

Terra, Água, Ar e Fogo – Os quatro elementos como objeto catalisador de discussões na formação de professores de Ciências Naturais

Earth, Water, Air and Fire - The four elements as a catalyzing object of discussions in the formation of teachers of Natural Sciences

DOI:10.34117/bjdv6n12-709

Recebimento dos originais:12/11/2020

Aceitação para publicação:29/12/2020

Patrícia Rosinke

Doutora em Educação nas Ciências e Matemática

Instituição de atuação atual - UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso - Campus de Sinop/MT
Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Naturais, Humanas e Sociais
Endereço:Avenida Alexandre Ferronato - de 992 a 1000 - lado par Setor Industrial-78557267 - Sinop,
MT - Brasil

E-mail: patirosinke@yahoo.com.br

Attico Inacio Chassot

Doutor em Educação

Instituição de atuação atual - Professor Visitante Sênior da UNIFESSPA
Centro Universitário Metodista, Centro Universitário Metodista
Endereço:Rua Coronel Joaquim Pedro Salgado, 80-Rio Branco-90420-060 - Porto Alegre, RS -
Brasil

E-mail: achassot@gmail.com

Irene Cristina de Mello

Doutora em Educação

Instituição de atuação atual - UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso - Campus de Cuiabá/MT
Universidade Federal de Mato Grosso, Secretaria de Relações Internacionais
Endereço:Av. Fernando Corrêa da Costa/S/nº - Instituto de Ciência Exatas e da Terra - Departamento
de Química - Laboratório 266 - sala 42-Coxipó-78060900 - Cuiabá, MT - Brasil

E-mail:irenecristinademello@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem como principal objetivo apresentar uma pesquisa no ensino cujo tema principal é Ciência e Religião no contexto da formação de professores de Ciências. Religião e Ciência se fazem presentes nas nossas vidas, é quase senso comum que a maioria das pessoas tenha tido alguma instrução religiosa anterior à formação científica, e é muito provável que uma formação religiosa faça parte de sua cultura. Diante disso, o propósito da pesquisa em questão estava em analisar as interconexões entre a educação científica e a educação religiosa e as influências de uma e outra no contexto da formação de professores de ciências. O que catalisa esta discussão são quatro obras artísticas sacras acerca dos quatro elementos: Ar, Água, Terra e Fogo, que estão no espaço sagrado de uma catedral, que está situada no município de Sinop em Mato Grosso. As obras em questão trazem a associação dos elementos com os tetramorfos cristãos e a curiosidade pela união dos elementos aos evangelistas e os tetramorfos foi crucial para o desenvolvimento desse trabalho. Para a produção de dados foi realizada

uma pesquisa envolvendo estudantes de um Curso de Ciências Naturais, explorando as discussões geradas pela possível percepção e também pelo estudo a partir das obras dos quatro elementos. Assim, este artigo apresenta e instiga a reflexão acerca da temática, visando enriquecer a proposta, para o contexto da formação de professores de Ciências Naturais.

Palavras-chave: Formação de professores, Ciências Naturais, Religião e Ciência, Quatro Elementos.

The main objective of this article is to present a research in teaching whose main theme is Science and Religion in the context of science teacher training. Religion and Science are present in our lives, it is almost common sense that most people have had some religious instruction prior to scientific formation, and it is very likely that a religious formation is part of their culture. Therefore, the purpose of the research in question was to analyze the interconnections between science education and religious education and the influences of both in the context of science teacher training. What catalyzes this discussion are four sacred artistic works about the four elements: Air, Water, Earth and Fire, which are in the sacred space of a cathedral, which is located in the municipality of Sinop in Mato Grosso. The works in question bring the association of the elements with the Christian tetramorphs and the curiosity for the union of the elements with the evangelists and the tetramorphs was crucial for the development of this work. For the production of data, a research was carried out involving students of a Natural Science Course, exploring the discussions generated by the possible perception and also by the study based on the works of the four elements. Thus, this article presents and instigates reflection about the theme, aiming to enrich the proposal, for the context of the formation of teachers of Natural Sciences.

Keywords: Teacher formation, Natural Sciences, Religion and Science, Four Elements.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma tese doutoral, desenvolvida na REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, cujo tema principal foi ciência e religião no contexto da formação de professores de Ciências. Parte-se do pressuposto que humanos de diferentes grupos sociais sempre desejaram compreender e explicar cosmogonias e fenômenos tanto ditos como naturais e sobrenaturais. Por milênios as explicações fundiam-se em mitos e conhecimentos oriundos das experiências vividas. Talvez, se possa afirmar que a história começou quando os homens criaram os deuses ou um deus (e criaram após religiões para prestar adorações aos deuses) para explicar ‘as suas’ cosmogonias. É somente a partir do Século 17, com advento de uma assim chamada Ciência Moderna, uma nova perspectiva de Ciência nasce no Ocidente e vai se consolidando ratificando ou retificando crenças.

