correta de interpretação do texto bíblico era um grande problema teológico relacionado ao desenvolvimento da concepção de conhecimento científico, no início do século XVII, na Itália, Galileu Galilei (1564-1642) escreveu a principal defesa da teoria copernicana do sistema solar. Despontou, então, a controvérsia relacionada ao sistema heliocêntrico.

Por um lado, alguns trechos bíblicos eram usados como provas contrárias ao heliocentrismo, como por exemplo, em Josué, Capítulo 10, Versículos de 10 a 13:

No dia em que o Senhor entregou os amorreus aos israelitas, Josué exclamou ao Senhor, na presença de Israel: "Sol, pare sobre Gibeom! E você, ó lua, sobre o vale de Aijalom!" O sol parou, e a lua se deteve, até a nação vingar-se dos seus inimigos, como está escrito no Livro de Jasar. O sol parou no meio do céu e por quase um dia inteiro não se pôs.

Nesse texto, para os literalistas, Josué parou o sol e a lua e não a terra. Seria prova de que a lua estava em movimento. Além disso, a percepção humana era mesmo de que a terra estava parada e estavam em movimento o sol e a lua. A ideia de que a Bíblia fora escrita com a inspiração divina a deixava na condição de isenta de erros. Galileu, não afirmava que esse texto da Bíblia pudesse estar errado, defendia o heliocentrismo afirmando que o texto apresenta uma forma simples de falar, a partir da observação de Josué que não conhecia o sistema solar.

Para Galileu (1988⁴⁶), pensamento científico e pensamento religioso poderiam coexistir. A mobilidade da terra e a estabilidade do sol não poderiam jamais ir contra as verdades da fé contidas nas Sagradas Escrituras. Se filósofos, astrônomos e matemáticos por meio da experiência sensível, de sérias observações e demonstrações, provassem que algo na Natureza fosse verdadeiro e essas fossem aparentemente contrárias às passagens da Escritura, seria por fraqueza da inteligência humana que não conseguiria penetrar no verdadeiro ensinamento das escrituras, já que uma verdade não pode contrariar outra verdade.

⁴⁶ O texto original foi escrito entre 1613 e 1616.

No entanto, parte dos burócratas da Igreja Católica romana não aceitavam essa última forma de interpretação para as passagens que tratavam do sistema solar, por não haver precedentes na história cristã. Deve-se considerar que esse debate se deu em meio a Guerra dos Trinta Anos (1627-1704) ocorrida entre o protestacionismo e o catolicismo romano, contexto que será brevemente apresentado a seguir.

No fim da Idade Média havia uma situação de grave decadência na igreja. De um lado havia um exagerado fiscalismo por parte da cúria⁴⁷, decadência de costumes e deficiências na formação do clero. Por outro lado, o povo desejava por uma piedade interiorizada e sofria de uma perturbação social por conta da passagem da economia agrária para a monetária. Necessitava-se de uma fundamentação bíblica mais sólida. Muitas opiniões doutrinárias eram consideradas erradas e perigosas⁴⁸ (ZILLES, 2014b).

4.3 MODERNIDADE

Assim, em um contexto do papado enfraquecido, surgiu na Igreja do século XVI, partindo do humanismo cristão e encabeçado por Matinho Lutero (1483-1546) e João Calvino (1509-1564), o movimento da Reforma. A Reforma espalhou-se rapidamente pela Europa, várias cidades e estados inteiros da Alemanha substituíram os ritos tradicionais pelos ritos alemães da reforma. Até que, em fevereiro de 1529, o governo exigiu que os territórios voltassem à liturgia da Igreja e devolvessem os bens eclesiásticos confiscados. O território luterano lutou formal e oficialmente contra essas ordens e, com isso, os reformadores passaram a ser chamados de protestantes (ZILLES, 2014b).

A reforma significou uma ruptura no cristianismo ocidental, surgindo a fragmentação de uma igreja plural, o cristianismo passou a ser dividido entre católicos, ortodoxos e protestantes. A igreja católica depois da reforma passa a não ser mais determinada pela Teologia, mas sim pelo magistério do papa e dos bispos, processo que ocorre independentemente da evolução histórico-cultural. As frentes endurecidas nessa cisão religiosa levaram à guerra dos trinta anos, que além de cunho religioso tinha um forte cunho político.

⁴⁷ A Cúria Romana é o corpo administrativo que auxilia o Papa a exercer o governo da Igreja, tanto na ordem espiritual, quanto na ordem material. Para exercê-lo, o Papa se utiliza dos Dicastérios que são órgãos executivos e também de alguns tribunais.

⁴⁸ “No ano de 1277, o bispo de Paris publicou uma célebre lista de 219 sentenças condenadas, distinguindo 179 doutrinas filosóficas errôneas e 40 teológicas. Surgiu uma perseguição aos erros doutrinários que foram censurados, porque na visão de alguns teólogos significavam desvio da fê católica” (ZILLES, 2014b, p.63).

A resposta da Igreja às questões levantadas pelos reformadores foi dada pelo Concílio de Trento, que se realizou entre 1545 e 1563. Este evento pode ser considerado uma das ações mais impactantes feitas pela Igreja Católica para reconquistar o território católico perdido pelos atos da Reforma Protestante. Assim, durante esse período, a condenação de livros proibidos e a inquisição foram estabelecidos. A doutrina tomista ocupou lugar de honra a partir do papa Leão XIII, pois foi adotada como pensamento oficial da Igreja Católica. Dentre os muitos decretos disciplinares para especificar as doutrinas do catolicismo romano, havia a exclusividade do direito de interpretar as Escrituras pela Igreja Católica.

Figura 10 - Concílio de Trento – Congregação Geral



Fonte da imagem: Página de Padre José Artulino Besen⁴⁹

A ideia da imutabilidade da tradição católica era o argumento forte contra o protestacionismo. Qualquer concessão ao novo poderia ser interpretada como concessão às reivindicações protestantes. Esse contexto prejudicou muito o debate teológico. A aceitação da interpretação bíblica feita por Galileu enfraqueceria a crítica católica contra o protencionismo, cujo argumento principal era o fato de apresentarem inovações ao texto sagrado. Galileu foi então condenado por praticar “*heresia por inovação*” sob a pena de confinamento. (McGRAFH, 2005). Galileu cumpre o final da pena na sua própria casa de campo, em Arcetri, na Itália, onde morre.

⁴⁹ Disponível em: <https://pebesen.wordpress.com/2013/12/06/o-concilio-de-trento-no-caminho-da-igreja-450-anos/>. Acesso em: 10 jun. 2019.

Do ponto de vista do conflito entre a Ciência e a Religião, o julgamento de Galileu foi, historicamente, o mais grave e de consequências mais negativas para a Igreja. Aos olhos da crítica, fez do papa Urbano VIII um vilão e de Galileu um mártir. As consequências negativas desse caso para o diálogo entre a Ciência e a Religião, a razão e a fé, embora a Igreja já tenha reconhecido seu erro e se retratado, perduram (ZILLES, 2014a, p. 303).

Segundo Zilles (2014b), a redução da Filosofia da Teologia às formulações de Tomás de Aquino e Boaventura por melhores que sejam, empobreceu a igreja no confronto com os novos problemas da modernidade. O autor afirma que a transição da Idade Média para os tempos modernos deveria ter dado lugar a singular e original Filosofia do teólogo Nicolau de Cusa. Segundo o teólogo, a relação entre fé e Ciência era integradora e não dialética. A origem de sua Filosofia está centrada no homem, em sua relação imediata com a realidade e no processo mediador da teoria com todos os princípios que só se compreende através da fé, com a qual se alcança a visão daquilo que se quer investigar. A fé inclui tudo o que é racional, visto que para se alcançar a Ciência é preciso crer nela. O pensamento racional é o desenvolvimento da fé. Nesse sentido, “fé e Ciência não se opõem, mas encontram-se numa relação de realização imediata e objetividade mediada; numa relação cuja existência é o pressuposto do ser teórico-prático do homem” (ZILLES, 2014b, p.57).

A intolerância religiosa era comum na Idade Média, tanto nas nações católicas quanto nas protestantes e muçulmanas. Essa intolerância baseava-se no princípio de que somente a verdade tem direitos, sendo que a Religião católica (ou a protestante, ou a muçulmana) é a verdadeira. Ou seja, não se deveria permitir outras religiões e necessitava-se manter a união nacional. A intolerância religiosa apresentava um caráter essencialmente político (ZILLES, 2008).

A ideia de tolerância religiosa, amadurecida nos tempos modernos, sobretudo em Voltaire, encontra sua forma embrionária em Nicolau de Cusa. Suas principais ideias dizem respeito ao fundamento de que a razão faz parte da liberdade humana e da tolerância em relação às outras religiões. Descobre, naquela época, semelhanças entre os sacramentos cristãos e os ritos de outras religiões e acha, de forma revolucionária, que refletem um mesmo mistério divino em diferentes linguagens simbólicas (ZILLES, 2008).

Durante a revolução inglesa (1688-1689) surgiu a ideia de que cidadãos vinculados aos partidos religiosos deveriam vincular-se a ordens políticas que fossem tolerantes com ateus que observassem suas leis. Surge, então, a ideia de um Estado sem identidade religiosa. Nessa linha de pensamento se desenvolveu o conceito de laicidade do Estado para designar-

lhe um caráter independente de qualquer igreja ou Religião. Um Estado laico é a-religioso e não antireligioso ou ateu (ZILLES, 2018).

Entre os filósofos da época que influenciaram essa ideia, tem-se em Pierre Bayle (1649-1706), a ideia de que a convivência humana deve ser regulada por princípios que sejam evidentes para todos. E como é impossível demonstrar a existência de Deus de forma clara para todos, então dissolve-se o vínculo entre ordem jurídica e ordem religiosa. Seus pensamentos, apesar de levarem ao fideísmo, opondo Religião e razão, combateram a intolerância e o obscurantismo, “suas ideias constituíram um elo de ligação entre os séculos XVII, época da revolução científica, e o iluminismo do século XVIII” (ZILLES, 2018, p.47).

Conforme a cosmovisão heliocêntrica ia se estabelecendo na igreja, documentos importantes para uma relação dialógica entre Ciência, Filosofia e Religião surgiam. De acordo com o que aponta Borges (2010), em 1741 o Papa Benedito XIV autorizou a impressão dos trabalhos completos de Galileu pela Igreja e concedeu-lhe o *Imprimatur*⁵⁰. Em 1757 obras científicas favoráveis à teoria heliocêntrica foram retiradas do *Index Librorum Prohibitorum* (Índice dos livros proibidos) e, em 1822, o Papa Pio VII concedeu o *Imprimatur* aos estudos que apresentavam a teoria copernicana. A Igreja adotou o método de interpretação da Bíblia proposto por Galileu, em 1893, pelo papa Leão XIII, na encíclica *Providentissimus Deus*.

Finalmente, em 1992, o Papa João Paulo II reverteu a posição da Igreja não só sobre o próprio Galileu, mas também sobre Copérnico e Darwin na encíclica *Fides et Ratio*⁵¹.

É ilusório pensar que, tendo pela frente uma razão débil, a fé goze de maior incidência; pelo contrário, cai no grave perigo de ser reduzida a um mito ou superstição. Da mesma maneira, uma razão que não tenha pela frente uma fé adulta não é estimulada a fixar o olhar sobre a novidade e radicalidade do ser. À luz disto, creio justificado o meu apelo veemente e incisivo para que a fé e a Filosofia recuperem aquela unidade profunda que as torna capazes de serem coerentes com a sua natureza, no respeito da recíproca autonomia. Ao desassombro (parresia) da fé deve corresponder a audácia da razão. (Papa João Paulo II, *Fides et Ratio* 50).

Voltando à modernidade, outro grande momento histórico que influenciou a relação entre Ciência e Religião ocorreu no final do século XVI e início do século XVII com a disseminação da visão newtoniana de mundo. O modelo heliocêntrico resolvera vários problemas geométricos, mas ainda restavam questões de mecânica. Nesse aspecto pode-se destacar a importante participação de Isaac Newton (1642-1727) que se valeu de ideias em

⁵⁰ *Imprimatur* é um termo latino que se refere à permissão ou autorização concedida por autoridades eclesiásticas para que determinado texto seja impresso.

⁵¹ No dia 14/09/1998 o papa João Paulo II publicou a encíclica *Fides et Ratio*, documento que trata das relações entre fé, razão e Filosofia, dirigido aos bispos da igreja católica e através deles ao clero e os cidadãos comuns.

discussão para demonstrar as leis do movimento planetário. Ele percebeu que as leis da mecânica terrestre poderiam ser aplicadas à mecânica celeste. “O sucesso da explicação newtoniana da mecânica terrestre e celestial favoreceu o surgimento da ideia de que o universo poderia ser pensado como uma grande máquina que funcionava segundo leis fixas, o que se conhece, às vezes, pelo nome ‘visão mecanicista do mundo’” (McGRAFH, 2005, p.32, grifos do autor).

Uma das implicações religiosas dessa teoria diz respeito a ideia de um *design*, como sugerido por Willian Peley (1743-1805)⁵², que comparou o funcionamento do mundo natural ao funcionamento de um relógio, no sentido de que funcionava de forma mecânica e autônoma, mas necessitava de um criador. Poole (2007) atribui a Robert Boyle a analogia de Deus como relojoeiro e destaca que, dessa forma, Deus estaria separado de sua criação, pois o relógio uma vez feito não precisaria mais do seu criador, no máximo para pequenos reparos. Essa ideia se opõe a antiga ideia grega do mundo como um organismo semidivino (panteísmo).

Possivelmente, a cosmovisão mecanicista de Newton incentivou a surgimento do “Deísmo”, doutrina que aceita a criação divina, mas nega a participação de Deus no mundo. A natureza dessa doutrina pode ser identificada até certo ponto no *Essay concerning Human Undestanding*⁵³, escrito em 1690 por John Locke. Nesse trabalho, Locke defende que a razão nos leva a conhecer a verdade certa e evidente de que existe um ser eterno e poderoso. Ou seja, quanto mais desenvolvidos forem as qualidades racionais e morais do homem, mais perto do conhecimento de Deus ele estará. As ideias do deísmo inglês se espalharam pela Europa por meio da tradução para o alemão de trabalhos como as *Cartas filosóficas* de Voltaire (McGRAFH, 2005).

Essa ideia é criticada pelo teísmo por reduzir, como mencionado, Deus a mero relojoeiro. Samuel Clark, intérprete de Newton, em correspondência com Leibniz mostra sua preocupação de que essa noção puramente naturalista do universo excluiria o governo de Deus sobre o mundo. Nos manuscritos do próprio Newton constam sua preocupação em evitar que Deus fosse colocado em confronto com as ideias mecanicistas sobre o universo. Para tanto, argumentava, por exemplo, que o conceito de gravidade poderia servir para explicar o movimento dos planetas, mas não para explicar quem colocou os planetas em movimento. Para

⁵² Willian Peley foi um teólogo e filósofo britânico que escreveu a obra *Natural Theology* onde desenvolveu a analogia do relojoeiro, que é uma dentre várias analogias utilizadas pelos defensores do Design Inteligente e pelas diversas correntes teóricas de criacionismo na atualidade.

⁵³ Ensaio sobre o entendimento humano.

Newton, Deus não apenas criou, mas também regula o mundo (HOOYKAAS, 1988; McGRAFH, 2005).

Nas discussões acerca do papel desempenhado por Deus em nosso universo, pode-se destacar as observações de Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716). Leibniz lutou contra a especialização ao procurar criar um sistema unificado de conhecimento. Entre suas tendências teológicas estavam a possibilidade de reunir em uma única igreja universal, todas as seitas religiosas; poder encontrar um meio de cristianizar a China por meio da imagem da criação; a aritmética binária, representando Deus pela unidade, e o nada pelo zero, a fim de mostrar que Deus teria criado o tudo do nada (BORGES, 2010).

Nesse novo contexto da modernidade ocorre uma ruptura não só entre Filosofia e Religião, mas também entre Filosofia e Ciência. Num primeiro momento o homem foi reduzido a sua razão (Descartes: *penso, logo sou*) e, num segundo, a razão foi reduzida a razão instrumental ou científica. A Ciência, por sua vez, tenta reduzir-se a Ciência empírica negando o que extrapola a experiência sensível. (ZILLES, 2009, p.184, grifos do autor).

4.4 CONTEMPORANEIDADE

A partir da modernidade, o ateísmo tornou-se um fenômeno comum entre os intelectuais. A tentativa de reduzir Deus a uma simples ilusão tem por mestres alguns nomes: Friedrich Nietzsche (1844-1900) proclamou a morte de Deus e com ela o fim da opressão do homem; Ludwig Feuerbach (1804-1872) defendeu que o conteúdo da Religião seria apenas antropológico, visto que, o homem inventou os deuses para satisfazer suas necessidades vitais, como esperança para além da morte e as duras condições de existência; Sigmund Freud (1856-1939) interpreta a fé em Deus como um desejo inconsciente, reprimido, para permanecer na infância (ZILLES, 2018).

A Ciência evoluiu a passos largos e, no século XVIII, “o interesse pelas Ciências penetrou em todos os ambientes: nos mosteiros e seminários, nas cortes e nos castelos, nas escolas e universidades. A cultura literária tornou-se cultura científica” (ZILLES, 2014b, p.82).

Nesse século, após a experiência dolorosa de 150 anos de guerra religiosa, na França do antigo regime, desencadeou-se um movimento chamado *iluminismo*. O *iluminismo* caracteriza-se por uma confiança total na razão humana e no seu poder ilimitado de livrar o pensamento de qualquer preconceito, apresenta-se como um ato de fé na razão humana. Pode-se dizer que, em parte, foi uma reação ao totalitarismo eclesiástico na França da época. Foi um movimento de emancipação do homem em relação à tradição, à autoridade e à Religião. Por outro lado,

caracteriza-se por uma veneração da Ciência, sobretudo da empiria, e por um liberalismo sem medida. Tudo que não faz parte da experiência é desvalorizado, a Metafísica e a Religião assumem caráter de superstição. Com Immanuel Kant (1724-1804) surge a desconfiança em relação às provas empíricas e racionais da existência de Deus, apesar de que, o filósofo criticou o dogmatismo de sistemas racionalistas e empiristas, sem negar a existência de Deus (ZILLES, 2018).

Os estados democráticos declaram-se laicos e a visão pública é secularizada. O avanço da tecnociência transforma a mentalidade humana. Inverte-se o argumento tradicional. Afirma-se que o ateísmo não é perigoso para a moralidade e, sim a Religião. Ludwig Feurbach (1804-1872) radicalizou essa ideia afirmando que só o ateu seria um ser humano do bem (ZILLES, 2017, 2018).

Apesar do mecanismo do mundo sugerir uma independência de Deus, seus desígnios ainda poderiam ser encontrados no mundo biológico. O naturalista sueco Carolus Linnaeus (1707-1778) defendia a Doutrina da Criação especial em que o número de espécies que existiam na natureza representava o mesmo desde a criação e eram imutáveis. Da mesma forma, o mundo botânico da época seria correspondente ao estabelecido desde a criação, cada organismo era criado de forma a relacionar-se com o seu meio ambiente. Não havia embate teológico com essa teoria, tendo em vista que não contradiz o texto do Gênesis, mesmo na interpretação fundamentalista. É nesse contexto que a controvérsia darwinista do século XIX acontece (McGRAFF, 2005).

Charles Darwin (1809-1882) procurou explicações para algumas questões que pareciam estar em aberto na Teoria da Criação Especial, como por exemplo – por que algumas espécies se extinguem?; Por que as formas de vida era distribuídas geograficamente de formas diferentes?; Como explicar a existência de vestígios como mamilos em mamíferos machos? . Darwin desenvolveu a teoria da evolução biológica em dois passos: mutação e seleção natural. Essa concepção baseava-se na variabilidade genética de uma espécie e na seleção natural favorecida pelo meio ambiente. Suas obras de maior impacto para o tema dessa pesquisa foram *A origem das espécies* (1859) e *Descendência do homem* (1871). A tensão entre Teologia natural e Ciência se reforça mais uma vez, visto que, a teoria supunha que não havia uma distinção fundamental entre a natureza humana e as demais espécies em termos de desenvolvimento. Para a Religião cristã, o homem havia sido separado por Deus do restante das espécies.

Além disso, o contexto do século XIX influenciou a resistência dos cristãos ao evolucionismo. Segundo Zilles (2011), Marx (1818-1883) e Engels (1820-1895) se

“apoderaram” do darwinismo, integrando-o a sua síntese doutrinária já que Marxismo e Cristianismo eram incompatíveis. Em 1846, antes que se publicassem o Manifesto do Partido Comunista de Marx e Engels (1848), o Papa Pio IX defendia que a doutrina dita do comunismo era abominável (ZILLES, 2011).

Do lado da Ciência, Ernest Haeckel (1834-1919) criticou os textos bíblicos com ironia e alguns biólogos tentaram explicar a evolução de forma totalmente mecânica como um substitutivo da Religião. Do lado da Religião faltou discernimento crítico, opondo-se ao dinamismo da modernidade. Cientistas e teólogos discutiram acirradamente durante um século (ZILLES, 2011, 2014b).

No século XIX ocorre um pluralismo de teorias acerca do que era considerado conhecimento científico. O positivismo de A. Comte, em combate às construções metafísicas, defende que a Ciência consiste na coordenação dos fatos e em nada mais do que isto. Em 1874, Boutroux questiona o caráter determinista das leis científicas. Ernst Mach e o empiriocriticismo defendem que nas Ciências ocorre um processo de adaptação do pensamento a um determinado campo de experiência, desmascara-se a estrutura metafísica da Ciência positivista (ZILLES, 2015).

Husserl, a partir de um método descritivo, no fim do século XIX e começo do século XX, desenvolve o método da fenomenologia. Na matemática e na lógica predomina o método axiomático. O método indutivo é empregado na metodologia das Ciências; questiona-se a verificação de hipóteses obtidas indutivamente: K. Popper defende que se deve recorrer à experiência para a falsificação das hipóteses concorrentes. Ele não parte da experiência, mas a tem como fim ou meta da fundamentação de proposições científicas. Para Popper, a Ciência baseada na experiência tem caráter hipotético, “pois as proposições universais que superaram o teste da experiência só podem reivindicar validade provisória, ou seja, até o momento em que novas experiências exigirem correções” (ZILLES, 2015, p.147).

Nesse panorama do século XIX, é possível destacar algumas obras que promoveram o conflito entre Ciência e Religião. Andrew Dickson White (1832-1918) publicou *A history of the warfare of Science with theology in christendom*⁵⁴ com o argumento central de que sempre que a Religião interveio na prática científica o prejuízo foi mútuo. Na mesma linha, John William Draper, com *History of the conflict between religion and Science*⁵⁵ (1874), popularizou o conflito entre Ciência e Religião propondo hostilidade intrínseca entre elas. Segundo Borges (2010), esses trabalhos tiveram influência tanto no meio acadêmico quanto o

⁵⁴ Uma História da Guerra da Ciência com a Teologia Cristã.

⁵⁵ A História do Conflito entre Religião e Ciência.

público geral. Entretanto, houve importantes exceções como, por exemplo, o Cardeal Newman (1801-1890), visto que, a partir de 1852, como fundador e reitor da Universidade Católica da Irlanda configura o perfil da instrução superior que deveria destinar-se a formar a pessoa em sua plenitude. O conhecimento, segundo ele, adota métodos diferentes, mas complementares⁵⁶.

Outro exemplo, de destaque é Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955), o primeiro católico no campo da Ciência com grande visibilidade a assumir uma visão favorável a Teoria da Evolução de Darwin. Em um primeiro momento, sua obra chocou a mentalidade tradicional. Como paleontólogo e padre jesuíta, estudou os mecanismos evolutivos e, depois, apresentou à Teologia as questões que derivavam de sua pesquisa científica. Suas contribuições promovem um diálogo entre Teologia e Ciência. Ele reformulou a teoria da evolução como universal, no sentido de que vale para o plano biológico e psíquico e, em sua teoria, a evolução prossegue de forma orientada a alcançar uma unidade superconcentrada, superconsciente e superpersonalizada (ZILLES, 2001).

No século XX ocorreram discussões fecundas no campo epistemológico: no instrumentalismo de J. Dewey forma-se uma concepção pragmática da Ciência; Gaston Bachelard forma sua escola com o racionalismo aberto; surgem as teorias de neopositivismo e positivismo lógico; Wittgenstein exclui a necessidade de um apriori reduzindo a matemática e a lógica à tautologias; P. W. Bridgman explora o caráter operativo do conceito científico; Ch. Moris privilegia o estudo do aspecto semântico, defendendo uma concepção behaviorista da linguagem; para Einstein só poderá haver Ciência se as construções teóricas alcançarem a realidade (ZILLES, 2005).

Inspirado pela Filosofia transcendental de Kant, na tradição fenomenológica surge a ideia construtivista de fundamentação das proposições científicas, essa ideia defende que se deva buscar a fundamentação na experiência, na sua estrutura, mas não em seu conteúdo. Ou seja, trata-se de um pressuposto de que aquilo que é dito em proposições científicas tem sua origem como parte do agir e produzir humanos. Para os representantes dessa corrente⁵⁷ nem toda sentença válida é demonstrável. Entra-se em conflito com o racionalismo crítico (ZILLES, 2005).

O acesso científico à natureza na contemporaneidade emprega, cada vez mais, instrumentos técnicos. Em geral, a natureza é colocada em condições produzidas e não mais

⁵⁶ Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/593493-john-henry-newman-entre-ciencia-e-consciencia>. Acesso em: 05 mar. 2019.

⁵⁷ P. Lorenzen, W. Kamlah, C.F. Gethmann, P. Janish, F. Kambartel, K. Lorentz, J. Mittelstrass, Ol Schewm-mer, Cj Thiel, entre outros.

pré-dadas. Os objetos da natureza tornam-se objetos da técnica. O avanço da Ciência está diretamente relacionado ao avanço da técnica. Nesse sentido, pode dizer que a Ciência é, cada vez mais, tecnociência (ZILLES, 2005).

Por parte da Igreja Católica, o reconhecimento oficial da liberdade na pesquisa e na docência a cientistas foi tardiamente oficializada no Concílio Vaticano II (1962), na encíclica *Gaudium et Spes*. Esse documento reconhece a todos a liberdade de investigação e de pensamento, e de expressão de ideias nos assuntos de sua competência (*Gaudium et Spes*, n. 62).

Tanto por parte dos defensores de um possível diálogo entre Ciência e Religião, quanto dos que defendem sua total independência ou contradição, ocorreram na contemporaneidade muitas publicações. Esse tema não se esgotou, diferentes perspectivas são apresentadas.

Um exemplo é o caso de Jean-Paul Sartre (1905-1980) que escreveu uma vasta obra literária e filosófica que pode ser caracterizada por uma apologia da liberdade absoluta do homem sem Deus, pois para ele Deus não passa de um obstáculo. Seguindo um esquema semelhante ao de Feuerbach e Nietzsche toma como ponto de partida a liberdade humana. Defende uma atitude radical de negação de Deus para a afirmação da liberdade total do homem (ZILLES, 2018).

Em contrapartida, Zilles (2018) questiona filosoficamente esse argumento de uma possível liberdade total do homem: O homem é simplesmente livre? Na vida cotidiana o homem não é limitado por condicionamentos psicológicos, sociológicos, entre outros? Eliminando-se a relação com os outros, chegaríamos a uma liberdade do tipo existencial ou transcendental e, dessa forma, até um prisioneiro no cárcere poderia usufruir dessa liberdade? Liberdade absoluta, argumenta o filósofo, significa que tudo é permitido, não havendo limites. Mas isso ainda é liberdade? Onde nada se proíbe, tudo é permitido, onde tudo é indiferente desaparece a decisão e com isso a liberdade. Para ele, na liberdade anuncia-se um limite incondicional. “Sem essa reivindicação do incondicional não há liberdade. O que é esse incondicional? Podemos chamá-lo de Deus?” Chama a atenção de que sob a perspectiva teológica ou bíblica, a liberdade de Deus não é estática, não há uma garantia de uma ordem eterna do mundo e a vontade de Deus chama o homem à decisão. Nesse sentido, um crente pode considerar-se livre (p.85).

Outro exemplo do quanto a relação de conflito entre Ciência e Religião ainda é latente na contemporaneidade ocorreu em 1986, quando Richard Dawkins, cientista britânico, lançou o livro *O Relojoeiro Cego: A teoria da evolução contra o desígnio divino*, em que tenta mostrar que o darwinismo não é uma teoria do acaso em resposta ao tratado de William Paley, *Natural theology or evidences of the existence and attributes of the deity: collected from the*

*appearances of nature*⁵⁸, publicado em 1802, e que, segundo Dawkins, até hoje foi o argumento mais influente sobre a existência de Deus. Afirma, que se é que Deus “desempenha um papel de relojoeiro, é o papel de *relojoeiro cego*” (DAWKINS, 2001, p.24, grifos do autor). Defende que convicções religiosas são nocivas porque afastam as pessoas da investigação científica.

Em, 2007, o mesmo autor lançou o livro *Deus, um delírio*, no qual defende que a crença em Deus é algo irracional, que ocorre em mentes doentes ou moralmente degeneradas. Em contrapartida, Alister McGrath, escreveu a obra *O delírio de Dawkins* em resposta ao que diz ser um fundamentalismo ateu de Richard Dawkins, aponta que sua relação com a Bíblia é incorreta e desapontadora, revelando o pouco conhecimento sobre como os cristãos interpretam o texto bíblico. Dawkins foi cristão que se tornou ateu, enquanto McGrath foi ateu que se tornou cristão. Ambos são cientistas.

Ainda sobre as obras de Dawkins, diversos cientistas, filósofos e teólogos apontam críticas, muitos afirmam que esse debate parte de um cientificismo, com argumentos inconsistentes e confusos (GALLENI⁵⁹, 2007); VILA-CHÃ⁶⁰, 2007; MCGRATH⁶¹, 2007; VALLS, 2007⁶²; PONDÉ⁶³2007). O principal argumento que apresentam é que a discussão sobre a possibilidade de que exista um Deus Criador nada tem a ver com a discussão científica sobre o universo e a vida serem estáveis ou mudarem com o tempo.

Sam Harris, neurocientista americano, nas publicações *The end of faith: religion, terror, and the future of reason* (2005); *Carta a uma nação cristã* (2007) e o filme *O fim da fé* (2005) defende que todas as religiões são irracionais e que os crentes e religiosos são um perigo para o futuro da Ciência. A Religião é um impedimento para o progresso em relação a abordagens

⁵⁸ Teologia Natural – ou evidências da existência e dos atributos da divindade reunidos a partir dos fenômenos da natureza.

⁵⁹ Galleni é professor de Zoologia Geral e Biologia Evolucionária na Faculdade de Ciências da Agricultura na Universidade de Pisa, Itália, bem como Ciência e Teologia. É membro do corpo editorial da Rivista di Biologia. Graduou-se em Ciência Natural pela Universidade de Pisa, onde realizou pesquisas no Instituto de Zoologia e Anatomia Comparativa.

⁶⁰ Vila- Chã é Licenciado em Filosofia, pela Faculdade de Filosofia de Braga da Universidade Católica Portuguesa (UCP), obteve o Diplom-Hauptprüfung (Katholischer Theologie), na Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen em Frankfurt am Main, Alemanha, com a tese Theologie und Kirche: Erik Petersons Program ‘konkreter Theologie’. É doutor em Filosofia, pelo Boston College

⁶¹ McGrath é professor de Teologia histórica da Universidade de Oxford e pesquisador sênior do Harris Manchester College. Ele também é doutor em biofísica molecular e Teologia pela Universidade de Oxford.

⁶² Álvaro Valls é docente nos cursos de graduação e pós-graduação em Filosofia da Unisinos e presidente da Associação Nacional de Pós-Graduação em Filosofia (Anpof)

⁶³ Pondé leciona no Programa de Estudos Pós-graduados em Ciências da Religião e do Departamento de Teologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), na Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP) e na Escola Paulista de Medicina (UNIFESP). Mestre em História da Filosofia Contemporânea pela USP e em Filosofia Contemporânea pela Université de Paris VIII, França, é doutor em Filosofia Moderna, pela USP, e pós-doutor, pela Universidade de Tel Aviv.

mais esclarecidas da ética e da espiritualidade. Condena de forma veemente o movimento criacionista e o fundamentalismo religioso ainda hoje muito fortes nos estados norteamericanos.

Para Zilles (2011), os autores Dawkins e Harris, juntamente a Daniel Dennett (filósofo estadunidense), Michel Onfray (jornalista francês) e Christopher Hitchens (escritor britânico) apresentam-se como “apóstolos” da racionalidade, no sentido de que tentam combater o fundamentalismo religioso, substituindo-o por um fundamentalismo científico. Para o filósofo, a crítica que fazem à ideia de *design inteligente* e religiões fundamentalistas é necessária, mas não no sentido que abordam. Para mostrar a incompatibilidade entre a Religião e a Ciência partem do dualismo: criacionismo x evolucionismo, sem considerar que um cristão poderia admitir a evolução biológica.

Em outra obra, Zilles afirma que de fato no século XIX procedeu-se como se os conceitos de *criação e evolução* se excluíssem mutuamente. No entanto, hoje essa discussão não faz mais sentido. A evolução é a melhor explicação com os dados disponíveis sobre a vida no planeta, é um conceito científico e cabe à Ciência justificá-lo ou, se for o caso, superá-lo. O conceito de criação (do nada) refere-se ao começo absoluto de tudo, é um conceito teológico. A evolução pressupõe algo que possa evoluir. Nesse sentido, pode-se crer em Deus como criador e defender a evolução biológica (ZILLES, 2018).

Em 1985, o Papa João Paulo II, em um Simpósio sobre Fé Cristã e Teoria da Evolução, afirmou que não há obstáculo em aceitar uma fé na criação e a teoria da evolução se forem retamente entendidas. Em 1996, em discurso à Academia Pontifícia de Ciências, ele afirmou que, no mundo científico, a evolução deixou de ser uma mera hipótese, para representar a chave interpretativa da vida sobre a terra (ZILLES, 2011). Apesar de todos esses avanços ainda persistem movimentos criacionistas e embates em vários campos, como política, Religião e educação. Pode-se dizer que o “problema do evolucionismo” se mantém um tema atual nas relações entre Ciência e Religião desde a publicação dos livros de Darwin.

Isso se deve, em boa parte, ao fato de algumas religiões, em número crescente de fiéis, ainda não terem renunciado ao fundamentalismo. Mesmo entre os católicos há, em alguns movimentos, uma busca por esse caminho, apesar do pronunciamento oficial da igreja. Nesse aspecto, Zilles (2009) afirma que tanto o fundamentalismo religioso quanto o científico são problemáticos e prejudiciais. Enquanto a Ciência faz uma elaboração reflexiva sobre a natureza por considerá-la cognoscível, a Teologia faz uma reflexão sobre Deus que seja racionalmente compreensível: “Comum a ambas, Teologia e Ciência, é a razão” (p.192).

Outro ponto a ser considerado, segundo Paiva (2018a) é que em muitas das discussões divergentes, Ciência e Religião são usadas de forma incorreta. A Ciência é vista como uma

ideologia. O mesmo autor alerta, ainda, que tão prejudiciais para o desenvolvimento do conhecimento humano como a ideologia cientificista são todos os fundamentalismos do tipo religioso. Esses casos compõe os motivos que mantêm a atualidade dos debates acerca da Religião e os conhecimentos científicos.

Na promoção do diálogo entre Ciência e Religião tem-se diversos estudiosos de diferentes campos. Existem, por exemplo, os cientistas que se tornaram teólogos: Ian G. Barbour (física); Charles A. Coulson (química teórica); Arthur Peacocke (biologia molecular); Francis S. Collins (geneticista); John Polkinghorne (física teórica); Pierre Teilhard de Chardin (palenteólogo). E existem também teólogos que se tornaram cientistas: Wholfhart Pannenberg e Thomas F. Torrance (MCGATH, 2005, ZILLES, 2009).

Além dos trabalhos dos intelectuais citados, há muitas pesquisas em forma de teses, dissertações e artigos, tanto a nível nacional quanto internacional, que têm como tema central as relações entre conhecimentos científicos e Religião, como mostrado mais adiante (capítulo seis). Em comum esses pesquisadores têm o entendimento de que no desenvolvimento humano, tanto individual quanto coletivo, além da Ciência outros conhecimentos como o ético, o filosófico, o artístico e o religioso têm papel relevante e indispensável.

A reflexão histórica feita nesse capítulo revela o quão profundo é o tema dessa pesquisa. As motivações históricas, culturais e filosóficas estão envolvidas no desenvolvimento do que se entende por Ciência e Religião. Também mostra que, apesar de ter havido diversos momentos em que ocorreu uma convivência dialógica entre os campos Ciência e Religião, ainda há muitas posturas que sugerem o embate e a oposição. Como apontado no capítulo seis, muitos desses embates ocorrem em aulas de Ciência, por isso o entendimento das informações apresentadas nesse capítulo, por parte do professor, pode servir de subsídio para um encaminhamento em que as RCR não impeçam o aprendizado dos conhecimentos científicos.

