



FÉ CRISTÃ E CONTEÚDOS CIENTÍFICOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE TRABALHOS PUBLICADOS NOS ÚLTIMOS ANOS

Christian Faith and scientific content in the classes of natural sciences: an analysis from works published in the last years

Glênon Dutra [glenon@ufrb.edu.br]
Centro de Formação de Professores
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Avenida Nestor de Melo Pita, 535 - Centro, Amargosa - BA, 45300-000

Maria da Conceição Pinto Antunes [mantunes@ie.uminho.pt]
Instituto de Educação
Universidade do Minho
Universidade do Minho, 4710-057, Braga, Portugal

Resumo

Apresenta-se uma análise de trabalhos publicados a respeito das dificuldades de conciliação entre conhecimentos científicos e crenças cristãs por parte de alunos do ensino básico, licenciandos e ou professores de disciplinas científicas. Identificaram-se: teorias conflituosas; sua relevância; reações apresentadas por alunos do ensino básico, graduandos e professores frente ao estudo ou ensino dessas teorias; concepções de crença religiosa apresentadas pelos autores dos trabalhos e pelos investigados; concepções de ciência apresentadas pelos autores dos trabalhos e pelos investigados e possibilidades de relação entre ciência e fé apresentadas. Os resultados confirmam a recorrência de uma relação problemática entre alguns conteúdos científicos e as crenças cristãs no ambiente educacional brasileiro.

Palavras-Chave: Ensino de ciências; Crenças cristãs; Dificuldades de conciliação.

Abstract

An analysis of published works on difficulties of conciliation between scientific knowledge and Christian beliefs by students and future science teachers is presented. The following were identified: conflicting theories and their relevance; the reactions of students and future teachers to the study or teaching of these theories; conceptions of religious beliefs presented by the authors of the works and by those under investigation; and the possibilities of relationship between science and faith presented. The results confirm the recurrence of a problematic relationship between some scientific content and Christian beliefs in the Brazilian educational environment.

Keywords: Teaching of sciences; Christian beliefs; Difficulties of conciliation.

INTRODUÇÃO

A aparente tranquilidade com que um grupo de licenciandos em física, declaradamente cristãos, participou de atividades de divulgação científica, envolvendo conteúdos popularmente considerados em conflito com suas crenças, resultou nas inquietações que levaram a esta pesquisa. Tais estudantes, quando questionados posteriormente, manifestaram não concordar com os mesmos conteúdos, apresentando dúvidas quanto à sua validade. Em resumo, participaram de atividades de divulgação de um modelo teórico com o qual discordam, sem apresentar nenhum questionamento. Este comportamento conduziu a preocupações relativas à formação desses professores e à sua futura docência. Preocupações que

culminaram em uma pesquisa de doutorado (Dutra, 2018)¹ visando identificar reações de licenciandos em física frente à aprendizagem ou ao ensino de conteúdos, popularmente, em conflito com crenças cristãs. O esforço de se levantar um referencial teórico norteador tanto para a pesquisa quanto para a confecção de um questionário que seria aplicado aos investigandos resultou nas informações compartilhadas nesse artigo.

Nesse sentido, este trabalho apresenta um mapeamento, a partir de categorias pré-determinadas, dos conhecimentos produzidos nas pesquisas sobre a influência das relações entre a fé cristã e a ciência, no ensino e aprendizagem de conteúdos científicos formais, com o objetivo de traçar um perfil da produção científica brasileira nessa área desde o ano de 2003 até a atualidade.

A complexidade das relações entre conhecimentos científicos e crenças religiosas por parte de estudantes e ou professores, têm sido objeto de investigação em Ensino de Ciências já há alguns anos. Jorge (1995), por exemplo, investiga como alunos de um curso de formação de professores enfrentam o conflito entre concepções religiosas e científicas. A autora constatou que seus alunos se relacionam com o conhecimento científico de forma utilitarista, enquanto o conhecimento religioso fornece as explicações para questões existenciais e de valores, amenizando o conflito. Falcão, Belo e Barroso (2004) apresentam um estudo sobre as concepções de natureza entre estudantes de graduação em biologia e física e observam que a ideia de natureza como criação de Deus tende a ser substituída, ao longo do curso pela ideia de natureza como tudo, sugerindo que a religiosidade dos alunos não interfere na aceitação de teorias científicas. Por outro lado, Sepúlveda e El-Hani (2004) analisam como educação religiosa e educação científica relacionam-se à formação profissional de alunos protestantes em uma Licenciatura em Ciências Biológicas. Baseando-se no mapeamento das concepções de natureza dos alunos investigados e na caracterização de suas estratégias para administrar a convivência entre conhecimento científico e conhecimento religioso em sua visão de mundo, os autores reconheceram, na amostra investigada, a presença de dois grupos distintos: um apresentando uma recusa total e sistemática do discurso científico e outro o apreendendo por meio de uma síntese entre o conhecimento científico e sua visão de mundo teísta.

Licatti (2005) e Oleques (2010) Investigam as concepções de professores de Biologia do Ensino Médio sobre a Teoria da Evolução e, dentre outros problemas, identificam dificuldades em lidar com as implicações filosóficas e religiosas da teoria e dilemas cognitivos ocasionados pela sobreposição da Teoria com aspectos sociais, religiosos e epistemológicos. Fonseca (2005) Apresenta o conflito entre Criacionismo e Teoria da Evolução na escola pública como uma forma de conflito em que a ciência se sobrepõe a outras formas de saberes populares. Discute sobre a possibilidade de superação dos “preconceitos de saberes” e propõe que a escola se torne um ambiente de “conflito saudável entre saberes” caracterizado pela dialogicidade e a dupla ruptura epistemológica resultando na construção compartilhada de conhecimentos. Souza (2008) procura analisar o perfil e as práticas educacionais de professores de História, Geografia e Biologia do Ensino Médio frente ao criacionismo e ao evolucionismo. A pesquisa é fruto da dificuldade da própria autora em ministrar o tema “Origem do Universo” na disciplina Geografia. Para a autora, os alunos evangélicos criam as situações de conflito ao tentarem transferir para a escola aquilo que aprendem na igreja. Marques e Selles (2009) identificam conflitos e tensões relativos às visões de mundo científicas e religiosas em alunos de uma licenciatura em Ciências Biológicas. Pagan (2009) verifica discordâncias de graduandos de Ciências Biológicas em relação à Teoria da Evolução e procura compreender a relação entre explicações criacionistas e evolucionistas acerca da “posição da humanidade no Universo”. Grimes e Shroeder (2013) agrupam as concepções de licenciandos no que diz respeito à origem da vida em: origem no Big Bang; Evolução Química; Criação Divina; Evolução Darwiniana; e Panspermia. Ressaltam a influência do contexto social e a necessidade de identificação com um grupo como fatores determinantes para a permanência das concepções religiosas. Relatam-se situações em que os “temas polêmicos” envolvendo possíveis tensões entre o conhecimento religioso e o científico são evitados pelos professores chegando a ponto do tema origem da vida não ser trabalhado adequadamente com os licenciandos. Os autores alertam para a necessidade de discussões mais aprofundadas sobre o tema nas licenciaturas.

Azevedo (2011) reflete sobre o posicionamento do professor licenciando frente às concepções e modelos não científicos expressos por seus alunos. A partir do questionamento do dever ou não do professor permitir a discussão desses modelos, expor sua perspectiva pessoal ou permitir apenas a abordagem dos modelos científicos, recorre-se à ideia de Ação Comunicativa de Harbemas e propõe a discussão dos pontos de vista diferentes visando uma compreensão mútua. A pesquisa identificou uma atitude de tolerância dos professores frente às diferentes visões de mundo de seus alunos, sendo que, a maioria estaria disposta a manter o diálogo proposto por Harbemas. Os licenciandos reclamaram também a respeito da falta de discussões desse tipo durante sua formação.

¹ Este artigo é uma versão revisada do primeiro capítulo da tese.