Porém, religião e ciência se fazem presente nas nossas vidas, sendo comum que a maioria das pessoas tenha tido alguma instrução religiosa anterior à formação científica, e é muito provável que uma formação religiosa faça parte de sua cultura. Ainda, segundo o autor, a possível existência de diferentes maneiras de ‘ver o mundo’, ou seja, uma analogia aos diferentes tipos de óculos que usamos para ‘ver o mundo’: os óculos da ciência e o da religião são dois deles. Ainda para o autor, existem pelo menos três justificativas para compararmos ciência e religião quando buscamos fazer alfabetização

científica: “1) as religiões estão onipresentes em nossas vidas; 2) o recrudescimento dos fundamentalismos; 3) a ateologia” (CHASSOT, 2016, p. 77).

Neste sentido, percebe-se que aspectos culturais – *relacionados principalmente à religiosidade* – e conhecimentos científicos – *relacionados principalmente aos conhecimentos cientificamente aceitos, teoricamente e/ou empiricamente comprovados e aceitos pela comunidade científica que são construídos principalmente no âmbito escolar* – colocam-se em convergência e/ou em divergência em determinados momentos da vida, dependendo das situações vivenciadas. Pode-se compreender como cultura um conhecimento que inclui a arte, as crenças, a lei, a moral, os costumes e todos os hábitos e aptidões adquiridos pelo ser humano e pela família, ou por fazer parte de uma sociedade; e ciência, podendo ser compreendida aqui como significado de conhecimento ou de saberes adquiridos pelo estudo ou pela prática.

Mais especificamente, pode-se dizer que, embora se tenha compreensão lógica de que os conhecimentos científicos explicam o mundo e seus fenômenos por meio de desenvolvimento de teorias e que estas são mutáveis ou podem ser refutáveis, encontra-se certa resistência em abandonar dogmas culturais, mesmo que estes tragam concepções de mundo e vida que não vêm ao caso serem questionados, pois enquanto são aceitos como dogma, dão consta de nos manter num estado de conforto.

As religiões afirmam a existência de uma verdade global, imanente, eterna, completa, que trata tanto da natureza como do homem. Esta verdade tem uma exigência fulcral para crê-la: a fé. A ciência não tem a verdade, mas aceita algumas verdades transitórias, provisórias, em um cenário parcial em que os humanos não são o centro da natureza, mas elementos dela. O entendimento destas verdades – e, portanto, a não crença nas mesmas –, tem uma existência: a razão.

Diante disso, o propósito da pesquisa em questão estava em analisar as interconexões entre a educação científica e a educação religiosa e as influências de uma e outra no contexto da formação de professores de ciências. Catalisam esta discussão quatro painéis acerca dos quatro elementos: Ar, Água, Terra e Fogo no espaço sagrado de uma catedral, que está situada no município de Sinop em Mato Grosso.

Sinop é um município ao Norte de Mato Grosso, a cerca de 500 km da capital Cuiabá, cujo acesso da capital se dá por meio terrestre pela rodovia federal - BR 163, ou por transporte aéreo. O Município é resultado da política do Governo Federal de ocupação da Amazônia na década de 1970. Essa ação está marcada no nome do município formado pela sigla originada de *Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná*, empresa que ‘construiu’ a cidade. Fundada em 1974, é um município novo e chega a 135 mil habitantes, segundo dados de 2017. O município é ‘porta de entrada’ para a Amazônia Mato Grossense, sendo esta um dos maiores patrimônios de biodiversidade do mundo. A economia do município é diversificada e a oferta de mão de obra e educação têm atraído milhares de habitantes a

cada ano. Sinop se destaca pela grande disponibilidade de educação de nível técnico e superior, além de pós-graduações em diferentes áreas. Estas e outras informações sobre o município podem ser encontradas no site da prefeitura municipal, disponível no endereço eletrônico: <https://www.sinop.mt.gov.br/A-Cidade/Historia/>.

No centro do município, localizada na área central da cidade, foi construída pelos munícipes de fé católica – hegemônicos na região – a Catedral Sagrado Coração de Jesus com 4.300 m² e capacidade para 2.500 pessoas sentadas. No espaço interno da Catedral, existem sete grandes painéis. Destes, neste estudo, assestamos nossos óculos em quatro painéis: os quatro representam cada dos quatro elementos água, terra, fogo e ar, cada um destes painéis de 8,0m x 6,5m que na concepção da autora – Mari Bueno, artista plástica e sacra, residente em Sinop – fazem uma combinação dos 4 elementos com os tetramorfos¹ bíblicos. As obras foram projetadas e executadas por Mari Bueno. Tais obras (mais detalhadas neste projeto) parecem apresentar potencial para diversos estudos e discussões acerca da presença da religião no cotidiano da população, independentemente de ser religiosa ou não.

2 DA RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Conforme introduzido neste artigo, propõe-se investigar a composição de obras sacras situadas na Catedral Sagrado Coração de Jesus – em Sinop/MT – que trazem os 4 Elementos associados aos tetramorfos bíblicos, as intenções das mesmas e ainda, compreender como é que os professores universitários, formadores de professores de Ciências, identificam e se expressam ao estarem diante destas obras, e de que maneira essas concepções podem interferir nas suas práticas.