5. AS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO NA OBRA DE URBANO ZILLES

*Pouco vale o conhecimento sem a sabedoria.
Sábio é quem cultiva a arte de aprender de todos
e de cada um, pois a diversidade de dons
enriquece a todos e a cada um.*

(ZILLES, 2020, p.34)

Nesse tópico serão apresentados os argumentos de Urbano Zilles acerca de Religião; de Ciência, de fé e ateísmo, além das relações entre esses campos. E, como exemplo específico de uma possível relação entre Ciência e Religião, são apresentadas as reflexões do filósofo e teólogo acerca da Criação e/ou Evolução das espécies. Em um primeiro momento, nesse capítulo, os dados analisados serão apresentados, sem o posicionamento da pesquisadora com o objetivo de que o leitor possa analisá-los segundo seu próprio olhar. No capítulo sete será, então, apresentada a análise e o posicionamento da pesquisadora acerca dos temas aqui abordados, bem como a identificação de possíveis subsídios teóricos para auxiliar o professor de Ciências em assuntos que envolvam conhecimentos científicos e Religião.

5.1 RELIGIÃO SEGUNDO ZILLES

A Religião se apresenta como um fenômeno tão originário do homem com o são a linguagem e o uso de instrumentos, estando presente em todas as culturas com diferentes denominações e diferentes crenças. Nessa pluralidade, não existe essência única nem conteúdo revelado universalmente aceito. Não se pode tratar as diferentes tradições religiosas como se fossem apenas variações sobre o mesmo tema. Em diferentes abordagens, cada uma tenta tratar de questões do tipo: De onde vem e para onde vai a humanidade? Qual o sentido da vida, do sofrimento e da morte? (ZILLES, 2009).

Os estudos acerca da Religião não se limitam à Teologia ou à Filosofia da Religião ou às Ciências da Religião. Há uma variedade de disciplinas que estudam o fenômeno religioso: história, psicologia, fenomenologia, sociologia, política etc. Em cada área, a pesquisa traz um foco de interesse específico.

A Filosofia da Religião, por se tratar de um ato filosófico, não fundamenta nem cria Religião. Ela procura esclarecer a possibilidade e a essência formal da Religião na existência humana, servindo-se dos recursos e das exigências da atividade filosófica; tematiza a abertura do homem para o mistério no horizonte da autocompreensão humana, com o aval da razão. Para

isso, busca uma definição descritiva do fenômeno religioso enquanto fenômeno antropológico (ZILLES, 2017).

A Teologia, por sua vez, procura entender a fé de uma comunidade, à luz do testemunho da revelação de Deus como percebido dentro de uma tradição religiosa específica e expressa esse conhecimento por meio da linguagem. Tem a fé como um pressuposto necessário, diferenciando-se das Ciências da Religião que estudam uma tradição religiosa como um fenômeno externo e objetivo, sem exigir a fé (ZILLES, 2014b).

Argumentar acerca da essência da Religião extrapola as Ciências da Religião, visto que se limitam à experiência empírica. A Religião, aos olhos do observador, descreve situações e conceitos referentes à experiência interior que podem parecer difusos sob o olhar do cientista. Pensar acerca de conteúdos determinados, precisos e estruturados se torna difícil pela enorme quantidade de concepções religiosas distintas (ZILLES, 2017).

Nas Ciências Sociais não há consenso sobre a definição de Religião. Encontram-se concepções que veem a Religião como uma relação com o poder divino ou a fé em uma força transcendente. Apresentam definições - *substanciais*, que partem de características e conteúdos específicos de cada Religião e - *funcionais* mais relacionadas ao funcionamento do indivíduo em relação à Religião: experiência do sagrado em oposição ao profano; busca do que na vida individual tira o medo, dá sentido e fundamenta a identidade do ser; pelas formas de conduta; por abrir espaço para o tratamento de injustiças, doenças e finitude. Pode-se observar, ainda, uma propensão à combinação de aspectos substanciais e funcionais em busca de um conceito *operacional* de Religião. (ZILLES, 2009).

O peso que se dá a certos elementos varia de uma Religião para outra. Há religiões com aspectos teóricos altamente elaborados, por meio da Teologia, como o cristianismo, judaísmo e islamismo. Outras concentram-se em estruturas sociais e rituais, outras, ainda, preocupam-se com a moral religiosa e a forma correta de relacionar-se com o próximo. Também a relação hierárquica entre esses elementos depende das concepções particulares de divindade (ZILLES, 2017).

Essas diferenças atingem a própria concepção de Deus e determinam várias formas religiosas. Zilles (2002) aponta as principais características, as quais foram resumidas, organizadas e apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Concepções de Deus segundo Zilles (2002)

CONCEPÇÕES DE DEUS	CARACTERÍSTICAS
Agnosticismo	defende a incognoscibilidade de qualquer ordem de realidade desprovida de evidência lógica satisfatória. Ou seja, para um agnóstico, a razão humana é <i>incapaz</i> de provar logicamente tanto a afirmação de que uma divindade existe quanto a afirmação de que uma divindade não existe.
Politeísmo	é a crença simultânea em mais de um deus. Algumas vezes a pluralidade de deuses aparece organizada de forma hierárquica, tendo um deus superior aos demais.
Monoteísmo	é a crença em um único Deus transcendente e pessoal, nega a existência de outros deuses.
Dualismo	é a crença na coexistência de duas forças superiores antagônicas, uma do bem e outra do mal, que regem o universo e a coexistência irreduzível do corpo e do espírito.
Panenteísmo	é crença de que tudo está em Deus. O mundo é um modo de existência e de manifestação de Deus.
Panteísmo	identifica total ou parcialmente Deus com a natureza e o universo, concebidos como realidades conexas ou como uma única realidade integrada. É um fenômeno que também ocorre em Filosofias.
Henoteísmo	é a forma de Religião na qual se cultua um só Deus, mas aceita-se a possibilidade de existência de outros deuses.
Teísmo	trata de crença e doutrina sobre a existência de um único Deus, de caráter pessoal e transcendente ao mundo, mas que age nele por meio da humanidade. Opõe-se ao ateísmo, panteísmo e deísmo.
Deísmo	é o sistema dos que aceitam a existência de Deus e que esta pode ser provada pela razão, por meio da observação do mundo físico. Rejeitam toda espécie de revelação divina. A divindade na qual se crê não tem participação na conservação ou na evolução do mundo.
Ateísmo	atitude ou doutrina que dispensa a ideia da divindade, tanto do ponto de vista teórico quanto prático. Interpreta o mundo sem Deus ou, ainda, nega a existência de Deus.
Animismo	expressão religiosa que se caracteriza pela adoração de espíritos, expressam a fé na vida de todas as coisas, na ação das forças sobrenaturais e dos espíritos em toda a natureza inanimada.

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir de Zilles (2002).

Seria possível dizer o que é Religião diante de um fenômeno tão múltiplo e complexo? Para tal, Zilles (2008) sugere o uso dos conceitos de *Jogos de Linguagem* e *Formas de Vida* de Ludwig Wittgenstein apresentados na sua obra *Investigações Filosóficas*. Nesse sentido, Zilles defende uma possível Filosofia da Religião sem uma definição clara do que ela seja.

Os próximos parágrafos descrevem, em linhas gerais, o que seriam os elementos apresentados por Wittgenstein e alguns de seus intérpretes relacionados ao estudo do fenômeno religioso.

5.1.1 Contribuições de Wittgenstein

Em *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein aponta as dificuldades em se encontrar uma definição precisa que represente a essência de elementos linguísticos. O autor toma, como exemplo, a dificuldade em haver uma definição precisa de elementos que abranjam todos os jogos: futebol, vôlei, xadrez.... Ainda assim, defende a possibilidade de fazer reflexões

filosóficas de caráter geral sobre jogos. Para tal, constata semelhanças entre diversos jogos, ao que chama de *semelhanças de família*.

Sobre isso, Gottschalk (2004, p. 319) afirma que

[...] com o conceito “jogo de linguagem” Wittgenstein lança luz sobre relações de nossa linguagem, ao utilizar jogos como objetos de comparação, ou seja, através de suas semelhanças e diferenças, chama a atenção para os diferentes usos de nossos conceitos em nossas formas de vida.

Segundo as considerações de Wittgenstein (2014), não há uma única linguagem, a qual proporcionaria uma significação precisa para expressões, isenta de ambiguidades. Nessa perspectiva, conceituar Religião apenas pela questão etimológica do termo⁶⁴ seria insuficiente. Os diversos usos de uma mesma expressão ou palavra geram diferentes significados por atenderem a regras de uso específicas a cada *forma de vida*, ou ainda, a cada *jogo de linguagem*. Afirma o filósofo: “Chamarei de ‘jogo de linguagem’ também a totalidade formada pela linguagem e pelas atividades pelas quais ela vem entrelaçada” (WITTGENSTEIN, 2014, p.19, grifos do autor).

Desse modo, vinculando a linguagem às atividades com as quais está relacionada, Wittgenstein atribui à mesma, uma forte relação com o seu uso. Nessa visão pragmática da linguagem, uma única palavra pode ter diferentes significações, visto que “[...] a significação de uma palavra é seu uso na linguagem” (WITTGENSTEIN, 2014, p. 38). Os diversos usos de uma mesma expressão ou palavra geram diferentes significados por atenderem a regras de uso específicas à cada situação ou contexto. Essas regras são estabelecidas socialmente e de forma conceitual. No âmbito da significação de Religião, conclui-se que essa expressão (Religião) está diretamente relacionada ao seu uso em cada organização religiosa, que correspondem às diferentes *formas de vida*. Além da própria definição de Religião temos diferentes significados para vários elementos linguísticos. Por exemplo, muitas religiões usam a palavra Deus, mas com significados diferentes que atendem às concepções específicas de cada uma delas.

As definições de *formas de vida* e de *jogos de linguagem* estão fortemente interligadas, pois “[...] representar uma linguagem equivale a representar uma forma de vida.” (WITTGENSTEIN, 2014, p. 23). As *formas de vida* só podem ser entendidas mediante um contexto social, dentro de uma determinada cultura.

⁶⁴ Etimologicamente, o termo Religião tem origem do latim *Religare*, teria o sentido de “ligar novamente”, “religar”, como um ato de “voltar a unir” o humano com o que era considerado divino.

Cada *forma de vida* incorpora regras de uso das expressões linguísticas, ao que o filósofo denomina *Regras Gramaticais*⁶⁵. Essas regras atendem às necessidades lógicas que surgem das práticas nessas *formas de vida*. Nas palavras de Condé (1998, p. 110),

[...] segundo Wittgenstein, aprender a significação de uma expressão não se restringe a denominar objetos, mas principalmente a operar, através de regras gramaticais, as expressões que constituem as significações, isto é, aprender a significação de uma expressão é aprender a operar com regras gramaticais. Nesse sentido, uma mudança de regra implica mudança de significação, pois a mudança de regra acarreta a mudança no uso. E é o uso que constitui a significação.

Com a Religião associa-se a obrigação de uma lei moral mais ou menos codificada ou, pelo menos, de regras de conduta. Dela fazem parte templos, ritos, objetos de culto e sacrifícios e uma pluralidade de ações. A vida religiosa é composta por ações e atitudes, que podem oscilar entre renúncia de si mesmo, hipocrisia ou crueldade, “ascese e prostituição no templo, vida exemplar e sacrifícios humanos, legitimação da situação vigente e oposição a esta” (ZILLES, 2008, p.20). Com lentes wittgensteinianas, pode-se dizer que a linguagem religiosa é algo essencialmente guiado por *regras gramaticais*. Essas regras constituem padrões de correção estabelecidos de forma convencional, as quais podem variar de uma Religião (*forma de vida*) para outra. Cada Religião tem suas regras de conduta e seus padrões de correção baseados nessas regras. Seguindo as ideias de Wittgenstein pode-se dizer que cada Religião tem sua *gramática*.

Segundo essa perspectiva, o fato de o termo Religião ser amplo, assumindo diferentes usos não diminui a importância de sua compreensão. Quanto mais se conhece as formas de uso de um conceito, maior será o entendimento acerca dele. Ou seja, um conceito definido por *semelhanças de família* não muda de significado, o seu significado é ampliado. A expressão *semelhança de família* diz respeito a “[...] uma complexa rede de semelhanças que se sobrepõe e se entrecruzam, do mesmo modo que os membros de uma família se parecem uns com os outros sobre diferentes aspectos” (GLOCK, 1998, p.325).

Nas religiões tem-se, como *semelhanças de família*, um conjunto de crentes unidos por uma instituição mais ou menos organizada. Esses fiéis ligam-se por uma tradição, por crenças e por ritos comuns, participando de uma doutrina que pode ser altamente codificada ou não (ZILLES, 2002). “As religiões tradicionais não nascem como uma Ciência, uma Filosofia ou um sistema doutrinário, mas como uma *forma de vida*” (ZILLES, 2009, p.21).

⁶⁵ “Wittgenstein caracteriza a GRAMÁTICA, o sistema de regras que fornece os padrões para o uso correto das palavras, como nosso “método” ou “forma de representação” (GLOCK, 1998, p. 168).

5.1.2 Religião e transcendência

Zilles (2009) faz uma analogia da linguagem religiosa com a poesia. Com o uso de metáforas e imagens a poesia não é somente ficção pois tende a interpretar o mundo real e a vida humana como ela é. A linguagem da Religião, segundo ele, não é (e não deve ser) a da Ciência. “A linguagem religiosa aponta para o transcendente, e a científica para o imanente” (ZILLES, 2009, p.21).

A transcendência está relacionada à compreensão do que é imanente ao homem, mas não pode ser captado pelos conceitos da experiência. Ainda, a transcendência é de natureza diferente daquilo que transcende, indo além dele. No aspecto antropológico, a capacidade de transcendência do homem está relacionada à capacidade de superar os seus limites, de agir e pensar para fora de si mesmo, de delinear perspectivas. “O conceito de transcendência envolve o conceito de limite. O que está aquém do limite é imanente. O que está para além é transcendente” (ZILLES, 2011, p.93). Dentre os elementos que podem ser vistos como *semelhanças* entre as diferentes denominações religiosas tem-se ainda o fato de, em geral, apresentarem uma cosmovisão transcendente.

De maneira geral, podemos dizer que toda a Religião contém uma cosmovisão, embora não se reduza a tal; dela fazem parte os ritos e instituições; lugares e tempos sagrados; desenvolve uma visão do todo da realidade; pressupõe uma visão do homem; expressa valores e coloca normas de conduta; cria uma comunidade de adeptos. Os membros da comunidade religiosa estruturam-se socialmente numa hierarquia de funções (ZILLES, 2002, p.10).

O termo cosmovisão é contextualizado por Zilles (2002). Cada indivíduo tem uma visão de mundo de onde partem convicções, que não são simples opiniões sobre fatos cotidianos ou até mesmo científicos. Servem como ponto de partida a orientar sua maneira de pensar e agir, situando-se no campo do reconhecimento e não propriamente do conhecimento. Em geral, tais pressupostos servem como orientação silenciosa, sem reduzir-se a avaliações subjetivas, pois, em parte, são compartilhadas com outros, como condição indispensável para interpretação do mundo. A partir da cosmovisão, podem-se desenvolver ações, como ocorre em teorias científicas em que a interpretação da realidade parte de convicções da cosmovisão de seus autores.

As cosmovisões são, portanto, um pressuposto referencial para a avaliação, interpretação, aceitação e organização das diversas circunstâncias ocorridas no dia a dia. Quando a visão é teísta, a concepção de Deus é o seu núcleo central. Dentre elas, tem-se as

cosmovisões religiosas que atuam como uma moldura na forma de pensar e agir nos diversos campos da vida, buscando por algum sentido existencial (ZILLES, 2017).

Ainda sobre cosmovisão religiosa, Zilles (2008) aponta que costuma ser uma cosmovisão transcendente e aberta. Essa visão aponta para além do mundo empírico, para uma suposta realidade maior, interpretando a realidade com base nas relações com o transcendente ou o sagrado. Cosmovisões fechadas, por sua vez, creem que o mundo das coisas se explica por si mesmo, cabe somente ao homem estabelecer o caminho para uma sociedade mais humana e mais justa, sem reconhecer a ação de um deus. Nessa visão, o homem é a medida de todas as coisas.

5.1.3 Religião e Metafísica

Religião e metafísica têm cosmovisões transcendentais. No entanto, metafísica e Religião são diferentes. Os próximos parágrafos tentarão esclarecer essa diferença, apresentando argumentos que servirão para ampliar o entendimento acerca do estudo do fenômeno religioso.

O fundamental para a metafísica é que não se pode compreender a realidade empírica a partir dela mesma. Todo o empírico é contingente e não se explicaria razoavelmente o contingente por outro contingente. Nesse sentido, deveria haver uma razão metafísica do mundo para além da realidade empírica, por tanto, faz parte da metafísica aceitar uma realidade transcendente (ZILLES, 2011).

Quando a metafísica tenta compreender a realidade empírica a partir de uma realidade transcendente surgem três objeções: 1) a aceitação de uma realidade transcendente carece de esclarecimento científico; 2) o transcendente permanece desconhecido; 3) os enunciados sobre o transcendente carecem de sentido. Acerca disso, pode-se argumentar que o transcendente não é objeto de experiência sensível, ainda assim é possível considerar sua existência. Admitir sua existência não significa que exista uma relação causal entre um objeto transcendente e o mundo empírico, assim como não há necessidade de negar uma possível relação entre eles. Não se pode reduzir o experienciável somente ao empírico, pois se negariam a experiência do belo, do religioso e do ético. Além disso, as relações com a experiência nem sempre precisam ser do tipo causal e para que proposições apresentem conteúdos e valores não precisam necessariamente satisfazer aos critérios de exatidão e rigor científico. A metafísica não disputa sentido com as Ciências Naturais. Para descrever o transcendente dispõe-se de sistemas conceituais diferentes daqueles usados para as realidades empíricas. “Se a realidade física não

é a realidade total, nada impede de conhecer o transcendente e falar sobre ele de tal maneira que nosso discurso tenha um sentido que nos ajude a compreender melhor o próprio mundo físico” (ZILLES, 2011, p. 86).

Apesar de Religião e metafísica possuírem em comum uma cosmovisão transcendente, podem-se destacar quatro grandes diferenças: 1) Linguagem: A linguagem da metafísica é descritiva com o objetivo de fornecer informações sobre a realidade, necessitando de conceitos bem definidos. As proposições religiosas, por sua vez, em geral não se preocupam prioritariamente com as informações objetivas, mas sim em trazê-las para a experiência de vida. 2) Objetivo: A primeira está na linha do esclarecimento por uma descrição teórica da realidade e a segunda, geralmente, está na linha da interpretação, buscando um significado existencial da realidade. 3) Razão e Fé: Teorias metafísicas são produtos da reflexão racional enquanto as religiosas costumam decorrer da revelação e da fé em Deus ou em deuses. 4) Tipo de fé: A metafísica tem a fé convicta de que há um conteúdo verdadeiro que poderia ser aceito racionalmente, enquanto nas religiões teístas a fé não pressupõe pesquisar o divino e sim a conduta diante dele (ZILLES, 2011).

Em vista dessas diferenças entre fé religiosa e teorias metafísicas, não se deve confundir as duas coisas. Tal confusão prejudica tanto a Religião como a teoria metafísica. Como construção teórica, a Religião é fraca, porque não é baseada em fundamentos racionais e, como metafísica, carece de força para orientar a vida (ZILLES, 2011, p.87).

O conceito metafísico de Deus é uma abstração que pode ajudar no relacionamento da Religião com outros campos da vida humana, mas não se identifica com o conceito religioso de Deus. Cada Religião é um todo e a partir desse todo pode-se identificar o sentido do conceito de Deus. Filósofos cristãos acentuaram as chamadas provas da existência de Deus que, às vezes, tentavam reduzir a Religião à metafísica. Por outro lado, os críticos da Religião creem que superando a metafísica também se eliminaria a Religião. No entanto, isso não acontece (ZILLES, 2002).

Zilles (2019) faz um apanhado histórico sobre os vários usos do termo metafísica e seus sentidos e caracterizações em diferentes épocas para discutir o possível fim da metafísica. Conclui que teorias e sistemas metafísicos podem esgotar-se. Contudo, sua raiz antropológica não se esgota. Defende que se pode abandonar o nome metafísica, mas não a disposição natural do ser humano em situar-se no todo da realidade. “A estrutura metafísica está arraigada na estrutura do ser humano. A estrutura metafísica do ser humano antecede às teorias metafísicas. Trata-se da relação e do vínculo com o todo da realidade” (ZILLES, 2019, p.138).

Em paralelo, aponta que

O fenômeno religioso está arraigado ontologicamente no ser humano. Por isso não se trata de um fenômeno superficial. Ele implica a pessoa como um todo. Situa-se na zona do sentido, pois tem a ver com o sentido último do indivíduo, da história e do mundo. É uma maneira própria de ser e se expressa numa linguagem correspondente, no jogo de linguagem religiosa (ZILLES, 2017, p.37).

Quanto a existência da Religião na história, com seu poder de convencimento ainda nos dias de hoje, Zilles (2008) atribui ao fato de a maioria das religiões trazerem respostas às questões existenciais do ser humano e por indicarem um horizonte de sentido, tanto para a vida individual como em comunidade. E principalmente, por inculcarem esperança ao ser humano nas turbulências da vida, por meio da construção de um mundo com sentido transcendental, independentemente do sentido dado pela racionalidade moderna.

Além disso, entre os argumentos que defendem as convicções religiosas, têm aqueles que procuram mostrar que trazem uma boa explicação para a experiência humana global, outros argumentam a favor da plausibilidade prática da Religião e outros, ainda, a respeito da sua utilidade enquanto elemento socialmente construído (ZILLES, 2017).

Em relação às críticas acerca da Religião, Zilles (2009) aponta que se dirigem a um objeto não claramente definido e, por conta disso, cada crítico se atém aos elementos que acredita serem essenciais para caracterizarem a Religião. Variam os motivos que levam à crítica: dos próprios fundamentos da Religião, como por exemplo, a determinados conteúdos ou figuras do mundo dos mitos que perderam a credibilidade; por representar uma fuga da insegurança da vida; por ser instrumento dos próprios interesses; para fundamentar e solidificar poder pessoal de seus líderes, entre outros.

O estudo mais detalhado das críticas à Religião requer um reconhecimento de suas motivações históricas e filosóficas. Devido a isso, as principais críticas foram apresentadas no capítulo quatro, que é destinado a identificar os aspectos históricos das RCR e outras podem ser identificadas nas diferentes formas de ateísmos abordadas no próximo tópico (5.2). Considera-se essa análise fundamental para o esclarecimento das formas que, ainda hoje, professores e estudantes se relacionam com o fenômeno religioso.

Os principais dados abordados nesse tópico podem ser visualizados na representação apresentada na Figura 11.

Figura 11: Mapa Conceitual sobre Religião, a partir das obras de Zilles



Fonte: Elaborados pela autora (2019)

5.2 FÉ E ATEÍSMO SEGUNDO ZILLES

A Religião também não é sinônimo de fé, pois existem religiões em que a fé não é o fundamento central. A fé é uma condição de sentido e a Religião pode ser uma interpretação desse sentido. A fé significa confiança em outro, enquanto fé religiosa volta-se para Deus como raiz última e sentido da existência humana (ZILLES, 2020a).

A racionalidade da fé religiosa não é uma teoria que se demonstre ou se prove segundo os critérios da razão científica, o que não significa que não tenha uma dimensão racional. A razão, segundo Zilles (2020a), é a força interpretativa da fé. A fé religiosa baseia-se, entre outras coisas, no testemunho dos primeiros crentes, o que pode ser considerado uma forma de justificação racional. Acerca disso, Diniz e Paiva (2013) argumentam que justificação por meio do testemunho de outros ocorre também em outros âmbitos, como em tribunais jurídicos que consideram seriamente as chamadas provas testemunhais. Para eles o fundamento da crença pode ser simultaneamente racional e relacional.

A palavra fé (ou crença) pode ser usada de muitas maneiras. Em primeiro lugar, pode significar o ato de achar, de julgar, de ser de opinião. Não necessariamente está relacionado à crença religiosa. Para as proposições da fé, como argumentado anteriormente, depende-se mais dos testemunhos de outras pessoas e menos de nossas percepções sensíveis ou do conhecimento científico. A fé traz uma “certeza” de caráter existencial (ZILLES, 2015).

O filósofo francês Gabriel Marcel dizia que a estrutura da fé é diádica e a da demonstração científica é triádica. Quando creio, creio em alguém. O ato de crer envolve toda a minha pessoa, razão e sentimento. Por isso a fé se testemunha. Testemunhar algo significa estarmos com todo o nosso ser por aquilo que afirmamos. O processo da demonstração científica consiste em fazer com que alguém possa ver algo da mesma maneira como eu. Envolve apenas minha razão e a do outro (ZILLES, 2015, p.28).

Do ponto de vista da teoria do conhecimento, a crença consiste em considerar uma ideia verdadeira ou em aceitá-la com grau de evidência não decisivo. É mais forte que a opinião e mais fraca que o conhecimento. A opinião representa um ponto de vista provisório, sob um determinado aspecto, com uma determinada perspectiva e que poderá sofrer revisão, baseia-se em razões prováveis ou possíveis, carentes de qualquer fundamentação científica ou racional. Ao conhecimento, costumam-se atribuir a característica de justificabilidade racional ou científica, possuindo caráter objetivo (ZILLES, 2004, 2020a).

A fé é algo dado na tradição e na comunidade de crentes. Fé e razão fazem parte da estrutura ontológica do ser humano, não havendo a necessidade de escolher um em prol do outro. Sem o uso da razão a fé pode gerar fundamentalismos e fideísmos, por exemplo. No entanto, a fé não se reduz a um assentimento racional, também envolve a vontade e sentimento do crente. Nesse sentido, “a recusa à fé não procede, pois, do ateísmo da razão, e sim do ateísmo da vontade” (Zilles, 2020a, p. 115).

Além disso, o ateísmo é um acontecimento incontestável que se apresenta em diferentes formas. Zilles (2018) aborda este acontecimento de quatro formas: científico, humanista, político e moral.

Na forma científica, a Ciência apoia-se no cálculo (racionalidade) e na experiência (objetividade) para explicar a natureza, sem necessidade da hipótese de Deus. Da inutilidade de Deus na prática científica, alguns representantes dessa forma de ateísmo concluem que ele não existe. “a visão científica, os métodos científicos, a maneira de pensar cientificamente forma nosso modo de pensar e agir a tal ponto, que muitas pessoas desenvolvem, quase inconscientemente, uma mentalidade atéia” (p.59). No entanto, A ciência usa determinados critérios de validação, em que o conceito de Deus não faz parte. Nesse sentido, a Ciência está aberta tanto para o ateísmo quanto para fé em Deus. A opção é do cientista. Essa é uma posição que possibilita o diálogo entre Ciência e fé. Diante disso, para Zilles, o ateísmo científico já deveria estar superado.

Na forma Humanista, nega-se a Deus por amor ao homem, em nome da liberdade, pois considera-se a existência de Deus inconciliável com a liberdade humana. Em Feuerbach, a Teologia é reduzida à antropologia, o indivíduo religioso projeta em Deus seus próprios

atributos sendo vítima de uma ilusão. Em Freud, a Religião e a fé em Deus, compõe um aspecto da evolução psíquica do ser humano, por um desejo inconsciente de fugir da dura realidade da vida apoiando-se na onipotência mágica de um pai. “Feurbach e Freud inverteram a afirmação do livro do Gênese: Em vez de dizer que Deus criou o homem, afirmam que o homem criou Deus” (p.73). Ora, todo conhecimento humano envolve projeções, pois nunca é totalmente passivo e receptivo. Envolve hipóteses, momento subjetivo e ativo, pois o homem conhece a seu modo. Não é privilégio da fé em Deus ser permeada por esperanças e desejos humanos, por estruturas pessoais e sociais, isso acontece nas diferentes formas de conhecimento. Nesse sentido, não é possível concluir que é uma ilusão. Outra questão é que a autoconsciência do homem surge numa fase tardia da evolução, na viragem antropológica da humanidade. Historicamente tudo indica que a consciência de Deus no homem é anterior à consciência de si mesmo.

Em Nietzsche, o ateísmo assume um tom profético: os fracos, os doentes, por ressentimento para com os fortes inventaram Deus, a Religião e a moral, para se vingarem de sua fraqueza. Proclama a morte de Deus como princípio de tudo para libertação do homem. Desse modo, seu ateísmo é apenas uma possibilidade lógica e não uma necessidade. Pressupõe a morte de Deus por uma opção existencial, substituindo uma crença por outra crença no super-homem, com seu desejo de retorno do poder. Há de se considerar que em sua crítica, levantou uma série de questões importantes até então negligenciadas.

A forma política de ateísmo segue a Marx que apresenta uma convicção racionalista em que a única divindade que há é a consciência que o homem tem de si mesmo. A Religião é uma ilusão que nasce da convivência social e política perturbada dos homens. A fim de esquecer a desgraça presente, o homem almeja uma felicidade ilusória no além, vivendo de forma alienada. O absoluto existe exclusivamente na história humana, no desenvolver-se do homem inteligente, social e livre. Desaparecendo a Religião, desaparece a alienação. O marxismo caracteriza-se pelo fato de considerar o problema teoria-práxis como determinante da realidade. Trata de um humanismo social e político. Lenine (1870-1924) retomou o conceito defendendo que a Religião é algo que os poderosos infiltram no povo para satisfazê-lo. A Religião, segundo Lenine, é ópio para o povo.

Marx quer superar a alienação condicionada sociológica e economicamente existente dos homens com o mundo e entre si. Aqui, Zilles (2008) apresenta a questão de uma possível espécie de alienação ontológica, condicionada pela finitude humana. Restará uma não-identidade insuperável pelas práxis social e humana, que na tentativa de eliminá-la, se tornaria uma práxis totalitária. “Se quiséssemos superar toda a alienação entre seres humanos,

socialmente, tériamos que estabelecer um Estado totalitário e comandar tudo de um único lugar, o que seria o fim da liberdade humana” (ZILLES, 2018, p.93).

Por fim, a forma moral de ateísmo designa a negação de Deus em nome da moral e da justiça. Baseia-se na ideia da incompatibilidade de que um mundo onde há sofrimento, experiência do mal e da morte possa ser regido por um Deus bondoso e onipotente. Acerca disso, Leibniz (1646-1716) formulou e sistematizou uma teodiceia para tratar do problema da Teologia: justificar a justiça e a bondade de Deus em face ao mal no mundo.

Ainda no século XX, Albert Camus, coloca a alternativa: ou não somos livres e Deus onipotente é o responsável pelo mal, ou somos livres e responsáveis e, então, Deus não é onipotente. Sobre isso, Zilles (2009) argumenta que, somente existiria uma contradição entre a onipotência divina e sua suposta impotência frente ao mal, quando se usam conceitos abstratos acerca da onipotência, bondade, sabedoria e justiça de Deus. Para o crente, diante dessa contradição, há a esperança que o fim da história não desemboca num vazio, que no fim Deus se manifestará como Senhor da história. Nesse mundo de luta contra o mal, a fé em Deus pode ser vista como a ferramenta que o crente dispõe, pois o protege contra o desespero da vida e da morte. Além disso, do ponto de vista filosófico, o homem não encontrou uma resposta satisfatória para mal. Gabriel Marcel afirma que o mal não é um problema, mas um mistério (ZILLES, 2009, 2018).

Devemos perguntar: Há tanto mistério em nossa vida que podemos aceitar ou rejeitar, reconhecer ou ignorar. Não poderia o mal ter um sentido oculto para nós, uma vez que não conhecemos a Deus, por transcender os limites de nossa razão? Nada, a rigor, nos permite afirmar que a existência do mal é inconciliável com a existência de Deus, pois poderá ter sentido em vista de um bem maior. Ademais, a eliminação do mal não consistiria em uma limitação da liberdade humana? (ZILLES, 2009, p.205).

Observa-se, nesses últimos parágrafos, que o filósofo mostra que o ateísmo tem diferentes motivações para defender suas posições diante da fé em Deus e das religiões. E que, para cada uma delas, há argumentos por parte do crente para continuar crendo. Para validar esse ou aquele argumento há a necessidade de aceitar, ou não, o mistério como forma de conhecimento. Para Zilles (2017) conhecer é ter consciência de alguma coisa real ou irreal, a partir de uma correlação entre dois polos: sujeito e objeto. O Conhecimento procede da consciência do sujeito e nela termina, envolve experiência e razão.

O pluralismo de crenças e religiões, bem como o pluralismo das formas de descrenças e ateísmo, fazem parte da diversidade de modos de ver e vivenciar a fé e estão inseridos no contexto cultural da humanidade. “O Pluralismo é um fenômeno que penetra e atravessa a

própria consciência de crentes e descrentes” (ZILLES, 2018, p.8). O filósofo traz uma reflexão crítica sobre uma questão básica da fé: crer em Deus ou rejeitá-lo. “A questão que hoje se nos coloca é se a negação de Deus é uma consequência necessária do conhecimento científico ou não, se a existência de Deus tolhe a liberdade do ser humano ou não” (ZILLES, 2018, p.21).

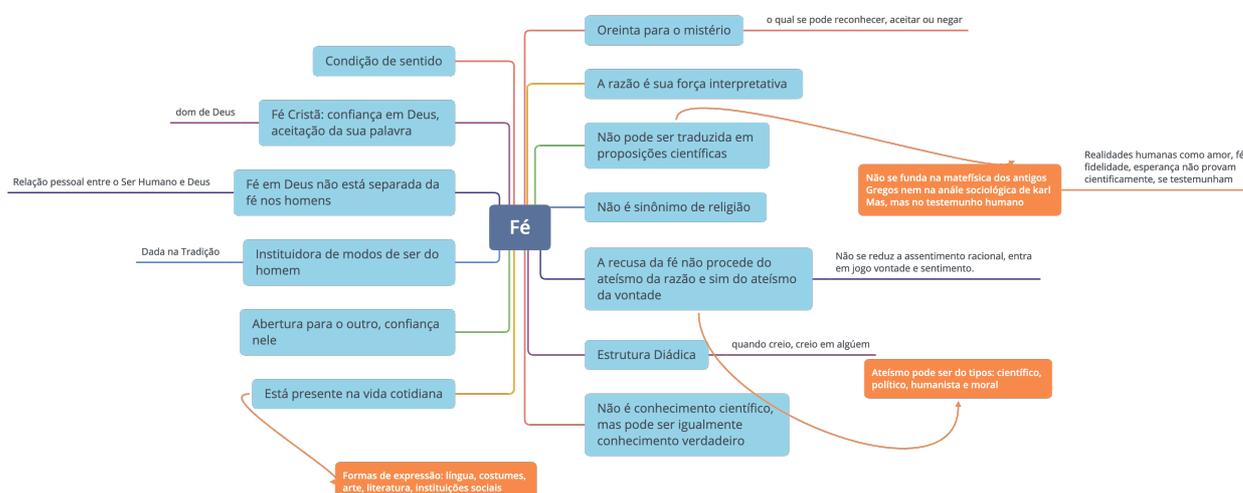
Nessa perspectiva, argumenta que a racionalidade humana não se restringe ao conhecimento científico. Convicções em geral servem como interpretação cognitiva do senso comum, por isso devem ser compreendidas e avaliadas. Em visões particulares, mesmo que possa haver concepções imaginárias, metafóricas e envolver carga emocional, apresentam-se conteúdos cognitivos linguisticamente articuláveis (ZILLES, 2004).

No sentido cristão, a fé é qualitativamente diferente do conhecimento científico moderno. Este se demonstra pela razão e pela verificação empírica, enquanto a fé se testemunha. Por isso, a fé situa-se no nível do reconhecimento e não do conhecimento científico. Os conteúdos da fé, assim como amor e confiança, extrapolam a verificação empírica. Ainda assim, devem ser racionalmente plausíveis, visto que, fazem parte das decisões do próprio sujeito crente e este é um ser racional (ZILLES, 2020a).

O sujeito da Ciência e o da fé é o mesmo. Ele empenha parte de sua capacidade, a razão, quando faz Filosofia ou Ciência e quando crê, envolve razão, sentimento e emoção. “Não deixamos de ser racionais quando nos comunicamos, quando amamos ou quando cremos. A fé é uma decisão livre, consciente do ser humano, que brota da liberdade de espírito sem necessidade de renunciar à honestidade intelectual” (ZILLES, 2017, p.9).

Os dados principais desse último tópico encontram-se sintetizados no Mapa Conceitual da Figura 12.

Figura 12: Mapa Conceitual sobre Fé, a partir das obras de Zilles



Fonte: Elaborados pela autora (2019)

5.3 CIÊNCIA SEGUNDO ZILLES

Para Zilles (2017) o conhecimento humano provém das experiências de vida, devido a capacidade humana de ver, ouvir, sentir, experienciar e se comunicar. Inicialmente se expressa na linguagem comum ou ordinária e é muito mais amplo que o conhecimento científico ou filosófico. O autor situa o conhecimento científico como um tipo específico de conhecimento humano. “A racionalidade científica pressupõe a racionalidade comum, da qual emerge, não sendo exclusiva do filósofo ou do cientista. A racionalidade é comum aos seres humanos” (2017, p.76). Em outras palavras,

Conhecimentos como obra humana estão sujeitos à falibilidade individual e coletiva. Por isso, não há como buscar conhecimentos eternos ou absolutos. Enquanto peregrinos, nosso conhecimento é imperfeito, mas sempre perfectível (ZILLES, 2015, p.196).

No campo da Ciência, o conhecimento se relaciona à experiência que costuma realizar-se primeiramente pela observação, a qual depende da cosmovisão do cientista, dos conhecimentos vigentes, da finalidade da atividade científica etc. Isso costuma ocorrer segundo um método correspondente de uma maneira controlável e repetível. Enquanto na vida cotidiana, a observação e a experiência ocorrem de forma diferente, consiste em pessoas dialogarem e compartilharem entre si reflexões acerca da existência humana. Essas últimas também geram conhecimento (ZILLES, 2015).