Alcântara (2001) lida com o problema de como ensinar tópicos de geociências como a formação da Terra a alunos “evangélicos fundamentalistas”. Oliveira (2006) investiga as concepções de alunos do Ensino Médio sobre Cosmologia, principalmente no que diz respeito à origem do Universo. Procura identificar as reações de professores diante dessas concepções. Também discute o caráter “majoritariamente discriminador” da ciência instituída pela Academia. Madeira (2007) Investiga a influência de crenças religiosas sobre a criação do homem na aprendizagem da Teoria da Evolução em alunos do Ensino Médio. A autora ressalta a importância da análise do confronto ideológico entre criação e evolução para a compreensão de determinados aspectos da sociedade brasileira. Falcão, Santos e Luiz (2008) analisam como estudantes do Ensino Médio em um contexto caracterizado como que “sob fortes influências religiosas” recebem as explicações científicas sobre a origem do universo e a origem da vida. Os resultados apontam para um bom número de alunos que tratam a ciência (mais especificamente a biologia) e a religião como divergentes e irreconciliáveis havendo quem afirme só aprender biologia para ser aprovado. Oliveira (2009) identifica discordâncias de alunos do ensino fundamental em relação à “evolução da Terra e do ser humano”, principalmente entre evangélicos. A autora acredita que uma discussão a respeito da natureza da ciência pode amenizar o conflito. Vieira e Falcão (2012) analisam a evolução da aceitação de teorias científicas na medida em que o aluno prossegue ao longo do Ensino Médio em uma escola confessional da rede privada. Os resultados apontam para uma crescente aceitação dos modelos científicos com exceção da Evolução Biológica, onde prevalece o ensinamento bíblico do projeto educacional da escola.

METODOLOGIA

A natureza da investigação realizada se assemelha em alguns aspectos às pesquisas de “Estado da arte” (Ferreira, 2002; Romanowski & Ens, 2006), isto é, a realização de um mapeamento da produção acadêmica em uma determinada área e a identificação de alguns aspectos e dimensões que têm sido destacadas nos trabalhos publicados. A metodologia de coleta de dados se aproxima da proposta por Romanowsky e Ens (2006): definição dos descritores das buscas, localização dos bancos de buscas, critérios para seleção do material que compõem o *corpus* da pesquisa, levantamento dos trabalhos catalogados, coleta do material. A partir daí, de acordo com os objetivos da pesquisa de doutorado, optou-se pela definição prévia das categorias segundo as quais os trabalhos seriam analisados. A leitura de todos os trabalhos foi feita no sentido de se identificar as informações relativas a cada uma dessas categorias e um relatório descritivo foi escrito para apresentar os resultados. Optou-se apenas por listar essas informações, sem utilizar algum procedimento de análise de conteúdo mais completo, pois não se tratava do objetivo principal da pesquisa de doutorado e o interesse dos pesquisadores era apenas o de identificar concepções relevantes relativas às categorias sem as quantificar.

Os descritores de busca foram definidos no sentido de abraçar temas que envolvem relações conflituosas entre ciência e fé cristã. Verbetes como: “Big Bang”, “Evolução”, “Origem da vida”, “religião e ciência” ou “Criacionismo” foram utilizados na procura por publicações entre 2003 e 2013 inicialmente em sumários das duas revistas especializadas em Ensino de Física (*Revista Brasileira de Ensino de Física – RBEF* - e *Caderno Brasileiro de Ensino de Física - CBF*). A pequena quantidade de artigos encontrados fez com que a busca fosse ampliada para trabalhos apresentados nos dois eventos nacionais de pesquisa em Ensino de Física: *Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF)* e *Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF)*. Para ampliar ainda mais a quantidade de material a ser selecionado, realizou-se uma busca dos descritores no Google Acadêmico. Também se decidiu pela inclusão de trabalhos de toda área de Ensino de Ciências e não apenas de Ensino de Física. Essa nova procura revelou uma maior concentração de trabalhos publicados pela revista *Investigações em Ensino de Ciências (IEC)*, além de teses e dissertações da Universidade de São Paulo (USP) e Universidade de Campinas (UNICAMP). Deste modo, optou-se por fazer uma busca semelhante a que foi feita nas páginas das revistas de Ensino de Física também na página da IEC e nos bancos de teses e dissertações da USP e UNICAMP. Ao final da escrita da tese, repetiu-se a busca no Google Acadêmico a fim de se atualizar os dados com trabalhos publicados entre 2013 e 2017.

Das trinta e cinco publicações encontradas (Quadro 1), quinze investigam a postura de licenciandos ou de professores em exercício frente ao problema da relação entre a ciência e a religião. Oito publicações procuram analisar a relação entre as crenças de estudantes do ensino básico e o conhecimento científico escolar. Doze publicações discorrem sobre temas diversos que envolvem a relação entre ciência e fé.

Quadro 1 – Trabalhos investigados.

Quantidade/ investigados	Objeto de pesquisa	Referência
15/Professores e licenciandos	Relações entre crença religiosa e conhecimento científico por parte de professores e licenciandos e/ou reações frente às crenças dos alunos.	Azevedo (2011); Badognas (2014), Falcão, Belo e Barroso (2004); Dutra (2012); Fonseca (2005); Grimes e Shroeder (2013); Licatti (2005); Marques e Selles (2009); Nicoline, Falcão e Faria (2010); Oleques (2010); Pagan (2009); Parada Filho (2006); Sepúlveda e El-Hani (2004 e 2006); Souza (2008)
8/Alunos do Ensino Básico	Relações entre crença religiosa e conhecimento científico escolar.	Cerqueira, Falcão e Santos (2016); Falcão, Santos e Luiz (2008); Madeira (2007); Mota (2013); Oliveira (2006), Oliveira (2009 e 2015); Vieira e Falcão (2012)
12/Outros	Religiosidade de Newton e sua obra	Forato, Pietrocola e Martins (2006) e Monteiro e Martins (2012)
	Visão científica e religiosa em propostas de ensino e textos jornalísticos	Borges (2010), Ferreira (2008), Hurtado e Garcia (2010)
	Relações entre ciência e religião	Azevedo (2013); Baptista (2010); Bertolin (2015)
	Idade da Terra	Tort e Nogarol (2013)
	História da Cosmologia	Henrique e Silva (2010)
	Evangélicos e Bioética	Pinto (2008)
	Design Inteligente	Braga (2016)
Total: 35 trabalhos		

Como o foco dessa pesquisa reside nas reações de estudantes e professores frente ao aprendizado de conteúdos tidos como conflitantes com a fé cristã, apenas as publicações dos dois primeiros grupos (professores e licenciandos; alunos do Ensino Básico) foram lidas e analisadas. De posse de tais publicações algumas categorias foram previamente definidas antes mesmo da leitura dos mesmos. A escolha das mesmas foi feita segundo pressuposições feitas na própria pesquisa de doutorado. Assim, a partir da pressuposição da existência de conteúdos científicos em conflito com as crenças cristãs estabeleceram-se categorias para identificar tais conteúdos, sua importância no ensino básico e as reações apresentadas por estudantes e professores frente ao ensino e a aprendizagem dos mesmos. Além disso, como esses trabalhos lidavam com áreas do conhecimento relativamente complexas (Ciência e Religião), julgou-se também necessário estabelecer categorias no sentido de se identificar as concepções dos autores dos trabalhos e seus investigados a respeito dessas duas grandes áreas e das relações entre elas. O resultado disso foram as seguintes categorias de análise:

- identificação das teorias conflituosas;
- reconhecimento da importância das mesmas para o ensino básico;
- identificação dos tipos de reações apresentadas por alunos do ensino básico, graduandos e professores frente ao estudo e ou ao ensino dessas teorias;
- identificação das concepções de religião ou crença religiosa apresentadas pelos autores dos trabalhos e pelos investigados;
- identificação das concepções de ciência apresentadas pelos autores dos trabalhos e pelos investigados;
- identificação das possibilidades de relação entre ciência e fé apresentadas nos trabalhos.

Os trabalhos foram lidos um a um em busca de informações relativas às categorias previamente estabelecidas. Tais informações foram catalogadas à parte, em arquivos específicos, possibilitando uma análise que resultou no texto deste artigo.

IDENTIFICAÇÃO DAS TEORIAS CONFLITUOSAS

O quadro 2 apresenta as teorias que, segundo os autores investigados, possuem maiores problemas de tensão com as crenças religiosas de alunos, graduandos e professores. A expectativa inicial, tendo em vista que a pesquisa começou em publicações de Ensino de Física, de se encontrar algum

resultado relativo à Revolução Copernicana e a condenação de Galileu, popularmente consideradas como de conflito entre ciência e religião, não foi satisfeita. A Teoria da Evolução, como esperado, aparece na maioria dos trabalhos. Nenhum trabalho cita também o “terrapijanismo”, corrente de pensamento que se espalhou na Internet nos últimos tempos e que nega a esfericidade da Terra.