Ao considerarmos como tema de pesquisa a educação científica e a educação religiosa, encontramos em Azevedo e Carvalho (2017), um panorama das pesquisas no período de 1990 a 2016 (26 anos). Trata-se de um estado da arte que mostra o perfil das pesquisas de Mestrados e Doutorados nacionais, que ganhou ênfase a partir do ano de 2000 e, apresenta ‘picos’ nos anos mais recentes. Ainda, trata-se de um tema com poucas pesquisas, segundo dados dos autores, sendo um total de 100 (25 Teses e 75 Dissertações), no período. Azevedo e Carvalho, ainda, mostram que a área da Biologia é a que concentra o maior número dos trabalhos (70%), sendo que na área de Ciências (Geral) estão apenas 12% dos trabalhos de Mestrados e Doutorados no período. Dentre as temáticas que mais foram

¹ **Wikipédia em português:** Os tetramorfos são os quatro animais a que se refere Ezequiel e que simbolizam os quatro evangelistas: Os quatro seres: o Leão representa Marcos; o Anjo, por vezes representado pelo cordeiro de Deus ou Agnus Dei, representa Mateus; a Águia representa João; o Touro representa Lucas. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tetramorfos>

Wikipédia em espanhol Un tetramorfo o, según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, tetramorfos (del griego τετρα, tetra, "cuatro", y μορφη, morfé, "forma") es una representación iconográfica de un conjunto formado por cuatro elementos. La más extendida de éstas es cristiana, cuya tradición se remonta al Antiguo Testamento, cuando el profeta Ezequiel describió en una de sus visiones cuatro criaturas que, de frente, tenían rostro humano y, de espaldas y en cada lateral, tenían rostro animal [...] Una visión muy similar aparece en un pasaje del Apocalipsis de Juan [...] que describe a cuatro ángeles zoomorfos que rodean al pantocrátor. Los tetramorfos y el pantocrátor son una constante del arte medieval, tanto en escultura como en pintura, sea mural o en códices miniado. <https://es.wikipedia.org/wiki/Tetramorfos>

estudadas nessas pesquisas estão as de origem da vida e evolução das espécies, seguida de clonagem, células tronco etc., ainda, na área de astronomia pesquisa acerca da origem do universo (Big Bang) etc.

Outro fator que mostra a importância desta tese no contexto das universidades e institutos federais da região amazônica está na informação de que a maioria dos trabalhos nesta área provém de estados do Sudeste e Sul, sendo que as regiões Centro-Oeste e Norte, possuem poucos trabalhos desenvolvidos nas diferentes áreas e também nesta área da educação científica e educação religiosa.

Sendo a Escola² uma importante instituição social, em que os estudantes passam grande parte dos dias e, sendo esta também, a instituição principal na formação cidadã, acredita-se na necessidade de realizar a pesquisa envolvendo esta temática, tanto no âmbito da Escola, quanto diretamente com os professores que formam professores de ciências.

Buscando compreender de que maneira ocorre o ensino religioso num estado laico, compreendemos que, por tratar-se a religião de um direito, liberdade e garantia, do cidadão perante a Constituição Brasileira, essa tem aplicação imediata (Art. 5º. Parágrafo 1, BRASIL, 1988). Ainda, o estado pode financiar o ensino religioso nas escolas públicas em igualdade de condições para todas as religiões, uma vez que o princípio da separação Estado/Igrejas que o norteia não é entrave para a concretização da dimensão positiva da liberdade religiosa, já que consiste em um instrumento de garantia dessa liberdade.

Assim, o ordenamento jurídico brasileiro garante o ensino religioso facultativo nas escolas públicas, a ser ministrado no horário comum das aulas (art. 210, §1º, Constituição Federal de 1988, art. 33, §§ 1º e 2º, LDB, e art. 11 do Anexo do Decreto no 7.107/2010). Ainda, considera-se que os diferentes Estados no Brasil podem ter suas próprias Leis com relação ao ensino religioso nas Escolas, como o caso do Rio de Janeiro e da Bahia, por exemplo, sem infringir a Legislação do Federal. Importante ainda que, o ensino religioso deva ocorrer somente na formação em nível básico (infantil, fundamental e médio), não sendo aplicado ao ensino superior, uma vez que a educação básica se dá no período correspondente ao período de formação da personalidade humana.

Diante da importância do tema da educação científica e seu envolvimento com a educação religiosa, bem como avanços nas pesquisas do mesmo no ensino de ciências naturais, este trabalho visa somar ao que se tem pesquisado e, ainda, trazer algo inédito para o tema e para a linha de pesquisa de formação de professores. O ineditismo está em trazer a exploração do tema no contexto de um município que é polo educacional no Estado de Mato Grosso e que tem atraído novos habitantes e dentre estes milhares de estudantes. Sinop, atualmente, conta com campus de 5 universidades (3 particulares e 2 campus de universidades públicas) com oferta de 60 cursos de graduação, além do

² Toda vez que neste texto for referida Escola com inicial maiúscula estamos nos referindo a instituição que, qualquer nível de Educação formal.

campus do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT). Este complexo educacional tem atraído a chamada ‘população flutuantes’ que tem movimentado a economia do município.