O conhecimento, dito científico, nasce lentamente do mundo das crenças, como da crença na capacidade do homem de clarear racionalmente o mundo da vida. Do ponto de vista histórico, a Religião nasceu primeiro e dela nasceu a Ciência. Nessa construção, que teve início com os primeiros filósofos no século 6 a.C. e que ainda hoje está em desenvolvimento, observa-se que não existe uma verdade abrangente e um sentido definitivo de Ciência (ZILLES, 2004, 2015).

Na Ciência moderna, por exemplo, as afirmações não mais se baseiam em princípios imediatamente evidentes como ocorria na maior parte dos estudos acerca da natureza na Idade Média, e, sim, na experiência intersubjetivamente verificável. A transição da compreensão aristotélica para a compreensão moderna de Ciência ocorreu de forma lenta, excluindo-se o princípio divino como base para os conhecimentos científicos. Junto a isso, foram revistos o conteúdo e o sentido dado ao trabalho científico, pois em uma primeira visão poderia parecer que atividade científica em si mesma fosse sem importância perante o destino definitivo do homem. Esse processo, além de lento, não ocorreu de forma padronizada (ZILLES, 2015).

De maneira análoga, outros pressupostos e supostas verdades foram se modificando no que diz respeito a conceituação do que é Ciência ou conhecimento científico ao longo do tempo e as reflexões acerca desse conceito ainda são tema de estudos e revisões, sempre trazendo novos questionamentos, como, por exemplo, os seguintes temas que fazem parte das reflexões das epistemologias contemporâneas:

a) a iniciativa do sujeito na construção da Ciência; b) o discernimento cuidadoso da diferença da natureza dos vários elementos de qualquer sistematização científica: método, símbolos, sistema, ontologia etc.; c) a diferença entre conhecimento científico e conhecimento filosófico; d) a busca de maior cientificidade das próprias Ciências dentro de seus próprios limites (ZILLES, 2015, p.35).

Diferentes perspectivas acerca de Ciência desenvolvidas historicamente foram apresentadas no capítulo quatro. Zilles, em suas obras, costuma situar historicamente os respectivos assuntos que trata para então se posicionar acerca deles. Grande parte dessas contribuições que dizem respeito ao desenvolvimento da Ciência, da Religião e das relações entre esses campos ao longo do tempo foram abordadas no capítulo quatro, cujo estudo complementa o objetivo desse tópico. Ainda que não seja um capítulo de história da Ciência ou história das religiões, aponta aspectos que fornecem subsídios para melhor entender a construção da atividade científica permeada pela religiosidade ao longo do tempo.

Diante da diversidade de visões acerca da Ciência, não se pode falar em Ciência e sim em Ciências (no plural). Na tentativa de alguma sistematização, Zilles (2020a) afirma que, segundo Jean Ladrière⁶⁶, pode-se distinguir, pelo menos, três grupos de Ciências: as *Ciências formais*, as *empíricoformais* e as *Ciências hermenêuticas*.

- A) as *Ciências formais* são a matemática e a lógica pura. São racionais, sistemáticas e verificáveis, mas nada informam diretamente sobre a realidade objetiva ou empírica.
- B) as *Ciências empíricoformais* são as constituídas segundo o modelo da física. Visam a realidade empiricamente apreensível. Os enunciados são analisados utilizando-se recursos fornecidos pelas ciências do primeiro tipo e devem ser verificáveis direta ou indiretamente na experiência.
- C) as *Ciências hermenêuticas* são as ciências da interpretação. Visam uma realidade humana enquanto apreensível nas ações e obras em busca do sentido.

⁶⁶ Jean Ladrière (1921-2007) foi um Filósofo Belga, escritor e professor que dedicou seus primeiros escritos aos fundamentos da lógica formal e à epistemologia da matemática. No entanto, suas publicações e seu ensino se desenvolveram rapidamente para além destes campos. Ele fundou um centro de Filosofia das Ciências onde nenhum campo do saber é excluído. Pode-se destacar que no centro da sua obra, está a relação entre a fé e a razão. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/artigo/2007-memoria-9>. Acesso em: 10 fev. 2021.

A atividade científica normalmente não se limita à constatação dos fenômenos observados. Ela também procura encontrar regularidades objetivas e possíveis causas. Diante de questões, tais como, de que forma pode-se esclarecer o que está sendo observado, por que é assim ou quais as regularidades existentes, são construídas proposições científicas que podem ser vistas como juízos de pessoas sobre conteúdos que, com a ajuda de métodos, foram confirmados. A tarefa do método pode ser a de questionar “a natureza exterior como o sujeito humano verifica, de maneira objetiva, se o juízo é adequado e certo ou inadequado e falso” (ZILLES, 2015, p.151).

Em algumas obras de Zilles encontram-se os seguintes adjetivos para Ciência: saber especializado; fragmentário, provisório, verificável, aberto e útil:

a) cada Ciência tem um enfoque específico do seu objeto próprio, colocando-o problemas parciais e procedendo de forma analítica. Nessa perspectiva, o conhecimento científico torna-se **especializado** (ZILLES, 2020a);

b) em todo trabalho científico delimita-se um assunto, dele se colocam problemas definidos para os quais se procuram conclusões objetivas. No entanto, colocando-se problemas definidos essas conclusões não serão globais. Nesse sentido, é que o conhecimento científico é **fragmentário** (ZILLES, 2004); “Toda a visão do mundo é a visão de um sujeito. Todo ponto de vista é a vista de um ponto” (ZILLES, 2011, p.105).

c) o saber humano aceito como certo hoje, amanhã ou depois poderá ser relativizado. Dessa forma, o conhecimento científico tem caráter **provisório**. “Em Ciência, a rigor, não há verdades evidentes. Os próprios enunciados relativos aos fatos já são frutos de uma interpretação à luz dos conhecimentos aceitos” (ZILLES, 2005, p.156).

d) o discurso científico é descritivo e argumentativo. Portanto, é comunicável. Tem caráter metódico, sistemático e universal, sujeitando-se ao teste da comunidade científica. Por isso, **verificável** (ZILLES, 2020a);

e) não há barreiras ou limites, a priori, para o conhecimento científico. Dessa forma, pode-se dizer que é **aberto** e sendo assim, pode ser falível, modificável, ampliável. Seu método, todavia, é fechado (ZILLES, 2020a);

e) o conhecimento científico é **útil** porque busca a verdade provendo o ser humano de instrumentos que podem ser usados para o bem e/ou para o mal. O verdadeiro cientista não busca verdades que lhes sirvam, mas coloca-se a serviço da verdade sempre maior e do bem comum (ZILLES, 2020a);

O autor distingue Ciências analíticas e não-analíticas segundo o método que utilizam. Os métodos analíticos decompõem seu objeto de estudo em partes, considerando as relações

entre elas. É analítico o procedimento dos matemáticos, dos lógicos formais, dos cientistas da natureza e dos analíticos da linguagem. Por outro lado, consideram-se procedimentos não-analíticos aqueles que abrangem e interpretam seu objeto com globalidade, como os fenomenólogos, os hermeneutas e os dialéticos hegelianos e marxistas. A forma como esses métodos relacionam-se com os acontecimentos da vida é diferente.

A compreensão analítica da Ciência parte da convicção de que nem tudo o que o homem encontra em sua existência deva ser objeto da investigação científica. O campo desta, em princípio, é limitado ao que pode ser submetido aos instrumentos analíticos. Portanto, de acordo com a concepção analítica, há problemas e realidades que não são objeto da Ciência analítica. Por exemplo, a angústia e a morte, problemas existências, que logram ser objeto da fenomenologia, da hermenêutica, da Filosofia da existência etc. (ZILLES, 2015, p.11).

O método analítico tem o mérito da elaboração rigorosa dos conceitos, apresentando contribuições até mesmo para as Ciências humanas. Mas não se deve reduzir teoria da Ciência à teoria analítica da Ciência, pois a fenomenologia, a hermenêutica e a dialética também podem ser designadas como Ciência (ZILLES, 2015).

Contudo, em geral, o termo Ciência é usado no sentido das Ciências empírico formais, com suas características fundamentais: a racionalidade e objetividade. Por racionalidade entende-se que o conhecimento não seja constituído por sensações ou imagens e, sim, por conceitos, juízos e raciocínio. Parte de ideias que podem ser combinadas com outras ideias segundo regras lógicas podendo gerar novas ideias. Elas podem ser organizadas em um sistema ordenado de proposições, formando teorias. Por objetividade, entende-se a concordância mais ou menos aproximada com objeto ou com os fatos. Os cientistas, nas Ciências empírico formais, interpretam e racionalizam a experiência procurando explicá-la por meio de conjecturas e hipóteses, podendo transcender a própria experiência (ZILLES, 2020a).

Einstein mostrou que as bases da física teórica não são, nem verdades evidentes, nem verdades deduzidas, mas hipóteses. Por hipótese entendemos sentenças, cuja veracidade, mesmo sem estar devidamente comprovada, num primeiro momento, serve de base para o agir cognitivo, como conjectura. O que a Ciência reivindica é que seus enunciados formam um conjunto logicamente coerente e corroborado pela experiência (ZILLES, 2015, p.156).

Além da objetividade e racionalidade, um outro elemento essencial do controle dos resultados científicos é sua capacidade de possibilitar prognoses. Ao fundamentar um acontecimento singular observado com ajuda de determinadas regularidades, futuros eventos singulares podem derivar-se dessas regularidades. Assim, dados empíricos podem abrir a possibilidade de prever certos resultados (ZILLES, 2015).

A Ciência empírica trata do definível, daquilo que se pode ver, medir e pesar. Ela procede com rigor metodológico, busca comprovação experimental dos dados e sua possível aplicabilidade técnica, ética, política e social. Ela se torna cada dia mais tecnociência, pois entre os cientistas e o objeto de estudo interpõem-se equipamentos cada vez mais sofisticados determinantes na busca pelos resultados científicos (ZILLES, 2011).

Para aprofundar a discussão acerca do que caracteriza uma Ciência empírica ou não empírica, pode-se observar como se dá a estruturação do conhecimento de um modo geral. Segundo Zilles (2005), a estrutura do conhecimento consiste em dizer algo sobre algo ou algo de algo. Uma questão que se pode colocar é se o empírico e o não empírico se referem só ao primeiro algo ou a ambos. A Ciência da Natureza, por exemplo, afirma algo empírico de algo empírico e, por isso, se caracteriza como Ciência empírica. Quando nos referimos às Ciências não empíricas, como a lógica matemática, elas afirmam algo não empírico sobre algo não empírico. Assim, às Ciências caracterizam-se como “Ciências empíricas do ou sobre o empírico”, e “as Ciências formais são Ciências não-empíricas do não-empírico” (ZILLES, 2015, p. 37). Ou seja,

o critério de proposições ou Ciências não é sobre o que afirmam, mas daquilo que afirmam. Assim, as Ciências empíricas não são empíricas porque falam do empírico, mas por causa daquilo que dizem sobre o empírico. Do contrário até a Teologia enquanto fala do empírico, seria Ciência empírica (ZILLES, 2015, p.38).

Nesse sentido, o filósofo critica a posição empírico-materialista ao defender que é falsa a tentativa de reduzir o conhecimento a uma dessas alternativas: ou Ciência empírica da natureza ou Ciência formal não empírica, visto que, tal afirmação exclui de antemão uma possibilidade da Filosofia, por exemplo, como Ciência do não empírico. Se for considerado que, formalmente, a estrutura fundamental do conhecimento consiste em dizer algo sobre algo ou algo de algo e que ambos não precisam ser do mesmo tipo (empírico ou não-empírico), pode-se afirmar que há outras duas possibilidades de conhecimento (ZILLES, 2015).

Diante disso, Zilles (2015) difere Teoria do Conhecimento de Teoria da Ciência ou epistemologia. Apesar do termo epistemologia muitas vezes ser usado como sinônimo de Teoria do Conhecimento, Zilles restringe-lhe o sentido de Teoria da Ciência, dando a Teoria do Conhecimento um sentido mais abrangente por incluir o conhecimento comum, não só o científico. Rigorosamente, a Teoria Filosófica do Conhecimento é Ciência não empírica do empírico. Nas palavras do autor,

Diferentemente da epistemologia e da lógica, a teoria do conhecimento não se ocupa de como inferir estruturas ou sistemas de conhecimento de outros, como fundá-los e justificá-los, mas de como originariamente chegamos às estruturas e sistemas de conhecimento (ZILLES, 2015, p.36).

Como exemplo de questões que cabem à Teoria do Conhecimento pode-se citar: “existe uma distinção entre verdades que se podem conhecer independentemente de toda a experiência e outras que se conhecem através da experiência? O que classifica uma opinião como verdadeira ou falsa? É considerado conhecimento uma representação da realidade? Qual a relação entre impressões sensíveis e conceitos? (ZILLES, 2015).

A Teoria do Conhecimento é teoria sobre o conhecimento. Por isso, como o conhecimento muda a teoria sobre ele não é estática. Ainda assim, cabe à Teoria do Conhecimento questões clássicas que transcendem os limites culturais ou históricos. Com uma postura sempre investigativa e disposta a encontrar limites nos paradigmas tradicionais do pensamento apresentando novas possibilidades, Zilles (2015, p.45) afirma que a Teoria do Conhecimento, tem, em geral, como funções:

- 1) Esclarecer a natureza, a origem e a extensão do conhecimento;
- 2) Clarear e mostrar a possibilidade de o homem conhecer;
- 3) Questionar reivindicações do conhecimento existente, examinar as categorias e os sistemas de categorias e desenvolver alternativas.

A Teoria da Ciência ou epistemologia, por sua vez, trata, segundo o autor, de questões do tipo: “Pode uma proposição ser fundamentada? Como? É verificável? Depende logicamente de outras proposições? Está em contradição com outras proposições?”. Tais questionamentos pressupõe que tal proposição já deva existir. Nessa perspectiva, à epistemologia não cabe a função de tentar responder como se origina o conhecimento e, sim, o estudo dos princípios, dos conceitos, dos pressupostos e da metodologia das Ciências. Analisando-os em termos conceituais e linguísticos, entre outros (ZILLES, 2015, p.34).

Além das questões apontadas, Zilles (2015, p.45) chama atenção para outros questionamentos que os cientistas se deparam ao fazer pesquisa científica: “Como se pode nomear ou escrever um dado recebido? Quais são suas causas e consequências? Como podemos influenciar tais dados? Quais os caminhos que os homens através do tempo, seguiram para responder a essas questões?”. Na busca por essas respostas o cientista embuído da cosmovisão e dos paradigmas vigentes deve procurar desenvolver algumas atitudes específicas para uma boa prática sistêmica.

O autor considera que cabe à teoria do conhecimento explicitar tais atitudes necessárias ao cientista. Destaca quatro delas: imparcialidade (buscar o máximo que conseguir); coragem

(ousar questionar sistemas de categorias vigentes); humildade (reconhecer os limites de seu conhecimento e de sua capacidade de juízo e a possibilidade de outras alternativas) e prudência (ser cauteloso em seus juízos) (ZILLES, 2015).

Além disso, o cientista deve estar atento às possibilidades e necessidades do mundo exterior, evitando se fechar em sua área de especialização. O agir humano no processo científico é um ponto fundamental, por isso “o desenvolvimento integral do cientista como pessoa exige abertura ao sentido total da existência” (ZILLES, 2004, p.170).

Não obstante, a discussão sobre o valor e o sentido da existência humana no horizonte do saber permeia a atividade do cientista. Dessa forma, Zilles (2015) aponta que o estudo acerca do conhecimento científico deve ser considerado, também, pela antropologia filosófica. No entanto, o programa antropológico deve considerar que uma busca por uma determinação única, objetiva e permanente do ser humano é insustentável, frente à pluralidade de formas de vida humana. As perspectivas antropológicas devem voltar-se para constelações específicas estabelecidas por contextos culturais e sociais.

A Ciência não se restringe a interpretar o mundo, mas o transforma. Por isso, a pesquisa científica não pode ser vista isoladamente, evolve-se com questões éticas e políticas. Nesse aspecto, a questão ética faz parte da epistemologia (e da Teoria do Conhecimento). O contexto da atividade científica é ambíguo, visto que tenta combinar e equilibrar vantagens e desvantagens em seus avanços. Para cada uma delas há pontos de vista que se distanciam, dificultando um juízo unívoco e consensual. Para esclarecer essa ideia Zilles (2005), apresenta um exemplo no campo da energia nuclear.

Os que são *favoráveis* ao seu uso, para fins pacíficos, acentuam que os geradores dessa energia não liberam dióxido de carbono para poluir o meio ambiente. Além disso, as reservas minerais, como o petróleo e o carvão, se esgotarão. Os que *criticam* o uso da energia nuclear, para fins pacíficos, apontam para a ameaça de um possível acidente nos reatores e dos detritos desse tipo de lixo atômico. As usinas dessa energia sempre apresentam grandes riscos. Acentuam, ainda, os críticos, que Estados inescrupulosos, que dominam tal tecnologia, em tempos de crise, poderão usá-la para fins militares, com consequências imprevisíveis para própria humanidade. Por isso, os críticos da energia nuclear preferem fontes renováveis como a luz solar, os ventos e a biomassa. Tais energias, além de disponíveis, são de acesso relativamente fácil. A opção por uma ou outra alternativa, contudo, não é científica, mas ética e política (p. 157, grifos do autor).

A pesquisa científica trata de questões que decidem a sobrevivência da espécie humana, como a questão da globalização, da justiça social, da economia e da ecologia. Diante disso, Zilles (2015) aponta que tanto as instituições públicas quanto as políticas devem se debruçar sobre as chances e riscos das novas descobertas científicas.

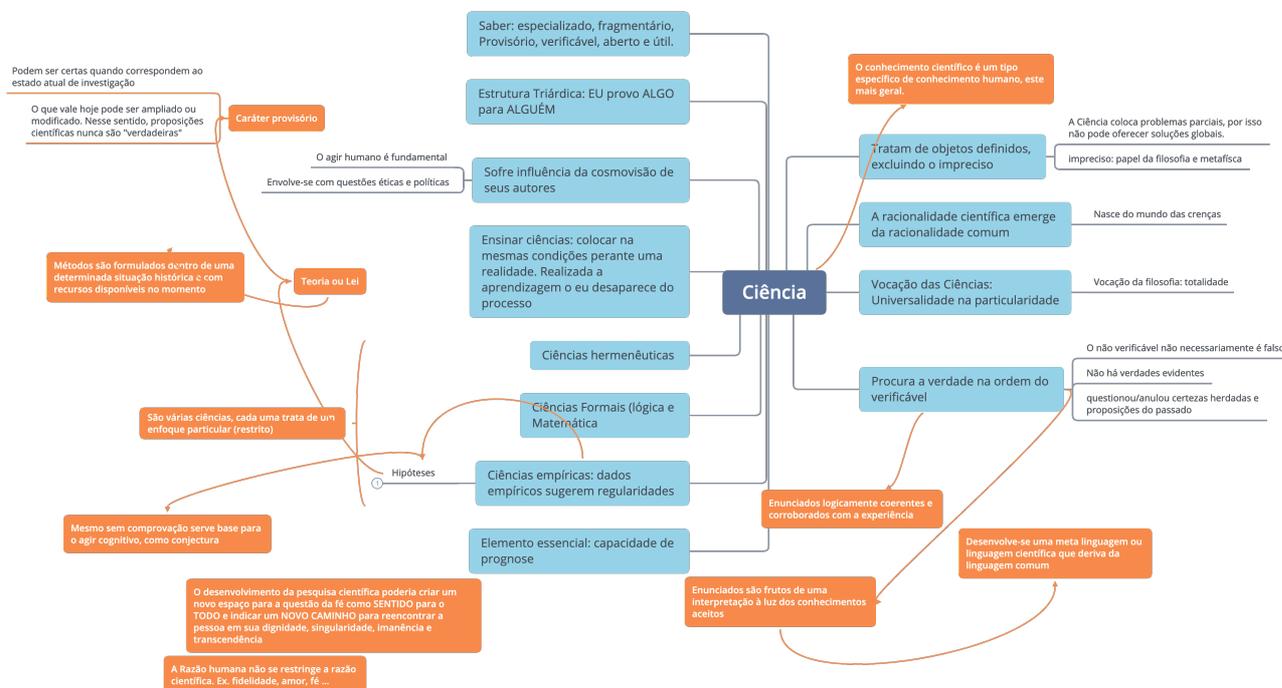
Defende que a Política da Ciência deve ser cada vez mais profissionalizada, não partidarizada, nem ideologizada. Salieta a dificuldade encontrada pelos especialistas em Teoria do Conhecimento por estarem na periferia de tais decisões.

As rápidas e profundas mudanças provenientes do avanço tecno-científico também exigem novas reflexões para adequação de códigos de ética profissional. Essas reflexões devem incluir a esfera filosófica. Nesse aspecto, a Teoria do Conhecimento e a Teoria da Ciência podem ter uma função mediadora entre a Ciência e técnica, com um olhar criativo, pois para perguntas novas deve-se buscar respostas novas (ZILLES, 2015).

Enfim, a questão do sentido e da finalidade da atividade científica pode ser vista, a partir de seu caráter instrumental na resolução de problemas técnicos e, também, em relação a quem exerce o trabalho científico. Deve-se questionar qual o significado de fazer Ciência enquanto maneira humana específica na formação da vida (ZILLES, 2015).

A Figura 13 apresenta um Mapa Conceitual com as principais características sobre Ciência apresentadas nesse tópico.

Figura 13: Mapa Conceitual sobre Ciência, a partir das obras de Zilles



Fonte: Elaborados pela autora (2019)

5.4 RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO SEGUNDO ZILLES

Os tópicos anteriores abordaram os principais posicionamentos de Zilles sobre Religião e Ciências, organizados segundo o olhar da pesquisadora. Nesse próximo tópico são apresentados os argumentos do filósofo pesquisado acerca das possíveis relações entre Ciência e Religião, conforme o objetivo central dessa pesquisa. Alguns parágrafos podem retomar ideias dos primeiros tópicos para melhor esclarecer os argumentos apresentados.

A maneira de pensar cientificamente parece promover um modo de pensar e agir em que a “verdade” e a “certeza” estão naquilo que pode ser comprovado cientificamente. Indiretamente apresenta um ideal de conhecimento que dificulta a possibilidade de um discurso intelectualmente responsável sobre Deus, podendo passar a ideia de que para crer em Deus é necessário abandonar a razão. Com isso, muitas pessoas desenvolvem, quase inconscientemente, uma mentalidade ateia (ZILLES, 2018).

No entanto, as Ciências empíricas e não-empíricas não provam a existência de Deus e, muito menos, sua não existência. Com o critério da objetividade e da racionalidade, as Ciências tratam de objetos definidos, excluindo o impreciso. A Ciência não considera a fé, trabalha sem a hipótese de Deus, quem crê, ou não, é o cientista “e ninguém é melhor cientista porque crê ou porque é ateu” (ZILLES, 2011, p.102).

Zilles (2011, 2020a) afirma que apesar do impreciso não ser objeto de estudos das Ciências, essas extrapolariam sua competência se afirmassem que o impreciso não existe. Ele é o objeto de estudos da Filosofia, mais precisamente da metafísica. Nesse contexto, defende a importância de se valorizar outras formas de conhecimento, visto que

A) a razão humana não se restringe apenas à racionalidade científica, e esta, às ciências empírico-formais. É preciso distinguir fatos e realidade. Esta última é maior do que aquilo que se pode ver, medir e pesar. Há, por exemplo, realidades as mais profundamente humanas que não se podem medir e pesar, tais como confiança, amor, fé, fidelidade etc. B) Se, por definição, as ciências colocam problemas parciais, não poderão oferecer soluções globais (ZILLES, 2020a, p.44).

Experiências como doação de órgãos, por exemplo, não se restringem a uma questão puramente científica. Em decisões vitais, como essas, é necessária uma reflexão pessoal, em que a posição do indivíduo na profissão, na família, na política e na Religião interferem em sua visão acerca do tema. Não há como limitar a fundamentação racional ao campo das ciências empíricas, porque se assim fosse, a vida cotidiana seria simplesmente irracional, visto que a

maior parte das decisões tomadas, diariamente, não se baseiam em dados científicos (ZILLES, 2009).

Nesse sentido, por si só, a Ciência não dá sentido à existência humana. Cada Ciência volta sua atenção, como argumentado no tópico anterior, para uma determinada particularidade do mundo real, enfocando-a sob um aspecto específico. Outros estudos sobre a realidade podem ter um olhar mais global, como a Filosofia que procura por explicações capazes de fazer compreender o sentido do conjunto da existência humana e do universo. São visões distintas, mas complementares. “Se a vocação da Filosofia é a totalidade, das Ciências é a universalidade na particularidade” (ZILLES, 2011, 2020a, p.98).

A Filosofia ocupa-se com o estudo da realidade como um todo, mas não com fenômenos singulares. Trabalha com hipóteses em diferentes campos, hipóteses individuais ou históricas, mas não de regularidade geral. Trabalha com objetos metodicamente acessíveis, mas não são os mesmos métodos científicos. Suas hipóteses, devem ser ponderadas no discurso racional, mas raramente são verificáveis em condições experimentais, porque é impossível reproduzir suas grandezas. Enfim, a Filosofia apresenta uma forma de lidar com o conhecimento diferente da científica (ZILLES, 2017).

Quando se reflete sobre a relação da vida humana com a realidade em busca de um sentido ou um absurdo, essa reflexão é de ordem metafísica. O filósofo afirma que o fato de doutrinas metafísicas tradicionais estarem superadas por terem perdido sua relevância, não implica que a metafísica acabou. Defende que a metafísica está arraigada no ser humano no sentido que cada um deve situar-se dentro da realidade como um todo, buscando descobrir-se a si mesmo, decidindo o que lhe é importante para sua realização, quais suas potencialidades, quais suas frustrações. Para isso, costuma usar o caminho da arte, da Religião, do mito ou da Filosofia. “O ser humano não está simplesmente determinado pela própria natureza, por um problema biológico, ou por esta ou aquela forma de vida. [...] Também não está fixado a objetos singulares, nem simplesmente condicionado pelo mundo que o cerca” (ZILLES, 2018, p.36).

No tópico anterior foram apresentados argumentos lógicos com base na Teoria do Conhecimento para admitir-se a validade de conhecimentos fora das Ciências empíricas e não empíricas. Agora, os argumentos estão mais direcionados ao papel dos conhecimentos na vida da pessoa humana. Diante da complexidade humana, as Ciências não conseguem suprir todos os aspectos envolvidos no jeito de ser humano.

Além disso, há de se observar que os limites entre fundamentos científicos e não científicos nem sempre são precisos. É extremamente difícil, no plano teórico científico, indicar os critérios que permitem distinguir leis de enunciados de outra espécie. A Ciência aborda

conhecimentos confiáveis com êxito em suas aplicações práticas e que promovem progresso em diversos campos. “Mas fora da Ciência experimental também se pode alcançar a “certeza”. A “certeza” científica não é a única” (ZILLES, 2004, p.169, grifos nossos).

Nessa perspectiva, seria possível considerar que há conhecimento do tipo religioso? Na modernidade pode ter surgido a ideia de que a medida em que o conhecimento científico progredisse, a Religião seria dispensável. A Ciência superaria o conhecimento religioso em eficiência e aplicabilidade. Com essa hipótese, elimina-se a capacidade cognitiva da Religião ou a restringe a um estágio pré-científico. Mas poderia perguntar-se se, neste caso, a própria Ciência não extrapolaria o âmbito de sua competência cognitiva, visto que a Religião busca sua fonte em elementos diferentes aos da Ciência? O conhecimento religioso não poderia ser uma alternativa ou um complemento? (ZILLES, 2009).

Enquanto no campo da tecnociência definimos e resolvemos problemas, a Religião envolve-nos com todo o nosso ser: razão, emoção e coração no mistério, que a rigor, nunca conhecemos no sentido restrito do termo. Mas podemos reconhecer, aceitar ou rejeitar (ZILLES, 2017, p.37).

A cosmovisão teísta como a judaica, a cristã ou a islâmica, reconhece Deus como elemento central de referência. A plausibilidade racional, nesses casos, envolve a relação das respectivas convicções com o conteúdo das proposições a que se referem. Tais proposições procurarão responder de forma lógica e coerente acerca da existência de Deus, da vida após a morte biológica, do valor da vida humana etc. (ZILLES, 2017).

O estudo acerca do fenômeno religioso é amplo, conforme apresentado no item 6.2. Envolve várias áreas do conhecimento, como a Teologia, a Ciência da Religião e a Filosofia da Religião. A Teologia é o esforço intelectual para compreender e interpretar a existência da fé de uma comunidade, expressando-a em linguagem e símbolos. “Fazer Teologia é dar expressão à fé a partir da experiência pessoal e interior, dentro de uma determinada tradição”. Nesse sentido, se diferencia de Ciências da Religião. Estas últimas estudam tradições religiosas a partir de uma perspectiva externa, estudam ritos, comportamentos, estruturação, sem exigir a fé em um Deus criador (ZILLES, 2018, p.55). A Filosofia da Religião, por sua vez, indaga sob o ponto de vista racional acerca da origem, da natureza, do valor, dos limites, das condições de possibilidade do fenômeno religioso, na perspectiva da antropologia ou da Filosofia da cultura (ZILLES, 2017). Cada uma dessas áreas busca suas fontes em elementos diferentes, seus objetos de estudo são próprios e não se pode dizer que dispensam a razão em suas análises.

Enfim, as Ciências do Espírito são de outra natureza, pois vão para além do campo empírico das coisas.

O processo de demonstração ou prova científica tem uma estrutura triádica, ou seja, eu provo algo a alguém. Ensinar Ciência a alguém é colocá-lo nas mesmas condições perante uma realidade. Realizada a aprendizagem, minha pessoa desaparece no processo. Enquanto isso, as realidades mais profundamente humanas, como amor, fé, fidelidade e esperança, são experiências que envolvem o ser humano todo: razão e coração. Essas realidades não se provam cientificamente, não se compram por peso ou dinheiro, mas se testemunham (ZILLES, 2020a, p.99).

Para Zilles (2004), a Ciência e a Fé são duas formas de conhecimento diferentes entre si, que não se excluem e não se substituem uma à outra. Pelo contrário, pode haver diálogo e cooperação entre ambas as ordens de conhecimento. Afinal, “crer ou não crer, em princípio, não é condição para ser um bom cientista, assim como o conhecimento científico não atrapalha o crente”. Julga necessário uma postura mais humilde tanto por parte dos teólogos quanto dos cientistas, que deveriam procurar não extrapolar o âmbito de sua competência. Essa postura contribuirá tanto para fé como para a Ciência (ZILLES, 2004, p.171).

Coloca-se, então, a seguinte questão: “há uma perspectiva para um diálogo crítico e promissor entre Ciência e Fé, Razão e Fé?”. Em Zilles (2018) encontra-se que o discurso teológico deve estabelecer um diálogo profundo e intelectualmente responsável com a Filosofia antiga e medieval e, não menos importante, com as Filosofias contemporâneas e as Ciências modernas para manter-se uma forma viva e relevante de conhecimento humano. Da mesma forma, cientistas podem dialogar com outras áreas do conhecimento para ampliar seu horizonte, abrindo-se clareiras à um enfoque ou ponto de vista diferente acerca dos temas de suas pesquisas (ZILLES, 2018, p. 64).

A Fé, por sua vez deve estar disposta a considerar as objeções que lhe advém da razão (científica ou filosófica). Cabe a Fé proteger a Filosofia e a Ciência contra possíveis reducionismos e ações que ultrapassem seus limites. Para uma coisa ou outra, pode-se, por meio do diálogo, argumentar. “O acesso à verdade somente é possível através do diálogo. O diálogo supera o tempo, ensina grandeza, mas também os limites da pluralidade de concepções” (ZILLES, 2009, p. 28).

Segundo Zilles (2005), há dois caminhos para o relacionamento com a realidade: a análise e a síntese. Na análise, o processo cognitivo parte do conjunto para, depois, estudá-lo em suas partes, enquanto na síntese estudam-se as partes para chegar ao todo. Apenas em uma

visão de síntese as partes adquirem seu devido valor e todo seu sentido. Dessa forma, defende que a fé pode contribuir na perspectiva teleológica da atividade científica do cientista.

O respeito à autonomia da razão e da fé é condição para o diálogo entre ambas, para o desassombro da fé e a audácia da razão. [...] O percurso de dois milênios de história mostra que, quando fé e razão se respeitam mutuamente em sua autonomia, uma pode fecundar a outra (ZILLES, 2004, p. 133).

No entanto, esse diálogo nem sempre acontece. A Religião costuma ser considerada à parte, relacionada apenas aos sentimentos e emoções das pessoas. Esse posicionamento se deve, em parte, à influência do pensamento moderno que tinha como meta dar certeza e indubitabilidade ao conhecimento humano. Diante da impossibilidade de precisar todos os conhecimentos no campo espiritual, esse foi deixado de lado (ZILLES, 2018).

Infelizmente, há exemplos em que os limites dos conhecimentos científicos e religiosos são desrespeitados, por ambos os lados. Em nome da Ciência alguns críticos contemporâneos extrapolam o âmbito científico, como o escritor britânico Christopher Hitchens e o francês Michel Onfray, ao desenvolverem um discurso incoerente sobre o pensamento sem Deus com afirmações dogmáticas, despreocupados com a coerência filosófica e a própria racionalidade e objetividade científicas (ZILLES, 2009).

Pelo lado da Religião existem convicções religiosas que assumem uma posição radical, dispensando qualquer argumentação racional porque se justificam por si mesmas. Entendem a fé como uma confiança cega. “É o caso dos fundamentalismos e fanatismos antigos e recentes. Tal atitude beira ao fanatismo. Com fanáticos é impossível dialogar, pois geralmente têm poucas ideias, nem sempre próprias, das quais se tornam escravos” (ZILLES, 2017, p.84)

Em contrapartida, na atualidade, encontram-se casos de médicos que afirmam que pode haver vantagens no tratamento de doenças para os pacientes que têm fé religiosa. Alguns cientistas tomam consciência de que uma visão materialista-positivista do mundo é insuficiente. Os cientistas atuais, geralmente, têm consciência dos limites da Ciência e de seus próprios limites. Na psicologia, posições como a de Viktor Frankl (1905-1997), criador da logoterapia, são mais confortáveis para a fé do que a de S. Freud (ZILLES, 2018). Ao longo da história, as relações entre Ciência e Religião se apresentaram de várias formas, boa parte delas foram apresentadas no capítulo quatro.

Pode-se observar nos casos em que Ciência e Religião tratam de temas com posições (pelo menos em um primeiro momento) conflituosas estabelecem-se algumas formas de diálogo (por vezes forçado) entre elas, tal como ocorreu, por exemplo, no caso do evolucionismo biológico no passado e hoje em dia com a bioquímica e a neurociência. Além desses, pode ser

proveitoso o diálogo quando o progresso científico coloca situações que podem trazer consequências para a vida humana ou para o planeta. A Religião e outras formas de conhecimento podem ser parceiras na análise dos riscos. A questão ética pode ser vista de forma multidisciplinar e a Religião pode ajudar nessas reflexões (ZILLES, 2019).

Sem pesados investimentos na pesquisa científica, nenhum povo hoje gozará de bem-estar durante período mais longo. Mas também numa sociedade, que carece consenso sobre valores, pode chegar-se a um acordo de que nem tudo que é possível fazer se deve fazer de fato (ZILLES, 2005, p.160).

As convicções religiosas assemelham-se, muitas vezes, a convicções em geral. Nesse sentido, a objeção científica quanto a fundamentação das convicções religiosas pode entrar em conflito na relação com outras convicções. No centro dessa discussão está a questão da relação entre convicções religiosas e científicas. Segundo Zilles, (2017, p.69), essa relação pode acontecer de três maneiras:

- a) convicções religiosas e científicas são totalmente separadas umas das outras;
- b) convicções religiosas e científicas são da mesma ordem do ponto de vista da teoria do conhecimento para construir uma visão unitária e global do mundo;
- c) convicções religiosas e científicas eventualmente se tangem em alguns pontos e não devem ser totalmente separadas, mas situam-se em diferentes planos de nosso conhecimento.

Diante dessas possibilidades as relações entre fé e razão podem ser diversas. Como de neutralidade, quando a razão procede com métodos puramente racionais, baseando-se na experiência prática, prescindindo da fé. “Também podem ser de tensão, de hostilidade ou de harmonia. Tudo depende do respeito aos limites tanto da fé quanto da razão” (ZILLES, 2017, p. 18).