Quadro 2 – Teorias conflituosas.

Teoria	Trabalho onde é citada
Teoria da Evolução e/ou origem do homem.	Azevedo (2011), Dutra (2012), Fonseca (2005), Licatti (2005), Madeira (2007), Marques e Selles (2009), Mota (2013); Oleques (2010), Oliveira (2009 e 2015), Pagan (2009), Cerqueira, Falcão e Santos (2016); Sepúlveda e El Hani (2004), Souza (2008)
Origem da vida.	Dutra (2012), Fonseca (2005), Mota (2013), Noline, Falcão e Faria (2010); Oliveira (2015), Cerqueira, Falcão e Santos (2016)
Pesquisas com células-tronco embrionárias. Definição de quando começa a vida humana.	Azevedo (2011), Pagan (2009)
Origem do Planeta Terra e Geologia evolutiva (Tectônica das placas e deriva continental).	Mota (2013), Oliveira (2009 e 2015), Souza (2008)
Origem do Universo.	Azevedo (2011), Bagdonas (2014), Dutra (2012), Grimes e Shroeder (2013), Mota (2013), Oliveira (2006), Oliveira (2015); Parada Filho (2006), Cerqueira, Falcão e Santos (2016), Souza (2008)
Concepção de natureza.	Sepúlveda e El Hani (2004) e (2006)

RECONHECIMENTO DA IMPORTÂNCIA DAS TEORIAS EM CONFLITO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Alguns professores relatam que não ensinam temas como Origem da Vida ou Teoria da Evolução, ou, quando o fazem, dão apenas uma “pinelada” para “fugir da confusão” (Fonseca, 2005). No entanto, será essa uma alternativa válida? Nessa seção identificaram-se as afirmativas dos autores dos trabalhos consultados sobre a relevância dos conteúdos em conflito para a formação básica.

A Teoria da Evolução aparece como eixo central e unificador da Biologia (Marques & Selles, 2009; Mota, 2013; Oleques, 2010; Oliveira, 2009, 2015; Pagan, 2009; Santos, Falcão, & Cerqueira, 2016); Sepúlveda & El-Hani, 2004), dando sentido e articulando seus diversos ramos e fornecendo uma base conceitual para a compreensão de diversos fenômenos relacionados à vida (Licatti, 2005). Segundo Licatti, a Teoria da Evolução teria dado novo sentido e coerência a partir da interpretação das relações existentes entre os seres vivos, fazendo parte dos grandes eixos integradores da Biologia.

Oliveira (2006) investiga as concepções de alunos do Ensino Médio sobre Cosmologia, principalmente no que diz respeito à origem do Universo. Para ele, a Cosmologia é um tema unificador em ciências, principalmente da Física, não obstante, uma análise dos materiais didáticos destinados ao ensino dessa disciplina indique que esse aspecto integrador é pouco utilizado. Bagdonas (2014) considera a controvérsia histórica entre o Big Bang e a teoria do Estado Estacionário como oportunidade de reflexão a respeito da natureza da ciência e suas relações com a religião.

As Teorias da Evolução e da Origem da Vida, assim como as teorias sobre a evolução geológica, representam para Fonseca (2005) a mudança de uma lógica mecanicista ainda centralizada à ideia de Deus, para outra lógica, antropocêntrica, rompendo definitivamente com as explicações divinas de realidade. Tal rompimento conduz, de certa forma, a uma mudança na maneira de se fazer e se pensar a ciência que será característica da contemporaneidade culminando, no início do século XX, com as discussões a respeito da origem do Universo e a Física Quântica. Madeira (2007) menciona, também, esta questão quando afirma a importância de Darwin para a constituição da ciência contemporânea.

REAÇÕES APRESENTADAS PELOS INVESTIGADOS FRENTE AO ESTUDO E/OU ENSINO DE TEORIAS CONFLITUOSAS

Optou-se por dividir os investigados dos trabalhos lidos em dois grandes grupos: o primeiro composto por graduandos, alunos do extinto magistério e professores do Ensino Básico; o segundo composto por estudantes do Ensino Básico. A presença de estudantes e professores no primeiro conjunto explica-se pelo fato de um bom número dos graduandos analisados exercer a docência. Além disso, alguns trabalhos examinam especificamente licenciandos evangélicos, justificando a escolha pela inclusão de uma discussão específica sobre suas reações ao longo da seção.

Reações apresentadas por graduandos, alunos de magistério e professores do Ensino Básico

Dividiram-se as reações de graduandos, alunos de magistério e professores do Ensino Básico em três categorias, buscando apontar as atitudes dos investigados em relação: a seus alunos, a si próprios e aos conteúdos.

Atitudes de professores em relação a seus alunos

I. Reconhecimento da liberdade de fé do aluno, respeitando o seu posicionamento numa tentativa de agir com neutralidade sem abrir, no entanto, espaço de discussão. Há, também, quem evite o debate, pois religião não se discute, fé e ciência não se misturam (Azevedo, 2011; Licatti, 2005; Madeira, 2007; Souza, 2008). Azevedo (2011) critica tal atitude afirmando que a pretensa neutralidade do professor pode esconder ideologias ocultas, sendo necessária uma postura que vá além da tolerância para evitar a manipulação ideológica. O desenvolvimento de uma postura crítica entre os alunos requereria a promoção do diálogo entre seculares e religiosos.

II. Levantamento dos pontos comuns e das controvérsias, crença nos debates, apresentação dos dois lados (científico e religioso com a defesa do científico) e abordagem democrática de modo a dar o direito de escolha ao aluno (Azevedo, 2011; Souza, 2008; Bagdonas, 2014). Licatti (2005), porém, alerta para o perigo do debate se tornar um diálogo entre surdos, provocando mais confusão do que ajuda aos alunos.

III. Crença de que o aluno mudará de opinião quando ensinado (ou bem ensinado). Frustração quando o aluno não muda de opinião (Azevedo, 2011). Nesse caso, qual seria o papel da escola? Fazer o aluno compreender o modelo científico ou fazer o aluno aceitá-lo?

IV. Não falar de religião nas aulas (Bagdonas, 2014).

Atitudes de professores, licenciandos e/ou alunos de magistério em relação a si mesmos

I. Crença na própria neutralidade ao ensinar (Souza, 2008); crença na possibilidade de ensinar teorias conflituosas sem se posicionar em relação às mesmas (Bagdonas, 2014).

II. Sensação de desconforto ao ensinar: nesse caso, o professor evita ensinar assuntos controversos ou para fugir da resistência dos alunos (Souza, 2008) ou por desconforto próprio (Grimes & Shroeder, 2013) ou por ter dificuldades pessoais em lidar com as questões religiosas (Licatti, 2005), fugindo, assim, da “confusão” (Fonseca, 2005).

III. Convivência entre perspectivas evolucionistas e criacionistas: do ponto de vista pessoal, apesar das divergências lógicas, muitos convivem bem com ambas as perspectivas (Souza, 2008; Pagan 2009). Há quem se abstenha de pensar a respeito (Pagan, 2009) e quem não concorde com a perspectiva evolucionista, mas a ensine e use passivamente (Dutra, 2012). Há relatos de dificuldades em conciliar as crenças religiosas pessoais com as ideias a respeito da evolução (Licatti, 2005) e da ausência de conflito entre concluintes de um curso de Ciências Biológicas (Grimes & Shroeder, 2013). Há, também, relatos de pouca influência do curso de formação em seus posicionamentos enquanto professores, uma vez que a influência da experiência e da formação religiosa parece ser maior (Souza, 2008).

Atitudes de professores, licenciandos e/ou alunos de magistério em relação aos conteúdos

Muitos acreditam em influências divinas sobre a evolução, não necessariamente a de um Deus cristão (Pagan, 2009). Deus pode aparecer como uma força maior, direcionadora do processo evolutivo (Licatti, 2005). Quando questionados sobre temáticas como “origem do universo”, diversos alunos de um curso de Pedagogia afirmaram optar por suas crenças religiosas (Parada, 2006). Há quem entenda que a Bíblia possa ser reinterpretada de acordo com o contexto histórico e social. A crença em um Deus que criou e controla o universo é forte. Um bom grupo entende a Bíblia como autoridade máxima aceitando as explicações para as origens nela contida (Pagan, 2009). Outros entendem que essas questões são muito particulares, sendo influenciadas pela cultura que, por sua vez, determina a construção de significados e valores (Licatti, 2005).