Além disso, trazer como objeto de pesquisa obras sacras acerca dos 4 elementos (terra, água, ar e fogo) da Catedral Sagrado Coração de Jesus, como sabemos com a caracterização destes assim chamados quatro elementos surgiram como as explicações primevas da formação e da decomposição de ‘substâncias’ com a alquimia sendo geratriz da Química Moderna.

As obras em questão trazem a associação dos elementos com os tetramorfos cristãos. A curiosidade pela união dos elementos aos evangelistas e os tetramorfos foi crucial para o desenvolvimento desse projeto.

O potencial para diversas discussões até então passou despercebido entre os fiéis e pesquisadores da área, mesmo sendo a Catedral um local aberto ao público, que constantemente recebe visitas de estudantes da educação básica, também de cursos da educação superior, e dos próprios visitantes que chegam até Sinop. A própria artista plástica e sacra costuma receber convites para explicar as obras aos visitantes e, tem um site, no qual ela explica seus projetos e obras (nacionais e internacionais).

Assim, o presente projeto visou explorar os diferentes potenciais, ainda não investigados, que vão desde a intenção e elaboração desses painéis, de que maneira eles conseguem passar conhecimentos bíblicos e/ou científicos às pessoas (fiéis e visitantes), como é que professores que formam professores de ciências naturais percebem, compreendem e se manifestam diante desses painéis dos 4 elementos e, ainda, de que maneiras essas percepções influenciam nas suas prática pedagógica.

3 DA PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA

Para a proposição da pesquisa do tipo qualitativa, buscou-se em Minayo, a compreensão de que as pesquisas qualitativas, em educação, tem sido recorrente de maneira muito significativa nos últimos 25 anos (MINAYO, 2012, p. 622). Para a autora o fazer pesquisa é um processo que, ao mesmo tempo, trabalha com a teoria, o método e a técnica, numa analogia a um tripé, onde ambos conferem a sustentação da pesquisa. Ainda, o modo de fazer depende do que o objeto de estudo demanda de pesquisa, e a resposta ao objeto depende das questões levantadas e dos instrumentos e estratégias empregadas na coleta de dados. A qualidade da pesquisa deste tipo dependerá do que já existe de conhecimento publicado sobre o objeto, e da experiência e capacidades de aprofundamento do investigador.

A proposta metodológica deste projeto envolve revisão bibliográfica/teórica, visitas previamente agendadas, à Catedral, em que os estudantes farão relatório da visita, para que, por meio do estudo dos relatórios, se possa buscar a identificação e as observações de cada estudante quanto ao

conteúdo dos quatro painéis, sendo estes os painéis referenciados na introdução deste projeto, e que são nosso objeto de estudo. Posteriormente às primeiras análises, será retomada a discussão dos mesmos, visando analisar os dados apresentados. Ainda, um questionário pré-estruturado, se busque compreender se o projeto dos painéis teve alguma indicação superior, se foi de livre escolha da artista, de que forma os sujeitos compreendem o conteúdo dos mesmos, se eles têm alguma formação religiosa ou científica dos 4 elementos, entre outros questionamentos. O questionário poderá conduzir a entrevista semiestruturada, que deverá ter consentimento para gravação, por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Quanto à entrevista semiestruturada a principal atenção deve ser dada às perguntas base em relação ao tema pesquisado. Essas devem dar apoio quanto ao tema e as hipóteses em relação ao objeto. “Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador” (MANZINI, p. 2), ainda, para Manzini, a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Para o autor, esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

4 DO APORTE TEÓRICO

4.1 COMPREENSÕES SOBRE OS QUATRO ELEMENTOS

Quando o homem começou a entender que, para compreender o mundo, era necessário conhecer a natureza, e que existiam explicações lógicas para os fenômenos, começou então o desenvolvimento do que chamamos de Ciência, a partir de então, muitos estudiosos deixavam de acreditar em explicações sobrenaturais e simples aceitações acerca dos acontecimentos da natureza.

Foram alguns dos importantes filósofos cientistas da antiguidade grega cerca de 2.500 A.P.: Tales de Mileto (c.625 – c.546 a. C.) considerado o Pai da Filosofia Grega foi matemático e astrônomo. Foi ele, talvez o primeiro a pronunciar-se sobre o mundo, de que “tudo é feito de uma única substância”, Tales defendia a unificação da matéria, a filosofia natural grega pregava a noção de unidade de todas as coisas, Tales propôs que a água fosse essência material do mundo. Empédocles (490 – 430 a. C.) cidadão da Sicília, filósofo e professor de religião, ficou conhecido por acreditar que a matéria era formada por quatro elementos (fogo, ar, terra e água) que, uniam-se e separavam-se por forças cósmicas de amor e discórdia, acreditava na reencarnação. Heráclito (540 – 475 a. C.) importante filósofo pré-socrático, para ele o universo mudava a cada instante, e tudo fluía por um dinamismo inteiro. Aristóteles (384 – 322 a. C.) propôs que os objetos fossem feitos de uma quintessência (o Éter), eterna e incorruptível, distinta dos quatro elementos, que compunham as substâncias encontradas na

Terra (GLEISER, M., 2014, p. 53). Aristóteles foi aluno de Platão e, criou sua própria escola: o Liceu (cuja ênfase era o estudo da Natureza, da Filosofia e da Política), desenvolveu os *Analíticos* – base para o método científico.