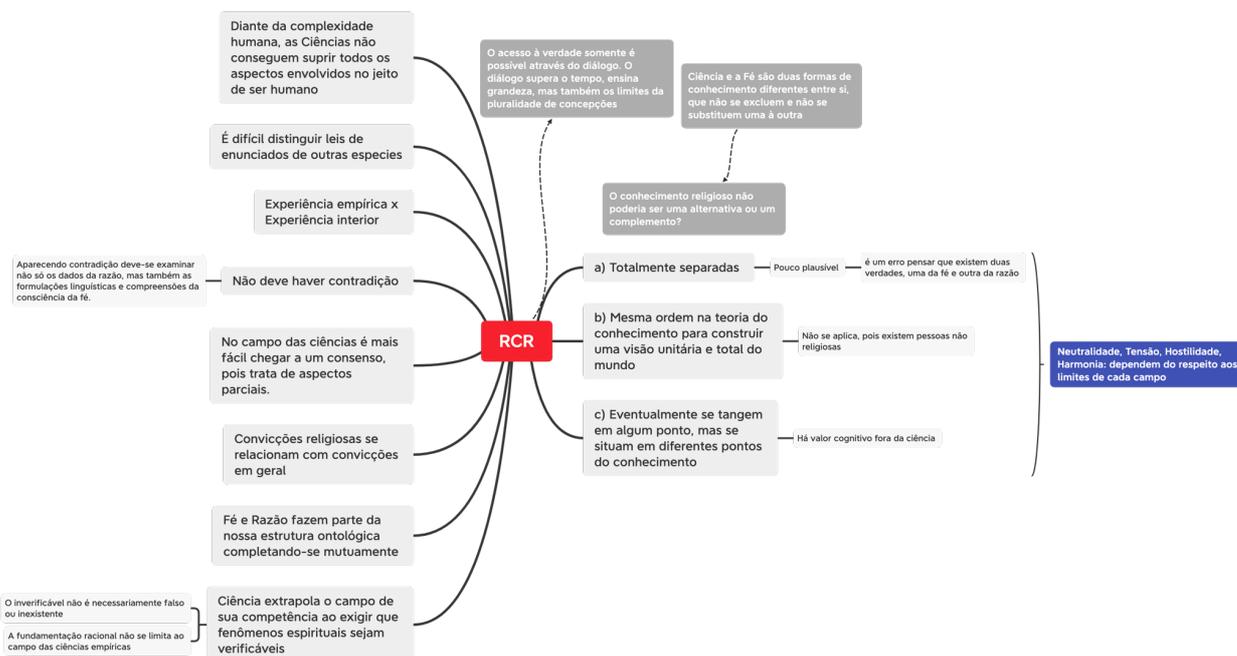
O desenvolvimento recente apresenta um dualismo. De um lado situa-se o conhecimento objetivo das Ciências da natureza, da experiência sensível e, de outro, o religioso, recuado para o campo puramente pessoal, do sentimento, ignorando a experiência interior. Com isso, se cria uma situação de indiferença mútua entre Ciência e Teologia, um silêncio de ambos os lados, que deverá ser rompido. No entanto, o objeto do diálogo entre Ciência e fé não deve ser Deus, mas sim as atitudes e pressupostos em relação às consequências éticas e políticas do pensamento científico (ZILLES, 2018).

Nas correntes epistemológicas contemporâneas já é dominante a consciência do aspecto fragmentário e especializado dos conhecimentos científicos. Os próximos passos podem ser o reconhecimento de que nenhuma área específica pode ser autossuficiente e de que se necessita

de um diálogo. Com isso, há de se ter esperança por um mundo mais fraterno e mais justo. A própria evolução do conhecimento científico poderia criar um caminho de pesquisa que pudesse englobar a pessoa em sua singularidade, imanência e transcendência, em que a questão da fé em Deus possa ser considerada como sentido para o todo buscado (ZILLES, 2020a).

Os aspectos principais acerca das possíveis relações entre Ciência e Religião apresentadas nesse tópico encontram-se sintetizados na Figura 14.

Figura 14: Mapa Conceitual sobre as RCR, a partir das obras de Zilles



Fonte: Elaborados pela autora (2019)

5.4 CRIACIONISMO *VERSUS* EVOLUCIONISMO

Para exemplificar uma das possíveis formas de relação entre Ciência e Religião, optou-se pelo tema Criacionismo e/ou Evolucionismo. Essa escolha se justifica pelo envolvimento de Urbano Zilles com essa questão seja como professor, como pró-reitor da PUCRS, como palestrante sobre o tema para estudantes de cursos de Ciências Biológicas ou como teólogo e filósofo. Nesta última condição produziu o livro *Criação ou evolução* (1995), além de um capítulo do livro *Antropologia teológica* (2011) dedicado especialmente ao tema e o livro *Teilhard de Chardin: Ciência e fé* (2001) em que Zilles apresenta os pensamentos de Pierre Teilhard de Chardin acerca de uma mundividência evolucionista.

Outro motivo para a escolha de exemplificar as RCR a partir da discussão *Evolução versus Criação* se deve ao fato desse debate estar bastante presente em salas de aula de Ciências, conforme apontado nas pesquisas acerca das RCR (apresentadas no capítulo seis).

Para alcançar um escopo mais abrangente, decidiu-se ampliar as referências bibliográficas usadas nesse tópico incluindo outros autores nacionais e internacionais que tratam do tema, entrelaçando suas abordagens às ideias de Zilles. Sejam eles: Barbour⁶⁷, Collins⁶⁸, Diniz⁶⁹, Enhler⁷⁰, Freire-Maia⁷¹, Haught⁷², Numbers⁷³ e Paiva⁷⁴.

Para adentrar nessa discussão deve-se considerar que há diferentes tipos de criacionismos, com características bastante peculiares. Segundo Enhler (2007), o termo “criacionismo” geralmente aparece nos livros e artigos que tratam de sua relação com a teoria da evolução sem uma definição quanto ao tipo de criacionismo que está sendo considerado. Essa falta pode dificultar o entendimento dos argumentos apresentados nas pesquisas. Diante disso, serão apresentadas algumas classificações de criacionismos para um maior entendimento acerca do assunto. Segundo Freire-Maia (1996), podem ser elencadas, pelo menos, cinco posições acerca das visões criacionistas e evolucionistas (Quadro 4).

A distinção entre os *evolucionistas-materialistas* e os *evolucionistas-agnósticos* em relação aos *criacionistas-evolucionistas* estaria no campo filosófico e religioso. No que diz respeito ao aspecto científico, em especial ao evolucionismo, pode-se dizer que esses três tipos formam uma unidade por aceitarem os conhecimentos científicos na extensão que são formulados pela comunidade científica (FREIRE-MAIA, 1996).

⁶⁷ Ian Graeme Barbour (1923-2013) foi um estudioso americano sobre a relação entre Ciência e Religião. Mestre em física, doutor em Filosofia.

⁶⁸ Francis Sellers Collins (nascido em 1950) é um geneticista dos Estados Unidos, bacharel em Química, médico e Ph.D. em Físico-Química. Foi diretor do Projeto Genoma Humano e um dos responsáveis pelo mapeamento do DNA humano.

⁶⁹ Alfredo Diniz (1952-2013) licenciado em Filosofia e Humanidades e em Teologia, mestre e doutor em História Filosofia da Ciência pela Universidade de Cambridge.

⁷⁰ Steven Engler (nascido em 1962) é PhD e professor de Ciências da Religião no *Mount Royal College*, Calgary, Alberta, Canadá; é pesquisador adjunto do Centro “Cardeal Arns” de Estudos Interdisciplinares e professor visitante do Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências da Religião da PUC-SP;

⁷¹ Newton Freire-Maia (1918-2003) foi geneticista, doutor em Biofísica. Foi membro titular da Academia Brasileira de Ciências; presidente de honra da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e diretor do Instituto Ciência e Fé.

⁷² John F. Haught (nascido em 1942) é um teólogo americano especialista em Teologia sistemática católica romana. Em 2002, recebeu o Prêmio Owen Garrigan em Ciência e Religião. Em 2004 o Prêmio Sophia de Excelência Teológica e em 2008 o “Prêmio Amigo de Darwin” do National Center for Science Education.

⁷³ Ronald Leslie Numbers (nascido em 1942) é Ph.D em História da Ciência. coeditou duas antologias sobre a Relação entre Religião e Ciência e atualmente está editando os oito volumes *Cambridge History of Science*.

⁷⁴ João Carlos de Matos Paiva, é doutor em Química e mestre no ensino de física. É Professor do Departamento de Química da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. É coordenador do núcleo de Cultura Científica, Multimídia e Educação Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto.

Quadro 4 - Visões Criacionistas segundo Freire-Maia (1996)

VISÃO	SÍNTESE
Criacionista-fixistas	Deus criou todos os seres vivos exatamente como são hoje, não houve mudança evolutiva.
Criacionistas-semifixistas	Deus criou o homem e todas as espécies animais e vegetais de forma “selvagem” em vários tipos. Dentro desses tipos uma certa evolução ocorreu gerando uma diversificação deles e, para alguns semifixistas, novos tipos poderiam surgir por evolução dos primeiros. Essa é a visão da maior parte das religiões fundamentalistas.
Evolucionistas-materialistas	A matéria sempre existiu ou surgiu por acaso e a evolução ocorreu por meio de fatores naturais sem a intervenção de qualquer entidade transcendental. É uma hipótese ligada ao ateísmo.
Evolucionistas-agnósticos	Aceitam a teoria da evolução integralmente, mas não afirmam nem negam a tese materialista por considerarem-se incapazes de reconhecer possíveis razões transcendentais.
Criacionista-evolucionistas	Deus criou a matéria com propriedades evolutivas. A evolução acontece pela ação de fatores naturais em consequência das potencialidades evolutivas existentes. Está ligada a uma visão religiosa do mundo.

Fonte: Organizado pela pesquisadora (2022), a partir de Freire-Maia (1996).

Dentro da categoria *criacionistas-semifixistas* estão incluídos vários tipos de criacionistas, por exemplo, aqueles que pertencem ao movimento chamado *criacionista da terra jovem*⁷⁵ (iniciado em 1960) que, segundo Numbers (2009), procurou explicar uma enorme quantidade de dados geológicos recorrendo ao Dilúvio de Noé, que haveria ocorrido há cerca de 4.300 anos. Defendem, segundo o historiador, que na arca haveria vários tipos de animais, mas não todas as espécies. Desses tipos, com um processo evolutivo surgiram todas as demais espécies. Nesse sentido, eles consideram o processo evolutivo, só que em velocidade acelerada. Tal movimento muito forte nos EUA começou a se espalhar: na Coreia do Sul há um movimento criacionista (desse tipo) surpreendentemente amplo e ativo e, nos últimos anos, foram enviados missionários dessa crença a outros países, incluindo a costa oeste da América do Norte, a Indonésia e a Rússia (NUMBERS, 2009).

No Brasil, segundo Dorvillé e Teixeira (2015), apesar de associações criacionistas existirem há mais de 40 anos⁷⁶, apenas nas últimas décadas esses grupos se intensificaram, apresentando características semelhantes àquelas empregadas por seus pares norte-americanos. Os autores identificaram dois motivos para esse crescimento: primeiro, devido a mudança no

⁷⁵“O criacionismo da terra jovem é uma visão adotada por cerca de 45% dos estadunidenses. Muitas igrejas evangélicas se acham equiparadas intimamente com esse ponto de vista” (COLLINS, 2007, p.179).

⁷⁶ A Sociedade Criacionista Brasileira (fundada por adventistas em 1972) realiza anualmente o Seminário Filosofia das Origens em que apresentam trabalhos com supostas abordagens científicas para o criacionismo, sendo que, grande parte desses encontros e palestras são registrados e divulgados pelas mídias eletrônicas das diferentes igrejas adventistas e protestantes conservadoras. Outra organização criacionista brasileira é a Associação Brasileira para a Pesquisa da Criação (ABPC), fundada em 1979 em Belo Horizonte, representante do criacionismo da Terra Jovem, é uma organização evangélica ligada ao Institute for Creation Research (ICR), fundado nos EUA por Henry Morris. (DORVILLÉ e TEIXEIRA, 2015).

cenário religioso nacional que levou a um rápido crescimento do pentecostalismo, estatelando-se uma configuração religiosa propícia para que os movimentos criacionistas dos EUA se instalassem, o que não ocorreu enquanto o catolicismo se manteve hegemônico no Brasil; segundo, o aumento pode estar ocorrendo devido a ampliação do poder de comunicação e influência dos grupos criacionistas, visto que se tem espalhado para vários países nos últimos anos.

Outro tipo de criacionismo que pode ser incluído na categoria *criacionistas-semifixistas* afirma terem ocorrido numerosos atos criativos (do universo, da Terra, e dos seres vivos), durante longos períodos, considerando-se a “teoria do dia-era” (*day-age theory*), segundo a qual os “dias” da criação no Gênesis 1 correspondem, cada um, a uma longa era na história geológica e biológica da Terra (ENHLER, 2007).

Pode-se destacar, também, nesse grupo dos *criacionistas-semifixistas* o conhecido *Intelligent Design*⁷⁷ (ID) (Design Inteligente), o qual argumenta, a partir da complexidade dos componentes internos das células (isto é, vários organismos só funcionam de forma útil se todos estiverem trabalhando juntos e de forma integrada, apresentando funcionamentos irreduzivelmente complexos), que seus mecanismos não poderiam ter ocorrido por uma evolução que seja o produto de uma acumulação gradual de pequenas mudanças evolutivas. Para o ID, portanto, a única explicação possível seria a existência de um planejamento inteligente. Essa categoria de criacionismo chegou a reivindicar um status de conhecimento científico, sendo que nos Estados Unidos alguns cientistas defendem a ideia de que a natureza apresenta evidências de ter sido concebida por uma inteligência pré-existente que planejou o curso da evolução (HAUGHT, 1942; ZILESS, 2011).

Um exemplo de *criacionismo-evolucionista* (ou *Evolução Teísta*) é expressa pela posição da igreja católica, como pode ser observado, por exemplo, no pronunciamento de João Paulo II, em 1985, em um discurso dirigido aos participantes de um Simpósio sobre Fé cristã e Teoria da Evolução. Naquela ocasião, o (então) Papa afirmou que a criação aparece à luz da evolução como um acontecimento que se estende no tempo como uma criação contínua. Defendeu que não há obstáculo em aceitar a criação divina e a teoria da evolução se retamente entendidas.

⁷⁷ O criador do ID é Philip Johns, que apresentou essa perspectiva no livro *Darwin on Trial* (Darwin em julgamento). Outro representante importante dessa ideia é Michael Behe que, no livro *Darwin's Black Box* (A caixa preta de Darwin) elaborou o conceito da complexidade irreduzível. Essa ideia de que a complexidade exige um planejador inteligente tem como pioneiro William Paley no início do século XIX. (COLLINS, 2007).

Outra manifestação nesse sentido foi feita pelo Papa Bento XVI em seu livro *Schoepfung und Evolution* (“Criação e Evolução”) lançado em 2007, em que apresenta a visão das igrejas Católica Romana, Ortodoxa e Protestante de que Deus criou a vida por meio da evolução e que Religião e Ciência não precisam confrontar-se por essa questão do Criacionismo.

Também por parte de cientistas cristãos há exemplos de Evolucionismo Teísta. Collins (2007, p. 206), por exemplo, faz uma síntese dos princípios básicos para que uma visão teísta sobre a evolução possa ser aceitável intelectualmente, ter consistência lógica e ser compatível com a Ciência:

- a) O universo surgiu do nada, há aproximadamente 14 bilhões de anos;
- b) Apesar das improbabilidades incomensuráveis, as propriedades do universo parecem ter sido ajustadas para a criação da vida;
- c) Embora o mecanismo exato da origem da vida na Terra permaneça desconhecido, uma vez que a vida surgiu, o processo de evolução e de seleção natural permitiu o desenvolvimento da diversidade biológica e da complexidade durante espaços de tempo muito vastos;
- d) Tão logo a evolução seguiu seu rumo, não foi necessária nenhuma intervenção sobrenatural;
- e) Os humanos fazem parte desse processo, partilhando um ancestral comum com os grandes símios;
- f) Entretanto, os humanos são exclusivos em características que desafiam a explicação evolucionária e indicam nossa natureza espiritual. Isso inclui a existência da Lei Moral (o conhecimento do certo e do errado) e a busca por Deus, que caracterizam todas as culturas humanas.

Cada tipo de criacionismo se relaciona de forma particular com os conhecimentos científicos. Barbour (2004) apresenta exemplos dessas possíveis relações de uma forma geral, sem especificar o tipo de criacionismo e sim a ideia central para cada tipo de relação (conflito, independência, diálogo e integração). Os dados, pelo autor apresentados, que dizem respeito às relações entre criação e evolução foram sintetizados, organizados e apresentados no Quadro 5.

Pode-se dizer que os dois primeiros tipos de criacionismos apresentados por Freie-Maia (1996) são anticientíficos por não serem compatíveis com a teoria evolutiva e, fazendo-se um paralelo com as perspectivas das RCR de Barbour (2004), pode-se inferir que a relação entre criacionismo e evolucionismo para quem tem um desses dois primeiros tipos de crença provavelmente será de conflito, assim como para o terceiro tipo (*evolucionistas-materialistas*). Já para os dois últimos (*evolucionistas-agnósticos* e *criacionistas-evolucionistas*) a possibilidade de diálogo se mostra mais promissora. Essa análise levou em conta as características principais de cada visão. No entanto, conforme os dados dos artigos nacionais

analisados no capítulo sete, estudantes e professores com a mesma fé religiosa apresentaram diferentes posições acerca do evolucionismo, o que revela a complexidade que há em tentar classificar as RCR.

Quadro 5 – Relações entre Criação e Evolução segundo Barbour (2004)

Relações entre Criação e Evolução	Ideia Central
Conflito	De um lado a ideia de que foi inteiramente ao acaso a produção de condições favoráveis ao aparecimento da vida e da inteligência, por outro lado, os defensores de que na Bíblia haveria a explicação de “como” ocorreu o surgimento do mundo e da vida.
Independência	A criação poderia ser vista como expressões humanas ligadas ao sentimento de: dependência, finitude e contingência; encanto, confiança e gratidão pela vida; um reconhecimento de beleza, ordem e interdependência no mundo. Ainda, a teoria da criação não diz respeito a forma do início ou dos processos naturais subsequentes, e sim que o mundo depende de Deus, é dotado de ordem e é bom.
Diálogo	Para alguns conceitos científicos são propostos análogos teológicos. Por exemplo, o conceito de informação. As informações sobre o ambiente podem ter sido transmitidas aos genes pela seleção natural. Nesse sentido, os genes são um registro das informações historicamente adquiridas.
Integração	Nessa perspectiva pode ser considerado que há um planejamento evolutivo, em que Deus pode ser visto como um planejador de um sistema que se auto-organiza ou que Deus criou o mundo com potencialidades evolutivas.

Fonte: Criado pela autora (2020), a partir de Barbour (2004)

Para os fins desse capítulo as classificações de Freire-Maia (1996) são suficientes no sentido de dar uma ideia geral das diferentes formas de pensar a respeito das crenças criacionistas. Todavia, para Engler (2007), essas classificações são genéricas por não apresentarem a grande variação entre os *criacionistas-semifixistas*, categoria na qual se encontram a maior parte dos criacionismos cristãos. E, também, por ser aplicada uma definição abrangente demais de evolução (não capturando as características importantes dos criacionismos) de forma que a maioria dos tipos de criacionismos cristãos reconhecem-se em uma só categoria.

Nesse sentido e de forma a oferecer uma visão mais ampla sobre os tipos de criacionismos, possibilitando a comparação entre os criacionismos cristãos atuais com outras formas possíveis desse fenômeno religioso (como “criacionismo hindu” ou “criacionismo islâmico”), Enhler (2007) elaborou, baseado em critérios mostrados no Quadro 6, uma tipologia que distingue nove tipos de criacionismos, apresentados no Quadro 7. Para o autor, o principal critério a ser observado na tentativa de classificar os diversos tipos de criacionismos é a maneira como os textos bíblicos são interpretados. Dessa forma, diferencia dois tipos de interpretações do Gênese que não são da maneira estritamente literal. Seja elas: figurativa e mitológica.

Os primeiros aceitam a ideia de que Deus criou o mundo e os seres vivos em seis períodos, mesmo que estes não fossem literalmente ‘dias’ de vinte e quatro horas cada. Chamarei esse tipo de leitura de ‘leitura figurativa do Gênese’. Os evolucionistas teístas, sendo cristãos, põem grande ênfase no valor do texto bíblico, mas o interpretam menos como uma descrição das atividades criativas de Deus e mais como mito no sentido positivo e abrangente deste termo: uma história que conta verdades importantes usando uma linguagem simbólica que, muitas vezes, escapa a qualquer leitura literal ou estritamente figurativa. Chamarei esse tipo de leitura a ‘leitura mitológica do Gênese’ (ENHLER, 2007, p.95, grifos do autor).

Quadro 6 - Critérios de classificação de criacionismos de Enhler (2007)

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO
leitura bíblica	Literal, figurativa ou mitológica
período da atividade criativa divina	No início da Antigüidade, ao longo da Antigüidade ou distribuída durante todo o período desde o início
modo de atividade divina	A atividade divina é <i>uniforme</i> (a origem das espécies ocorreu lenta e constantemente durante milhões de anos) ou <i>catastrófica</i> (a origem das espécies ocorreu súbita e discretamente por atos divinos em momentos repentinos distribuídos ao longo de milhões de anos).
criação conjunta	O universo, a Terra, os animais, os humanos, a alma humana

Fonte: Criado pela autora (2022), baseado em Enhler (2007)

Quadro 7 - Tipologia proposta por Enhler (2007) de criacionismos cristãos

TIPOLOGIA (*)	TR	CI	TA	IN	DE	ES	PI	AN	ET
Leitura Bíblica	Gên. literal	X	X	X	X				
	Gên. figura.					X	X		
	Gên. mito.							X	X
Atividade divina (período)	único-inal	X	X	X					
	único-antiga				X				
	dist.-antiga					X			
	distribuída						X	X	X
Atividade divina (modo)	catrástófico	X	X	X		X	X		
	part.-unif.							X	X
	uniforme								X
Criação conjunta com a alma humana	universo	X	X						
	Terra	X	X						
	animais	X	X	X	X				
	humanos	X	X	X	X	X	X	X	
	alma	X	X	X	X	X	X	X	X
Idade da Terra	jovem	X	X						
	antiga			X	X	X	X	X	X
Aceita a Evolução	não	X	X	X	X	X	X		
	sim							X	X

Fonte: (ENHLER, 2007, p.102)

(*) *Abreviaturas*: TR (Terra Recente); CI (científico); TA (Terra Antiga (intervalo)); DE (dia-era); ES (especial); PI (plano inteligente); AN (antropocêntrico); ET (evolucionismo teísta). “Gên. literal” (leitura literal do Gênese) “Gên. figura.” (leitura figurativa do Gênese) “Gên. mito.” (leitura mitológica do Gênese) “dist.-Antiga” (distribuída na Antigüidade) “part.-unif.” (parcialmente uniforme).

Os dois tipos de criacionismos dessa classificação que aceitam o Evolucionismo (*Criacionismo Antropocêntrico e Evolucionismo teísta*) diferem essencialmente no entendimento quanto a atividade de Deus na criação da alma, se seria por evolução ou um ato

isolado. Para a classificação do Quadro 3 esses dois tipos encontram-se na mesma categoria (*criacionista-evolucionistas*).

A classificação de Enhler (2007), apesar de muito detalhada, provavelmente não atende a todas as perspectivas existentes acerca das RCR, visto a grande diversidade do fenômeno religioso, conforme abordado no item 5.1 dessa pesquisa. Além do mais, como já mencionado, no contexto das pesquisas nacionais sobre as relações entre Ciência e Religião identificou-se formas próprias de relações entre conhecimentos científicos e crenças religiosas entre os estudantes e professores pesquisados.

Ainda assim, essa visão geral da diversidade de modos de conceber a origem do universo e da vida mostra que nem todas as crenças criacionistas são incompatíveis com o evolucionismo (NA e ET). Sobre as demais, como há aspectos que mais provavelmente poderiam gerar resistências ao aprendizado do Evolucionismo, por serem, a princípio, incompatíveis com os conhecimentos científicos, serão apresentadas algumas críticas apontadas pelos autores pesquisados nesse item.

Quanto à perspectiva do *Design Inteligente*, Zilles (2011) diz ser uma visão sem perspectiva alguma para a Ciência e supérflua para fé⁷⁸. Na mesma linha, Haught (2002, p.23) afirma que a ideia de Deus como um projetista ou *designer* inteligente é inadequada. “O Deus da evolução é uma fonte inesgotável e inalterável de *novos* modos de ser” e não uma situação pontual e estática ou que se explicaria por situações que a Ciência não resolveu, mas poderia resolver em algum momento.

As críticas de Haught (2002) ao projeto inteligente também são motivadas por desconsiderarem a “novidade” do surgimento da vida. Para o autor esse elemento é essencial no sentido de que os sistemas vivos exigem dissolução para um possível aparecimento e extensão da vida. Na mesma linha, critica a visão dos intérpretes do materialismo por desconsiderarem o senso intuitivo de perpétua inovação da vida. Os materialistas observaram, corretamente, que o surgimento da vida não viola as leis da física e da química e por isso não a consideram como algo totalmente novo, ou seja, consideram que a evolução seja apenas um remanejamento de unidades físicas já presentes. Assim, uma Teologia que esteja obcecada pela ordem, não está preparada para a evolução e uma Ciência materialista acaba se afastando do aspecto da instabilidade e da novidade, inerentes à vida.

Uma característica comum aos criacionismos que apresentam visões incompatíveis com

⁷⁸ Um dos aspectos que torna essa visão supérflua do ponto de vista da fé ocorre por abordar a ideia de um Deus que preenche lacunas, àquelas que a Ciência (ainda) não consegue explicar. Outro aspecto diz respeito ao fato de acreditarem que a evolução gera uma visão atéia de mundo (COLLINS, 2007).

o evolucionismo é a leitura literal da Bíblia. Quanto a isso, Zilles (2011) defende que a partir da sagrada Escritura não é possível argumentar contra e nem a favor do evolucionismo. “Seria tão ingênuo defender o fixismo apoiado em Gn 2, 19 (Jávê, o Senhor, formou da terra todos os animais dos campos e todos os pássaros do Céu), como afirmar o evolucionismo, porque em Gn 1, 11,24 (Deus manda a terra produzir plantas e animais)” (ZILLES, 2011, p.153).

Zilles (2011) argumenta, ainda, que é um erro interpretar os textos bíblicos como manuais de ciências ou histórias, que deveriam ser entendidos com prudência, já que os autores escreveram segundo suas capacidades cognitivas e sua inserção cultural no momento da escrita. O autor considera a Bíblia como uma obra comum de Deus e dos homens, no sentido de que Deus fala aos homens⁷⁹ por meio de homens e à maneira humana, isto é, na linguagem de seu tempo.

Ao ler a Bíblia, segundo Zilles (1995, 2011), deve-se procurar entender a intenção do autor para a compreensão do conteúdo da fé, que sempre permanecerá o mesmo. O que pode mudar é a relação do leitor crente com esse conteúdo, a qual não precisa ser atemporal.

Por isso, a formulação querigmática de nossa fé sempre está condicionada também pela nossa visão de mundo. Quando pregadores e teólogos trabalharem numa visão de mundo ultrapassada, facilmente comprometem a compreensão do conteúdo da fé, dando a impressão de que, para ser cristão, é preciso ser retrógrado ou até mesmo reacionário. Criam uma barreira entre fé e razão. (ZILLES, 2011, p.158).

No campo teológico todas as discussões sobre o evolucionismo ocorrem paralelas à exegese da narrativa bíblica do Gênesis. No entanto, deve-se considerar que os autores desse texto não têm a preocupação em descrever *como*, mas *que* e *porque* o homem foi criado por Deus. Nessa perspectiva, muitas das controvérsias em relação a alternativa *criação* ou *evolução* não fazem sentido (ZILLES, 1995).

Nos dois primeiros livros do Gênesis, encontramos duas narrativas paralelas sobre a criação do mundo em que os autores empregam muitas imagens e comparações sem a menor intenção de apresentar dados científicos. Ao compará-los, observam-se algumas divergências, como a sequência dos acontecimentos descritos na segunda narração, que apresenta uma orientação mais antropológica e contraria os dados da primeira e da Ciência atual. Mesmo assim, continuam no texto porque esses dados não contrariam a fé e não embarçam a intenção dos autores, basta distinguir entre o que no Gênesis é conteúdo da Revelação⁸⁰ e o que apenas

⁷⁹ No sentido de humanidade.

⁸⁰ “A Revelação pretende relatar o que religiosa e existencialmente é importante. O resto – a linguagem e os dados históricos – ficam na esfera da probabilidade humana do tempo” (ZILLES, 2001, p.219).

é veste histórica ou cultural (ZILLES, 1995, 2001, 2011).

Para Freire-Maia (1986), a leitura literal da bíblia para entender a natureza não faz sentido, pois os fatores do mundo devem ser explicados por fatores pertencentes a este mundo. “Para explicar os fatos do mundo atual não podemos transcender do mundo. De outra forma, estaria destruída a base filosófica da Ciência, calcada na “naturalidade” e na “regularidade” dos fenômenos” (p.27). No entanto, o autor também não considera correto o ponto de vista dos *Evolucionistas-materialistas*, pois atravessando-se os bilhões de anos que separam a humanidade do início do universo (a origem das origens), pode-se considerar lógico supor uma transcendência e invocar uma causa primeira (FREIRE-MAIA, 1986).

O autor argumenta, ainda, que a hipótese de que o mundo criou a si próprio ou que o mundo sempre existiu é de natureza transcendente. Então, também é uma hipótese válida a crença de que no início dos tempos, houve uma causa transcendente que originou o universo e que este tenha se desenvolvido segundo as leis que lhe são próprias. Essa última é a posição particular do autor.

Sobre esse tema, Zilles (2011) afirma que o argumento ateuista para negação da necessidade de um momento de criação é a eternidade da matéria. No entanto, mesmo que assim fosse ainda existiria (filosoficamente) uma causa transcendente para o próprio movimento intrínseco da evolução. Ou seja, as diferentes hipóteses sobre o início do mundo são filosoficamente transcendentais.

O desenvolvimento da Ciência positiva ou experimental contribuiu, ao menos indiretamente, para uma melhor compreensão dos textos bíblicos, sem alterar o conteúdo da fé, mas atribuindo-lhes um significado mais amplo. A mensagem bíblica diz respeito à salvação da humanidade e, por isso, a ideia bíblica da criação está fora dos métodos das Ciências experimentais (HAUGTH, 2002; ZILLES, 2011).

A teoria da evolução é ou deveria ser aceita por “todos” os cientistas, segundo Zilles (2011). Os dados das escavações paleontológicas e geológicas realizadas, assim como “as pesquisas embriológicas e os estudos anatômicos, indicam, com sempre maior probabilidade, que de fato há evolução” (p.146). Para o autor, apesar de não apresentar uma prova empírica, a Evolução é considerada como sendo um “fato” e as discussões atuais giram mais em torno de seus fatores: alguns defendem que a evolução é um processo único, irreversível e histórico; outros esperam que a Ciência despertará vida da matéria. “Hoje parece que nada tem sentido na biologia a não ser à luz do evolucionismo” (ZILLES, 2011, p.146).

Sobre o evolucionismo, Barbour (1998) afirma que o entendimento inicial do papel mecânico que as forças externas tinham sobre mutações aleatórias avançou para o entendimento de que os impulsos internos podem, também, modificar decisivamente a evolução.

Na época de Darwin, a seleção natural era entendida principalmente como a sobrevivência do mais apto em condições de luta competitiva. Neste século, a seleção foi equiparada à reprodução e sobrevivência diferenciadas, e a importância da cooperação, assim como da competição, foi reconhecida. Às vezes, a cooperação simbiótica entre duas espécies permite que ambas sobrevivam. Outras vezes, uma divisão do trabalho entre diversos membros de um grupo social, como uma colônia de cupins, pode ser a chave para seu sucesso. O estudo dos ecossistemas traçou padrões complexos de interdependência em comunidades bióticas (Barbour, 1998, p. 222, tradução nossa).

O autor aponta a curiosidade e iniciativa dos animais, sua auto-adaptação, instinto e aprendizado, e outros achados da etologia como tendo um importante papel na evolução. Ele conclui, por muitas linhas de argumentação diferentes, que a evolução pode agora ser vista como um elemento criativo” (BARBOUR, 1998, p.223, tradução nossa). Essa perspectiva científica da criatividade presente na evolução é compatível com a idéia de uma criação contínua, conforme defendeu Pierre Teilhard de Chardin que, originalmente, afirmou que a evolução prossegue. Segundo suas ideias, o evolucionismo é progressivo e orientado.

Entretanto, segundo Barbour, (1998), muitos cientistas se opõem ao modo como Teilhard estende termos científicos metaforicamente, classificando-o como poeta e místico. Mas isso negligência a seriedade com que ele tomou os dados científicos. Deve-se admitir, segundo o autor, que ele estava dando uma interpretação da ciência, não um relato estritamente científico. Nessa interpretação, as convicções cristãs de Teilhard, sem dúvida, influenciaram suas ideias. No entanto, ele não se baseia simplesmente em crenças tradicionais herdadas, pois propõe ampla reformulação doutrinária à luz da ideia de evolução. Nesse sentido, percebe-se o caráter de originalidade nas obras de Teilhard⁸¹, em especial no conceito de evolucionismo contínuo.

Todavia, para criar é preciso não haver nada. Criação diz respeito ao começo absoluto. A criação fala da ação de Deus no princípio do mundo, a partir do nada. Essa ideia de que no começo nada havia (*ex nihilo*) não está no livro do Gênesis. Ela foi desenvolvida mais tarde.

⁸¹ Todavia, conforme Barbour (1998), a escrita de Teilhard de Chardin incorporou um conjunto parcialmente desenvolvido de categorias metafísicas evolutivas, mas essa não era sua maior competência, seus argumentos eram mais consistentes em relação à ciência e à teologia do que à filosofia. Portanto, para categorias metafísicas sistemáticas que expressem uma visão unificada evolutiva e religiosa, há na filosofia de processo de Whitehead e seus seguidores um sistema metafísico mais promissor no qual a evolução e a criação contínua podem ser integradas.

Trata-se de um conceito bíblico-teológico de natureza metafísico-religiosa. No século IV a comunidade cristã desenvolveu essa ideia de criação (do nada), entre outros motivos, para mostrar que o mundo é distinto de Deus (contrariando o panteísmo), no sentido em que o mundo não é divino ou parte de Deus, que transcende o mundo. Ou seja, a criação trata da relação da criação com o Criador (Deus), uma relação transcendente que escapa à verificação da Ciência empírica, pois ela é um a priori à própria Ciência. (BARBOUR, 2004; ZILLES, 2011).

Criação, em sentido estrito, significa o ato pelo qual Deus fez o mundo e homem saírem do nada. A criação não supõe espécie alguma de matéria sobre a qual Deus agiria para formar o cosmo. Deus põe o mundo e o homem na existência por um ato livre de sua vontade; mas o ato criador é, simultaneamente, o ato pelo qual Deus conserva o mundo e o homem na existência (ZILLES, 2011, p.143).

As ideias apresentadas por Zilles acerca da criação e evolução tem um respaldo da visão católica sobre esse tema (no sentido de que são coerentes aos documentos da igreja⁸²), e, suas ideias a respeito da evolução apresentam influência direta das ideias evolucionistas de Pierre de Chardin, que foi o primeiro católico de projeção universal no campo da Ciência a assumir uma posição favorável ao evolucionismo, como já mencionado.

A visão evolucionista defendida pelo padre jesuíta, teólogo, filósofo e paleontólogo Teilhard de Chardin apresenta três grandes fases na evolução do mundo: matéria, vida e espírito. Seu pensamento do foi resumido por Zilles (1998, 2011) em alguns tópicos centrais, organizados no Quadro 8.

Também sob influência de Teilhard de Chardin, Freire-Maia (1996) argumenta que a criação se faz por evolução, no sentido de que Deus não criou o universo e o deixou se desenvolver simplesmente por fatores naturais. Deus está criando o universo (e os seres vivos). A evolução da matéria e da vida podem ser vistas como o método que Deus usa para a existência das coisas, ou seja, Deus criou todas as coisas com uma força evolutiva – criação evolutiva. Nesse sentido, criação e evolução são formadores de uma mesma realidade: a “evolução é criadora” e a “criação é evolutiva”.

Deus está criando o mundo (*creatio continua*); que da criação-evolução, perenemente estão emergindo novidades em formas e relações; e que nós não fomos criados num mundo já criado, mas, pelo contrário, somos testemunhas da própria criação (FREIRE-MAIA, 1986, p.29).

⁸² Pelo catecismo da igreja católica (n.302) “A criação tem a sua bondade e a sua perfeição própria, mas não saiu completamente acabada das mãos do Criador”.

Quadro 8: Tópicos centrais das ideias de Teilhard de Chardin

TÓPICO	SÍNTESE
<i>A evolução é universal.</i>	O cosmo em todos os seus aspectos, incluindo a humanidade, está em estado de evolução permanente e progressiva.
Da matéria anorgânica pode originar-se vida orgânica	Da matéria aparentemente morta pode nascer vida, pois, em princípio, a matéria não está morta, mas consciente (com um sentido alargado de consciência). Em toda a matéria existente germina consciência e a partir de uma existência orgânica bem desenvolvida pode-se passar à <i>consciência reflexiva</i> . Da não-vida nasceu a vida e esta chegou à autorrealização no homem com a explosão da consciência autorreflexiva.
Na matéria atua uma dupla energia: <i>tangencial e radial</i>	A energia <i>tangencial</i> une os elementos da natureza entre si no mesmo plano; a energia <i>radial</i> impulsiona a matéria à sempre maior evolução.
Entre complexidade e consciência existe uma relação de <i>paralelismo</i>	A natureza não está morta, possui um psíquico interior, que se manifesta completamente apenas no homem: matéria e espírito sempre estão ligados entre si.
<i>A evolução continua</i>	O espírito humano não escapa da evolução. Aos poucos haverá um pensar comum de todos os homens, uma super pessoa. Esta evolução é, ao mesmo tempo, o desenvolvimento do corpo místico de Cristo na terra.
A História do planeta apresenta períodos sucessivos	<ul style="list-style-type: none"> a) No primeiro período a superfície da Terra esfria e endurece. Ainda não há vestígios de vida (cosmogênese). b) Depois começa a vida (biogênese), e pouco a pouco desenvolvem-se sempre mais formas de vida. Bem cedo realiza-se a divisão entre o reino vegetal e o animal. c) A vida desenvolve-se em formas sempre mais complexas até nascer o homem (antropogênese). E a evolução prossegue. d) O desenvolvimento ou a evolução continua em direção ao predomínio do espírito (noogênese). e) Somente no fim, Cristo será tudo em todas as coisas (cristogênese).