Alguns tratam os conhecimentos religiosos como uma forma de “filosofia” e os conhecimentos científicos como fatos, com ênfase numa visão empírico-indutivista. Possuem uma postura cientificista,

apresentando a ciência como conhecimento verdadeiro sem reconhecer ou dar valor às crenças dos alunos (Bagdonas, 2014; Souza, 2008; Pagan, 2009). Outros procuram modificar o discurso científico na tentativa de adaptá-lo ao religioso e há quem apresente certa tensão entre a argumentação científica e a religiosa (Souza, 2008).

Verifica-se também a tentativa de integrar a teoria científica nas crenças religiosas (Grimes & Shroeder, 2013). Pagan (2009) e Licatti (2005) relatam esforços de conciliação entre a perspectiva evolucionista e a criacionista por meio da síntese auxiliada por explicações pessoais. Também é verificada a adoção simultânea dos dois discursos (Nicoline, Falcão, & Faria, 2010). Há quem não cite o criacionismo em suas aulas ou quem o cite como opinião contrária à ciência (Souza, 2008). Alguns, no entanto, acham que as crianças deveriam aprender sobre o criacionismo (Pagan, 2009). No outro extremo, há quem concorde com a exclusão do ensino da evolução na escola básica por entender que as crianças não deveriam ser expostas a tal teoria.

Reações apresentadas por graduandos evangélicos

Foram identificadas algumas reações comuns a vários trabalhos: Conflito – ciência e religião como inimigas (Marques & Selles, 2009; Pagan, 2009); Independência – Ciência e Religião como magistérios não interferentes evitando-se o conflito (Marques & Selles, 2009); Integração – tentativa de conciliar os discursos religioso e científico dando prioridade à explicação científica (Marques & Selles, 2009).

Sepúlveda e El-Hani (2004, 2006), analisando especificamente alunos cristãos de uma licenciatura em Ciências biológicas identificam dois grupos distintos: o primeiro contendo alunos com uma visão de mundo mais compatível com a ciência e que buscam a síntese entre ciência e teísmo. O segundo contendo alunos que não incorporam o discurso da ciência, chegando, até mesmo, a rejeitá-lo.

Os alunos do primeiro grupo reconhecem a diferença epistemológica entre o conhecimento científico e o religioso, procuram fazer novas sínteses e aparentam estar insatisfeitos com as sínteses já feitas. Sentem-se incomodados com a ideia de escolher entre um e outro e não querem mantê-los isolados. Não são literalistas no que diz respeito à Bíblia. Não apresentam uma ideia de oposição de conhecimentos, nem uma tentativa de imposição de um conhecimento sobre o outro, há uma tentativa de negociação de significados. Tal grupo se inclui no discurso científico e fundamenta seus argumentos em observações e não no conhecimento bíblico. Também reconhecem os limites do conhecimento científico além de sua validade como conhecimento viável.

No segundo grupo, os alunos aparentam manter o conhecimento científico em um compartimento isolado de sua visão de mundo para poder ser acessado quando necessário. Possuem uma falta de disposição para com a ciência e são literalistas. Não querendo integrar, mas apenas reinterpretar a evidência científica à luz da Bíblia. Referem-se aos cientistas como “eles”, sem se incluírem no grupo. Traçam fronteiras nítidas entre o seu discurso e o discurso científico e não apresentam disposição para negociar os significados (discurso de autoridade).

Para os mesmos autores, o período em que se iniciou a formação religiosa e a existência ou não de experiências de iniciação científica em sua formação são fatores decisivos para determinar o grupo do qual o aluno faz parte.

Reações apresentadas por alunos do ensino básico

Dos dez trabalhos que investigam o comportamento de alunos do ensino básico diante do ensino de teorias que podem ser contrárias às suas crenças religiosas, dois se referem a turmas de Ensino Fundamental e os outros a turmas do Ensino Médio. Procurou-se identificar basicamente alguns fatores que favorecem a aceitação ou rejeição do modelo científico pelo aluno e quais seriam as formas de aceitação.

Para alguns autores fica bem claro que a formação religiosa dos alunos compromete o aprendizado de temas científicos. No caso de alunos da EJA (Educação de Jovens e Adultos), por serem mais velhos e terem uma formação repleta de valores religiosos, a dificuldade de aceitação das teorias é ainda maior (Souza, 2008). O nível de envolvimento com a religião também interfere (Pagan, 2009). A recorrência às autoridades religiosas, citações bíblicas e à catequese recebida aparece como apoio às explicações dadas pelos estudantes (Falcão, Santos, & Luiz, 2008; Santos, Falcão, & Cerqueira, 2016). Alunos de origem católica mostraram-se mais tolerantes à ideia de evolução com mudanças adaptativas do que alunos evangélicos (Madeira, 2007). Mais recentemente, Mota (2013) reconhece que “a religiosidade expressa por

jovens estudantes brasileiros (...) não os impede de acreditar na evolução biológica” (Mota, 2013, p. 216) desde que não seja necessário renunciar às suas convicções religiosas.

Pagan (2009) apresenta como contraexemplo um aluno de formação secular (autodenominado ateu) proveniente de uma família que nunca questionou o darwinismo. Tal aluno não apresenta conflito ao aprender sobre a Teoria da Evolução. No entanto, tal exemplo permite-nos a elaboração de uma questão. Afinal, esse aluno não tem problemas ao aprender sobre a Teoria da Evolução por compreender bem a teoria (inclusive seus pontos fracos) ou ele a aceita como parte de uma crença que já possui desde criança? Sendo assim, a ausência de religião não favoreceria uma aceitação acrítica do modelo científico?

A evolução, em alguns casos, pode ser aceita como sendo um processo guiado por Deus (Souza, 2008; Santos, Falcão, & Cerqueira 2016) e há quem faça associação entre a teoria e o nazismo (Pagan, 2009). Madeira (2007) verificou que seus investigados tinham menos problemas para aceitar a evolução do homem a partir de um ancestral comum do que aceitar a ideia de tal ancestralidade ter origem nos roedores (pré-macacos). Oliveira (2009) também verificou a aceitação da ancestralidade comum entre espécies de animais e certa aceitação do registro fóssil. As divergências tornaram-se mais claras quando surgiram conteúdos relacionados às origens da Terra ou dos seres vivos. O Big Bang chega a ser associado à criação, além de vários alunos não o compreenderem como o evento cosmológico que dá origem ao Universo (Oliveira, 2006). Há dificuldades na aceitação de um cosmos organizado após uma explosão (Souza, 2008), típica argumentação criacionista contra o modelo.

Cerqueira, Falcão e Santos (2016) ressaltam o contraste entre os resultados encontrados nas respostas dadas por estudantes de escolas particulares e públicas. Mesmo os estudantes de escolas particulares que apresentam crenças religiosas tendem a responder de acordo com o discurso científico. Resta saber se concordam com o mesmo ou estão condicionados a responder de tal forma no ambiente escolar. Outro ponto importante, levando-se em consideração a precariedade do ensino público, é se os alunos da escola pública não respondem de acordo com o discurso científico por falta de conhecimento ou por não concordarem com o mesmo.

IDENTIFICAÇÃO DE CONCEPÇÕES DE RELIGIÃO E CRENÇA RELIGIOSA

O posicionamento religioso dos autores não é explicitado na maioria dos trabalhos dos grupos um e dois. Há uma aparente tentativa de se demonstrar neutralidade ao não serem apresentados seus pontos de vista a respeito de suas crenças religiosas ou da inexistência delas. Apenas Azevedo (2011) expõe sua trajetória religiosa, mesmo assim, porque isso lhe foi solicitado:

Solicitaram-me, mais de uma vez, que explicitasse minha relação pessoal com as questões aqui adotadas. (...) Quais minhas perspectivas pessoais sobre a relação entre ciência e fé? (Azevedo, 2011, p. 17).

O mesmo autor concorda com essa solicitação acreditando que esse seria um bom meio de se identificar possíveis “ideologias de 2º grau” em seu trabalho. Ideologias desse tipo, segundo ele, permanecem ocultas no discurso, dificultando sua identificação por parte do ouvinte. Desta forma, o ouvinte não tem como escolher pela aceitação ou não da mesma. Concordando com Azevedo (2011) entende-se que a suposta neutralidade pretendida pelos outros autores acaba por dificultar a identificação de pressupostos implícitos nas pesquisas de cada um.