Aristóteles desenvolveu vários estudos na Biologia: nomeou espécies, fez estudos de acasalamentos, descreveu o desenvolvimento e foi ele que reconheceu que a fêmea contribuía para a geração da vida, com alguma substância. Aristóteles explicava que todos os seres tinham seu lugar natural e foi ele também que descreveu três tipos de movimento, o natural, o forçado e o voluntário. Houve contribuições significativas de Aristóteles foram na Física, onde se destaca a concepção geocêntrica do Universo, que se mantém por cerca de 20 séculos:

O universo de Aristóteles era formado por 59 esferas concêntricas, das quais as quatro primeiras eram representações dos quatro elementos, começando pela Terra, centro do universo e local onde ocorrem as transformações, na medida em que nela os corpos estão sujeitos a movimentos que não tem a perfeição do movimento circular que impera nas demais esferas. As esferas seguintes são a água, o ar e o fogo. Essas quatro esferas formam o mundo sublunar. (CHASSOT, 2000, p. 43)

De acordo com a exposição acima, Aristóteles explicava a formação do Universo e, na qual também, cada esfera inicial desta composição seria um dos 4 elementos, que formavam o mundo sublunar. Assim, os 4 elementos estiveram muito presentes nos estudos e explicações do mundo natural. Na alquimia também os elementos constituíram teorias.

Existem relatos da alquimia tanto ocidental como oriental, a alquimia é compreendida como o princípio da ciência química, e no mundo oriental ela teria sido praticada pelos chineses desde 4.500 antes de Cristo, segundo lendas, porém principalmente a partir do século III deu realmente a origem às investigações alquímicas, por meio do taoísmo (uma doutrina atribuída a Tao –Tsé em 600 a. C.). Já na Índia a alquimia teve origem nas disciplinas ocultas do tantrismo (hindu e budista). Mas, as maiores informações que temos são das origens ocidentais da mesma. A alquimia teve grande contribuição no pensamento europeu. Foi em Alexandria, no Egito, na época helenística, que a alquimia se formou aliada aos conhecimentos práticos de médicos e metalúrgicos e, após, passou aos bizantinos e posteriormente aos árabes (HUTIN, 1992, p. 26).

Hutin (1992) descreve as chamadas etapas da alquimia, sendo: literária, os alexandrinos, os bizantinos, a alquimia árabe, muçulmana, europeia, alquimia do Século XIII a XVIII e contemporânea. Sendo o declínio da alquimia a partir do final do Século XVII atribuído ao triunfo da filosofia de Descartes pois muitos sábios não admitiam a possibilidade de transmutação, atribuindo à Deus a criação dos metais, sendo que apenas alguns poucos sábios como Newton, Robert Boyle, Leibniz continuavam a acreditar na possibilidade da transmutação e, já no Século XVIII a alquimia parece

findar-se mas dando agora origem à Química propriamente dita com a Teoria do Flogístico, assim, com Lavoisier a ruptura foi completa.

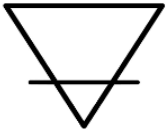
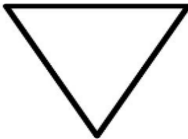
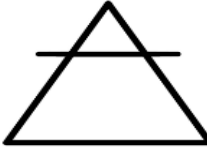
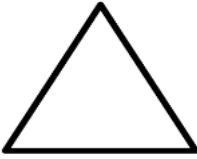
Uma das teorias dos alquimistas foi a retomada da teoria grega dos 4 elementos (Água, Terra, Ar, Fogo), não no sentido representativo dos nomes, mas como modalidades da matéria:

A Terra é símbolo do suporte do estado líquido. O Ar é o símbolo e o suporte da volatilidade. O Fogo, mais sutil ainda, corresponde ao mesmo tempo à noção substancial do fluido etéreo, suporte simbólico da luz, do calor, da eletricidade e a noção fenomenal do movimento das últimas partículas dos corpos. (HUTIN, 1992, p. 59)

Então se pode considerar que a alquimia precedeu a química moderna, tendo sido a base da associação algumas teorias como a da unidade da matéria, a possibilidade de transmutar elementos etc.

Os 4 elementos estão associados à diversas simbologias, na física, na magia, na astrologia, na química, entre outros. Como exemplo as representações destes na alquimia:

Quadro 1: Simbologia dos elementos

ELEMENTO	SÍMBOLO
Terra	
Água	
Ar	
Fogo	

Fonte: adaptado de <https://www.dicionariodesimbolos.com.br/simbolos-alquimia/>

As simbologias ainda são conhecidas e encontradas em representações nas Ciências (Química, Física, Matemática, etc), e podem variar as formas.

4.2 COMPREENSÕES DE CIÊNCIA E RELIGIÃO

Algumas concepções de ciência e religião são necessárias para o início das discussões deste projeto. Segundo Chassot (2015; 2016) houve/há significativas influências religiosas sobre o

desenvolvimento científico. Algumas destas estão descritos em dois de seus livros: *A ciência é masculina? É sim senhora e Das disciplinas a indisciplina*. A princípio é importante trazer maneiras como o autor conceitua ambas. A ciência “é um construto humano” (CHASSOT, 2015, p. 35) que: A ciência não tem a verdade, mas aceita algumas verdades transitórias, provisórias, em um cenário parcial onde os humanos não são o centro da natureza, mas elementos dela. O entendimento dessas verdades e, portanto, a não crença nelas tem uma exigência: a razão (CHASSOT, 2015, p. 43).