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2022), com base em ZILLES (2011).

Sob o ponto de vista filosófico, Zilles (1998, 2011) defende que uma visão evolutiva de mundo, como a Teilhardiana, parece expressar melhor a contínua atividade criadora divina. Deus como causa transcendente não deve ser imaginado como o primeiro elo de uma cadeia, pois Ele está presente em cada elo. Deus é causa transcendente e imanente, age no curso da evolução nas causas segundas. Poderia interferir de fora (por meio de milagres) mas isso ocorre muito raramente.

Em relação à criação do homem pode-se imaginar que, em algum momento, houve um salto de um super animal para um pré-humanóide com algo que antes não estava explicitado: a manifestação do espírito. “Não sabemos se o espírito reflexivo irrompe num salto repentino ou se só lentamente aparece em toda a sua pujança”. (ZILLES, 2011, p.147). Segundo a visão de Teilhard, a transição teria acontecido lentamente até realizar-se um salto à autoreflexão na consciência, caracterizando-se o que se chama de homem.

Diniz e Paiva (2013) afirmam que Ratzinger (enquanto Papa Bento VI) se posiciona acerca do evolucionismo em linguagem teilhardiana ao reconhecer o mundo evolutivo inclusive no que se trata da criação da alma. Nem a Ciência, nem a Teologia, nem a Filosofia conseguiram

estabelecer em que momento exato da história surgiu o homem. Para Ratzinger o ser humano surgiu quando pela primeira vez foi capaz de criar uma ideia de Deus. E é isso que significa uma criação especial do ser humano.

A igreja católica, como já mencionado, aceita integralmente a evolução associada a uma visão de criação, em especial em relação a alma, visto que, para o catolicismo (e praticamente todas as religiões) o ser humano tem uma dimensão espiritual. Conforme o Catecismo da Igreja Católica número 382: “O homem é *“corpore et anima unus”* (uno de corpo e alma). A doutrina da fé afirma que a alma espiritual e imortal é criada diretamente por Deus”.

A esse respeito, Zilles (2011) argumenta que quando teólogos abordam o tema da "criação da alma" por Deus no ser humano, certamente querem significar a relação deste com Deus. Em outras palavras, o conceito de alma humana pode resumir-se como relação pessoal com Deus. Nesse sentido, a criação da alma deve ser entendida, simultaneamente, como ação de Deus e reação do homem.

O conceito de criação da alma sugere, à primeira vista, tratar-se de obra unilateral de Deus da qual o homem é a matéria, mas deverá entender-se a criação da alma segundo o modelo personalista de proposta-resposta: consciência de si e consciência da transcendência do homem são condição indispensável para a comunicação entre Deus e o homem. A alma humana une a finitude do homem, enquanto começou no tempo, com a infinitude de Deus, enquanto é imortal (ZILLES, 2011, p.151).

Foi escolhido destacar o conceito de alma porque, muitas vezes, esse é um argumento usado para rejeição do Evolucionismo, no sentido de que a Evolução não “saberia explicar” o surgimento da alma. Pelo exposto, este argumento quando apresentado revela pouco entendimento da natureza da Ciência e da Religião.

Para Freire-Maia (1996) é falso o dilema “Evolução x Criação”. O evolucionismo não é contrário ao criacionismo, mas sim ao fixismo. Segundo o cientista, durante muito tempo acreditou-se na friquidez das espécies e essa ideia corroborava com a interpretação literal da Bíblia em que Deus teria criado as espécies exatamente como são hoje. Com o desenvolvimento da biogeografia, da embriologia e da paleontologia a teoria fixista foi perdendo força e a ideia evolucionista começou a se tornar o novo paradigma teórico, desalojando pouco a pouco a tese fixista. Nesse sentido, a Ciência volta-se contra o fixismo e não contra o criacionismo como se acreditou em um primeiro momento.

Em relação à Religião, as resistências antigas e atuais acerca do evolucionismo podem estar relacionadas, segundo Haught (2002), à divulgação que milênios de evolução fazem a respeito da indiferença dos processos evolutivos à dor dos seres humanos, trazendo

desconsolação à ideia de um Deus compassivo. Além disso, traz desconfortos a uma ideia de Deus associada exclusivamente com a ordem, em detrimento da novidade. Para o autor, a insistência em concentrar-se na explicação de projeto ou desígnio divino e extrema ordem no universo tiram o foco de uma discussão sobre o evolucionismo que poderia ser frutífera para fé. O desafio evolucionista, segundo ele, traz grande contribuição para a Teologia no sentido de afastar representações prosaicas e simplificadas do sagrado caminhando para uma visão mais consistente de fé.

Zilles (2018) concorda com essas ideias de que a controvérsia evolucionismo x criacionismo está fora de foco e já não faz mais sentido. A evolução, segundo ele, é a melhor explicação com os dados disponíveis sobre a vida no planeta, é um conceito científico e cabe à Ciência justificá-lo ou, se for o caso, superá-lo. O conceito de criação (do nada), como já abordado, refere-se ao começo absoluto de tudo, é um conceito teológico. A evolução pressupõe algo que possa evoluir. Nesse sentido, pode-se crer em Deus como criador e defender a evolução biológica.

Enfim, o pensamento de Zilles, seguindo uma visão teilhardiana, pode ser resumido por: a evolução é uma exigência do intelecto a fim de compreender o mundo e o seu vir-a-ser. Contudo, admitindo-se a evolução não se pode prescindir do Criador, no qual tudo tem sua origem e seu destino último.

6. PANORAMA DAS PESQUISAS ACERCA DAS RCR

*Os que se encantam com a prática sem a ciência são
como os timoneiros que entram no navio sem timão
nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.*
(Leonardo da Vinci)

Nesse capítulo apontam-se os resultados obtidos com o mapeamento de artigos nacionais que abordam as RCR complementado por um estudo de artigos internacionais relacionados ao tema de pesquisa.

6.1 A PESQUISA DAS RCR NO CONTEXTO NACIONAL

Para a contextualização da pesquisa foi realizado um estudo da inserção do tema nas pesquisas atuais que tratam das RCR, buscando o reconhecimento das pesquisas, seus principais apontamentos e possíveis contribuições para o ensino e aprendizagem de Ciências tendo por base as seguintes questões norteadoras: Que tópicos acerca das RCR vêm sendo pesquisados?; Que influências podem exercer no ensino e na aprendizagem de Ciências?; Quais as perspectivas dos autores acerca das RCR? A busca foi feita em artigos da área de Educação em Ciências ou Educação publicados nos últimos anos nos principais periódicos e eventos nacionais.

A construção das compreensões e identificações da perspectiva dos pesquisadores acerca das RCR foi realizada segundo a classificação de Barbour (2004) em quatro tipos de relação: conflito, independência, diálogo e integração.

A abordagem metodológica do mapeamento dos artigos teve apoio nas ideias de Biembengut (2008). O caminho descritivo analítico proposto por essa autora e desenvolvido nesse mapeamento é composto por dois percursos. O primeiro deles, *Classificação e Ordenação*, envolve a identificação, classificação e organização inicial do conjunto de trabalhos para a obtenção de um quadro geral das produções científicas. Já o segundo percurso, *Reconhecimento e/ou Análise*, relaciona-se à análise mais aprofundada, com a busca de tendências, enfoques temáticos e abordagens teóricas que aproximam ou distanciam as pesquisas em foco e a identificação de possíveis lacunas que poderiam gerar novas pesquisas.

6.1.1 Identificação

A escolha por produções acadêmicas, em forma de artigos nacionais disponíveis em bibliotecas ou acervos virtuais, mais precisamente, na plataforma SciELO e no Google Acadêmico levou em conta o trabalho de Azevedo e Carvalho (2017), cujos autores realizaram um estudo acerca do estado da arte de teses e dissertações nacionais que tratam da relação entre Religião e ensino de Ciências. Além desse estudo, Leal (2017) fez um levantamento desse tema em alguns periódicos científicos e anais de eventos, indicados por professores formadores de licenciados em Física de diferentes localidades no Brasil, apresentado em um capítulo de sua dissertação de mestrado que aborda história da Ciência, Religião e interculturalidade no ensino de Física. Foi feita a comparação dos resultados obtidos nesse capítulo com os resultados obtidos nas revisões realizadas por esses outros autores.

Em um primeiro momento foram realizadas buscas na plataforma SciELO com diversas combinações entre as palavras-chave: Ciência, educação científica, ensino, fé e Religião. O total de trabalhos selecionados pela plataforma superou o número de trezentos artigos. No entanto, grande parte não estava relacionado à Educação. Após a leitura dos títulos de todos eles, foram selecionados treze artigos que poderiam estar relacionados às RCR na educação científica.

Em um segundo momento, as mesmas palavras-chave foram utilizadas no Google Acadêmico em busca de outros artigos que tratassem do tema da investigação. Pela grande quantidade de resultados encontrados não relacionadas às RCR, foi necessário especificar mais a busca, usando por exemplo: “relações entre Ciência e Religião” e “Religião na educação científica”. Nessa etapa apareceram, além de artigos na área de Ciências, publicações completas em anais de eventos⁸³ bem como artigos e trabalhos na área de Teologia relacionados às relações entre Ciência e Religião. Inicialmente, foi feita a leitura dos títulos de todos os trabalhos que surgiram por meio das buscas descartando-se os trabalhos que não estavam relacionados à Educação em Ciências ou à Educação de modo mais amplo. Em seguida, foi feita a leitura detalhada dos resumos e de alguns trechos de todas as pesquisas até então selecionadas (tanto no primeiro quanto no segundo momento descritos acima) o que permitiu definir as publicações mais relevantes para os fins desta pesquisa. Dessa forma, no total, foram selecionados vinte e um artigos e sete trabalhos completos em anais de eventos para fazer o

⁸³ Os eventos correspondentes aos artigos selecionados nas buscas foram: VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias; IV ENEBIO (Encontro Nacional do Ensino de Biologia); III e VI ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências); II EREBIO (Encontro Regional do Ensino de Biologia); XI Simpósio Nacional da Associação Brasileira das Religiões; XVII e XXII SNEF (Simpósio Nacional de Ensino de Física).

mapeamento. O Anexo 1 mostra a referência bibliográfica de todos estes trabalhos, organizados em ordem alfabética.

6.1.2 Classificação e organização

Nessa etapa, a partir da seleção de trabalhos realizada na etapa anterior, faz-se o reconhecimento desses trabalhos situando os aspectos relevantes. Conforme (Biembengut, 2008, p.93),

Não se trata apenas de levantar as pesquisas existentes e relatá-las como parte de uma seqüência histórica linearmente trabalhada, mas, sim, identificar os pontos relevantes ou significativos que nos valham como guia para compreender os segmentos já pesquisados e expressos de forma a nos permitir elaborar um sistema de explicação ou de interpretação.

Os artigos selecionados foram classificados segundo seis aspectos detalhados no Quadro 9. Os três primeiros descritores fazem parte da etapa “classificação e organização”. Ao descrevê-los busca-se possíveis justificativas para os dados apresentados. Enquanto isso, os três últimos descritores serão apresentados na etapa “reconhecimento e análise”, visto que sua descrição provém do olhar analítico da pesquisadora.

Quadro 9 – Aspectos considerados na classificação dos artigos

DESCRITOR	DESCRIÇÃO
Ano de publicação	Ano no qual os artigos foram publicados, objetivando traçar o desenvolvimento da produção acadêmica ao longo do tempo, sobre a relação entre Ciência e Religião no contexto do ensino e aprendizagem de Ciências;
Nível de escolaridade	Nível escolar/níveis escolar(es) abordado(s);
Área da Ciência	Área da Ciência em que as pesquisas se situam procurando o reconhecimento de algum possível fator determinante.
Perspectiva sobre a relação entre Ciência e Religião	Perspectivas dos autores quanto a relação existente entre Ciência e Religião: conflito, integração, diálogo ou independência, conforme (Barbour, 2004).
Foco temático	Temáticas contempladas visando o conhecimento do que já foi pesquisado e identificando-se possíveis lacunas.
Contribuições para área de educação	Possíveis contribuições das pesquisas para a área de Educação em Ciências.

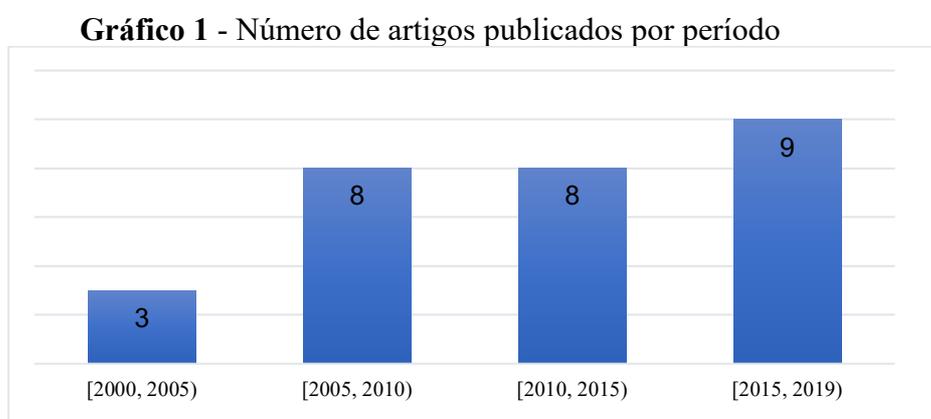
Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Utilizou-se como ferramenta para organização dos dados o programa Microsoft Office Excel[®]. Foram criadas colunas com a identificação de cada um dos descritores relacionados no Quadro 8, onde foram colocados os trechos das publicações correspondentes a cada um deles e/ou a percepção da pesquisadora acerca dos descritores. Após esse detalhado estudo, de forma a compreender e comunicar as observações feitas, apresentam-se além da descrição, gráficos e

tabelas dos resultados observados para fornecer uma visão do que tratam os artigos. Com estes dados, pretende-se localizar e delinear os conhecimentos abordados nas pesquisas para, no próximo tópico, analisá-los.

6.1.3 Ano de publicação

Após essa seleção, verificou-se que os artigos selecionados pertencem ao período compreendido entre 2000 e 2019. A distribuição dos artigos nesse período pode ser observada no Gráfico 1.



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Observando-se o número de publicações ao longo desses vinte anos, pode-se afirmar que o interesse sobre esse tema se mantém entre os pesquisadores de Ciências, com uma média de 1,4 artigos nacionais publicados por ano.

O grande número de publicações da última década pode estar relacionado ao fato do Papa Bento XVI ter abdicado ao papado em fevereiro de 2013 e, em março desse mesmo ano, ser substituído pelo Papa Francisco. Ainda em 2013, em julho, o “novo” Papa veio ao Brasil em um evento que reuniu milhões de jovens católicos⁸⁴. Esses acontecimentos ocasionaram grande incidência de reportagens de caráter religioso junto à mídia nacional e internacional, o que pode ter provocado discussões acerca de Religião entre os estudantes, inclusive nas aulas de Ciências.

Outro fato que pode ter influenciado o aumento das pesquisas nacionais sobre as RCR ocorreu, em 13 de novembro de 2014. O então deputado federal Marco Feliciano, pastor de

⁸⁴ O Papa Francisco participou da Jornada Mundial da Juventude, evento religioso que reuniu cerca de 2,5 milhões de católicos no Rio de Janeiro, entre 23 e 28 de julho de 2013.

uma igreja ligada à Assembleia de Deus⁸⁵, encaminhou ao Congresso Nacional o Projeto de Lei n. 8.099/2014, que propunha a obrigatoriedade do ensino do criacionismo nas escolas de Educação Básica do país. Segundo Dorvillé e Selles (2016) apontaram no artigo analisado, o projeto de lei gerou manifestações de repúdio por parte de diversas entidades de cunho científico, como a Associação Brasileira de Ensino de Biologia – SBEnBIO – e a Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – ABRAPEC.

Um terceiro fator que pode ter influenciado o crescente número de publicações sobre RCR é a mudança do perfil religioso dos brasileiros que vem ocorrendo ao longo das últimas décadas. Tanto os dados do IBGE2010⁸⁶ quanto os dados da pesquisa divulgada pelo Instituto Datafolha em 13/01/2020⁸⁷ apontam para uma transição religiosa no Brasil, com a queda do número de católicos, o aumento do número evangélicos e aumento da pluralidade religiosa. Segundo Jacob *et al* (2004), esse processo tem como um de seus motivos a urbanização acelerada que favorece o surgimento de novas religiões ou a difusão de religiões vindas do exterior.

6.1.4 Nível de escolaridade

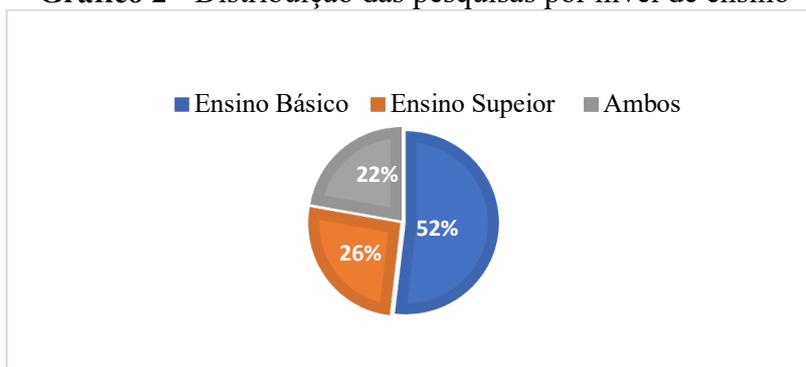
Dentre os vinte e oito artigos analisados, quatorze apresentam pesquisas desenvolvidas na Educação Básica, com predominância do Ensino Médio. Isso, provavelmente, ocorre devido ao grande número de publicações que tratam da Teoria da Evolução de Darwin que costuma ser conteúdo desse nível escolar. Além dessas, seis pesquisas discutem as RCR de forma ampla, não especificando o nível de ensino. E relacionadas ao Ensino Superior, foram identificadas, ainda, oito pesquisas.

⁸⁵ “Com o nome Assembleia de Deus designa-se o grupo mais importante de pentecostais protestantes” (ZILLES, 2002, p.224).

⁸⁶ Disponível em:

https://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/pdf/Pag_203_Religi%C3%A3o_Evang_miss%C3%A3o_Evang_pen_tecostal_Evang_nao%20determinada_Diversidade%20cultural.pdf. Acesso em: 18 mar. 2020

⁸⁷ Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2020/01/13/50percent-dos-brasileiros-sao-catolicos-31percent-evangelicos-e-10percent-nao-tem-religiao-diz-datafolha.ghtml>. Acesso em: 18 mar. 2020.

Gráfico 2 - Distribuição das pesquisas por nível de ensino

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Em relação às pesquisas realizadas no contexto do Ensino Superior, vale destacar que todas abordam a formação de professores. Quatro delas na formação de professores de Ciências Biológicas, duas na formação de professores de Ciências e uma delas na formação de professores de diferentes cursos de licenciaturas. Apesar do público e o contexto pesquisados serem do nível superior de ensino, essas pesquisas também se relacionam à Escola Básica, visto que estes professores em formação provavelmente atuarão em disciplinas do nível básico de ensino e, como se sabe, a forma de pensar dos professores pode ser um fator para a construção do pensar dos alunos.

Apenas o artigo analisado de Paiva (2002) abordou as RCR de cientistas em formação não necessariamente professores, o que foi feito do ponto de vista do comportamento humano desses indivíduos. Os autores afirmaram não ter encontrado nenhum conflito de ordem cognitiva entre os cientistas pesquisados, seja porque Religião e Ciência eram julgadas como áreas de conhecimento não relacionadas uma com a outra ou porque atribuíam um âmbito à Religião (o porquê) e outro âmbito à Ciência (o como). Os conflitos detectados, segundo os autores, se manifestaram de forma indireta, localizados como o pré-consciente e o inconsciente dos pesquisados.

Assim, percebe-se aqui uma possível lacuna nas pesquisas pelo fato de apenas um artigo pesquisar o ponto de vista de cientistas. Como é concebida a relação dos cientistas brasileiros crentes e não crentes com a religiosidade? Tem-se nesse caso particular do artigo de Paiva (2002) uma tendência nacional? Serão análogas as relações de hoje com aquelas ocorridas em alguns episódios na história da Ciência entre os cientistas e sua fé?

6.1.5 Área da Ciência

Quanto à área da Ciência do qual tratam as pesquisas, em torno de 64% tratam de assuntos ligados ao contexto do ensino das Ciências Biológicas. O restante se divide em 11% no contexto do Ensino de Física e 25% em contextos mais amplos das RCR, sem especificar uma disciplina. A Tabela 1, a seguir, apresenta esses dados.

Tabela 1 – Distribuição dos artigos por área da Ciência

Área	Exemplos	Nº
Biologia	Evolução Biológica; mundo natural; ética	18
Física	História da Ciência; cosmologia	3
Geral	Perspectivas de professores e estudantes; comportamento humano	7

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

A ocorrência de artigos relacionados à Física se justifica por algumas aulas provocarem conflitos entre as visões apresentadas pelo professor e aquelas presentes entre alguns grupos de alunos de diferentes religiões. Como, por exemplo, geocentrismo e heliocentrismo, a lei da Gravitação Universal e a teoria do Big-Bang. Esses exemplos foram citados como justificativa para as pesquisas na introdução dos artigos, apesar de não terem tratado deles diretamente. O número de artigos relacionados à Física foi baixo em comparação aos relacionados à Biologia, confirmando os dados levantados em Leal (2017), em que a autora aponta a baixa ocorrência de artigos relacionados à Física que tratam das RCR entre os periódicos científicos por ela pesquisados. Não houve, entre os artigos analisados, assuntos específicos de química, possivelmente pela incidência de aspectos químicos na Bíblia ocorrer de forma menos expressiva.

Os artigos classificados como sendo de uma área “geral” são aqueles que analisam as RCR, buscando uma melhora no ensino de Ciências analisadas desde um ponto de vista mais amplo. A maior parte desses é de cunho teórico, como análise de livros didáticos, estudo de eventos históricos, estudo de teóricos e de publicações nacionais que tratam do tema.

A Teoria da Evolução de Darwin, como tema curricular envolvido, teve grande predominância entre os artigos relacionados às Ciências Biológicas. Talvez isso se deva, em parte, às concepções criacionistas oriundas de Igrejas e Instituições que geram dificuldades em se trabalhar o conteúdo de evolução nas escolas, conforme Bidinoto (2015) observou em sua pesquisa de Doutorado, a qual analisou as concepções de futuros professores sobre a Teoria da Evolução de Darwin.

No entanto, no artigo analisado de Sousa e Dorvillé (2004), que investigou se as concepções religiosas de professores protestantes licenciados em Ciências Biológicas influenciam nas suas visões acerca da Teoria da Evolução, os autores observaram que apesar de professarem a mesma fé religiosa, os professores apresentam noções particulares sobre a evolução e como esta se relaciona às suas concepções religiosas. Na mesma linha, no artigo analisado de Malacarne (2009) apresenta-se o resultado de entrevistas feitas com professores da Educação Básica os quais foram questionados a respeito do posicionamento quanto ao criacionismo ser visto como conhecimento científico ou não. As opiniões foram divididas: metade dos professores o consideraram como Ciência e metade como não Ciência. O pesquisador apontou que as concepções de Ciência dos professores sofrem influência de suas concepções religiosas, mas a influência não é padronizada.

Corroborando a ideia de diversidade, no artigo analisado de Dorvillé e Selles (2009) encontra-se a denúncia de que a caracterização dos evangélicos como categoria monolítica no que diz respeito às RCR representa um estereótipo diante dos diversos modos de conduta e posturas encontradas entre os alunos evangélicos, graduandos de Biologia, participantes da pesquisa.

E ainda, no artigo analisado de Teixeira e Andrade (2014) os autores afirmam que não se confirmou a hipótese inicial de que haveria uma crise de identidade entre ser professor de biologia e professar uma fé religiosa criacionista. Para os depoentes, participantes da pesquisa, não há uma clara oposição entre a fé criacionista e o ensino da evolução das espécies.

Em relação aos estudantes do Ensino Médio, no artigo analisado de Porto e Falcão (2010), foram pesquisadas as representações sociais de um grupo de alunos de uma escola confessional católica sobre a origem dos seres vivos. Os resultados obtidos mostraram que o grupo investigado tem fortes características religiosas, mas com abertura para as explicações científicas. Mostraram, antes, segundo os autores, sinais de deficiência na abordagem escolar do tema. Nas representações sociais dos estudantes, as influências familiares apareceram como mais relevantes do que aquelas provenientes de atividades escolares.

6.1.6 Reconhecimento e análise das perspectivas sobre as relações entre Ciência e Religião

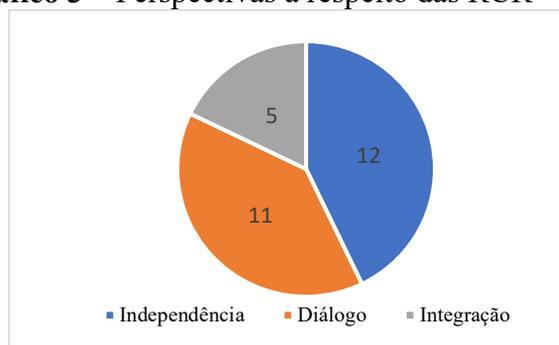
Conforme Biembengut (2008), o ato de *reconhecer* está relacionado à identificação dos principais resultados e das concepções teóricas das produções analisadas, destacando-se dados relevantes ou significativos que nos valham como guias para entender os resultados apresentados. Já o *analisar* implica em fazer combinações por meio de associações em função

de similaridades, contrastes ou proximidade para alcançar o embasamento necessário para a pesquisa que se pretende realizar e muitas outras que poderiam surgir. Os três últimos descritores listados no Quadro 9 serão apresentados e analisados nessa seção.

Nesse aspecto, procurou-se identificar as perspectivas dos autores quanto aos quatro tipos de relação entre Ciência e Religião propostos por Barbour (2004): conflito, diálogo, independência ou integração. Foram analisados os posicionamentos apresentados de forma direta pelos autores ou de forma implícita. Vale salientar que, em muitos artigos, os autores pesquisaram e apresentaram o ponto de vista de professores e/ou de estudantes pesquisados por eles a respeito das RCR. No entanto, neste mapeamento buscou-se identificar e analisar o ponto de vista dos pesquisadores e não dos pesquisados. Assim, procurou-se classificar os artigos pela tendência que pareceu mais dominante nos respectivos discursos.

Em alguns casos, a posição entre um e outro tipo parecia se sobrepor. Por exemplo, ao propor o diálogo entre conhecimento científico e religioso com o objetivo de mostrar que são conhecimentos independentes, o diálogo seria apenas o meio para mostrar a independência. Essa identificação vem a corroborar o que aponta Borges (2010), em sua tese de doutorado que apresenta um estudo acerca das RCR presente em livros de História da Matemática. O pesquisador afirma que muitas vezes as visões sobre as interações entre Ciência e Religião aparecem sobrepostas, de forma que poucos são os autores que assumem apenas uma dessas formas de interação. Segundo ele, os historiadores da Ciência têm substituído, em seus trabalhos sobre a relação entre a Ciência e a Religião, a *Tese do Conflito* pela *Tese Complexa*, visto que, essas relações mudam de tempo em tempo e de lugar para lugar. Corroborando, em Paiva (2018a) encontra-se a ideia de uma quinta via nas RCR, denominada pelo autor de complementaridade. Consta-se que a linha que delimita as interações entre Ciência e Religião é muito tênue, em cada acontecimento, pode haver uma sobreposição entre as interações de diálogo, de apoio mútuo e até de conflito.

O número de artigos em que os autores adotam a perspectiva de independência ou de diálogo foi predominante. Não houve ocorrência da perspectiva de conflito entre os pesquisados. O Gráfico 3 apresenta a quantidade de artigos para cada perspectiva.

Gráfico 3 – Perspectivas a respeito das RCR

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Apresentam-se, a seguir, exemplos das perspectivas adotadas pelos autores dos artigos analisados para uma melhor compreensão acerca da escolha por um ou outro tipo.

Diálogo

Os artigos analisados de Leal, Forato e Barcellos (2016) e Sepulveda e El-Hani (2001) apresentam propostas pedagógicas que buscam o Diálogo entre o conhecimento científico e o religioso entre os estudantes pesquisados, “*podendo contribuir para ampliar seus horizontes cognitivos*”⁸⁸ (p. 237). Esses autores têm em comum o objetivo de problematizar a visão dos estudantes e/ou professores sobre Ciência e Religião apontando episódios históricos onde o conhecimento religioso influenciou o avanço da Ciência.

Independência

Para exemplificar o posicionamento a favor da Independência entre os conhecimentos científico e religioso por parte dos autores, pode-se citar o seguinte trecho do artigo analisado de Castro e Leyser (2007): “*E parte deste trabalho envolve a separação sistemática do que é assunto da Ciência daquilo que não pertence a seu domínio*” (p.12), e no artigo analisado de Malacarne (2009): “*pode haver oposição entre Ciência e Religião se houver uma espúria deturpação de domínios por parte de pessoas incapazes de reconhecer os verdadeiros limites das respectivas áreas*” (p.85)⁸⁹.

⁸⁸ Trecho retirado do primeiro artigo citado. Para diferenciação do restante do texto, os trechos selecionados estão escritos em itálico e entre aspas.

⁸⁹ Ao citar: FREIRE-MAIA, N. *A Ciência por dentro*. 6.ed., Petrópolis: Vozes, 2000, p.73.

Integração

Como exemplo de trechos de alguns dos artigos onde identifica-se a perspectiva da Integração tem-se no artigo Forato, Pietrocola e Martinhs (2009): “*Pretendemos mostrar que a Ciência pode ser influenciada por fatores extra-científicos também, como crenças religiosas ou filosóficas*” (p.3); no artigo de Bertoldo (2017): “*Aliás, deverá ele, quanto possível, encontrar e apresentar um raciocínio lógico das verdades da fé*” (p.387) e para Gomes (2017): “*Entre fé e razão não há contradição, mas complementaridade*” (p.125). Vale observar que dentre os seis artigos classificados com a perspectiva de integração estão três artigos do campo da Teologia selecionados para essa pesquisa.

Conflito

Em relação à perspectiva de Conflito, apesar de alguns pesquisadores encontrarem entre os sujeitos pesquisados posições nesse sentido, eles mesmos não apresentaram essa perspectiva. Pode-se supor que o fato de o pesquisador se dedicar à temática RCR já demonstra um movimento a favor da harmonia entre os conhecimentos científicos e religiosos, o que justificaria a ausência de artigos com a perspectiva de conflito entre Ciência e Religião por parte dos pesquisadores.

Ainda que a relação de conflito não tenha ocorrido entre os autores dos artigos analisados, não se deve descartá-la. Barbour (2004) salienta que alguns literalistas bíblicos afirmam que a teoria da evolução pressupõe uma Filosofia materialista e compromete a crença dos preceitos morais de Deus. Para esse grupo a bíblia fornece não somente a certeza como também a base para a defesa dos valores tradicionais numa era de desintegração moral. O conflito entre Ciência e Religião, para esse autor, é acentuado entre os extremos do *materialismo científico* e do *literalismo bíblico*⁹⁰.

Fazendo-se uma relação entre as perspectivas dos trabalhos revisados quanto aos quatro tipos de RCR propostos por Barbour (2004) e o nível escolar abordado nos artigos obtém-se os dados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Nível de Ensino versus Perspectiva quanto a RCR

Nível	Independência	Diálogo	Integração
Ensino Básico	8	4	2
Ensino Superior	2	6	0
Ambos	2	1	3

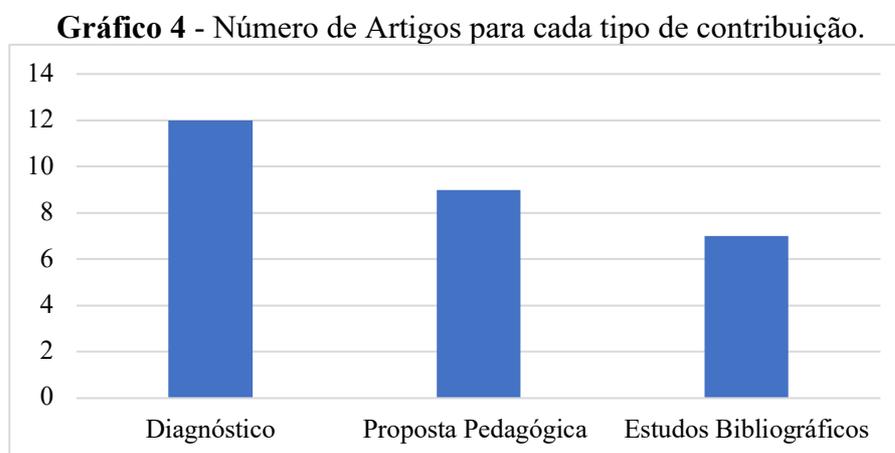
Fonte: Elaborado pela autora (2020)

⁹⁰ O materialismo científico, supondo que a matéria é a realidade fundamenta do Universo, afirma que o método científico é a única via confiável de conhecimento, ou seja, que as únicas entidades reais são aquelas de que trata a Ciência. Enquanto, o literalismo bíblico deriva das interpretações literais das escrituras (Barbour, 2004).

Observa-se que a perspectiva de independência é mais acentuada nas pesquisas cujo nível escolar pesquisado foi o Ensino Básico. Esse fato pode ser justificado, como mencionado anteriormente, pelos embates entre criacionismo e evolucionismo muito mais presentes nesse nível escolar. Enquanto nas pesquisas com o Ensino Superior, houve predominância das perspectivas de diálogo e integração. Essa predominância pode estar relacionada ao fato dessas pesquisas tratarem, em sua maioria, da formação de professores, buscando o diálogo para melhorar a Educação Científica. Se considerassem a perspectiva de independência, provavelmente não veriam a necessidade desse tipo de abordagem, visto que, caberia ao professor o domínio apenas de sua área (Ciência) independentemente da Religião.

6.1.7 Foco temático e contribuições para área de Educação em Ciências

Em relação às contribuições para Educação em Ciências, as pesquisas se dividem em três tipos: as que apresentam um panorama das RCR apontando um diagnóstico de como estudantes e/ou professores lidam com as RCR; as que apresentam propostas de ensino que tratem das RCR e as que apresentam estudos bibliográficos sobre o tema. O Gráfico 4 mostra a quantidade de artigos para cada tipo de contribuição.



Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Na mesma linha de abordagem do tópico anterior, apresentam-se a seguir, exemplos dos três tipos de contribuições e focos temáticos identificados e analisados nos artigos selecionados para essa pesquisa.

Diagnóstico

Grande parte dos artigos investigaram professores ou futuros professores de Ciências e apontaram dificuldades por parte deles em lidar com questões que envolvam as RCR. Isso vem ao encontro dos resultados encontrados por Azevedo e Carvalho (2017), ao pesquisar teses e dissertações nacionais que investigaram essa temática e, também, aos resultados encontrados por Leal (2017), em periódicos e anais de eventos nacionais na área de Ciências. Possivelmente as concepções de Ciência desses professores e de seus estudantes, assim como a relação que estabelecem com os conhecimentos escolares em comparação aos conhecimentos culturais fazem parte da rede de motivos para as dificuldades apontadas nos artigos.

Por exemplo, no artigo analisado de Malacarne (2009), em uma pesquisa envolvendo 177 professores que ensinam Ciências em localidades do Paraná com forte apelo religioso, conclui-se que ensinar Ciências sem atingir os juízos de valor construídos pela família e pela comunidade pode ser considerado um desafio para o professor. O autor afirma que o despreparo dos professores em lidar com essas inconsonâncias se transforma em dificuldade para o estudante e sugere uma melhora na formação inicial desses professores, as quais deveriam contemplar a relação entre Ciência e Religião, suas fronteiras e possíveis intercessões.

No mesmo sentido, o artigo analisado de Figueiredo e Sepulveda (2018) que investigou professores, aponta para a ausência de uma prática docente intercultural, pluralista, promotora de uma ética da coexistência e de uma autonomia moral. E, no artigo analisado de Razera e Nardi (2006) há a indicação da existência de situações de rígida ou incisiva interferência do professor em discussões geradas por conteúdos polêmicos. Os autores julgam que essas ações não devem ser aceitas quando contrárias à autonomia dos estudantes, visto que, consideram que o professor deva estimular o desenvolvimento moral dos alunos e não apenas o cognitivo.

Dos artigos que investigaram a visão dos estudantes em relação às RCR, tem-se em Oliveira e Bizzo (2009) o fato dos alunos de ensino médio pesquisados construírem uma síntese entre teorias científicas e o conhecimento religioso por meio da criação de modelos pessoais. Segundo os autores, o contexto social e cultural pode interferir nas escolhas dos conhecimentos científicos que serão aceitos ou não pelos estudantes.