Apesar de não falarem abertamente sobre suas crenças religiosas, os outros autores deixam algumas pistas em seus trabalhos. Essas pistas podem ser identificadas na seção “agradecimentos” das teses e dissertações, nas próprias propostas de investigação ou na maneira como discutem os resultados de seus trabalhos.

Das teses e dissertações investigadas, apenas duas apresentam algum tipo de agradecimento a Deus: Madeira (2007) demonstra alguma crença cristã quanto “a Deus e a Jesus Cristo”, enquanto Licatti (2005) demonstra alguma crença teísta ao agradecer “a Deus e à vida”. Todos os outros autores não manifestam nenhum tipo de agradecimento a alguma entidade metafísica, não obstante isso não indicar necessariamente a ausência de algum tipo de crença religiosa. No texto de Parada Filho (2006), por exemplo, é possível perceber grande afinidade do autor com uma espécie de panteísmo e com as religiões de matriz oriental, especialmente o Hinduísmo.

A maioria dos autores não trabalha o conceito de religião a partir da Filosofia da Religião. Oliveira (2009) não define religião, mas apresenta uma breve descrição do movimento criacionista. Oliveira (2015) e

Marques e Selles (2009) não definem religião, mas apresentam um breve perfil religioso do brasileiro. Parada Filho (2006) não define religião, mas procura ser cuidadoso em traçar o perfil religioso de sua amostra. Sepúlveda e El-Hani (2004) adotam o posicionamento de Mahner e Bunge (1996) para quem as religiões teístas possuem uma ontologia sobrenatural e uma epistemologia realista. Assim, suas crenças só podem ser mantidas desconsiderando-se a testabilidade, a exatidão, a lógica, a clareza. Deste modo, convicções religiosas não seriam justificadas pela evidência.

Mota (2013) é o autor que mais se aprofunda nas questões propostas pela Filosofia da religião. Para ele “a religião faz parte da cultura dos povos que a vivencia e envolve práticas que reverenciam a um único deus ou vários deuses (Mota, 2013, p. 69). A autora afirma a complexidade que envolve a tarefa de se definir religião, mas apresenta algumas propostas. Primeiro questiona a existência de definições que colocam o cristianismo como religião paradigmática devido à diversidade de sistemas religiosos no mundo. A seguir apresenta a perspectiva multicultural de Coutinho (2012) em que a religião (no ocidente) surge como um sistema mediador entre o homem e as entidades superiores em que há uma associação com o transcendente, ou no oriente, onde a transcendência está relacionada a tudo, a religião seria a ligação com a própria natureza. Depois de se aprofundar na etimologia da palavra “religião”, prossegue com as abordagens mais comuns presentes na sociologia e na antropologia. Apresenta as ideias de Durkheim (2003) em que a religião seria uma representação da sociedade cuja característica principal seria a dicotomia entre o sagrado e o profano; as ideias de Weber, onde a religião tem o poder de influenciar e moldar a sociedade (Rodrigues, 2001) e as ideias de Geertz (1989) em que a religião se constitui de um sistema de símbolos capazes de estabelecer profundas motivações nos homens por meio da formulação de conceitos de uma ordem de existência geral. Ela, então, prossegue apresentando a categoria substantiva que se preocupa não com a definição de religião, mas com seu conteúdo, ao afirmar que as pessoas têm fé naquilo que faz sentido para elas (Segal, 2005). Finalmente, apresenta mais algumas definições que associam a religião à experiência com o sagrado ou com o profano.

Madeira (2007) procura definir religião a partir da ideia de religação com o divino, associando a toda forma mística que fundamentalmente possua conteúdo metafísico, isto é, além do mundo físico. Assim como Mota (2013) apresenta as perspectivas de Durkheim e Weber e conclui que a religião

implica na autoridade consagrada, e, portanto, legítima. Através da doutrina redimensiona e submete as tendências do mundo natural e social. Quando apropriada por um determinado grupo social, reveste-se de uma função ideológica. (Madeira, 2007, p. 51)

Além dessas definições, foi possível identificar nos trabalhos uma série de percepções e concepções a respeito de religião, Deus e os tipos de religiões. As principais concepções identificadas são apresentadas a seguir:

I. Religião como visão de mundo, uma cosmovisão (Azevedo, 2011; Fonseca, 2005). Ideia essa explicitada quando se afirma, por exemplo, que a religião é reconhecida “como elemento organizador da cultura e da vida das pessoas” (Fonseca, 2005, p.19).

II. Religião como forma de satisfação de problemas essenciais do homem. Essa ideia pode ser representada pela necessidade de se considerar o outro como igual em um mundo de conflitos, de modo que essa “busca pela igualdade entre si” faz o homem “buscar os caminhos de religação” (Souza, 2008, p.6).

III. Religião como expressão fundamental do cotidiano das classes populares (Falcão, Santos, & Luiz, 2008; Fonseca, 2005). Religião popular vista como “instrumento de resistência e criatividade das classes populares para reprodução de sua vida” (Fonseca, 2005, p.112).

IV. Religião como conhecimento e, como tal, instrumento metodológico útil para o ensino de ciências (Fonseca, 2005). A autora entende o conhecimento religioso também como fruto da racionalidade, porém proveniente de uma razão com elementos diferentes dos apresentados pela ciência.

V. Religião como promotora de conhecimentos relativos a significados e valores da vida humana (Oleques, 2010).

VI. Souza (2008) parece considerar como manifestação ou influência religiosa apenas a que vem das igrejas. Desconsidera que o ateísmo possa ser uma influência religiosa. A mesma autora critica a adoção do ensino religioso como tempo perdido que poderia ser usado para ensinar outras coisas.

VII. Religião como portadora de verdades absolutas e inquestionáveis (Leal & Barcelos, 2015).

Algumas concepções de religião também foram identificadas pelos autores em seus investigados:

I. Religião como suporte espiritual para conforto e compreensão do sentido da vida e da morte (Souza, 2008), ou como necessidade humana (Licatti, 2005).

II. Religião como causa de conflitos geopolíticos, apesar de seu aspecto congregacional. (Souza, 2008).

III. Religião como forma de conhecimento capaz de trazer respostas onde “a ciência patina” (Azevedo, 2011, p. 71).

IV. Religiões que repensaram seus conceitos de acordo com a cultura atual seriam evoluídas enquanto as que não o fizeram seriam reliquias (Azevedo, 2011).

Concepções sobre Deus e sobre fé também aparecem em alguns trabalhos. Entre os professores investigados por Licatti (2005), Deus ora é visto como uma construção humana, ora como uma força superior, ora como uma ilusão, fuga, sendo a fé uma mera necessidade humana no sentido de que “o homem tem que ter fé em alguma coisa” (Licatti, 2005, p.108). Por outro lado, a fé é vista, por um dos investigados de Souza (2008), como um elemento de compreensão do Universo.

Finalmente, os trabalhos indicam a forte influência do cristianismo sobre os alunos do Ensino Básico e Superior.

IDENTIFICAÇÃO DAS CONCEPÇÕES SOBRE CIÊNCIA

Sepúlveda e El-Hani (2006) apontam que a ciência tem sido apresentada na escola como uma forma de conhecimento neutra, pronta e acabada; livre de implicações sociais, compromissos éticos ou políticos; uma descrição fiel e correta da realidade. Tal concepção aparece nas falas de professores e licenciandos em Souza (2008), Pagan (2009) e Licatti (2005). Parada (2006) critica a visão racionalista materialista que, segundo ele, predomina nas escolas. No entanto, há também um reconhecimento de que, nos últimos anos, os pesquisadores da área de educação têm modificado essa visão para um modelo mais pluralista, onde a ciência aparece como um dos diversos aspectos da cultura (Sepúlveda & El Hani, 2006). Essa visão pluralista pode ser sentida, também, nas falas de alunos do ensino básico em Fonseca (2005).

No que diz respeito à produção do conhecimento científico, há consenso por parte dos pesquisadores de que a ciência é parte da cultura humana (Sepúlveda & El Hani, 2006), sendo a produção científica uma forma de saber construída historicamente e socialmente pela comunidade científica (Azevedo, 2011; Fonseca, 2005; Leal & Barcelos, 2015; Mota, 2013; Oliveira, 2006 e 2015; Pagan, 2009). O conhecimento científico seria uma espécie de saber provisório envolvendo a comparação e ou diferenciação entre modelos construídos social e historicamente (Grimes & Schoroder, 2013). Essa ideia é expressa em Licatti (2005) quando ele atribui a divergência existente entre alguns teóricos da Teoria da Evolução como sendo parte integrante da atividade científica e manifestando a crença em uma síntese futura. Além disso, a construção e ou a aceitação de teorias científicas seriam influenciadas pela visão de mundo dos atores envolvidos no processo (Dutra, 2012).