A religião para Chassot (2015, p. 45), assim como a ciência, ocupa o pensamento humano e surge da necessidade que temos em encontrar sentidos e significados em nossas vidas. Ainda, “as religiões afirmam a existência de uma verdade global, imanente, eterna, completa, que trata tanto da natureza como do homem. Essa verdade s tem uma exigência para crê-la: a fé” (CHASSOT, p. 43). Yuval Noah Harari, professor israelense de História no departamento de História da Universidade Hebraica de Jerusalém, nascido em 1976, autor do best-seller internacional *Sapiens: Uma breve história da humanidade* e também do *Homo Deus – Uma Breve História do Amanhã*, tem obras importantes para a compreensão histórica dos seres humanos e grande contribuições na compreensão do futuro. Ele nos ensina a olhar o passado com seu livro *Sapiens* em sua escrita metafórica. Em outro livro, chamado: *Homo Deus*, Harari faz projeções quanto ao futuro da humanidade em busca de uma resposta tão difícil sobre o futuro da humanidade, após séculos de sofrimento e desgaste, qual será nosso destino na Terra? O autor mostra como a história começou quando os homens criaram os deuses (e após criaram religiões para adorá-los) para explicar cosmogonias e terminará quando os homens se tornarem os próprios deuses, segundo Harari.

Indagações acerca da origem da vida, entre outras relacionadas a complexidade da vida permeiam discussões em diferentes áreas do conhecimento, tratando-se de um assunto que sempre esteve no contexto da humanidade. Diversas civilizações e culturas têm as mais diversas cosmogonias.

Atualmente, também no Brasil, há estudos sobre os chamados NMR – Novos Movimentos Religiosos. Campos (2012) apresentam considerações importantes relacionadas ao NMR. Segundo o autor foi em torno da década de 60 do século passado no Brasil, que se iniciaram os NMR, que surge relacionado com: incertezas e a necessidade de respostas complicadas e de orientações claras sobre os problemas da vida; solução de problemas urgentes do cotidiano, como saúde, família e emprego; harmonia entre corpo e alma, como experimentar um clima de entusiasmo que dê a impressão de atingir o divino; realização pessoal, busca de quem nos valorize, ajudando-nos a descobrir quem somos de verdade; a transcendência e as questões últimas da existência; o protesto contra a ordem constituída, muitas vezes representada pela Igreja Católica; o desejo de um estilo de oração menos formal e estático, mais alegre e que envolva toda a pessoa e, a pregação entusiasta e insistente dos membros de muitos

desses movimentos e o trabalho intenso e contínuo do recrutamento que eles fazem (...) (CAMPOS, 2012, p. 141).

Ainda, historicamente, a influência da religião sobre o desenvolvimento da ciência foi algo importante. A influência grega, judaica e cristã, pela qual nossa civilização ocidental passou, marcou a maneira como as mulheres foram privadas do desenvolvimento das ciências e sempre estiveram voltadas aos afazeres domésticos (motivado possivelmente pela culpa atribuída às mulheres em função da desobediência de Eva no paraíso).

Assim, no campo da ciência pode-se dizer que foi um desenvolvimento masculino e isso o autor esclarece no livro *A ciência é masculina? É sim senhora*. Ainda sobre a influência da religião na ciência, Chassot traz a compreensão do quanto o mundo oriental se desenvolveu mais e mais rapidamente do que nós ocidentais. Quais seriam os fatores pelo qual isso aconteceu e, porque, tivemos Revoluções científicas no Ocidente e no Oriente não houve? Tais questões trazem como resposta a de que não houve necessidade no Oriente de uma revolução científica. Chassot questiona ainda o fato de que os orientais não tiveram necessidade de religião monoteísta como as abraâmicas (judaísmo, cristianismo e islamismo).

Associando-se as questões postas pelo autor, podemos chegar à consideração que houve revolução científica no Ocidente por causa da ortodoxia da Igreja (católica romana), ainda, porque no ocidente três grandes religiões monoteístas de um Deus “criador e controlador” exigiu para a ciência uma ortodoxia marcada por grandes livros presentes nas revoluções copernicana, lavoisieriana e freudiana (CHASSOT, 2016, p. 120).

Mesmo que a palavra ateologia ainda não esteja dicionarizada vale lembrar livro *Tratado de Ateologia* escrito por um filósofo muito popular da França na atualidade: Michel Onfray. A obra é um ataque pesado ao que o autor classifica como "os três grandes monoteísmos". Segundo Onfray, por trás do discurso pacifista e amoroso, o cristianismo, o islamismo e o judaísmo pregam na verdade a destruição de tudo o que represente liberdade e prazer: "Odeiam o corpo, os desejos, a sexualidade, as mulheres, a inteligência e todos os livros, exceto um". Essas religiões, afirma o filósofo, exaltam a submissão, a castidade, a fé cega e conformista em nome de um paraíso fictício depois da morte. Referir o livro de Onfray nos conecta com outro livro muito polêmico sobre o mesmo assunto: *Deus, um delírio* no qual Richard Dawkins, um dos mais respeitados cientistas da atualidade, num texto sagaz e sarcástico, ataca impiedosamente o que considera um dos grandes equívocos da humanidade: a fé em qualquer divindade sobrenatural.