Possivelmente esses diferentes posicionamentos estão ligados não somente à concepção de Religião dos professores e estudantes, como também às suas respectivas concepções de Ciência e de mundo, atendendo à pressupostos nem sempre conscientes, ligados às suas cosmovisões.

Para contornar essas dificuldades, encontram-se nas considerações finais desses artigos sugestões genéricas de ações, tais como, a promoção, por parte da escola ou dos órgãos

formadores de professores, do diálogo entre a Ciência e a Religião. Como sugerido no artigo analisado de Porto e Falcão (2010): palestras e debates específicos sobre RCR, relatos de pesquisas e avanços tecnológicos, feiras culturais, exposição de textos e desenhos que envolvessem mais amplamente a comunidade escolar.

Propostas pedagógicas

Dentre os nove artigos que apresentam uma proposta pedagógica específica, quatro sugerem abordagens da história da Ciência como meio de se problematizar as visões de Religião e de Ciência dos estudantes, visando uma evolução conceitual. Por exemplo, o artigo analisado de Leal et al. (2016) propõe abordagens da história da Ciência como uma das estratégias metodológicas para problematizar visões ingênuas sobre Ciência e Religião. Os autores sugerem a inserção desses temas (RCR) na formação inicial de professores.

Na mesma linha, tem-se o seguinte trecho do artigo analisado de Forato et al. (2007): “se o professor conhecer um pouco da influência da Teologia de Newton em sua Ciência, poderá discutir com os alunos como as crenças religiosas de grandes pensadores podem influenciar sua prática científica” (p.8). Complementando, pode-se destacar o seguinte fragmento do artigo analisado de Sepulveda e El-Hani (2001):

pretendemos avaliar o potencial das cartas de Galileu a Dom Benedetto Castelli (21/12/1613) e à Grã-duquesa Cristina de Lorena (1615) como recurso didático para processos formativos que visem auxiliar alunos e professores de ciências com significativa formação religiosa no que diz respeito à administração de conflitos entre Ciência e Religião, e, assim, a um possível desenvolvimento de uma visão de mundo compatível com a Ciência” (p.6).

Os artigos referenciados acima apresentam propostas que visam o diálogo ou a integração entre Ciência e Religião. Em contrapartida, nos artigos de Castro e Leyser (2007) e Bagdonas (2014) analisados encontra-se a sugestão de separação de campos conceituais por meio da comparação entre o que é Ciência e o que não é Ciência. Nesses casos, o possível conflito entre Ciência e Religião não é reconhecido pelo pressuposto de que seriam campos independentes.

No artigo de Sepulveda e El-Hani (2006) analisado encontra-se a sugestão da análise de discurso visando uma educação multicultural. Defende-se nesse artigo que

ao revelar a forma como diferentes vozes (i.e., diferentes perspectivas) entram em contato e se relacionam na fala dos alunos, nos oferece uma noção sobre o grau de predisposição de cada aluno à negociação de significados entre o discurso científico e as perspectivas advindas de sua formação cultural” (p.48).

Estudos bibliográficos

Dentre alguns artigos do terceiro tipo, ou seja, que não dispuseram de pesquisas empíricas e sim de análises de livros didáticos, estudo de eventos históricos, estudo de teóricos e de publicações nacionais que tratam das RCR, pode-se observar também a preocupação com uma Educação Intercultural e/ou Multicultural.

No artigo de Dorvillé e Selles (2016), por exemplo, os autores apontam o conceito de interculturalidade para tratar as questões de embate entre os posicionamentos religiosos de alguns estudantes e o papel da escola e dos professores diante dessa situação. Consideram que tais conceitos só podem adquirir maior relevância e sentido para os alunos levando-se em conta

que os conhecimentos de um indivíduo sobre determinado conceito são estruturados a partir de influências provenientes de diferentes zonas epistemológicas e ontológicas estruturadas hierarquicamente e organizadas caracterizando um perfil que é construído a partir do conjunto de experiências vividas pelo indivíduo, no qual convivem múltiplas influências (p.451)⁹¹.

Esses autores examinaram as matrizes identitárias do movimento criacionista, suas transformações ao longo do tempo e a influência de seus discursos na sociedade, em particular no ensino de Ciências e Biologia. Equitativamente, no artigo analisado de Bertoldo (2007) apresentam-se aspectos referentes ao diálogo da Teologia com as Ciências e a cultura do povo.

A contribuição do artigo analisado de Leal e Forato (2017) é a apresentação de uma síntese do episódio histórico envolvendo a Ciência e a concepção teísta de Newton como um recurso para a formação de professores. Discute-se, nesse artigo, alguns aspectos subjetivos e metafísicos que influenciaram o trabalho do cientista, visando oferecer subsídios ao professor para lidar com possíveis conflitos, promover a interculturalidade entre os indivíduos e aproximar os estudantes dos conteúdos científicos. Em consonância, os autores do artigo de Costa (2009) afirmam que aquilo que os cientistas chamam de hipótese são as pressuposições que norteiam sua pesquisa. “A percepção e ação fundamentam-se em pressupostos, os quais são reforçados, transformados, lapidados ou abandonados em prol de outros conforme a percepção dos ‘fatos’” (p.9). Para esses autores, a Ciência não ocorre num vácuo asséptico conceitual quer seja religioso, quer filosófico, quer cultural.

⁹¹ Ao comentar a obra: MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*, n. 1, p. 20-39, 1996.

Em uma perspectiva de integração entre os conhecimentos científicos e religiosos, conciliar a inteligência da fé com a racionalidade científica significa, segundo apontado no artigo analisado de Gomes (2017), “deslocar a perspectiva da metafísica do passado para o futuro escatológico, do pessimismo materialista para a esperança transformadora, da compreensão limitada para a abertura a uma plena inteligibilidade, ampliando as possibilidades do desejo de conhecer” (p.121). Também com a perspectiva de integração, no artigo analisado de Coutinho e Silva (2014) os autores apresentam uma estratégia de análise do texto do livro didático visando compreender afirmações centrais sobre conhecimento, subjetividade, sociedade e natureza como efeitos de uma interação em rede.

Por fim, a Tabela 3 apresenta a distribuição dos artigos conforme as contribuições para o ensino e aprendizagem de Ciências e as respectivas perspectivas acerca das RCR dos trabalhos, conforme Barbour (2004).

Tabela 3 – Contribuição para o ensino de Ciências em função da perspectiva dos trabalhos

Perspectivas	Diagnóstico	Proposta pedagógica	Estudos bibliográficos
Independência	9	1	2
Diálogo	2	7	2
Integração	1	1	3

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Observa-se que entre os artigos que apontaram a forma como professores e/ou estudantes lidam com as RCR (diagnóstico) há a predominância da perspectiva de independência por parte dos autores. A independência, nesses casos, serviria para separar os conhecimentos científicos dos religiosos e resolveria os possíveis embates diagnosticados pelos pesquisadores. Enquanto nos artigos que apresentaram propostas pedagógicas, a perspectiva que mais se manifesta é do diálogo e, nos artigos classificados como estudos bibliográficos o destaque é para a perspectiva de integração. O diálogo aparece como proposta nos estudos de episódios históricos em salas de aulas de Ciência e a integração como uma tentativa de explicação mais ampla para os conhecimentos do mundo que nos cerca.

Assim, na busca pela contextualização das pesquisas nacionais acerca do tema de pesquisa pode-se elencar como principais resultados: **a diversidade de perspectivas dos alunos e professores, religiosos ou não, acerca da relação entre os campos científico e religioso**, desde a negação a um desses até uma possível integração nas formas de interpretar certos acontecimentos; o apontamento de que esse tema **deveria estar na formação dos professores de Ciência**; e a indicação da **Educação Intercultural** como forma de abordar

conhecimentos científicos respeitando os pontos de vista advindos da Religião ou da cultura do estudante.

6.2. UMA APROXIMAÇÃO À PESQUISA RCR NO CONTEXTO INTERNACIONAL

No contexto internacional existem muitas pesquisas que tratam das RCR. Além de trabalhos de pesquisadores em diferentes meios educacionais, existem inúmeras organizações dedicadas ao estudo acadêmico das relações entre Ciência e Religião, abordando o tema tanto do ponto de vista histórico como filosófico. Alguns exemplos, segundo Poole (2016), são: The International Society for Science and Religion⁹²; The European Society for the Study of Science and Theology⁹³; The Institute for the Study of Christianity in an Age of Science and Technology⁹⁴; Christians in Science⁹⁵; The Science and Religion Forum⁹⁶ and The American Scientific Affiliation⁹⁷.

Diante de tamanha diversidade, para uma aproximação ao contexto internacional foram selecionadas principalmente as publicações referenciadas nos artigos utilizados nessa pesquisa. O Apêndice 4 apresenta a lista dos vinte artigos internacionais analisados, em ordem alfabética. Após a leitura completa e detalhada, as contribuições mais relevantes para os fins dessa pesquisa foram selecionadas, analisadas e descritas nos próximos parágrafos.

Um primeiro resultado a se destacar é que os artigos internacionais selecionados apresentam: propostas pedagógicas - em especial proposta de cursos de formação para professores de Ciências; pesquisas diagnósticas – avaliando a forma como estudantes e/ou professores lidam com as RCR e pesquisas teóricas – com discussões filosóficas e históricas, além de discussão dos resultados apontados pelos pesquisadores entre si. Essa divisão de assuntos está em consonância ao que vem sendo pesquisado no contexto nacional, conforme o mapeamento feito e discutido na seção 6.1.6. No entanto, entre essas pesquisas internacionais, há uma maior predominância da perspectiva de conflito entre os pesquisados no que diz respeito às RCR, em especial no contexto norte-americano.

Nos EUA, segundo Lang (2013), há uma forte infraestrutura científica, uma população altamente religiosa e um sistema de educação ineficiente em promover o diálogo entre ambos.

⁹²Disponível em: <https://www.issr.org.uk>. Acesso em: 10 mai. 2022.

⁹³ Disponível em: <https://www.esssat.net>. Acesso em: 10 mai. 2022.

⁹⁴ Disponível em: <https://iscast.org/about/>. Acesso em: 10 mai. 2022.

⁹⁵ Disponível em: <https://www.cis.org.uk>. Acesso em: 10 mai. 2022.

⁹⁶ Disponível em: <https://www.srforum.org>. Acesso em: 10 mai. 2022.

⁹⁷ Disponível em: <https://network.asa3.org>. Acesso em: 10 mai. 2022.

As religiões cristãs que historicamente eram consideradas principais e que tinham uma visão pluralista em suas perspectivas perderam muito espaço para religiões monistas e fundamentalistas. Com isso, segundo o autor, conhecimentos científicos, como a evolução, são frequentemente omitidos pelos professores de Ciências para evitar o conflito com práticas religiosas fundamentalistas. Como consequência tem-se a normatividade dessas práticas excluindo a possibilidade de os alunos aprenderem outras formas de conhecimento.

Além de alguns professores não incluírem a teoria da evolução em suas aulas, em especial no cenário da educação pública dos EUA, parlamentares de estados com população predominantemente criacionista instituíram o ensino da teoria criacionista, em que Deus seria o criador do Mundo e de todas as criaturas do modo como as conhecemos hoje (BARBOUR, 2004). Esse fato pode ser um dos motivos para que o maior número de publicações internacionais que abordam as RCR trate do ensino do evolucionismo biológico em estados norte-americanos.

Diante desse quadro, Roth (2010) sugere que sejam realizadas pesquisas sobre a relação entre os domínios da Ciência e da Religião no espaço público. O poder sobre o currículo (ensinar ou não criacionismo e/ou evolucionismo nas escolas) significa poder sobre o conhecimento que é ensinado às gerações futuras. Existe aí uma rede de relações que, segundo o autor, podem ser investigadas por meio de suas relações dominantes. Usando lentes Foucaultianas poder-se-ia buscar, nessas pesquisas sugeridas, respostas para os seguintes questionamentos:

O que a Ciência tem a perder ou ganhar se abandonar a rejeição da criação e do design inteligente na sala de aula? O que a direita fundamentalista tem a perder ou ganhar por não ter criação e design inteligente em sala de aula? Quais são as estratégias, disposições, táticas, técnicas e funcionamentos que são implantados em ambos os lados? (ROTH, 2010, p.9, tradução nossa).

Vale ressaltar que a visão de criacionismo a que esses autores americanos se referem é diferente da crença na criação da maioria das religiões cristãs do Brasil, pois, conforme abordado na seção 5.5, existem diferentes tipos de criacionismos. E, portanto, nem todos oferecem negacionismo aos conhecimentos científicos, principalmente no contexto brasileiro, conforme as pesquisas analisadas.

Ainda no contexto norte-americano, quanto à posição dos professores de Ciências sobre o estudo da evolução, Prinou *at al* (2006) observaram que os professores de Ensino Médio por eles pesquisados consideram que a evolução é um conceito científico importante a ser trabalhado nas aulas de Ciências, mas apresentam, segundo a observação dos autores,

deficiência quanto ao entendimento de seleção natural e muitos não incluem o ensino de evolução em suas aulas de biologia. Assim, os autores apontam a importância de esclarecer-se os objetivos do educador de Ciências, como, por exemplo, levar os estudantes a realizarem uma reflexão acerca da natureza da Ciência, fazendo assim com que o ensino da evolução seja mais aceitável entre os estudantes e professores.

Outro ponto que pode contribuir para a normatividade das práticas fundamentalistas americanas é, segundo Alaxakos (2010), a forma como a Ciência costuma ser apresentada nos livros didáticos. Em geral, isso é feito como se o conhecimento científico fosse o resultado de um acúmulo quantitativo de conhecimentos sem considerar os caminhos trilhados pelos cientistas e menosprezando as subjetividades humanas que tornam a Ciência dinâmica e em permanente construção. A representação da Ciência como completa, autoexplicativa e totalmente objetiva é, para o autor, uma falácia que contribui para que os conhecimentos científicos sejam vistos como dogmas não diferentes daqueles do criacionismo. Assim, muitas aulas de Ciência perpetuam o criacionismo devido a forma que a Ciência é apresentada aos estudantes.

Como forma de amenizar esse problema, Long (2013) defende o desenvolvimento de uma educação religiosa aos estudantes que aborde uma visão complexa do desenvolvimento dos valores religiosos a fim de oportunizar um pensamento crítico, gerando teísmos mais inclusivistas ou ateísmos inclusivistas entre os estudantes e, com o tempo, um abandono do fundamentalismo. Além disso, defende a importância do preparo dos professores para lidar com as RCR na educação científica. Essa sugestão de oferecer aos estudantes uma educação religiosa como espaço para uma possível análise crítica não apareceu entre os artigos nacionais pesquisados, possivelmente pela condição laica do ensino no Brasil.

Um segundo resultado relevante a ser destacado da leitura e análise dos artigos internacionais é que as características culturais de cada país ou localidade podem ser determinantes na forma como professores e estudantes lidam com a relação entre conhecimentos científicos e Religião. Essa percepção também foi observada por Silva (2015) ao pesquisar diferentes possibilidades de aprofundamento dos contrastes entre os contextos da Argentina, que possui uma Religião oficial, do Brasil, formalmente laico, mas relativizado, e do Uruguai com o seu laicismo consolidado, no que diz respeito às RCR. O autor observou que os educadores desses países apresentam diferentes posicionamentos e procedimentos acerca das RCR.

Corroborando o impacto das características culturais nas RCR, observa-se um cenário complexo e bem particular em Londres, Inglaterra. Nessa cidade há uma grande diversidade

cultural devido a um aumento considerável de imigração em todo o Reino Unido, chegando-se a ter mais de trezentos idiomas diferentes falados entre os estudantes provenientes de origens diversas e, portanto, apresentando um conjunto de diferentes crenças religiosas que compõe um cenário extremamente desafiador ao educador científico (CARVALHO, 2016).

Em países orientais, a perspectiva de conflito entre religiosidade e conhecimentos científicos é mais amena do que em estados americanos, sendo que a perspectiva de integração ocorre mais naturalmente. Segundo Upadhyay (2010), para religiões orientais como o hinduísmo o fenômeno físico do mundo não pode ser descrito com total objetividade. Muitos hindus consideram qualquer descrição da realidade como relativa, visto que as observações feitas sobre algum fenômeno natural estão sujeitas à interpretação humana, a qual é inerentemente limitada. O autor sugere que a epistemologia social construtivista, como uma maneira cultural de olhar a natureza, possa amenizar a discórdia entre Ciência e Religião por considerar que suas expressões da realidade possam coexistir. Argumenta, ainda, que a Ciência moderna não tem direito especial à verdade uma vez que esta seria uma construção cultural do Ocidente. Enfim, as concepções de Ciência de outras culturas (orientais) seriam igualmente válidas porque a “verdade” é, para o autor, uma construção de suas próprias culturas, assim como a Religião.

Outro exemplo a se destacar é o caso da Tailândia. Conforme Pongsophon (2010), os tailandeses são profundamente religiosos e costumam ter o budismo no cerne de sua cultura. Como o budismo considera todas as coisas como constituídas por fatores integrados e em um fluxo constante, nesse país há um olhar particular para as relações entre Ciência e Religião bem diferente do que costuma acontecer no contexto nacional.

Já em Portugal há um contexto em que a maior parte da população é católica, assim como no Brasil. Portanto, a possibilidade de se fazer um paralelo internacional entre as pesquisas das RCR se mostra promissora.

Nesse sentido, Paiva, Morais e Moreira (2016) afirmam a importância do estabelecimento de um diálogo interdisciplinar entre conhecimentos científicos e religiosos nos programas escolares. Nessa pesquisa, observaram que os currículos portugueses de Ciências nas escolas por eles pesquisadas não incluem quaisquer sugestões para um possível diálogo interdisciplinar. O que, segundo apontam, é contraditório ao fato desses programas escolares defenderem a importância do preparo do estudante para debates sócio científicos. Os currículos consideram apenas as habilidades práticas e o conhecimento específico para esse possível debate, apresentando carência no ensino de habilidades conceituais necessárias para uma

reflexão crítica axiológica. Sugerem uma abordagem transversal em que a Religião é tida como um fenômeno cultural humano para possibilitar o diálogo entre Ciência e Religião.

Em outra pesquisa Paiva, Morais e Moreira (2019), apresentam e analisam as atitudes e percepções de 308 estudantes de Ensino Médio acerca da relação entre conhecimentos científicos e Religião. Foi constatado por eles que em um país com grande predominância de católicos, como é o caso de Portugal, a Bíblia e a teoria da evolução das espécies não parecem ser os motivos pelos quais a Ciência e a Religião ainda são vistas como conflituosas entre os jovens fiéis. Os autores observaram que, conforme as classificações de Barbour (2004), conflito, independência e diálogo, parecem ser as formas adotadas pelos entrevistados para conceber a relação entre Ciência e Religião. Observaram, ainda, que as atitudes e crenças dos professores também acabam sendo envolvidas em aula, moldando o que é aprendido e como é aprendido pelos alunos. Para os pesquisadores, ignorar as interconexões entre questões abordadas na Ciência e na Religião as deixa por conta própria da interpretação de cada estudante, podendo ser influenciadas por visões potencialmente tendenciosas provenientes de pontos de vista parciais tanto de professores ou estudantes quanto das mídias, incluindo as redes sociais.

Ainda com o objetivo de examinar as relações entre Ciência e Religião no sistema educacional português, Paiva, Morais e Moreira (2020) apresentam o estudo das percepções da relação entre Ciência e Religião dentre 198 professores de educação religiosa. Como resultado, observaram que os professores pesquisados estão envolvidos em práticas religiosas e, também, estão expostos à Ciência. O fato de participarem de práticas religiosas já era esperado, mas a busca pelos conhecimentos científicos revela uma possível intenção de fazer parte de ambos os contextos, científico e religioso.

Além disso, esses professores demonstraram aceitar uma possível concordância entre Ciência e Religião, apresentando uma postura aberta ao diálogo entre os campos, assumindo uma perspectiva de diálogo e/ou integração, conforme as classificações de Barbour (2004). Essa constatação revela a existência de um possível espaço para promoção do diálogo Ciência-Religião em seus contextos de atividade pedagógica.

Ao comparar as percepções dos professores de educação religiosa em Paiva, Morais e Moreira (2020) com as percepções dos alunos analisadas em Paiva et al. (2016 e 2019), os autores portugueses afirmam que as diferenças são impressionantes. Enquanto as visões predominantes entre os professores de educação religiosa eram do diálogo e/ou da integração, a visão predominante entre os alunos foi a de conflito.

Os autores portugueses denunciam que, apesar dos currículos de educação religiosa oferecerem aos professores oportunidades para a promoção de um debate interdisciplinar, essa possibilidade não é aproveitada na educação científica, pois, nesse contexto, a Religião não é mencionada de forma alguma. Ao final, os autores sugerem estudos complementares sobre a maneira como os professores de educação religiosa promovem o diálogo interdisciplinar em suas aulas, destacando que professores de Ciências interagem em sala de aula com muitos alunos que também participam de aulas de educação religiosa e vice-versa e que, por isso, o ensino interdisciplinar beneficiaria todas as áreas. Concluindo, defendem a importância de analisar como os professores percebem a relação entre Ciência e Religião para o planejamento educacional em Ciências e Educação Religiosa, tratando-o não um assunto exclusivo para professores de Ciências ou de Educação Religiosa, respectivamente (PAIVA, MORAIS E MOREIRA, 2020).

Voltando ao contexto nacional, entre os artigos mapeados não foram encontradas investigações acerca do posicionamento de professores de Educação Religiosa. Já que essas envolveram somente professores de Ciências. Considerando os resultados dos pesquisadores portugueses parece ser promissor ampliar e aprofundar esse caminho de investigação no contexto nacional, ainda que essa possibilidade só seria possível em escolas brasileiras cristãs, visto que nas demais, geralmente, não há uma disciplina que trate de Educação Religiosa.

Nos artigos internacionais analisados foram encontradas sugestões, em relação ao ensino dos conhecimentos científicos que possuem alguma interpretação religiosa de realização de debates críticos acerca das RCR em salas de aula de Ciências, de adoção de abordagens históricas sobre os temas e, também, o seguimento de uma epistemologia construtivista, propiciando o diálogo intercultural na educação científica. Algumas dessas sugestões já se fazem presentes nas pesquisas nacionais, ainda assim, há outras contribuições nas pesquisas internacionais que podem complementar as possibilidades de melhorar a educação científica nacional que serão brevemente apresentadas nos próximos parágrafos.

Como sugestão ao ensino do evolucionismo biológico em contextos em que há resistência à aceitação da teoria da evolução, Owen *at al* (2018) sugerem uma abordagem baseada na pedagogia da diferença. Para os autores, essa abordagem tem um potencial considerável para o desenvolvimento de uma melhor percepção epistêmica por parte dos estudantes ao tomarem conhecimento das múltiplas perspectivas que existem sobre as RCR. Nesse sentido, os estudantes deveriam conhecer variedades de crenças e descrenças, justapondo dicotomias entre pontos de vista alternativos.

Em relação às RCR, Alaxakos (2010) defende que a liberdade de pensamento e Religião deve ser ligada à liberdade de argumento contra "crenças" inquestionáveis, especialmente na Ciência. As crenças tanto religiosas quanto científicas fazem parte dos significados socialmente construídos que mudam ao longo do tempo, ou seja, não permanecem estáticos. Um bom exemplo disso (do lado da Religião), segundo o autor, é que indivíduos nascidos nos EUA após 1981 têm menor probabilidade de conceber a Bíblia como a palavra literal de Deus do que indivíduos mais antigos. Nessa perspectiva, o autor considera mais apropriado ensinar Ciência como uma maneira de pensar e entender os processos dialéticos da natureza, em que os conhecimentos científicos são considerados interconectados e em constante mudança. Para isso, educadores de Ciência devem dar maior importância para o desenvolvimento do conhecimento científico.

Historicizar de forma minuciosa o debate entre Ciência e Religião é certamente o terreno mais frutífero para começar um debate crítico, segundo Long (2010). No entanto, para que seja possível essa estratégia é necessária a participação voluntária de alunos e professores com abertura para considerar concepções multifacetadas da verdade, para que, assim, seja possível desenvolver um pensamento crítico como uma problematização das epistemologias absolutistas. Apesar de ser favorável ao debate crítico (conforme sua sugestão acima), o autor alerta que este pode ser mal-usado para servir a uma variedade de fins ideológicos. Em suas pesquisas com estudantes norte-americanos criacionistas, o autor observou que alguns citam frequentemente o pensamento crítico como o meio pelo qual rejeitam o que a maioria dos cientistas naturais considera. Para ele, uma questão que se coloca é se a epistemologia absolutista é algo instrumentalmente ensinado ou é como um processo geral pelo qual mantemos um status e por isso resistimos à sua dissolução. Se assim for, a mudança epistemológica que a educação em Ciências exige dos criacionistas, exigiria que eles mudassem de Religião.

No entanto, isso não costuma acontecer. Algumas pesquisas apontam que os estudantes adaptam, renegam ou separam os conhecimentos científicos a fim de não abandonar suas crenças religiosas. Yasri e Mancy (2014), ao investigarem estudantes de escolas secundárias cristãs na Tailândia sobre suas perspectivas acerca das RCR e como cada posição estaria associada a um padrão de aprendizagem sobre evolucionismo, observaram que os estudantes selecionavam uma abordagem da evolução que se ajustasse à sua posição acerca da Religião. Os autores classificaram essas abordagens aos padrões de aprendizagem mostrados no Quadro 10.

Quadro 10: Padrões de aprendizagem para acomodação das crenças religiosas

PADRÕES DE APRENDIZAGEM	DESCRIÇÃO
Aprender a falsificar	Os estudantes que consideravam que as explicações religiosas eram incompatíveis e superavam as científicas se empenharam em encontrar argumentos que falsificassem ou colocassem em dúvida os dados científicos sobre evolução das espécies.
Alternar	Alguns estudantes assumiam um comportamento nas aulas de Ciência e outro nas aulas de Religião. Pareciam estar mais preocupados em atender às expectativas dos respectivos professores a formar uma ideia própria sobre o assunto, empregando uma abordagem de aprendizagem que os autores chamaram de <i>mudança contextual</i> .
Diferenciar	Nesse caso, os estudantes começam isolando os domínios de aplicação das perspectivas científica e religiosa; uma vez que isso é alcançado, eles são capazes de estudar o evolucionismo e o criacionismo sem experimentar conflito.
Unificar	A unificação da aprendizagem estão associados os alunos que tentam vincular e criar um único sistema de pensamento a partir do conhecimento religioso e científico, contentando-se em saber que uma racionalização é possível, mesmo que particular.
Refinar	Uma abordagem de aprendizado de refinamento está relacionada aos estudantes que se mostraram interessados em aprender sobre evolução como uma forma de refinar os entendimentos fornecidos na Bíblia. Dentro dessa perspectiva, o estudante toma a Bíblia como ponto de partida e o conhecimento científico serve para “preencher as lacunas” existentes.

Fonte: Elaborado pela autora (2022), com base em Yasri e Mancy (2014).

Ainda para Yasri e Mancy (2014), é valioso o desenvolvimento de abordagens pedagógicas que considerem os pontos de vista dos estudantes e os respectivos processos de aprendizagem de Ciências empregados por eles. Dessa forma, os educadores ao entenderem quais as abordagens provavelmente serão escolhidas pelos estudantes, poderão orientá-los individualmente. Esse trabalho respalda os dados das pesquisas nacionais quanto a composição diversificada dos estudantes em uma sala de aula de Ciências acerca das possíveis RCR. No entanto, os autores apontam que grande parte dos estudantes refutaram os dados científicos sobre a evolução, o que no caso nacional apareceu como minoria. Como contribuição aos dados já levantados, os autores sugerem uma sistematização dos processos de aprendizagem para cada tipo de perspectiva acerca das RCR. Esse olhar acerca das estratégias de aprendizagem que os estudantes encontram para conciliar sua fé religiosa com os conhecimentos científicos que a desafiam pode ser um caminho de investigação nacional.

Segundo com a questão dos padrões de aprendizagem, Billingsley *at al* (2013) apontam que entre os estudantes do ensino médio inglês pesquisados, as formas de gerenciarem suas crenças (principalmente quando parecem contraditórias aos conhecimentos científicos) não envolviam a busca de um maior entendimento acerca das RCR e sim, acomodações cognitivas particulares. Em outras palavras, parecia faltar aos estudantes ferramentas intelectuais necessárias para explorar os dilemas cognitivos em profundidade. Segundo os autores, uma forma de se obter uma maior percepção epistêmica poderia ser por meio de oportunidades de comparação entre as naturezas da Ciência e da Religião ofertadas aos alunos.

O entendimento de que estudantes constroem percepções particulares sobre os conhecimentos científicos corrobora os resultados do artigo nacional pesquisado de Oliveira e Bizzo (2009).

Toda essa discussão sobre a construção de abordagens pedagógicas que considerem os processos de aprendizagem de Ciências empregados pelos estudantes para uma possível conciliação com sua fé aponta para um grande desafio aos professores de Ciências, podendo gerar o questionamento se essa orientação pedagógica é possível de ser levada à prática. Para Reis (2009) é perfeitamente possível que um professor de Ciências respeite as visões de mundo que os estudantes possuem ao mesmo tempo em que os ajuda de forma clara e não apologética a compreender a visão de mundo científica sobre um determinado assunto.

Diante disso, entre os artigos internacionais analisados há a indicação recorrente de que as formações de professores de Ciências possam melhor capacitá-los para lidar com as RCR, frequentemente apresentadas no ambiente escolar. A esse respeito, Poole (2016) questiona o interesse de professores não religiosos acerca das RCR, visto que a maior parte das pesquisas sobre esse tema são feitas por professores de Ciências que têm alguma crença religiosa. Ainda assim, considera que cursos de formação são necessários aos professores de Ciência, independentemente de sua fé religiosa, e apresenta algumas sugestões de atividades que deveriam compor essas formações, cuja duração deveria ter pelo menos trinta horas:

- iniciar dando oportunidade de aprendizado acerca da Ciência e seus processos, pois se espera que os professores de Ciência se interessem mais;
- em um segundo momento, selecionar tópicos relevantes tanto para a Ciência quanto para a Religião para iniciar o estudo das RCR;
- desenvolver uma compreensão filosófica das limitações, bem como dos pontos fortes do empreendimento científico;
- fazer um estudo do componente histórico da interação entre Ciência e Religião buscando uma maior compreensão de por quê historiadores acadêmicos de Ciência e Religião rejeitam o retrato ingênuo de uma guerra duradoura entre essas duas disciplinas;
- questionar a possibilidade de existir uma única explicação para a realidade. As explicações que respondem a perguntas diferentes sobre o mesmo problema não são necessariamente rivais. Explicações científicas, religiosas, filosóficas podem ser compatíveis, mesmo que não intercambiáveis. Tratá-las como incompatíveis pode ser um erro de tipo explicativo, visto que atos e processos pertencem a diferentes categorias de explicação;

- analisar o uso da palavra fé (em um sentido religioso), evitando a ideia de que seria uma “crença não comprovada”. Acreditar apesar da falta de evidências, ou mesmo acreditar apesar de evidências contrárias pode ser chamado de “credulidade”. Enquanto “Fé” é uma palavra usada para “confiança”;
- abordar diferentes formas de ver o mundo. As pessoas têm visões de mundo diferentes, das quais Ciência e/ou Religião é uma delas;
- possibilitar o conhecimento de diferentes linguagens, como cotidianas, religiosas e científicas;
- levar em conta a religiosidade dos professores estudantes presentes no curso, para fazer escolhas representativas dentre a multiplicidade de religiões, a fim de tornar o projeto realista e gerenciável;
- desenvolver uma concepção de RCR em que o conceito teológico da Criação possa ser visto como uma alternativa intercambiável com os processos do 'Big Bang' e Evolução.

As sugestões de estudo das concepções de natureza da Ciência e da Religião como forma de tornar possível o diálogo interdisciplinar nos cursos de preparação de professores de Ciências apresentadas esteve presente, também, nas pesquisas nacionais mapeadas. Assim como a sugestão de estudar-se os componentes históricos acerca das RCR. No entanto, parece que no contexto internacional há uma melhor estruturação dos cursos de formação de professores que tratem das RCR em um contexto de superdiversidade no mundo globalizado, como apontado por Carvalho (2016).

Uma outra contribuição da análise dos artigos internacionais, do ponto de vista da teorização acerca das possíveis relações entre conhecimentos científicos e religiosos, é a reflexão crítica apresentada por Alexander (2007). O pesquisador cita quatro modelos de interações entre Ciência e Fé: Conflito, NOMA⁹⁸, Fusão e Complementaridade para os quais apresenta algumas ponderações (Quadro 11).

Os três primeiros modelos apresentados por Alexander (2007) poderiam ser associados às classificações de Barbour (2004), Conflito, Independência e Integração, respectivamente. O último modelo sugerido pelo autor, o de complementaridade, pode ser associado à quinta via de relação entre Ciência e Religião sugerida por Borges (2010) e Paiva (2018a), conforme apontado na introdução dessa pesquisa. A complementaridade também está em consonância

⁹⁸ NOMA (*non-overlapping magisteria*) “maestria não sobrepostas”.

com a perspectiva de Zilles no sentido de que Ciência e Religião abordam temas relativos à realidade sob diferentes aspectos.

Quadro 11 – Modelos RCR, segundo Alexander (2007)

MODELOS RCR	CONSIDERAÇÕES
Conflito	Se fosse essa a forma de relação entre fé e Ciência, então cientistas teriam uma correlação negativa entre prática religiosa e científica, o que não acontece nos EUA. Apesar de defender que esse modelo carece de plausibilidade, o autor argumenta que sua exclusão não elimina atritos ocasionais.
NOMA	A defesa por campos independentes se justifica principalmente por Ciência e Religião abordarem diferentes tipos de perguntas sobre a realidade. No entanto, essas perguntas são a respeito da mesma realidade. Outro ponto de reflexão contra a total independência é o caso dos cientistas que têm crenças religiosas, visto que eles fazem parte dos campos científico e religioso, simultaneamente.
Fusão	Sobre esse modelo, o autor critica as propostas de que o conteúdo da Ciência informe o conteúdo da crença religiosa e vice-versa. Assim, haveria o risco de embaçar as fronteiras de cada tipo de conhecimento. Além disso, a completa fusão é difícil, pois na comunidade científica atuam pessoas de diferentes tipos ou de nenhuma de fé religiosa.
Complementaridade	Quanto a ideia desse modelo, em que Ciência e Religião, por abordarem a mesma realidade sob diferentes perspectivas, fornecem explicações que não tem rivalidade entre si e podem ser complementares, o autor aponta que esse modelo não consegue abranger todos os tipos de relações entre Ciência e Religião. Ainda assim, para o autor esse modelo é a melhor forma de RCR (na maioria dos casos) considerando-se que a realidade é multicamada.

Fonte: Elaborado pela autora (2022), com base em Alexander (2007).

Lehner (2010) contribui com a definição de *hiper-racionalidade* como um método que considera apenas o que pode ser visto e investigado sob um aspecto específico, ficando excessivamente dependente do pensamento e da verificação e tendendo a ser auto-referencial. Ainda que tanto a Ciência quanto a Religião utilizem a hiper-raconalidade, essas estruturas deveriam ser evitadas. O autor faz uma crítica à escolha de uma epistemologia da Ciência construtivista como forma de se obter uma relação profícua entre Ciência e Religião. Para ele dever-se-ia ir além disso, apelando por uma investigação, como uma Filosofia Natural, que pudesse estar acima das ideologias da Ciência e da Religião para desde ali, novamente observar as preocupações atuais de cada campo.

Por fim, pode-se destacar entre as pesquisas internacionais as contribuições de Numbers (2009) como um alerta aos educadores quanto aos discursos que são repassados aos estudantes sem o devido reconhecimento de sua pertinência histórica e/ou filosófica. O historiador, ao tratar sobre mitos e verdades acerca das RCR, critica os termos conflito ou guerra entre Ciência e Religião usados em publicações que tratam da historicidade do tema. Afirma que muitos dos conflitos apontados como sendo motivados pela resistência da igreja aos conhecimentos científicos ocorreram por outras razões. Um dos exemplos que aborda é o caso da condenação de Giordano Bruno pela inquisição. As causas dessa condenação estavam relacionadas às concepções religiosas do cientista como a negação da encarnação e morte de Cristo, as quais

foram consideradas heréticas pela inquisição e não por ele acreditar na infinitude do universo ou por ser copernicano. Afirma, ainda, que há uma falsa crença de que o ateísmo de alguns cientistas está diretamente ligado aos seus estudos científicos. Segundo o historiador, as questões que levaram alguns cientistas (como Darwin, por exemplo) a abandonarem suas crenças religiosas estavam relacionadas a razões pessoais (com a morte dos pais e da filha no caso de Darwin) e não aos seus estudos científicos.

Os dados apresentados nesse capítulo serviram para o reconhecimento do que vem sendo pesquisado acerca das RCR no contexto educacional nacional e internacional. Os resultados apontam que a localidade é um fator influente nas formas com que as relações entre conhecimentos científicos e religiosidade ocorrem, mas que é fator comum a necessidade de se aprofundar os conhecimentos de professores e estudantes acerca da natureza da ciência e da religião e da historicidade que permeia a relação entre esses campos.