Fonseca (2005) identifica a ciência como uma forma de conhecimento do poder. Poder que rege as vidas dos indivíduos podendo torná-los seres acrílicos que incorporam visões de mundo sem a devida reflexão. A autora entende que a lógica científica produz uma visão fragmentada do mundo. Segundo esse entendimento há uma forma de conhecimento correta e de maior valor, capaz de tornar alguns sujeitos mais importantes que outros. Assim, formariam uma “classe subalterna” aqueles que ignoram esses saberes. Por outro lado, a aquisição dos mesmos seria importante, justamente para provocar a promoção em direção a uma sociedade mais justa e igualitária, capaz de romper com a lógica da dominação.

Nesse sentido, Pagan (2009) compreende o papel determinante dos saberes científicos na efetivação de um tipo de exclusão em sociedades científico-tecnológicas. Assim, tanto a apresentação do conhecimento científico como forma superior de conhecimento, quanto a sua “desvalorização” em prol de outros saberes poderiam estar a serviço da massificação e da alienação.

Esse caráter paradoxal da ciência é expresso por outros pesquisadores no que diz respeito à sua neutralidade. Para Fonseca (2005) o mesmo discurso que diz que a ciência não é neutra reafirma sua

neutralidade. Deste modo, a Ciência acaba por alcançar um status de verdade, regendo nossa vida “apesar de fazermos dela objeto de culto, também podemos entendê-la como ídolo a derrubar” (idem, p. 22). A autora prossegue afirmando ser essa forma de conhecimento um novo dogma da sociedade moderna apesar de tentar afastar da realidade outros conhecimentos que seriam dogmáticos. Assim, além de ser um produto social, a ciência também é construtora da sociedade passando a ocupar o papel da religiosidade e do mito na descrição da realidade “Justamente, contrariando sua essência, a ciência que se pretendia aliada à razão, ocupa hoje, o lugar mítico que ela pretendeu abolir” (ibidem). Esse aspecto “religioso” da ciência também é apontado por Oliveira (2006) e por um professor investigado por Azevedo (2011).

IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE RELAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E FÉ

O problema das relações entre ciência e religião é real e relevante, sendo reconhecido como um dos problemas intelectuais mais profundos da atualidade (Sepúlveda & El-Hani, 2004). Em geral, ou os autores dos trabalhos apresentam as possibilidades de relação entre ciência e religião categorizadas por Barbour (2004), ou é possível classificar essas formas de relação dentro dessas categorias. Para este autor, as possibilidades de relação entre ciência e religião tradicionalmente são apresentadas em quatro categorias: conflito, independência, diálogo e integração. Assim, ocorre conflito quando se aceita a ideia de que ciência e religião são inimigas, a independência é um ponto de vista que aceita a possibilidade de coexistência entre religião e ciência desde que mantenham distância uma da outra, o diálogo é fruto de uma reflexão crítica que mantém respeitada a integridade de ambas, a integração é resultado de uma tentativa mais sistemática e abrangente de promover uma aproximação entre as duas, de modo a promover reformulações nos pressupostos de ambas.

Conflito

O conflito é enfatizado nos trabalhos de Marques e Selles (2009) e Souza (2008). Fonseca (2005) ressalta ser esta a relação predominante na sala de aula de ciências. Sepúlveda e El-Hani (2006) entendem que o conflito ocorre (no caso de ensino de ciências), como consequência das diferenças de concepções da natureza entre os grupos religiosos e o discurso científico. Azevedo (2011) identifica o materialismo e o cientificismo como correntes filosóficas que admitem antagonismo entre ciência e religião. Parada (2006) reconhece a visão materialista de ciência por boa parte dos professores como um problema para o ensino de ciências. Sepúlveda e El-Hani (2004) citam os trabalhos de Jonhson e Plantinga para os quais existe uma ênfase no ensino da Teoria da Evolução como uma tendência antirreligiosa vinculada a uma visão de mundo materialista.

Ainda como um aspecto do conflito, a religião sofreria preconceito por ser uma manifestação de conhecimento diferente daquela imposta pelo modelo de ciência cartesiano (Fonseca, 2005). A ideia de preconceito retorna em Parada (2006), para quem os preconceitos da ciência com relação à religião deveriam ser superados.

Sepúlveda e El-Hani (2004) aprofundam mais o problema do conflito quando apresentam a visão de Jonhson (2001) e Plantinga (2001) indicando a ênfase no ensino da Teoria da Evolução como viés antirreligioso vinculada à visão de mundo materialista. Para eles, por trás da discussão envolvendo Criacionismo e Teoria da Evolução, estão em jogo: questões complexas relativas à diversidade de estruturas conceituais que diferentes domínios do conhecimento humano fornecem para o entendimento do mundo, os limites, a validade e o estatuto de verdade de cada uma dessas estruturas. Essa visão é compartilhada por Fonseca (2005) para quem o modelo de ensino de ciências impõe sua lógica de mundo a todas as parcelas da população.

Independência

A postura que considera religião e ciência independentes foi a mais comumente encontrada nos trabalhos consultados. Em Oliveira (2009), ideias religiosas e científicas são vistas como duas formas de conhecimento promotoras de diferentes explicações para a evolução e as origens do mundo, cada uma delas apropriada e válida em seu respectivo contexto. Licatti (2005) e Parada (2006) adotam a ideia de magistérios não interferentes. Para o primeiro, essa ideia pode contribuir para estimular uma visão de mundo complementar entre ciência e religião. Para o segundo, ciência e religião operariam em esferas diferenciadas não devendo haver interferência de uma na outra.

Sepúlveda e El-Hani (2006) apresentam a independência a partir do pensamento de Mario Bunge, para quem a independência é necessária, pois “a ciência pressupõe uma metafísica naturalista/materialista

não sendo possível propor uma metafísica mais ampla para a ciência, incluindo perspectivas religiosas” (Sepúlveda & El-Hani, 2004, p. 143).

Em Licatti (2005) o criacionismo é apresentado como um movimento que foge dos limites de seu magistério sendo fruto do “radicalismo de um grupo que procura impor sua visão de mundo além dos limites do magistério da religião e da tolerância pela diversidade” (Licatti, 2005, p.30). No entanto, a recíproca não seria verdadeira? Ignorar pressupostos metafísicos na constituição de teorias científicas e adotar o materialismo como visão única de ciência não seria também uma imposição de uma visão de mundo que vai além do magistério da ciência? Semelhantemente, Oleques (2010) adota a ideia de magistérios não interferentes quase que de forma dogmática, como se essa ideia fosse aceita universalmente: “... a concepção de P19 pode comprometer o ensino da evolução, uma vez que ciência e religião são áreas distintas...” (Oleques, 2010, p. 33 grifo do autor).

Oliveira (2009) reconhece a Teoria da Evolução como conteúdo controverso, mas não considera que isso impeça a sua aprendizagem. Para ele é preciso compreender as diferenças entre conhecimento científico e crenças pessoais, bem como esclarecer que não é necessária a realização de uma escolha entre a aceitação dessa teoria e a sua opinião religiosa. O autor prossegue afirmando a necessidade de elaboração de um currículo que privilegie esclarecimentos acerca da natureza da ciência, para que os alunos compreendam as distinções entre os conhecimentos científicos, religiosos, culturais e filosóficos.

Diálogo

A necessidade de explicitação das premissas materialistas da ciência para facilitar o direito de escolha do aluno é enfatizada no trabalho de Azevedo (2011). Para ele, qualquer disposição unilateral que não dialogue com as concepções dos alunos pode se tornar uma imposição ideológica, podendo gerar, por exemplo, passividade nos alunos religiosos.