Porém, no Século 18, com o Iluminismo, o chamado Século das luzes, há um despertar do mundo ocidental, para a liberdade de pensamento. Kant define o Iluminismo como “a saída do homem da sua menoridade, da qual ele é o próprio responsável. (...) ‘Sapere aude!’ Tenha coragem de usar seu

próprio entendimento” (*apud* Chassot, 2000, p. 114). Marcado pelo racionalismo e o empirismo, “Descartes propõe uma filosofia que rompe com o escolasticismo” (CHASSOT, 2000, p. 114). O período do Iluminismo, é, pelo autor, associado como o período que se estabelece os primórdios de uma filosofia laica, que se recusou a servir à teologia.

O Século 18 ficou como um marco na liberdade de pensamento e no desenvolvimento científico, impulsionando a Revolução industrial e a consolidação das ciências: Física, Química, etc. Assim como Kant, David Hume, um filósofo escocês de família nobre, nascido em 1711, escreveu importantes obras que por serem consideradas heresias à Igreja Católica, acabaram sendo acrescidas aos livros proibidos. Hume desenvolveu sua teoria inspirada no racionalismo, considerando que por meio da experiência direta com o objeto, por meio dos sentidos (impressões e ideais) é que se dava o conhecimento. Uma das obras de Hume foi História Natural da Religião (1757), outra obra importante foi Tratado da Natureza Humana (1739-40).

Ainda, sobre discussões entre ciência e religião, como uma das mais recentes teorias difundidas no Brasil tem sido a TDI (Teoria do Design Inteligente), a mesma “propõe uma reinterpretação dos dados sobre os eventos que deram origem à vida, uma vez que se coloca como uma alternativa a mecanismos naturalistas, inclusive para a explicação dessas questões” (Alves, 2015). Ainda, para o autor: A ideia da existência de design na natureza não é algo recente, tendo sido proposta desde os antigos filósofos gregos (Platão e Aristóteles). Porém, o argumento de design se tornou popular por meio da famosa tese de William Paley, publicada em 1802, conhecida como a “tese do relojoeiro”. Já o termo design inteligente foi provavelmente introduzido por William Whewell, professor do Trinity College, Cambridge (1794-1866). Em 1897, Ferdinand Schiller, erudito da Universidade de Oxford, EUA, utilizou o termo design inteligente como alternativa ao processo evolutivo cego em um ensaio intitulado “Darwinism and the Design Argument” (ALVES, 2015).

Aqui no Brasil, segundo as informações trazidas por Alves ainda, existem dois ebooks, sendo eles: “Fomos planejados: a maior descoberta científica de todos os tempos”, do Dr. Marcos Nogueira Eberlin, químico e presidente da Sociedade Brasileira de Design Inteligente (SBDI), e: Teoria do Design Inteligente: evidências científicas no campo das ciências biológicas e da saúde, do próprio Alves. Assim, quando se busca discutir a relação entre a religião e a ciência, e compreender de que forma as duas estiveram/estão presentes historicamente e como afetaram e irão afetar o desenvolvimento humano, tem sido motivador. Porém, há a exigência de se preservar as características de cada um dos campos do conhecimento, para fins de manter a fidedignidade dos estudos, mesmo quando se busca compreender associações entre as duas áreas: ciência e religião.

5 DOS RESULTADOS GERAIS DA PESQUISA

No período de desenvolvimento da pesquisa apresentada (2018 e 2019), foi possível atingir os objetivos propostos e desenvolver os caminhos metodológicos desenhados. Conforme esperado, os painéis dos quatro elementos foram perceptíveis aos licenciandos justamente porque a Teoria dos quatro elementos é parte dos estudos das Ciências da Natureza, e da área da Química, especificamente porque, ao estudar os primeiros eventos científicos que deram origem a química, chega-se ao estudo da alquimia e dos alquimistas, e, então, se estuda a teoria dos quatro elementos como a primeira explicação que o homem criou para a composição de toda a matéria, que superou a visão única da aceitação de todas as coisas como criação divina e sem necessidades de maiores compreensões ou estudos.

Chama atenção o fato de que os licenciandos não se mostraram surpresos ou impressionados pela união dos elementos aos painéis sacros. Isso mostra, em primeiro momento, que a relação que foi feita pela artista, de cada um dos elementos associados às passagens bíblicas que estão, de certa maneira, vinculadas a cada elemento, cria uma afinidade entre ambos e gera uma harmonia dentro do contexto em que o elemento é apresentado ou trazido. Mostram que pode ser desafiador compreendê-las no contexto de associação às passagens bíblicas. Também grande parte dos licenciandos citou Ciência e Religião, buscando compreender a relação nos painéis.