7. IMPLICAÇÕES PARA ÁREA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Se eu vi mais longe, foi por estar de pé sobre ombros de gigantes

(Isaac Newton)

Nesse capítulo são retomados diversos dados encontrados nessa pesquisa, em especial os resultados da análise dos artigos nacionais e internacionais que envolvem o ensino de ciências e a religiosidade de professores e/ou estudantes. Para cada um desses dados, encontram-se nos próximos parágrafos, reflexões e possíveis subsídios teóricos, a partir das obras de Urbano Zilles, buscando atender às demandas identificadas. Os elementos abordados são frutos da análise dos dados feita pela pesquisadora, por isso aparecem sem referência bibliográfica, mas pode-se dizer que todo o referencial bibliográfico utilizado na tese respalda os argumentos apresentados.

7.1 SOBRE A CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

Pode-se destacar entre os artigos nacionais analisados no capítulo seis a apresentação de propostas de ensino que tratem das RCR destacando-se a sugestão de sequências didáticas que abordem a história da Ciência incorporando a religiosidade dos cientistas.

A sugestão das sequências didáticas envolvendo a história da Ciência e da Religião também esteve presente entre os artigos internacionais pesquisados, podendo ser desenvolvida com os estudantes e na formação de professores de ciências. Nesse último caso, tem-se por objetivo principal a construção de um olhar mais abrangente acerca das RCR, visto que, pelos dados das pesquisas, a visão sobre esse tema por parte de alguns educadores é superficial e baseada em estereótipos. Nesse sentido, o conteúdo do capítulo quatro (Marcos históricos) oferece subsídios para melhor compreender o contexto histórico e, a partir disso, problematizar os pré-conceitos que levam a uma análise superficial ou até mesmo incorreta acerca do tema de pesquisa.

Muitos desses subsídios encontrados no capítulo quatro são originários das obras de Urbano Zilles. O autor pesquisado costuma argumentar, em praticamente todas as suas obras, a partir do desenvolvimento histórico dos temas em questão, mostrando claramente que o conhecimento humano, em especial o científico e o religioso, são construções que se apoiam

em uma bagagem cultural, principalmente no que diz respeito ao mútuo relacionamento. O material disponível no capítulo quatro apresenta um apanhado geral, podendo servir como um primeiro contato com o contexto histórico das RCR. Para tal, apresenta vários episódios em que as relações entre ciência religião ocorreram, contextualizando-se com o cenário do respectivo período, tanto para os elementos que relacionados à Religião quanto aos relacionados à Ciência.

Para uma compreensão mais detalhada do contexto histórico pode-se estudar integralmente as obras de Zilles: *Fé e razão no mundo da tecnociência* (2020) e *Há espaço para a fé no mundo atual* (2017) pelo fato de que, nesses livros, o autor argumenta diretamente sobre as RCR contextualizando historicamente o desenvolvimento do assunto e trazendo diversos apontamentos sobre a natureza da ciência e da religião. Essa indicação pode muito bem servir para os professores de ciências. Já para os estudantes, como sugerido em algumas pesquisas nacionais, o estudo de episódios históricos específicos, relacionados ao tema que estiver sendo trabalhado em sala de aula, possivelmente seja mais adequado.

Ainda sobre a contextualização histórica, pode-se destacar a complexidade das RCR visto que não ocorreram e não ocorrem “apenas” pela questão “fé e/ou razão”. Como pode ser observado a partir dos dados do capítulo quatro, as RCR envolvem questões políticas e sociais e, principalmente, a cosmovisão do período em que ocorreram. A proibição de alguns textos pela igreja, por exemplo, se deu principalmente por tentar combater a reforma protestante e a cisão da igreja do que pelos argumentos científicos que apresentavam. Enfim, entender o contexto histórico é fundamental para melhor interpretar as ações e reações de religiosos e cientistas, em especial nos temas historicamente mais controversos como heliocentrismo *versus* geocentrismo e criacionismo *versus* evolucionismo.

Um possível obstáculo futuro à educação científica no Brasil pode ser a ocorrência de uma mudança no contexto nacional atual devido ao crescimento dos movimentos que envolvem religiões fundamentalistas no país, aumentando os casos de resistência ao aprendizado de conhecimentos científicos, assim como aconteceu nos estados norte-americanos. Segundo dados das pesquisas internacionais, as religiões cristãs que historicamente eram consideradas principais e que tinham uma visão pluralista em suas perspectivas perderam muito espaço para religiões monistas e fundamentalistas nos EUA e esse foi um dos principais motivos para a ocorrência de situações de conflito entre ciência e religião no país.

Por outro lado, a história mostra que algumas religiões cristãs desenvolveram, com a contribuição de descobertas científicas, uma leitura mais contextualizada dos textos bíblicos, desenvolvendo, assim, um bom relacionamento com a ciência. Há de se esperar que esse desenvolvimento ocorra com as demais religiões. Ou seja, religiões fundamentalistas de hoje

poderiam deixar de ser no futuro, ao assumirem uma interpretação não-literal ou de acomodação em relação aos textos bíblicos. Para isso, precisariam considerar que o sentido do texto bíblico se dá de maneiras e formas cultural e antropológica, devendo ser interpretados pelos leitores contemporâneos adaptando-se ou acomodando-se os termos às suas condições, sem trair a mensagem original, como defendido por Zilles. E, se assim fosse, as RCR ocorreriam de forma mais harmoniosa do que atualmente, visto que, os dados dessa pesquisa mostram que a forma como os textos bíblicos são interpretados está diretamente relacionado às formas como as RCR ocorrem.

Essa expectativa leva em conta que a história das RCR continua sendo construída, como pode ser observado em um exemplo que ocorreu no contexto da pandemia do covid19. Houve um momento que os cientistas sugeriram o isolamento social como forma de combater o rápido avanço das contaminações pelo coronavírus. Diante disso, muitas igrejas cristãs, de forma inédita, fecharam suas portas. Ou seja, acolheram as recomendações da comunidade científica e do Estado, adaptando suas formas de exercer a fé ao contexto social vigente. Não faltaram fiéis argumentando contra esse posicionamento com interpretações literais de textos da Bíblia ou documentos da Igreja. Outras religiões, por sua vez, mantiveram seus cultos, desrespeitando os protocolos estabelecidos. Esses comportamentos geraram muitas discussões acerca das RCR, mostrando a atualidade do contexto da pesquisa.

Nesses tempos ainda, uma nova onda de negação da ciência ganhou força com motivações que ultrapassam o plano religioso, caminhando entre conservadorismos políticos e teorias de conspiração. Nesse contexto, a confiança em percepções pessoais assume caráter de “verdade” acompanhado de uma visão (incorreta) da ciência como sendo (mais) uma ideologia. Esses tipos de negacionismo podem ter em comum com os dados dessa pesquisa o fato de haver uma carência do entendimento geral da natureza da Ciência, mas essa análise está para além do escopo dessa pesquisa.

Enfim, a reflexão histórica feita no capítulo quatro revela o quão complexo é o tema de pesquisa, tanto em relação às reflexões epistemológicas acerca do conhecimento científico quanto do papel da Religião em relação à Ciência. Uma análise superficial, sem o conhecimento das motivações históricas, dos componentes culturais e filosóficos envolvidos pode gerar juízos simplistas. Também mostra que, apesar do grande avanço no sentido de uma convivência baseada no diálogo entre os campos Ciência e Religião, ainda há muitas posições que sugerem o embate e a oposição. Por tanto, esses dados são de fundamental importância ao professor de ciências que deseja ter uma visão mais abrangente acerca das RCR.

7.2 SOBRE EVOLUCIONISMO E CRIACIONISMO

Outro resultado a destacar é que a área predominante da Ciência investigada foi a das Ciências Biológicas, mais especificamente do estudo do Evolucionismo. Isto corresponde a cerca de 60% das pesquisas analisadas no capítulo seis. Esse tema foi apontado como difícil de ser abordado em sala de aula pela maioria dos professores investigados, principalmente por sua relação com crenças ligadas ao criacionismo.

No entanto, de acordo com as pesquisas, a forma como professores e estudantes no Brasil lidam com a evolução das espécies pode ter relação com sua Religião. Mas, essa relação não é padronizada. Professores e/ou estudantes que expressam a mesma fé religiosa demonstraram diferentes posicionamentos em relação à dicotomia Criacionismo versus Evolucionismo. Alguns professores crentes se mostraram desconfortáveis em abordar o assunto, no entanto, a maior parte dos investigados não vêem contradição em aceitar a teoria evolutiva mesmo tendo uma fé criacionista.

Para Zilles, a Teoria da Evolução Biológica não exclui a fé bíblica na criação, ela se refere à crença de que Deus é o autor o último da criação enquanto a ciência aborda a questão do modo como a criação acontece. Esse é o posicionamento de algumas religiões cristãs, incluindo a católica. É possível que essa linha de pensamento componha os motivos que levem estudantes e professores com fé criacionista aceitarem a Teoria da Evolução como uma teoria científica coerente a sua fé.

Corroborando para a análise dessa aparente contradição pode-se inferir que - apesar das religiões fundamentalistas e dos movimentos ligados às versões de criacionismos que mais provavelmente apresentam resistência ao aprendizado de ciências estejam ganhando força no Brasil - ainda há predominância do catolicismo e para a religião católica não deveria haver conflito entre religião e ciências, como pode ser observado na atitude oficial da Igreja dada pelo Concílio Vaticano II (1962-1965), na sua Constituição *Gaudium et Spes*, ao reconhecer autonomia legítima da cultura e das ciências.

Um cenário parecido encontra-se nas pesquisas investigadas no contexto português em que a maior parte da população também é católica. Os pesquisadores portugueses observaram em escolas cristãs que não havia resistência considerável quanto ao aprendizado do evolucionismo, apesar de identificarem fragilidades nas ideias dos alunos sobre a natureza da ciência e a natureza da religião.

Já em outras pesquisas internacionais, principalmente em estados norte-americanos, a resistência dos professores em lecionar o Evolucionismo se mostrou mais expressiva. Isso se deve, principalmente, à necessidade de evitar confrontos com estudantes religiosos de crença criacionista. Algo a ser observado é que há diferentes formas de se caracterizar criacionismo, conforme apresentado no item 5.4 dessa pesquisa. Nem todos os tipos são expressivos no Brasil, fazendo com que o reconhecimento do cenário nacional apresentado nessa tese e em outros trabalhos seja um subsídio importante para o professor de ciências melhor compreender o contexto educativo nacional. Os dados apresentados no item 5.4 podem ajudar professores e estudantes a formarem opiniões mais fundamentadas acerca da discussão evolucionismo *versus* criacionismo, evitando repetir discursos tidos como gerais, mas que não se aplicam em todos os contextos.

Complementando, como o catolicismo foi predominante⁹⁹ por um longo período no país, mesmo estudantes e professores que não são católicos podem ter familiares dessa religião e, a partir da cosmovisão de seus pares, podem ter herdado algumas concepções acerca de religião não fundamentalista e de sua relação com a ciência. Essa interjeição é consoante aos resultados das pesquisas no sentido de apontarem que o contexto social dos estudantes e professores pesquisados tem grande influência nas formas de pensar, viver e conceber a religião (e, também, a ciência).

Todavia, esse possível cenário não se aplica a todos os católicos ou familiares de católicos ou outras religiões cristãs não fundamentalistas. De fato, entre os professores e estudantes analisados, as perspectivas em relação às RCR não se mostraram totalmente alinhadas ao posicionamento de suas respectivas religiões. Da mesma forma, nem todos os estudantes e professores pesquisados que se diziam pertencentes às religiões fundamentalistas apresentaram resistência ao aprendizado do Evolucionismo. Portanto, quando um estudante declara que acredita que Deus criou o universo ou de que tem uma determinada religião não se pode concluir imediatamente o modo como ele lidará com a aprendizagem do evolucionismo.

Diante de uma diversidade de concepções religiosas entre os estudantes, o professor de ciências deveria assumir uma postura dialógica, aberta e reflexiva evitando opiniões antecipadas quanto à influência dessas concepções em relação à resistência (ou não) em aprender os conceitos científicos que possuem alguma interpretação sob o ponto de vista religioso.

⁹⁹ Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2020/01/13/50percent-dos-brasileiros-sao-catolicos-31percent-evangelicos-e-10percent-nao-tem-religiao-diz-datafolha.ghtml>. Acesso em 20 jan. 2020.

Considerando-se as ideias de Zilles apresentadas nessa pesquisa, junto a todos os pronunciamentos de igrejas cristãs a respeito da possibilidade de criação e evolução não serem excludentes (apresentadas no capítulo 5), e considerando-se a leitura dos textos bíblicos de forma contextualizada e não literal, não haveria a necessidade de escolha entre uma e outra perspectiva (criacionismo *versus* evolucionismo), o problema que se poderia discutir é a determinação de um caminho mútuo e profícuo entre elas.

7.3 SOBRE AS PERSPECTIVAS DE RCR

Quanto às perspectivas acerca das RCR, encontrou-se entre os artigos analisados uma grande diversidade de posicionamentos entre os alunos e professores, religiosos ou não, acerca da relação entre os campos científico e religioso, desde a negação, a ideia de que são totalmente independentes, de que podem dialogar até uma possível integração nas formas de interpretar certos acontecimentos.

Mais especificamente, quanto às perspectivas existentes acerca das RCR apresentadas em Barbour (2004): conflito; independência; diálogo e integração, pode-se afirmar que a perspectiva dos autores dos artigos analisados nessa pesquisa nem sempre é fixa. O número de artigos em que os autores adotam a perspectiva de independência ou de diálogo foi predominante e não houve ocorrência da perspectiva de conflito entre os pesquisados. Pode-se considerar que as formas como as RCR ocorrem tem influência de diversos fatores, nem sempre conscientes. Entre eles, deduz-se que a visão de Ciência por parte dos autores é um fator determinante.

A ideia de que é deficiente o entendimento quanto a natureza da Ciência por parte de estudantes e professores de ciências esteve presente em vários artigos analisados, tanto nacionais quanto internacionais. Os autores alertam que o cientificismo ainda é uma visão a ser superada. Diante disso, a discussão apresentada no item 5.3 quanto às visões de Zilles sobre Ciência elenca aspectos fundamentais quanto à natureza do conhecimento científico que podem lançar luz sobre reflexões epistemológicas, sendo um primeiro passo para essa reflexão¹⁰⁰.

O referencial teórico adotado para a análise das RCR entre os artigos nacionais, isto é, a classificação de Barbour (2004) em quatro tipos de relações, carece de alinhamento, especialmente no contexto nacional. E isto, tanto em relação a sua pertinência na caracterização

¹⁰⁰ Essa leitura pode ser aprofundada pelo estudo de autores com Humbernto Maturana, Paul Feyerabend ou Stephen Toulmin.

das relações entre Ciência e Religião quanto na sua estrutura teórica classificativa frente a complexidade com que essas percepções são apresentadas pelos sujeitos.

A esse respeito, Zilles argumenta que as RCR podem ser diversas. Como de neutralidade (independência), caso em que se concebe que a razão procede com métodos puramente racionais, prescindindo da fé. Mas também podem ser de tensão, de hostilidade ou de harmonia, dependendo de como se estabelecem os limites tanto da fé quanto da razão. Para o pesquisado, a perspectiva que considera que as convicções religiosas e científicas são da mesma ordem do ponto de vista da teoria do conhecimento para construir uma visão unitária e global do mundo, carecem de entendimento acerca da natureza da Ciência e da Religião. Para Zilles, convicções religiosas e científicas eventualmente se tangem em alguns pontos e não devem ser totalmente separadas, mas situam-se em diferentes planos de nosso conhecimento.

Esse posicionamento é corroborado pela visão de complementaridade, que ocorre quanto Ciência e Religião abordam a mesma realidade sob diferentes perspectivas e com autonomia, fornecendo explicações que não tem disputa entre si e podem ser complementares. Essa perspectiva, próxima a uma epistemologia construtivista, poderia abranger a maior parte dos assuntos que têm interpretação sob o ponto de vista científico e religioso. No entanto, não eliminaria eventuais situações de conflito ou independência.

Para Zilles, a Ciência e a Fé são duas formas de conhecimento diferentes entre si, que não se excluem e não se substituem uma à outra. Por meio do diálogo pode-se argumentar e se estabelecem os limites das pluralidades de concepções. Nesse aspecto, o respeito à autonomia da razão e da fé é condição para o diálogo entre ambas. Pode-se dizer que para Zilles, o diálogo é a via para o relacionamento entre Ciência e Religião, e, também, entre Filosofia e Ciência ou Filosofia e Teologia.

No entanto, para o pesquisado esse diálogo não deve ser pautado na existência ou não de Deus e, sim, nas diferentes formas de se relacionar com a realidade. Como a Ciência não apenas interpreta o mundo, mas o transforma - apresentando situações em que o progresso científico pode trazer consequências para a vida humana ou para o planeta - faz parte de seu escopo a abordagem de questões éticas e políticas. A questão ética pode ser vista de forma multidisciplinar, por exemplo. Portanto, a pesquisa científica não pode ser vista isoladamente. Nesse sentido, a Religião e outras formas de conhecimento podem ser aliadas nessas reflexões e o diálogo é o meio para esse fim.

Todavia, não é assim que costuma acontecer na maior parte dos casos. No desenvolvimento recente é comum o dualismo. De um lado, situa-se o conhecimento objetivo das Ciências da natureza e, de outro, o religioso, que foi deslocado para o campo puramente

pessoal, do sentimento. Com isso, se cria um silêncio de ambos os lados revelando uma situação de indiferença mútua entre Ciência e Religião, que impede um olhar mais abrangente sobre o mundo que nos cerca.

Uma possível explicação para tamanha diversidade de perspectivas acerca das RCR identificada entre os professores e estudantes analisados pelos pesquisadores nacionais e internacionais e, também, entre os respectivos pesquisadores, pode estar relacionada ao próprio fenômeno religioso. Como abordado no item 5.1, há diferentes confissões religiosas, com características particulares que fazem o estudo do fenômeno religioso multidisciplinar. Diante da pluralidade de perspectivas sobre os elementos que envolvem a fé religiosa, como o conceito de Deus, por exemplo, é difícil estabelecer uma definição de religião que atenda à todas elas.

Diante disso, Zilles sugere uma teorização da religião por meio das ideias de *Jogos de Linguagem e Formas de Vida* de Ludwig Wittgenstein. Dessa forma, as condições de sentido e significado dos conceitos relacionados à Religião se dão quando o estudante e/ou professor se apropria dos esquemas teóricos específicos naquela forma de linguagem, não necessariamente em outra. Ou seja, um estudante cristão católico utiliza o termo criacionismo de uma forma diferente de um estudante evangélico, por exemplo.

Para efeito desta análise, caracteriza-se cada Religião como uma *forma de vida* diferente, com seus respectivos *jogos de linguagem*. Esses diferentes usos dos conceitos, nesses diferentes *jogos de linguagem*, costumam apresentar semelhanças e dessemelhanças uns com os outros. Ao que Wittgenstein chama de *semelhanças de família*.

Assim, uma *semelhança de família* presente entre várias religiões é a natureza transcendental. A cosmovisão teísta como a judaica, a cristã ou a islâmica, considera que Deus é o elemento central de referência. A partir disso geram-se significados para as diversas situações da vida. Ou seja, a cada religião está associada uma *forma de vida*, e esse é um dos aspectos mais importantes ao professor de ciências já que estes são determinantes na forma do estudante interpretar o mundo.

Nesse sentido, algumas pesquisas apontam que os estudantes adaptam, renegam ou separam os conhecimentos científicos a fim de não abandonar suas crenças religiosas. Nas representações sociais dos estudantes, as influências familiares apareceram como mais relevantes do que aquelas provenientes de atividades escolares. Portanto, é possível que muitas das resistências ao aprendizado de conhecimentos científicos apontadas nas pesquisas citadas sejam pelo fato de os estudantes e/ou professores sentirem-se ameaçados em relação às suas convicções, provenientes de seus ambientes de convívio social, de suas *formas de vida*.

Essas diferentes percepções compõem as cosmovisões existentes na comunidade escolar, desafiando o professor de ciências a dar sentido e entendimento ao fazer científico e, ao mesmo tempo, respeitar a visão de mundo do estudante e/ou professor. Para isso, é necessário que esteja bem entendido o papel dos conhecimentos científicos em suas vidas, bem como da religiosidade. O Capítulo cinco fornece diversos subsídios a esse respeito ao abordar as visões de Zilles acerca de Religião, Fé e ateísmo, Ciência e a relação entre esses campos. Para um maior aprofundamento pode-se estudar as obras de Zilles, tais como *Teoria do Conhecimento e Teoria da Ciência* (2015), *Crer e Compreender* (2004), *Ateísmo e Discurso cristão sobre Deus* (2018).

Com lentes wittgensteinianas, pode-se dizer que quanto mais se conhece as formas de uso de um conceito maior é o entendimento acerca dele. O aprendizado, nesse horizonte, ocorre ao se comparar seu modo usual de empregar certa imagem com outro. Com essa abordagem teórico-filosófica pode-se avaliar algumas sugestões apresentadas nos artigos analisados.

Uma das sugestões dos artigos internacionais foi uma abordagem baseada na pedagogia da diferença. Nessa proposta, os estudantes deveriam conhecer variedades de crenças e descrenças, justapondo pontos de vista alternativos. Outra sugestão, em um artigo nacional, foi a análise de discurso visando revelar a forma como diferentes vozes se relacionam com o tema em questão, em uma perspectiva de uma educação intercultural. Essas sugestões são compatíveis com a teoria de *jogos de linguagem e formas de vida* no sentido de que não apresentam um dado pronto e acabado, mas procuram reconhecer os diferentes discursos com sua *gramática* própria.

No entanto, seguindo as ideias de Wittgenstein, para que se possa participar de um *jogo de linguagem*, é mais indicado estar inserido no grupo em que esse jogo acontece. Porém, o professor Ciências geralmente não faz parte da *forma de vida* religiosa dos estudantes e nem mesmo os estudantes entre si. Diante disso, o próprio estudante poderia ser quem faz a busca dos diferentes usos dos conceitos que estiverem sendo abordados sob o ponto de vista científico em suas respectivas religiões, visto que ele faz parte dessa, respectiva, *forma de vida*. Como estratégia didática pode ser usado um trabalho de pesquisa por parte dos estudantes, de forma análoga ao sugerido Peixoto e Lara (2020), para o reconhecimento e problematização em sala de aula dos diferentes *jogos de linguagem* com suas respectivas formas de uso, acerca do assunto científico que está sendo trabalhado.

Diante dessas propostas, espera-se que o educador assuma o papel de apontar fronteiras entre as diferentes epistemologias presentes no contexto educacional, desenvolvendo um senso crítico capaz de reconhecer as capacidades e limitações de diferentes argumentos sobre um

mesmo tema, por meio do diálogo. Isso, pressupõe, fundamentalmente, um pluralismo epistemológico em diversos contextos.

Alguns autores dos artigos internacionais analisados sugerem uma sistematização dos processos de aprendizagem para cada tipo de perspectiva acerca das RCR. Nesses trabalhos, defendem que o educador científico deve procurar entender as estratégias de aprendizagem que os estudantes encontram para conciliar sua fé religiosa com os conhecimentos científicos que a desafiam e fornecer aos estudantes ferramentas intelectuais necessárias para explorar os dilemas cognitivos em profundidade. Esse olhar sobre os processos de aprendizagem estabelecidos pelos estudantes para acomodar suas convicções religiosas pode ser um caminho de investigação nacional.

Outra carência encontrada entre os artigos nacionais selecionados, foi um estudo acerca das RCR do ponto de vista filosófico, buscando por aprofundar os dados encontrados. Nesse sentido, essa tese, especialmente a partir dos elementos apresentados no capítulo cinco, provenientes das obras de Zilles, oferece possibilidades de reflexões de forma a ampliar o conhecimento a respeito do fenômeno religioso e de sua relação com a ciência.

7.4 QUANTO À EDUCAÇÃO INTERCULTURAL

Outro aspecto que merece destaque entre os assuntos abordados nos artigos pesquisados é o apontamento de que a discussão e análise das relações entre Ciência e Religião **deveriam estar presentes na formação dos professores de Ciência**. Tanto autores nacionais quanto internacionais, sugerem mudanças na formação dos professores para que a Educação Científica aborde as Ciências em um contexto mais amplo, no qual há de se considerar a história das Ciências e a cultura da época, bem como a cultura dos estudantes, os saberes populares e a Religião.

Algumas das pesquisas investigadas revelam que os traços históricos sobre a visão de Ciência advinda da modernidade ainda persistem em alguns contextos. Evidência disso é o fato de que os conhecimentos científicos ainda costumam ser apresentados aos estudantes de forma encadeada e em ordem cronológica, com pouca ênfase nas hesitações e contradições da jornada científica. Entre esses pesquisadores, alguns afirmam que essa forma de abordar os conhecimentos científicos é tão dogmática quanto as informações difundidas por crenças religiosas fundamentalistas. Por estarem no mesmo nível epistêmico, acabam por fortalecer uma possível disputa de significado entre ciência e religião.

Diante disso, pode-se identificar a defesa de uma educação científica que leve em consideração os pressupostos e ideais prévias dos estudantes. De fato, alguns dos artigos defendem explicitamente uma Educação Intercultural como forma de lidar com a complexidade das RCR em salas de aula de ciências o que pode ser uma boa estratégia, visto que o ambiente escolar está inserido no contexto religioso nacional. E este, por sua vez, está inserido em um contexto escolar multicultural, compondo um conjunto de dificuldades enfrentadas pelo professor ao lidar com essa diversidade entre os estudantes.

Portanto, poder-se-ia depreender dos trabalhos revisados a necessidade da constituição de uma educação intercultural na qual o professor teria um papel de mediador, de forma a problematizar, profunda e coerentemente, temas que envolvam interpretações diferentes quando pensados sob o ponto de vista científico ou religioso. Isso poderia ampliar a visão do estudante acerca dos conhecimentos científicos e não científicos que possam estar interligados. Obviamente, para poder cumprir essa missão, faz-se necessário programas de formação nos quais o professor possa desenvolver suas concepções de Ciência e Religião de forma a poder conduzir essas discussões de forma profícua no contexto educativo.

Acerca disso, há entre os artigos internacionais sugestão de atividades que deveriam compor os cursos de formação de professores e um alerta quanto a um possível desinteresse por parte dos professores não religiosos acerca desse tema. De fato, a maior parte dos artigos nacionais e internacionais pesquisados foram escritos por cientistas ou filósofos ou educadores com alguma filiação religiosa. No entanto, o interesse pelo tema pode vir por aspectos pedagógicos que visem a inclusão e o respeito pela cultura do estudante e não necessariamente pelo tema em si.

Nas pesquisas analisadas não houve um estudo dedicado ao reconhecimento das perspectivas dos professores de Religião acerca das RCR, visto que todas envolveram professores e/ou estudantes de ciências. Dessa forma, analisar as perspectivas de professores de Religião acerca das RCR em nosso contexto, como fizeram recentemente Paiva *et al* (2020) no contexto português, pode enriquecer o panorama das relações entre Ciência e Religião. Esses professores poderiam ser vetores para a promoção do diálogo entre essas áreas.

Outros âmbitos de presença dessas relações carecem ainda de um incremento de trabalhos, como é o caso das visões de cientistas, especialmente aqueles que de alguma forma tem interação com futuros professores como, por exemplo, os que atuam em disciplinas de áreas específicas de cursos de licenciatura seriam muito úteis.

7.5 QUANTO À RACIONALIDADE DA FÉ

Segundo as ideias de Zilles abordadas no capítulo 5, há várias de formas de conhecimento, sendo o científico uma delas. A ciência trabalha com enunciados lógicos, coerentes e corroborados pela experiência. No entanto, não se pode reduzir o experienciável apenas ao empírico. Há conhecimentos legítimos fora da ciência e a Teoria Filosófica do Conhecimento há de considerar a ciência do não empírico em suas análises.

Nessa perspectiva, Zilles argumenta que convicções em geral, como aquelas que surgem como interpretação cognitiva do senso comum, também devem ser compreendidas e avaliadas, visto que apresentam conteúdos cognitivos linguisticamente articuláveis. Ou seja, para o filósofo a racionalidade humana não se restringe ao conhecimento científico. Há conteúdos da fé, assim como do amor e da confiança, que extrapolam a verificação empírica.

Enquanto o conhecimento científico se demonstra pela razão e pela verificação empírica, a fé se testemunha (o que pode ser considerado uma forma de justificação racional), por isso situa-se no nível do reconhecimento e não do conhecimento científico. Entretanto, apesar da fé ser qualitativamente diferente do conhecimento científico moderno, esta deve ser racionalmente plausível, visto que, faz parte das decisões do próprio sujeito crente e este é um ser racional.

Enfim, a fé está relacionada, segundo as reflexões apresentadas no capítulo cinco, a um mistério que se pode reconhecer, aceitar ou rejeitar. Essa é uma decisão pessoal. A opção por não aceitar é o ateísmo. Esse ateísmo é da vontade e não da razão como costuma-se pensar. A Ciência, por sua vez, está aberta tanto para o ateísmo quanto para fé em Deus. A opção é do cientista.

Essa reflexão é importante porque muitas vezes a comunidade escolar reproduz uma visão herdada do iluminismo, qual seja de que para ser religioso é necessário “abandonar a razão”. Sem uma séria reflexão acerca das relações entre conhecimentos científicos e religiosidade dos estudantes e professores há o risco de uma perpetuação desse estigma, repetindo padrões que não fazem mais sentido no contexto atual.

Agir de forma a ignorar esse contexto pode ocultar um olhar sobre o estudante que poderia ampliar as possibilidades de aprendizagem, visto que, a religião, como abordado por Zilles, se apresenta como um fenômeno tão originário do homem com o são a linguagem e o

uso de instrumentos, estando presente em todas as culturas com diferentes denominações e diferentes crenças, compondo o contexto escolar.

A tendência a deixar de lado a perspectiva da religião pode estar relacionada à maneira de pensar cientificamente que, muitas vezes, se apoia em um modo de pensar e agir em que a “verdade” e a “certeza” advêm apenas naquilo que pode ser comprovado cientificamente, isto é, naquilo que é evidente e objetivamente comprovado, ainda que os filósofos da ciência do século XX já tenham demonstrado a inadequação dessa interpretação para a produção do conhecimento científico, como mostrado no capítulo quatro. Essa forma de pensar favorece que muitas pessoas desenvolvam uma mentalidade ateia, pelo fato de que a crença em Deus não apresenta sustentação científica.

Nesse sentido, no item 5.2 é apresentada uma discussão sobre diversas formas de ateísmo. Apresentam-se os argumentos que defendem o ateísmo e para cada um deles são apresentados contra-argumentos para a crença. O conhecimento desses argumentos e contra-argumentos pode ser uma fonte enriquecedora para que o professor possa conhecer as diferentes formas de se relacionar com a fé, independentemente de sua posição pessoal. Esses subsídios mostram que a opção por crer ou não crer diz respeito ao próprio sujeito, faz parte de sua liberdade de escolha e não deveria comprometer sua integridade intelectual. Quando isso acontece, o motivo provavelmente está relacionado a um raso entendimento acerca da natureza da ciência e da religião.

De forma paralela, defende-se que o desenvolvimento de uma pedagogia mais ambientada com a sociedade e que respeite o pensar dos estudantes é, ainda, um caminho que está a ser percorrido. Essa preocupação poderia estar, também, no escopo das escolas e na formação dos professores de Ciência, formando uma ideia de que a escola deve discutir os conhecimentos trazidos e vividos pelos alunos fora do ambiente escolar como medida dialógica com a realidade, constituindo um processo de ensino e aprendizagem em conjunto.

Uma última implicação da revisão apresentada no capítulo seis, deriva da constatação de que as relações entre Ciência e Religião são complexas e relacionadas ao ambiente cultural e social dos estudantes e/ou professores. Esta constatação exige do professor um preparo que envolve o estudo de elementos relacionados a natureza da ciência, da religião e do relacionamento entre esses campos. Nessa pesquisa, defende-se que as obras de Urbano Zilles fornecem subsídios teóricos capazes de complexificar a visão do professor podendo vir a capacitá-lo a mediar diálogos consistentes que envolvam as RCR em suas aulas e promover uma educação científica mais multicultural, integral e humanista.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento da ciência moderna, especialmente a partir do início do século XVI, o negacionismo em relação aos avanços científicos esteve presente, principalmente por parte dos religiosos, mas também por causas políticas, sociais e da cosmovisão de mundo que havia naquele período. No caso das resistências religiosas, os principais motivos estavam ligados à forma literal com que os textos bíblicos eram interpretados. Essa resistência inicial não impediu o avanço da ciência, que ganhou espaço e adquiriu status de “verdade”, chegando, em alguns contextos, ao extremo do cientificismo ou literalismo científico. Entre um extremo e outro, ao longo do tempo ocorreram discussões fecundas no campo epistemológico, contribuindo para um pluralismo de teorias acerca do que era ou não considerado conhecimento científico. Ainda hoje, o entendimento do que é ciência segue evoluindo, porém parte das religiões fundamentalistas insistem em oferecer resistências a determinados conhecimentos científicos.

Essa problemática está inserida no contexto educacional nacional tornando-se um desafio aos professores de ciências que tratam de conteúdos científicos que têm alguma interpretação sob o ponto de vista religioso. Diante da dicotomia alguns estudantes constroem uma síntese entre teorias científicas e o conhecimento religioso por meio da criação de modelos cognitivos pessoais, enquanto outros chegam a negar o conhecimento científico. Esses acontecimentos revelam que o contexto social e cultural pode interferir nas escolhas dos conhecimentos científicos que serão aceitos ou não pelos estudantes.

As Relações entre Ciência e Religião que costumam se manifestar em salas de aula de ciências, apresentam diversas faces, devido, em parte, às diferentes confissões religiosas presentes na comunidade escolar e, também, pelas diferentes concepções de Ciência dos envolvidos. Diante dessa pluralidade é importante buscar clareza quanto às concepções de ciência e religião, bem como, as bases epistemológicas em que as possíveis relações entre ciência e religião podem ocorrer de forma profícua.

A busca por essa clareza, nessa pesquisa, levou ao estudo da vida e das obras de Urbano Zilles. Em sua vida, Zilles vivenciou um fecundo relacionamento entre Ciência e Religião. Atuou em prol do desenvolvimento científico em universidades ao mesmo tempo que foi padre atuante em comunidade católica. Foi mediador em situações limites entre os campos científicos e religiosos e, com base filosófica e teológica, escreveu diversas obras que tratam do

conhecimento humano desenvolvido historicamente, em especial, o conhecimento religioso e o científico e o relacionamento entre eles.

Da análise desse material, observa-se que ambos os campos, científico e religioso, têm sua própria racionalidade e que não competem entre si por tratarem da realidade sob diferentes aspectos, de forma autônoma e complementar. Defende-se o diálogo entre fé e razão ou entre Religião e Ciência como forma de complementarem-se na busca pelo entendimento de diferentes campos da vida humana. No contexto educacional, o diálogo entre Ciência e Religião não implica em ensinar conhecimentos de senso comum ou conhecimentos religiosos em aulas de Ciências, e sim, encontrar oportunidades de uma aprendizagem significativa de Ciências em um contexto multicultural.

A pesquisa aponta que diante da grande diversidade de religiões entre os estudantes, o professor de ciências deveria evitar os pré-julgamentos quanto à influência desses aspectos em relação à resistência (ou não) em aprender os conceitos científicos que possuem alguma relação com o ponto de vista religioso. Uma postura dialógica, aberta e reflexiva pode ser frutífera à educação científica. Para promoção e condução desse diálogo o professor deve ser capaz de discutir profundamente e coerentemente temas científicos que envolvam interpretações religiosas, para isso necessita de subsídios teóricos que o capacitem. Acredita-se que nessa tese foram abordados vários desses subsídios a partir das obras de Urbano Zilles.

A história do conhecimento humano, sugere que as relações entre ciência e religião ocorrem de diversas formas, conforme o contexto de cada período, não de forma linear, nem totalmente padronizada. As motivações, tanto da igreja quanto da ciência, não eram arbitrárias, estavam relacionadas à cosmovisão vigente, à política e aos aspectos sociais e filosóficos do respectivo período. Infelizmente, ainda hoje há exemplos em que os limites dos conhecimentos científicos e religiosos são desrespeitados por ambos os lados.

Diante disso, cabe destacar que as investigações que envolvem negacionismos em relação ao aprendizado de Ciências devem ter continuidade haja visto que nos últimos anos tem havido um aumento considerável de fortes controvérsias sobre o valor do conhecimento científico, em especial no contexto do covid19, as quais têm conexões com a complexidade atual dos contextos sociais, políticos e, também, religiosos.

Considerando-se as correntes epistemológicas contemporâneas, espera-se que haja o reconhecimento de que cada área de conhecimento específica não é capaz de abranger todas as necessidades humanas de conhecer e interpretar o mundo. Para isso, como defendido por Zilles, poder-se-ia criar um caminho de pesquisa interdisciplinar capaz de englobar a pessoa em toda

sua singularidade, imanência e transcendência. Há, por parte da pesquisadora, o desejo de seguir os estudos em busca desse caminho.

Por fim, pode-se dizer que o trabalho desenvolvido nessa pesquisa foi muito gratificante e enriquecedor no sentido de ampliar a visão da pesquisadora quanto à natureza do conhecimento científico e, também, do religioso. A visão sobre esses campos e do possível relacionamento entre eles foi largamente amadurecida, principalmente pelo estudo da vida e das obras de Urbano Zilles. Fica, além de todo esse aprendizado, por parte da pesquisadora, um sentimento de extrema gratidão a esse brilhante pesquisador, escritor, filósofo, teólogo e conselheiro espiritual, ao qual tem a honra de poder chamar de amigo.