O autor aplica a teoria crítica em educação. Segundo tal proposta, existiriam dois níveis de ideologia. As ideologias de 1º grau estariam implícitas no discurso e as de 2º grau, explícitas. Assim, professores deveriam evitar servirem de veículos de propagação de ideologias de 1º grau. A partir da Teoria da Ação Comunicativa de Jürgen Habermas propõem-se estratégias para o estabelecimento de elementos necessários para uma comunicação promotora do entendimento entre os comunicantes, numa postura que vai além da tolerância religiosa. Assim, cidadãos seculares não podem negar a racionalidade de cosmovisões religiosas nem contestar a participação de religiosos nas discussões públicas. O papel do professor seria então, o de “utilizar o diálogo para resolver questões públicas controversas que envolvam a fé das pessoas” (Azevedo, 2011, p.98) exercendo, assim, sua competência comunicativa. Os motivos da necessidade de diálogo seriam:

- Ciência e fé são passíveis de questionamento e reflexão.
- Não inibir a participação do aluno.
- Direito democrático.
- Aproximar os conteúdos do cotidiano.
- Reciprocidade, respeito.
- Apropriação de referenciais por parte do aluno. (Azevedo, 2011)

A existência de teorias conflituosas com a religião, nesse caso, seria uma oportunidade de exercer a competência comunicativa dos professores.

A necessidade de diálogo aparece também nos trabalhos de Fonseca (2005) para quem o diálogo permite fazer da religião uma possibilidade metodológica para o ensino de ciências, pois, ambas se debruçam sobre a mesma realidade. A mesma autora reconhece o temor de que o ensino do criacionismo se torne uma ameaça ao ensino de ciências brasileiro confundindo os estudantes ao negar conceitos básicos de Biologia. Porém, destaca que essa discussão é superficial, sendo necessária a discussão epistemológica sobre o tema, pois a religião já está nas salas de aula levada pelos alunos e professores. Deste modo, seria insuficiente decretar que apenas a ciência faça parte do currículo escolar, pois o conhecimento escolar vai além dos limites do conhecimento científico.

Parada Filho (2006) considera as concepções religiosas dos alunos importantes e legítimas. Para ele deve haver o diálogo com as crenças e vivências religiosas dos alunos, mas tal ação vai de encontro à visão materialista dos professores. Ele prossegue afirmando ser objetivo central da educação a aquisição de sabedoria, para tanto, o programa pedagógico deve fazer jus a esse lema, ao incluir aspectos inerentes à Natureza e às realizações humanas, como religião e ciência. Fonseca (2005) comunga com suas ideias ao afirmar que a discussão religiosa não prejudica a educação científica o mesmo não se podendo dizer da “ausência de um processo dialógico que possa contribuir para a reflexão e reconstrução contínua de conhecimentos...” (Fonseca, 2005, p. 218).

Integração

A integração surge como a produção de um campo interdisciplinar envolvendo teologia e ciência e é a forma de relação entre ciência e religião que menos aparece nos trabalhos. Parada Filho (2006) avança em relação à postura de diálogo apresentada na seção anterior afirmando que ciência e religião não seriam apenas compatíveis, mas necessárias uma à outra. Para ele, é necessária a compreensão dos limites de ambas com o intuito de se obter uma complementação. Fonseca (2005) cita a “consonância hipotética” de Bennett e Peters (2003) a partir dos pontos de fronteira entre ciência e religião, considerando-os provisórios (não necessariamente harmônicos). Assim, ciência e religião poderiam ter seus pressupostos circulando e interligando-se mutuamente assumindo o risco de se sujeitarem uma à outra. Para Pagan (2009), no entanto, tentativas de integração provocariam, em alguns casos, distorções na lógica científica. Na mesma linha, Sepúlveda e El-Hani (2004) entendem que as tentativas de integração produzem distorções em ambas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos fatores relevantes que devem ser levados em consideração tanto na formação de professores de ciências como na formação em ciências propriamente dita está na compreensão da natureza da ciência como um empreendimento que busca a construção de conhecimentos dotados de certa objetividade e universalidade possibilitando a sua transmissão e reprodutibilidade em diferentes lugares, contextos. Afinal, são essas características que permitem o ensino e a transmissão dos conteúdos científicos em diferentes sociedades e em diferentes épocas. Paradoxalmente, Martins (2015) nos lembra que

Um aspecto bastante ressaltado pela Sociologia da ciência e mesmo pelas discussões sobre Natureza da Ciência na área de ensino de ciências é a maneira pela qual a ciência se constitui em conhecimento socialmente partilhado, construído coletivamente num processo de diálogo e, portanto, intersubjetivo. O conhecimento científico é referendado pela comunidade científica, num processo complexo em que tem lugar a revisão pelos pares. (Martins, 2015, p.714)

Portanto, embora busque a objetividade, a ciência não deveria ser apresentada como conhecimento neutro, livre de implicações sociais, éticas, políticas e religiosas, tal como identificado nas percepções de licenciandos, alunos e professores do Ensino Básico (Sepúlveda & El-Hani, 2006; Jorge, 1995; Souza, 2008; Pagan, 2009; Licatti, 2005; Alcântara, 2001). A despeito disso, o próprio Martins reconhece que essa visão flerta perigosamente com uma visão de senso comum que iguala “teoria” a mera “opinião” pessoal (Martins, 2015). Concepção muito comum, por exemplo, quando alguns cristãos afirmam que a Teoria da Evolução é apenas uma teoria.

Esse paradoxo reflete um problema real que surge na formação de professores de ciências e se reflete nos resultados dessa pesquisa: a religião é um fenômeno social relevante tanto na vida dos cientistas como na vida dos professores e alunos. Sendo um fenômeno moldador de visões de mundo e concepções a respeito da realidade. Portanto, embora busquemos representar a objetividade e reprodutibilidade do conhecimento científico nas aulas de ciências, podemos ignorar a presença da crença religiosa tanto na concepção da ciência como no seu ensino? Tal preocupação é expressa por Mathews (1995):

A despeito de a história da ciência ocidental ser, em sua maior parte, a história dos esforços de pessoas que viam suas obras como a proclamação da majestade de Deus, não se ouve mais nada a esse respeito no tratamento dispensado a essas figuras e a suas descobertas numa típica aula de ciências. Há, entretanto,

muitas estórias interessantes de caráter psicológico, cultural e filosófico que poderiam ser vantajosamente exploradas em sala de aula. (Mathews, 1995, p.195)

O autor prossegue afirmando que a ausência das discussões de natureza metafísica que fazem parte da construção do conhecimento científico empobrece o ensino de ciências:

Se a ciência se desenvolveu como um diálogo com a metafísica (para não se falar as intervenções de natureza política, econômica e social), então ensinar ciência como um solilóquio no qual a ciência fala sozinha e evolui apenas pela autocrítica é empobrecer a disciplina. (Mathews, 1995, p. 195)

No entanto, os resultados demonstram que a postura que considera religião e ciência como independentes encontra maior aceitação no meio acadêmico e escolar (Oliveira, 2009; Licatti, 2005; Parada Filho, 2006; Sepúlveda & El Hani, 2004, 2006; Oleques, 2010). Esse posicionamento de independência inibe as discussões que envolvem as questões de natureza religiosa implícitas na apresentação do conhecimento científico. Não teria essa postura de independência uma considerável responsabilidade na falta de preparo dos professores para lidarem com esses os conteúdos conflitantes que também aparece nos resultados? Tal postura não estaria levando à exclusão das discussões envolvendo conteúdos fundamentais da ciência em sala de aula ou a imposição acrítica dos mesmos?

As dificuldades apresentadas pelos estudantes em lidar com as questões que envolvem os conteúdos científicos e suas crenças religiosas demonstram a relevância do problema da relação entre o modelo de ciência e as crenças cristãs no ambiente educacional brasileiro. Embora a maior parte das dificuldades encontradas se refira a conteúdos típicos da Biologia, podemos inferir o seu impacto na formação de professores de Física (objeto de estudo do doutorado que deu origem a esse artigo), pois a compreensão e aceitação desses conteúdos podem refletir as concepções acerca da natureza da ciência e da validade das teorias científicas que ultrapassam as ciências da vida.