Toda área de estudo apresenta seu conjunto de conhecimentos, assim é tanto para as Ciências da Natureza quanto para a Religião. Segundo Alister McGrath (2005), há escritores especializados em antropologia do campo que consideram modelos mais complexos de religião, como “E. E. Evans-Pritchard e Clifford E. Geertz” (McGrath, 2005, p. 46). Neste sentido, esses referenciais discutem a religião funcionalmente, no sentido de que “a religião limita-se a certas funções sociais ou pessoais relacionadas com ideias e rituais” ou substancialmente, pois “a religião limita-se a certas crenças sobre seres divinos ou espirituais” (McGRATH, 2005, p. 46), com isso, segundo o autor, definir religião é difícil. Ainda, quando se trata da variedade no interior das religiões, o cristianismo é o que mais tem aparecido nos estudos envolvendo a interação com a Ciência, sendo que mesmo no campo do cristianismo, há formas distintas, como a católica e a protestante.

Por isso, compreende-se que, ao se pensar na interação entre os campos das Ciências Naturais e Religião, há que se ter uma pretensão de ampliar os conhecimentos sobre ambos, permitir que diferentes conhecimentos e posicionamentos sejam trazidos e discutidos, no sentido de que imersos nas diferenças se possa enriquecer a forma de compreender as múltiplas visões de mundo. Assim, parece que os aspectos desafiadores destacados por dois licenciandos tem sentido, mas deve ser compreendido, no contexto atual das diversidades e da complexidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho permitiu apresentar de forma sucinta uma pesquisa de doutorado em fase de desenvolvimento. Trata-se de uma maneira de divulgar um trabalho que vem sendo desenvolvido, que conta com orientação e co-orientação de docentes vinculados à REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, que tem sido de suma importância para a formação de doutores na região da Amazônia Legal. Dessa forma, também tem contribuído para aperfeiçoamento dos docentes das Universidades conveniadas, o que ajuda a formar melhores professores no ensino de Matemática e Ciências.

Ainda, dentre as respostas que manifestaram opiniões sobre a relação entre Ciência e Religião destaca-se que todos os colaboradores, estudantes da Licenciatura em Ciências/Química mostraram-se favoráveis ao diálogo entre ambas, apenas 02 (dois) licenciandos que afirmaram pensar não haver relação alguma entre Ciência e Religião, ao final das atividades, destacaram que perceberam a relação e, ainda, manifestaram-se pelo diálogo das distintas áreas.

Diante da compreensão da proposta como potencial para a construção, estimular novas reflexões, acredita-se que foi desenvolvida uma pesquisa em que todos os sujeitos envolvidos puderam ampliar as suas visões de mundo, de Ciência e de Religião, incluindo a mim, enquanto docente no ensino superior, na linha de formação de professores. Em presença dos dados e das análises, pode-se inferir que os licenciandos mostraram que são realmente tênues os limites entre Ciência e Religião, porque trouxeram posicionamentos favoráveis as relações e ao diálogo entre ambas.

Ficam os agradecimentos à Rede REAMEC bem como a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), por primarem a formação continuada de professores que atuam na educação e no ensino, como forma de garantir melhorias na educação do país.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. F., **Teoria do Design Inteligente**: carta ao leitor. In: Clin Biomed Res 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/2357-9730.59738>.
- 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, jan./jun., 2017 - Santa Maria, 2017.
- CAMPOS, F., Novos movimentos religiosos em Portugal e no Brasil, semelhanças e diferenças. In: QUIROZ J. J. et al. **Religião, Modernidade e Pós-modernidade: interfaces, novos discursos e linguagens**. SP: Ideias & Letras, 2012.
- CHASSOT, A. I., **Diálogos de aprendentes**. In. Ensino de Química em foco. Ijuí: Editora UNIJUI, 2010.
- CHASSOT, A. I., **A ciência através dos tempos**. 9ª. Ed. – São Paulo: Moderna, 2000.
- CHASSOT, A. I., **A ciência é masculina? É, sim senhora!** 7ª. Ed. – São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2015.
- CHASSOT, A. I., **Das disciplinas à indisciplina**. 1ª. Ed. – Curitiba: Appris, 2016.
- CHASSOT, A. I., **Educação conSciência**. 2ª. Ed. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2014.
- GLEISE, M., **Criação imperfeita**. 8ª. Ed. – Rio de Janeiro: Record, 2014.
- HUME, D., **História Natural da Religião**. Trad. Jaimir Conte. – São Paulo: Editora UNESP, 2005.
- HUTIN, S., **A alquimia**. Trad. Rubens Eduardo Frias, Editora Moraes – São Paulo - 1ª. Ed. 1992.
- MANZINI, E. J., **Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros**. Marília SP, UNESP.
- McGRATH, A. E. **Fundamentos do diálogo entre ciência e religião**. São Paulo: Loyola, 2005.
- MINAYO, M. C. S., **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. 2012, p. 621 – 626.
- PORTO, P. A., **História e filosofia da ciência no ensino de Química: em busca dos objetivos educacionais da atualidade**. In. Ensino de Química em foco. Ijuí: Editora UNIJUI, 2010.