E, ainda, fica o desejo de que essa pesquisa possa ajudar outros professores a ampliar suas concepções acerca das relações entre Ciência e Religião, de forma a melhor conduzir possíveis diálogos entre esses campos visando uma educação científica mais integradora e respeitosa.

9. REFERÊNCIAS

ALEXAKOS, K. Religion, nature, science education and the epistemology of dialectics. **Cultural Studies of Science Education**, n. 5, p. 237–242, 2010.

ALEXANDER, D. R. Models for Relating Science and Religion. **The Faraday Papers**, ABR, 1-4, 2007. Disponível em: https://www.faraday.cam.ac.uk/wp-content/uploads/resources/Faraday%20Papers/Faraday%20Paper%203%20Alexander_EN.pdf. Acesso em: 18 mar 2020.

ANDRADE, C. S. **Concepções de alunos do curso de pedagogia da UFRN acerca da natureza da Ciência: subsídios à formação de professores** (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN - Natal, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/14285/1/ClarissaSA.pdf>. Acesso em: 10 mar 2020.

AZEVEDO, H. L.; CARVALHO, L. M. O. 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. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/1972>. Acesso em: 10 mar 2019.

BARBOUR, I. G. **Quando a Ciência encontra a Religião**. São Paulo: Pensamento-Cultrix, 2004.

BARBOUR, I. G. **Religion and Science**. New York: Copyright © 2. Impr. 2005, 1 ed 1998.

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na pesquisa educacional: Mapa teórico**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BÍBLIA. Português. Bíblia Sagrada. Tradução da CNBB. 18.a re-ed. Brasília: Edições CNBB, 2012.

BIDINOTO, V. M. **Concepções de futuros professores de Ciências e Biologia sobre a teoria de evolução de Darwin: tensões e desafios**. Tese de Doutorado. Universidade Metodista de Piracicaba, SP, 2015.

BORGES, M. F. **Ciência e religião: reflexões sobre os livros de história da matemática e a formação do professor**. Tese de Doutorado. USP, SP, 2010.

BUTTERFIELD, R. A. Gênesis 1.1-2.4a: Uma interpretação literária. **Numen: Revista de Estudos e Pesquisa de Religião**, v. 5, n. 2, p. 11-32, Juiz de Fora, MG, 2002.

CARVALHO, R. Science initial teacher education and superdiversity: educating science teachers for a multi-religious. **Cultural Studies of Science Education**, n. 11, p.253–272, 2016.

CATECISMO DA IGREJA CATÓLICA. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

COLLINS, F. **A linguagem de Deus**. 4.^a ed. São Paulo: Editora Gente, 2007.

COBERN, W., LOVING C. Defining “science” in a multicultural world: implications for science education. **Science Education**, n. 85, p. 50–67, 2001. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/1098-237X\(200101\)85:1<50::AID-SCE5>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/1098-237X(200101)85:1<50::AID-SCE5>3.0.CO;2-G). Acesso em: 10 mar. 2019.

CONDÉ, M. L. L. **Wittgenstein: linguagem e mundo**. São Paulo: Annablume, 1998.

D’AMBROSIO, U. **Educação matemática da teoria à prática**. 23.ed. São Paulo: Papirus, 2014.

_____. **Transdisciplinaridade**. 3.ed. São Paulo: Palas Athena, 2012.

DATA FOLHA INSTITUTO DE PESQUISA. Disponível em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2020/01/13/50percent-dos-brasileiros-sao-catolicos-31percent-evangelicos-e-10percent-nao-tem-religiao-diz-datafolha.ghtml>. Acesso em 20 jan. 2020.

DAWKINS, R. **O relojoeiro cego: A teoria da evolução contra o desígnio divino**. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

DINIS, A.; PAIVA, J. **Educação, Ciência e Religião**. 2 ed. Lisboa: Gradiva Publicações, S.A., 2013.

DORVILLÉ, L.; TEIXEIRA, P. O crescimento do criacionismo no Brasil: principais influências e avanços recentes **X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de novembro de 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0234-1.PDF>. Acesso em: 09 fev. 2022.

DORVILLÉ, L. F. M.; SELLES, S. L. E. Criacionismo: transformações históricas e implicações para o ensino de Ciências e Biologia. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n.160, p. 442-465, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198053143581>. Acesso em: 06 jul 2018.

DURBANO, J. P. M. **Investigação de concepções de alunos de Ciências biológicas do IB/USP acerca da Natureza da Ciência** (Tese de Doutorado). USP, São Paulo, 2012.

EL-HANI, C. N., MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. **Cultural Studies of Science Education**, 2(3), 657–702, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11422-007-9064-y>. Acesso em: 19 jan. 2020.

ENGLER, S. Tipos de criacionismos cristãos. **Revista de Estudos da Religião**. Junho, p. 83-107, 2007. Disponível em: https://www.pucsp.br/rever/rv2_2007/t_engler.pdf. Acesso em: 18 mar 2022.

FLEURI, R. M. Educação intercultural e movimentos sociais: considerações introdutórias. In: Fleuri, R. M. (Org.) **Intercultura e Movimentos Sociais**. Mover; NUP. p. 9-27, 2009.

FREIRE-MAIA, N. **Criação e evolução**. Rio de Janeiro: Editora Vozes Ltda, 1986.

GALLERI, L. Negar a historicidade do fenômeno evolutivo é um erro como elevar o darwinismo a um dogma. **IHU-on-line Revista do Instituto Humanista Unisinos**, ed. 25. Em 26/11/2007, p.24. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao245.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2020.

GALILEU GALILEI. **Ciência e fé**. Tradução Carlos Arthur R. do Nascimento. São Paulo: Nova Stella Editorial, 1988.

GLOCK, H. J. **Dicionário de Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Zahar, 1988.

GOTTSCHALK, C. M. C. A natureza do conhecimento matemático sob a perspectiva de Wittgenstein: algumas implicações. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, Campinas, v. 14, n. 2, p. 305-334, jul-dez. 2004.

HARRES, J. B. S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da Ciência e suas implicações para o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.4, n.3, p. 197-211, 1999.

HAUGHT, J. **Deus após Darwin – uma teologia evolucionista**. Rio de Janeiro: Editora José Olympio Ltda, 2002.

HOOYKAAS, R. **A Religião e o desenvolvimento da Ciência moderna**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1988.

JACOB, C. R., HEES, D. R., WANIEZ, P.; BRUSTLEIN, V. **Atlas da filiação religiosa e indicadores sociais no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: Editora PUC-RJ. São Paulo, SP: Editora Loyola, 2003.

KUHN, T. S., **A estrutura das revoluções científicas**. 13 ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.

LAMEGO, C. R. S.; SANTOS, M. C. F. Multiculturalismo e educação intercultural: narrativas de professores sobre preconceito e abordagens culturais na escola. **Dialogia**, São Paulo, n. 29, p. 111-121, mai./ago. 2018.

LEAL, K. P. **História da Ciência, Religião e interculturalidade no ensino de física. Por que não?** (Dissertação de mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, SP, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.81.2018.tde-10072018-154306>. Acesso em: 20 jan. 2020.

LEHNER, E. The return of the natural philosopher. **Cultural Studies of Science Education** n. 5, p. 71–78, 2010.

LONG, D. Finding Jesus's magic pineapple: or improving science education by improving religious education. **Cultural Studies of Science Education**, n. 8, p. 389–398, 2013.

MARCHIORETT0, M. S., **Balduinia**, n. 40, p. 27-31, 15-VI-2013. Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/balduinia/article/view/13989>. Acesso em 06/09/2021.

MCGRATH, A. E. **Fundamentos do diálogo entre Ciência e Religião**. São Paulo: Editora Loyola, 2005.

MCGRATH, A. “Em vez de reduzir a influência do fundamentalismo, Dawkins está piorando as coisas”. **IHU-on-line Revista do Instituto Humanista Unisinos**, ed. 25. Em 26/11/2007, p.37. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao245.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2020.

NUMBERS, R. L. Myths and truths in science and religion: a historical perspective. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 36, n. 6, p. 246-51, 2009

OLEQUES, L. C.; BOER, N.; SANTOS, M. L. B. Reflexões acerca das diferentes visões sobre a natureza da Ciência e crenças de alunos de um curso de Ciências Biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.12, n.1, p.110-125, 2013.

ONFRAY, M. As ficções religiosas existirão enquanto houver humanos **IHU-on-line Revista do Instituto Humanista Unisinos**, ed. 25. Em 26/11/2007, p.47. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao245.pdf>. Acesso: 05/022020.

OWENS, D. *et al.* Scientific and religious perspectives on evolution in the curriculum: an approach based on pedagogy of difference. **Science Education**, n. 48, p. 1171–1186, 2018.

PAIVA, J. Teilhard de Chardin, a síntese e a totalidade cósmica: Deus criou e está a criar o Cosmos, para que o Cosmos, incluindo-nos, seja! **O PONTO SJ** (7/12/2018B). Disponível em: <https://pontosj.pt/opiniao/teilhard-de-chardin-a-sintese-e-a-totalidade-cosmica/> . Acesso em: 23 fev 2022.

PAIVA, J. Ciência e Religião: Conflito, independência, diálogo e integração: Um mundo contingente e inteligível, como constatamos e sentimos, abre hipóteses a um Deus necessário e racionalizável... **O PONTO SJ** (05/10/2018A). Disponível em: <https://pontosj.pt/opiniao/ciencia-e-religiao-conflito-independencia-dialogo-e-integracao/>. Acesso em: 23 fev 2022.

PAIVA, J. C., MOREIRA, J., MORAIS, C., MOREIRA, L. Windows for science- religion dialogue in Portuguese school education. **Ciência Religião e Conhecimento**. 2016. Disponível em: <https://crc.up.pt/2018/05/10/windows-for-science-religion-dialogue-in-portuguese-school-education/>. Acesso em: 10 jul 2020.

PAIVA J. C.; MORAIS C.; MOREIRA L. If neither from evolution nor from the bible, where does tension between science and religion come from? Insights from a survey with high school students in a roman catholic society. *science and religion in education. contemporary trends and issues in science education*. **Springer**, v. 48, p. 277-290, 2019.

PAIVA, J. C. *et al.* Science-religion dialogue in education: religion teachers’ perceptions in a roman-catholic context. **Research in Science Education**, n.52, p. 287–304, 2022.

PEIXOTO, C.T.B.; LARA, I. C. A pesquisa como possibilidade para significar conceitos matemáticos abordados em Cálculo Numérico. **Revista Educação Matemática Pesquisa – EMP**, v. 22, n. 2, p. 55-80, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/42697>. Acesso em: 12 mar. 2021.

PEIXOTO, C.T.B.; HARRES, J.B.S. Ciência e religião: um mapeamento de artigos nacionais que abordam a relação entre esses campos. **Investigações no ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/2100/0>. Acesso em: 12 mar. 2021.

POLKINGHORNE, J. **Explorando a realidade: o entrelaçamento de ciência e religião**. Tradução: Alessandra Siedschlag e Rogério Bettoni. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

PONDÉ, L. F. “Esse livro do Dawkins é uma autoajuda para ateus inseguros” **IHU-on-line Revista do Instituto Humanista Unisinos**, ed. 25. Em 26/11/2007, p.44. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao245.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2020.

PONGSOPHON, P. Using process drama to enhance pre-service teachers’ understanding of science and religion. **Cultural Studies of Science Education**, n. 5, p.141–156, 2010.

POOLE, M. **Exploring Science and Belief**. Oxiford: Hendricks on Publishers, 2007.

POOLE, M. The feasibility of educating trainee science teachers in issues of science and religion. **Cultural Studies of Science Education**: 11:273–281, 2016.

PORLÁN, R.; HARRES, J. B. S. La epistemología evolucionista de Stephen Toulmin y la enseñanza de las ciencias. **Investigación en la Escuela**, 39:17-26, 2002.

PRINOU, L.; HALKIA, K; SKORDOULIS, C. Teaching the theory of evolution: secondary teachers' attitudes, views and difficulties. 2006.

REISS, M. J. Imagining the world: the significance of Religious worldviews for Science. **Science & Education**, n.18, p. 783–796, 2009.

ROCHA, C. A. **Crer e saber: pilares da vida de Urbano Zilles**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2020.

ROTH, W. Science and religion: what is at stake? **Cultural Studies of Science Education**: n. 5, p. 5–17, 2010.

SILVA, G. F. **Do Multiculturalismo à Educação Intercultural: estudo dos processos identitários de jovens da escola pública na região metropolitana de Porto Alegre**. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.

SILVA, H. M. **Professores de biologia e ensino de evolução: Uma perspectiva comparativa em países com contraste de relação entre estado e igreja na América Latina** (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Minas Gérias, 2015.

SIMAAN, A.; FONTAINE, J. **A imagem do mundo: dos babilônios a Newton**. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

TEIXEIRA, E. S.; FREIRE JR; EL-HANI, C. N. A Influência de uma abordagem contextual sobre as concepções acerca da natureza da Ciência de Estudantes de Física. **Ciência & Educação**, v.15, n.3, p. 529-556, 2009.

TRINDADE, D. F. **O olhar de Hórus, uma perspectiva interdisciplinar do ensino de história da Ciência**. São Paulo: Ícone, 2014.

ULMANN, R. A. (org). **Consecratio Mundi, Festschrift em homenagem a Urbano Zilles**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998.

UPADHYAY, B. Science, religion, and constructivism: constructing and understanding reality. **Cultural Studies of Science Education**, n.5, p. 41–46, 2010.

VALLS, A. O que Dawkins vem fazendo atualmente não é ciência, mas sim uma pregação de suposições filosóficas indemonstráveis. **IHU-on-line Revista do Instituto Humanista Unisinos**, ed. 25. Em 26/11/2007, p.40. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao245.pdf>. Acesso: 05/022020.

VILA-CHÃ, J. A fúria do ateísmo contemporâneo tem cariz quase religioso. **IHU-on-line Revista do Instituto Humanista Unisinos**, ed. 25. Em 26/11/2007, p.32. Disponível em: <https://www.ihuonline.unisinos.br/media/pdf/IHUOnlineEdicao245.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2020.

ZILLES, U. **Criação ou evolução**. 2.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1995.

_____. **Pierre Teilhard de Chardin: Ciência e fé**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.

_____. **Religiões crenças e credences**. 3.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

_____. **Teoria do conhecimento**. 4.ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

_____. **Crer e compreender**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

_____. A crítica da Religião na modernidade. **Interações - cultura e comunidade**, v. 3, n.4, p. 37-54, 2008.

_____. **A crítica da religião**. São Paulo: Paulos: 2009.

_____. **Antropologia teológica**. São Paulo: Paulos: 2011.

_____. A Teologia é Ciência? **Revista Eclesiástica Brasileira**, v. 74, n. 294, p. 300-319, 2014a. <https://revistaeclesiasticabrasileira.itf.edu.br/reb/article/view/511>

_____. **História da teologia cristã**. Porto Alegre: Letra & Vida, 2014b.

_____. **Teoria do conhecimento e teoria da Ciência**. 3.reimp. São Paulo: Paulus, 2015.

_____. **Há espaço para a fé no mundo atual?** Porto Alegre, RS: EST Edições, 2017.

_____. **Ateísmo e discurso cristão sobre Deus: diálogo entre teologia e filosofia**. Porto

Alegre: EST Edições, 2018.

_____. **Fé e razão no mundo da tecnociência**. São Paulo: Paulus, 2020a.

_____. **Minhas Memórias**. Porto Alegre: EST Edições, 2020b.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. 9.ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

10. APÊNDICES

APÊNDICE 1: PRINCIPAIS PUBLICAÇÕES DE URBANO ZILLES

1966	Teilhard de Chardin: criação ou evolução. In: <i>Vozes</i> , out., p. 803-817.
1966	O cristianismo e as religiões não cristãs. In: <i>Vozes</i> , set. p.707-720.
1966	Desmitologização da Bíblia? In: <i>Vozes</i> , ago. p.635-644.
1967	A cristologia numa mundividência evolucionista. In: <i>Vozes</i> , fev., p.99-118.
1967	A Teologia sem Deus e o Deus da Bíblia. In: <i>Vozes</i> , mar., p.701-705.
1968	Teilhard de Chardin e S. Boaventura: itinerário do cosmo ao ômega. In: <i>Vozes</i> , mai., p. 446-448.
1968	Deus na civilização técnico-urbana hoje. In: <i>Vozes</i> , dez., p. 1091-1113.
1968	Fé cristã na civilização técnico-urbana. In: <i>Convivium</i> , jan-fev., p.11-23.
1969	Morte no mundo do progresso técnico-científico? In: <i>Convivium</i> , set-out., p. 388-390.
1969	Uma igreja em discussão. Petrópolis: Vozes.
1970	Fez Jesus milagres? In: <i>Veritas</i> , n. 59, p.185-192.
1970	Jesus Cristo: quem é este? In: <i>Veritas</i> , n.58, p.111-119.
1971	Ainda tem sentido a veneração dos santos? In: <i>REB</i> , jun., p.377-386.
1972	Uma igreja em realização. Petrópolis: Vozes.
1972	Esperança cristã: sinônimo de ilusão? In: <i>Teocomunicação</i> , dez. p.29-42.
1973	O problema do conhecimento da Filosofia moderna. In: <i>Letras de Hoje</i> , dez., p.102-112.
1974	Teologia e Ciência da natureza. In: <i>Convivium</i> , nov-dez., p. 522-535.
1974	Pesquisa de caráter interdisciplinar na universidade. In: <i>Convivium</i> , mai-jun., p. 241-253.
1974	Tendências atuais na Filosofia da linguagem. In: <i>Convivium</i> , mar-abr., p. 134-139.
1975	Aristóteles e o Problema do conhecimento. In: <i>Enfoque</i> , mar. p.3-7.
1975	O ateísmo científico. In: <i>Teocomunicação</i> , mai. p.69-74.
1975	O ateísmo humanista. In: <i>Teocomunicação</i> , jun. p.111-122.
1975	Teologia católica e Filosofia. In: <i>Convivium</i> , jul.-ago., p. 306-319.
1976	O mito da indução no conhecimento científico. In: <i>Correio do Povo</i> . Caderno de Sábado. 17-07-76.
1977	Elementos antropológico-teológicos da Doutrina Social da Igreja. In: <i>Teocomunicação</i> , dez., p.293-302.
1977	A universidade católica e o pluralismo cultural. In: <i>Veritas</i> , set., p.227-239.
1977	Por que ainda ser cristão? In: <i>Teocomunicação</i> , jun., p.85-94.
1978	A crise da Filosofia e a Filosofia da crise. In: <i>Concivium</i> , mai-jun., p.215-227.
1978	Função humanizadora da universidade. Caxias do Sul: EDUCS.
1979	Interdisciplinaridade no ensino e na pesquisa. In: <i>Revista do Centro de Estudos Sociais e Humanas da UFSM</i> . Jul-dez., p. 225-236.
1980	O que significa universidade católica? In: <i>Veritas</i> , dez., p.381-394.
1980	Esperança para além da morte. Porto Alegre: EST.
1981	A Filosofia neokantiana e sua influência no Brasil. In: <i>Teocomunicação</i> , set., p.236 -245.
1981	A Filosofia neokantianohegeliana e o marxismo e sua influência no Brasil. In: <i>Teocomunicação</i> , dez., p.323-340.
1982	A Filosofia no Brasil até o início do século XX. In: <i>Estudos Leopoldenses</i> , n.69, p. 15-36.
1982	Visão científica e visão cristã do universo em Teilhard de Chardin. In: <i>Estudos Leopoldenses</i> , n. 66, p.151-165.
1983	Pluralismo na teologia. In: <i>Communio</i> , maio-jun., p.57-68.
1987	Introdução a uma Filosofia da Religião. In: <i>Teocomunicação</i> , mar., p.2-10.
1987	A racionalidade moderna e a fé. In: <i>Teocomunicação</i> , dez., p.2-10.
1987	Grandes tendências da Filosofia no século XX e sua influência no Brasil. Caxias do Sul: ECUCS.
1987	A volta da Filosofia à escola. In: <i>Diário do Sul</i> , 27-06-87, p.6.
1988	Nicolau de Cusa: a douta ignorância e a visão de Deus. In: <i>Teocomunicação</i> , p.283-297.
1988	Gabriel Marcel e o existencialismo. Porto Alegre: EDIPUCRS.
1988	Marx: Deus é uma consolação interesseira. In: <i>Teocomunicação</i> , jun., p. 109-122.
1989	O problema do conhecimento de Deus. Porto Alegre:EDIPUCRS.
1989	Antropologia filosófica e metafísica. In: <i>Veritas</i> , n. 134, p. 161-177.
1990	Wittgenstein: os jogos de linguagem. In: <i>Teocomunicação</i> , dez., p.385-408.
1991	Evangelização e culturas. In: <i>Teocomunicação</i> , jun., p.137-148.
1991	A significação dos símbolos cristãos. Porto Alegre:EDIPUCRS.
1991	O racional e o místico em Wittgenstein. Porto Alegre: EDIPUCRS.

1991	Filosofia da Religião. São Paulo: Paulinas.
1992	Valores do Mundo de hoje. In: Vários. <i>Valores no processo educativo</i> . Porto Alegre: Sagra, p. 32-35.
1993	Liberdade acadêmica na universidade católica. In: <i>Jornal do Comércio</i> , 03-05-93, p. 15.
1993	A modernidade e a Igreja. Porto Alegre: EDIPUCRS.
1993	Para que Religião? In: <i>Jornal do Comércio</i> , 08-06-93, p.11.
1993	Fé e Razão no pensamento medieval. Porto Alegre: EDIPUCRS,1993.
1993	Homem e mulher no caminho da vida. Aparecida do Norte: Santuário,1993.
1993	Cosmovisões e Política. In: <i>Jornal do Comércio</i> , 29-11-93, p.14.
1993	Ideologia e Religião. In: <i>Jornal do Comércio</i> , 30-08-93, p.31.
1993	O progresso da Ciência é ilimitado? In: <i>Jornal do Comércio</i> , 19-07-93, p.15.
1994	Identidade e desafios das universidades católicas. In: Revista da UC de Petrópolis. jan-abr., p. 25-46.
1995	Os sacramentos da Igreja católica. Porto Alegre:EDIPUCRS,1995.
1995	Criação ou evolução? Porto Alegre:EDIPUCRS,1995.
1995	Anjos e demônios? Porto Alegre:EDIPUCRS,1995.
1995	Reencarnação ou ressurreição? Porto Alegre:EDIPUCRS,1995.
1995	Teoria do Conhecimento. Porto Alegre:EDIPUCRS,1995.
1995	O mundo como natureza, sujeito e cultura. In: <i>Teocomunicação</i> , set., p.441-452.
1997	Religiões: crenças e credices. Porto Alegre:EDIPUCRS,1997
1997	Religião e cristianismo. 7. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS,1997
1997	Adorar ou venerar imagens? Porto Alegre:EDIPUCRS,1997. V.1.
1997	Pesquisa e Pós-Graduação na PUCRS.In: FRANCO, Maria S. dal Pai (org). <i>Universidade, pesquisa e inovação – O Rio Grande do Sul em perspectiva</i> . Porto Alegre: Edipf e EDIPUCRS, p. 357-364.
1998	Meditações no Sumaré. Porto Alegre: EDIPUCRS,1998.
1999	Jesus Cristo: Quem é este? Porto Alegre:EDIPUCRS,1999
1999	Hombre y mujer en el camino de la vida. 2. ed. México: Ediciones Paulinas,1999.
2001	Pierre Teilhard de Chardin: Ciência e fé. Porto Alegre: EDIPUCRS,2001.
2001	ZILLES, Urbano; FELTES, H. H. M. (org.). <i>Filosofia: diálogo de horizontes</i> . Caxias do Sul e Porto Alegre: EDUCS e EDIPUCRS, 2001.
2004	Crer e compreender. Porto Alegre:EDIPUCRS,2004.
2004	Evangelhos Apócrifos: tradução e introdução de Urbano Zilles. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS,2004.
2004	Caráter ético do conhecimento científico. Porto Alegre: EDIPUCRS,2004.
2005	Fé e razão na Doutrina Social Católica. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2005. V.1.
2005	Teoria do conhecimento e teoria da Ciência. São Paulo: Paulus,2005. V.1.
2009	A crítica da Religião.Porto Alegre:EST,2009. V.1.
2008	PICH, Roberto; ZILLES, Urbano (org.). <i>Filosofia, Religião e Ciência</i> . Porto Alegre: EST Edições, 2008. V.1.
2014	História da Teologia Cristã. Porto Alegre, Letra & Vida.
2017	Há espaço para fé no mundo atual? Porto Alegre, EST Edições.
2018	Ateísmo e discurso cristão sobre Deus, diálogo entre Filosofia e Teologia. Porto Alegre, EST. 2018.
2019	Fé e Razão no mundo da tecnoCiência. São Paulo: Paulus.
2020	Minhas Memórias. Porto Alegre: EST edições.

Fonte: Os dados foram obtidos de Ulmann (1998), Rocha (2020) e pesquisa em sites de busca on line.

APÊNCIDE 2: ARTIGOS NACIONAIS QUE TRATA DAS RCR SELECIONADOS PARA MAPEAMENTO

Referências bibliográficas dos artigos nacionais selecionados para pesquisa
BAGDONAS, A. Comparando os objetivos e métodos da Ciência e Religião na formação de professores. Quaerentibus , V. 3, n.4, p.33-48, 2014. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0133-1.pdf . Acesso em: 10 out. 2018.
BERTOLDO, F. C. Teologia, Ciência e Cultura: diálogo necessário e inadiável. Encontros Teológicos , V. 32, n.2, p.373-389, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.46525/ret.v32i2.748 . Acesso em: 05 set 2018.
BEZERRA, B. S. As razões e a importância da separação entre Ciência e Religião na perspectiva de Francis Bacon. Manguezal , V.1, n.1, p. 33-40, 2017. Disponível em: https://seer.ufs.br/index.php/omanguezal/article/view/7382 . Acesso em: 10 set 2018.
CASTRO, E. C. V.; LEYSER, V. A ética no ensino de evolução. In Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , Florianópolis, SC, 2007.
COSTA, H. M. P. Seria possível fazer Ciência sem fé? In Anais do XI Simpósio Nacional da Associação Brasileira das Religiões , Goiânia, GO, 2009. Disponível em: http://www.abhr.org.br/wp-content/uploads/2013/01/art_COSTA_Ciência_fé.pdf . Acesso em: 05 jul 2018.
COSTA, L. O.; MELO, P. L. C.; TEIXEIRA, F. M. Reflexões acerca das diferentes visões de alunos do ensino médio sobre a origem da diversidade biológica. Ciência & Educação , V.17, n.1, p.115-128, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000100008 . Acesso em: 03 ago 2018.
COUTINHO, F. A.; SILVA, F. A. R. Análise do texto de um livro didático de biologia orientada pela teoria ator-rede: um estudo sobre o tema Evolução Biológica. Investigações em Ensino de Ciências , V.19, n.3, p.531-539, 2014. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/69/44 . Acesso em 06 jul 2018.
DORVILLÉ, L. F. M.; SELLES, S. L. E. Criacionismo: transformações históricas e implicações para o ensino de Ciências e Biologia. Cadernos de Pesquisa , V. 46, n.160, p. 442-465, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/198053143581 . Acesso em: 06 jul 2018.
DORVILLÉ, M. L.; SELLES E. S. Conflitos e tensões entre Ciência e Religião nas visões de mundo de alunos evangélicos de uma licenciatura em Ciências Biológicas. In anais do VIII Congresso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias . Barcelona, Espanha, 2009. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2009nEXTRA/edlc_a2009nExtrap2750 . Acesso em: 06 jul 2018.
EL-HANI, C. N.; TAVARES, E. J. M.; ROCHA, P. L. B. Concepções epistemológicas de estudantes de biologia e sua transformação por uma proposta explícita de ensino sobre história e Filosofia das Ciências. Investigações em Ensino de Ciências , V. 9, n.3, p. 265-313, 2004. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/529/325 . Acesso em: 06 jul 2018.
FIGUEIREDO, P. S.; SEPULVEDA, C. Religião e Ciência: o que as interações discursivas nos mostram sobre os desafios de um ensino de Biologia dialógico. Investigações em Ensino de Ciências , V. 23, n.2, p. 228-255, 2018. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1064 . Acesso em: 06 jul 2018.
FORATO, T. C. M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R. A. História da Ciência e Religião: uma proposta para discutir a natureza da Ciência. In anais do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física , São Luiz, MA, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281286053_Historia_da_Ciencia_e_Religio_uma_proposta_para_discutir_a_natureza_da_ciencia . Acesso em: 05 ago 2018.
GOMES, T. F. Por uma relação entre inteligência da fé e racionalidade científica no contexto atual. Encontros Teológicos , V.32, n.1, p. 121-138, 2017. Florianópolis, SC. Disponível em: https://facasc.emnuvens.com.br/ret/article/view/534 . Acesso em: 05 ago 2018.
LEAL, K. P.; FORATO, T. C. M. Ciência e Religião no ensino de física: promoção da interculturalidade, direitos humanos e aprendizado de conteúdos científicos. In Anais do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física . São Carlos, SP, 2017. Disponível em: http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T1036-1.pdf . Acesso em: 06 jul 2018.
LEAL, K. P.; FORATO, T. C. M.; BARCELLOS, M. E. Ciência e Religião em conflito na sala de aula: episódios históricos como propostas para a formação de professores. Revista Brasileira de História da Ciência , V.9, n.2, p. 235-251, 2016. Disponível em: https://www.sbhic.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=57 . Acesso em: 03 nov 2018.

MALACARNE, V. Ciência e Religião na fala dos professores de química, física e biologia. Cadernos de Educação (UFPEL), V.33, p. 81-101, 2009. Disponível em: https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/1651/1534 . Acesso em: 03 nov 2018.
OLEQUES, L. C.; SANTOS M. L. B.; BOER, N. Evolução biológica: percepções de professores de biologia. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias , V.10, n. 2, p. 243-263, 2011. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen10/ART2_VOL10_N2.pdf . Acesso em: 03 nov 2018.
OLIVEIRA, G. S.; BIZZO, N. Ciência, Religião e evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio. In Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências , Florianópolis, SC, 2009. Disponível em: http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viiienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/325.pdf . Acesso em: 03 nov 2018.
PAIVA, G. S. Ciência, Religião, psicologia: conhecimento e comportamento. Psicologia: Reflexão e Crítica , V. 15, n.3, p. 561-567, 2002. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-79722002000300010 . Acesso em: 03 nov 2018.
PORTO, P. R. A.; FALCÃO E. B. M. Teorias da origem e evolução da vida: dilemas e desafios no Ensino Médio. Revista Ensaio , V.12, n.3, p.13-30. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-21172010120302_2010 . Acesso em: 03 nov 2018.
RAZERA, J. C. C.; NARDI, R. Ética no ensino de Ciências: responsabilidades e compromissos com a evolução moral da criança nas discussões de assuntos controvertidos. Investigações em Ensino de Ciências , V. 11, n.1, p. 53-66, 2006. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/502/302 . Acesso em: 03 nov 2018.
RICETO, B. V.; COLOMBO JR, P. D. C. Diálogos entre Ciência e Religião: a temática sob a ótica de futuros professores. Revista Brasileira de Estudos em Pedagogia , V.100, n. 254, p.169-190, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.100i254.3797 . Acesso em: 10 nov 2019.
SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Analisando as relações entre educação científica e educação religiosa: O uso de casos históricos de cientistas com crenças religiosas como ferramentas na formação de professores. In Atas do III Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências . Atibaia, SP, 2001. Disponível em: http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iiienpec/Atas%20em%20html/o18.htm . Acesso em: 10 nov 2018.
SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Apropriação do discurso científico por alunos protestantes de Biologia: uma análise à luz da Teoria da Linguagem de Bakhtin. Investigações em Ensino de Ciências , V.11, n.1, p.29-51, 2006. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/501 . Acesso em: 10 nov 2018.
SOUZA, E. C. F.; DORVILLÉ, L. F. M. Ensino de evolução biológica: concepções de professores protestantes de Ciências e biologia. Revista da SBEnBio , V.7, p. 1855-1866, 2014. Disponível em: https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n7.pdf . Acesso em: 10 nov 2018.
STAUB, T.; STRIEDER, D. M.; MEGLHIORATTI, F. A. Análise da controvérsia entre evolução biológica e crenças pessoais em docentes de um curso de Ciências biológicas. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias , V.10, n.2, p. 20-35, 2015. Disponível em: http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/reiec/article/view/7767 . Acesso em: 10 nov 2018.
TEIXEIRA, P.; ANDRADE, M. Entre as crenças pessoais e a formação acadêmica: como professores de biologia que professam fé religiosa ensinam evolução? Ciência & Educação , V.20, n.2, p.297-313, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1516-73132014000200003 . Acesso em: 10 nov 2018.
TEIXEIRA, P.; ANDRADE, M. Professores de biologia que professam uma fé religiosa ensinam criacionismo? In Anais do IV ENEBIO e II EREBIO . Goiânia, GO, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332403565_PROFESSORES_DE_BIOLOGIA_QUE_PROFESSAM_UMA_FE_RELIGIOSA_ENSINAM_CRIACIONISMO . Acesso em: 10 nov 2018.

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

APÊNDICE 3: ARTIGOS SELECIONADOS ENTRE PESQUISAS INTERNACIONAIS QUE TRATAM DAS RCR

Referências bibliográficas dos artigos internacionais selecionados para pesquisa
ALEXAKOS, K. Religion, nature, science education and the epistemology of dialectics. Cult Stud of Sci Educ , 5:237–242, 2010.
ALEXANDER, D. R. Models for Relating Science and Religion. The Faraday Papers , ABR, 1-4, 2007. Disponível em: https://www.faraday.cam.ac.uk/wp-content/uploads/resources/Faraday%20Papers/Faraday%20Paper%203%20Alexander_EN.pdf . Acesso em: 18 mar 2020.
BILLINGSLEY, B.; TABER, K.; RIGA, R.; NEWDICK, H. Secondary School Students' Epistemic Insight into the Relationships Between Science and Religion. A Preliminary Enquiry Res Sci Educ , 43:1715–1732, 2013.
CARVALHO, R. Science initial teacher education and superdiversity: educating science teachers for a multi-religious. Cult Stud of Sci Educ : 11:253–272, 2016.
LEHNER, E. The return of the natural philosopher. Cult Stud of Sci Educ , 5:71–78, 2010.
LONG, D. Finding Jesus's magic pineapple: or, improving science education by improving religious education. Cult Stud of Sci Educ : 8:389–398, 2013.
LONG, D. Science, religion and difficult dialectics. Cult Stud of Sci Educ : 5:257–261, 2010.
NUMBERS, R. L. Myths and truths in science and religion: a historical perspective. Rev Psiq Clín ;36(6):246-51, 2009
OWENS, D. <i>at al.</i> Scientific and Religious Perspectives on Evolution in the Curriculum: an Approach Based on Pedagogy of Difference. Science Education : 48:1171–1186, 2018.
PAIVA J. C.; MORAIS C.; MOREIRA L. If neither from evolution nor from the bible, where does tension between science and religion come from? Insights from a survey with high school students in a roman catholic society. science and religion in education. contemporary trends and issues in science education. Springer , v. 48, p. 277-290, 2019.
PAIVA, J. C., MOREIRA, J., MORAIS, C., MOREIRA, L. Windows for science- religion dialogue in Portuguese school education. Ciência Religião e Conhecimento . 2016. Disponível em: https://crc.up.pt/2018/05/10/windows-for-science-religion-dialogue-in-portuguese-school-education/ . Acesso em: 10 jul 2020.
PAIVA, J. C.; ROSA, M.; MOREIRA, J. R. <i>et al.</i> Science-religion dialogue in education: religion teachers' perceptions in a roman-catholic context. Science Education . 2020. https://doi.org/10.1007/s11165-020-09941-x
PAIVA, J. Ciência e Religião: Conflito, independência, diálogo e integração: Um mundo contingente e inteligível, como constatamos e sentimos, abre hipóteses a um Deus necessário e racionalizável. O PONTO SJ (05/10/2018A). Disponível em: https://pontosj.pt/opiniao/ciencia-e-religiao-conflito-independencia-dialogo-e-integracao/ . Acesso em: 23 fev 2022.
PONGSOPHON, P. Using process drama to enhance pre-service teachers' understanding of science and religion. Cult Stud of Sci Educ : 5:141–156, 2010.
POOLE, M. The feasibility of educating trainee science teachers in issues of science and religion. Cult Stud of Sci Educ : 11:273–281, 2016.
PRINO, L.; HALKIA, K.; SKORDOULIS, C. Teaching the Theory of Evolution: Secondary Teachers' Attitudes, Views and Difficulties. 2006
REISS, M. Imagining the World: The Significance of Religious Worldviews for Science Education. Sci & Educ 18:783–796, 2009. DOI 10.1007/s11191-007-9091-9
ROTH, W. Science and religion: what is at stake? Cult Stud of Sci Educ : 5:5–17, 2010.
UPADHYAY, B. Science, religion, and constructivism: constructing and understanding reality. Cult Stud of Sci Educ : 5:41–46, 2010.
YASRI, P.; MANCY, R. Understanding Student Approaches to Learning Evolution in the Context of their Perceptions of the Relationship between Science and Religion. International Journal of Science Education , v. 36, n. 1, 24–45, 2014.

Fonte: Elaborado pela autora (2020)



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br