Se, por um lado, considerando como finalidade do processo educativo “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Lei n. 9.394, 1996, p. 1), entende-se ser imprescindível, independentemente do credo do aluno, o ensino de tais conteúdos; por outro lado, a mera aceitação acrítica dos mesmos pode ser contabilizada como “aprendizado”? Ressalta-se, portanto, a necessidade de mais pesquisas envolvendo não apenas as ciências biológicas, mas as demais ciências da natureza, no sentido de se compreender melhor como as crenças religiosas de estudantes e professores interferem não apenas no ensino ou na aprendizagem de conteúdos científicos, mas em suas concepções sobre a ciência e sobre a produção do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- Azevedo, H. L. (2011). *Competência comunicativa de futuros professores frente à diversidade religiosa na abordagem do tema “origens do universo”* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual Paulista. Bauru, SP. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90952>
- Azevêdo, E. S. (2013). Breves considerações na convergência ciência e religião. *Caderno CRH*, 26(69), 469-476. <http://doi.org/10.1590/S0103-49792013000300004>
- Badognas, A. (2014). Comparando os objetivos e métodos da ciência e religião na formação de professores. *Quaerentibus*, 3(4), 33-48. Recuperado de <http://quaerentibus.org/assets/q04i.pdf>
- Baptista, G. C. S. (2010). Importância da demarcação de saberes no ensino de Ciências para sociedades tradicionais. *Ciência & Educação (Bauru)*, 16(3), 679-694. <http://doi.org/10.1590/S1516-73132010000300012>
- Barbour, I. G. (2004). *Quando a ciência encontra a religião*. São Paulo, SP: Cultrix.
- Bennett, G., & Peters, T. (2003). *Construindo pontes entre a ciência e a religião*. São Paulo, SP: Unesp.
- Bertolin, J. (2015). *Ciência e fé em debate: perspectivas históricas* (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-16062015-125946/pt-br.php>
- Borges, M. F. (2010). *Ciência e religião: reflexões sobre os livros de história da matemática e a formação do professor* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-20042010-143528/pt-br.php>

- Braga, L. (2016). *Entre a fé e a ciência: uma análise sobre a teoria do design inteligente* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. Recuperado de http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/305055/1/Braga_Lucas_M.pdf
- Cerqueira, R., Falcão, E. B. M., & Santos, A. (2016). Praticar ciência: estudantes ensinam como aprender teoria da evolução e lidar com as crenças religiosas. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 9(1), 103-130. <http://doi.org/10.5007/1982-5153.2016v9n1p103>
- Dutra, G. (2012). Ciência, fé cristã e ensino de física – diálogo como alternativa ao conflito. In *XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*. (pp. 1-9). Maresias, SP. Recuperado de <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv/sys/resumos/T0348-2.pdf>
- Dutra, G. (2018). *Relação Ciência Religião – uma proposta de diálogo como alternativa ao conflito* (Tese de doutorado). Universidade do Minho, Braga, Portugal. Recuperado de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/54499/1/Glenon%20Dutra.pdf>
- Falcão, E. B., Belo, C. L., & Barroso, M. F. (2004). Representações de natureza e caracterização do perfil cultural dos estudantes de física do IF – UFRJ. In S. S. do Nascimento, I. Martins, C. R. Mattos, & J. B. Harres (Orgs.). *IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física*. Jaboticatubas, MG. Recuperado de <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/sys/resumos/T0132-3.pdf>
- Falcão, E. B., Santos, A. G., & Luiz, R. R. (2008). Conhecendo o mundo social dos estudantes: encontrando a ciência e a religião. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), p. 420-438. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART9_Vol7_N2.pdf
- Ferreira, N. C. (2008). *Evolucionismo e criacionismo: aspectos de uma polêmica* (Tese de doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. Recuperado de http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/268882/1/Ferreira_NilsonCandido_D.pdf
- Ferreira, N. S. de A. (2002). As pesquisas denominadas "estado da arte". *Educação & Sociedade*, 23(79), 257-272. <http://doi.org/10.1590/S0101-73302002000300013>
- Fonseca, L. C. (2005). *Religião popular: o que a escola pública tem a ver com isso?* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.
- Forato, T. C. de M., Pietrocola, M., & Martins, R. de A.. (2006). História da ciência e religião: uma proposta para discutir a natureza da ciência. In *XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física*. São Luiz, MA. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/281286053_Historia_da_Ciencia_e_Religio_uma_proposta_para_discutir_a_natureza_da_ciencia
- Grimes, C., & Schroeder, E. (2013). A origem da vida, sob a ótica de licenciandos de um curso de Ciências Biológicas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 2(1), 126-143. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen12/REEC_12_1_7_ex693.pdf
- Henrique, A. B., & Silva, C. C. (2010). Relações entre ciência e religião na formação de professores: estudo de caso sobre uma controvérsia cosmológica. In *XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*. Águas de Lindóia, SP.
- Hurtado, M. T., & Garcia, F. M. (2010). La enseñanza de la evolución en Chile. Historia de un conflicto documentado en los textos de estudio de enseñanza media. *Investigações em Ensino de Ciências*, 15(2), 310-336. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/298/0>
- Jorge, M. T. (1995). *O Ensino de Ciências na Problemática da Contradição ou Coexistência entre Ciência e Religião* (Dissertação de mestrado) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. Recuperado de <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/253018>
- Lei n. 9.394 (1996, 20 de dezembro). *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*, Diário Oficial de União, 23/12/1996, 134(248), p. 27833-27841. Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm
- Licatti, F. (2005). *O ensino de Evolução Biológica no nível Médio: investigando concepções de professores de Biologia* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista. Bauru, SP. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90884>
- Lopes, M. H. (2001). *A retrogração dos planetas e suas explicações: os orbes dos planetas e seus movimentos, da Antiguidade à Copérnico* (Tese de doutorado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP. Recuperado de <http://www.ghtc.usp.br/server/Teses/Maria-Helena-Oliveira-Lopes.PDF>

- Mahner, M., & Bunge, M. (1996). Is religious education compatible with science education?. *Science & Education*, 5(2), 91-99. <http://doi.org/10.1007/BF00428612>
- Madeira, A. P. L. (2007). *Fé e Evolução: a influência de crenças religiosas sobre a criação do homem na aprendizagem da Teoria da Evolução com alunos do 3º ano do Ensino Médio*. (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP. Recuperado de <https://tede.pucsp.br/handle/handle/2033>
- Marques, D., & Selles, E. (2009). Conflitos e tensões entre ciência e religião nas visões de mundo de alunos evangélicos de uma licenciatura em ciências biológicas. In *VIII Congreso internacional sobre investigación en la didáctica de las ciencias*, Barcelona, Espanã. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/78525673.pdf>
- Matthews, M. R. (1995). História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, 12(3), 164-214. <http://doi.org/10.5007/%25x>
- Martins, A. F. P. (2015). Natureza da Ciência no ensino de ciências: uma proposta baseada em “temas” e “questões”. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 32(3), 703-737. <http://doi.org/10.5007/2175-7941.2015v32n3p703>
- Monteiro, M. M., & Martins, A. F. P. (2012). A existência de Deus na construção da lei de gravitação universal de Isaac Newton: a natureza da ciência no ensino de física. In *XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF)*, Maresias, SP.
- Mota, H. S. (2013). *Evolução biológica e religião: atitudes de jovens estudantes brasileiros* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-28012014-143821/pt-br.php>
- Nicolini, L. B., Falcão, E. B., & Faria, F. S. (2010). Origem da vida: como licenciandos em ciências biológicas lidam com esse tema? *Ciência & Educação (Bauru)*, 16(2), 355-367. <http://doi.org/10.1590/S1516-73132010000200006>
- Oleques, L. C. (2010). *Evolução biológica: percepções de professores de biologia de Santa Maria* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. Recuperado de <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6642>
- Oliveira, G. D. (2009). *Aceitação/rejeição da evolução biológica: atitudes de alunos da educação básica* (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. Recuperado de http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-26022010-093911/publico/OLIVEIRA_Graciela_FEUSP_dissertao2009.pdf
- Oliveira, J. H. (2006). *Noções de cosmologia no Ensino Médio: o paradigma criacionista do Big Bang e a inibição de teorias rivais* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR. Recuperado de <http://www.btdea.ufscar.br/teses-e-dissertacoes/nocoos-de-cosmologia-no-ensino-medio-o-paradigma-criacionista-do-big-bang-e-a-inibicao-de-teorias-rivais>
- Oliveira, G. da S. (2015). *Estudantes e a evolução biológica: conhecimento e aceitação no Brasil e Itália* (Tese de doutorado). PPG em Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14092015-142810/pt-br.php>
- Pagan, A. A. (2009). *Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo na visão de alguns graduandos em ciências biológicas* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. Recuperado de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-04052009-001634/pt-br.php>
- Parada Filho, C. J. (2006). *Entre sentidos e saberes: a religião na educação universitária* (Tese de doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. Recuperado de <http://www.bdae.org.br/dspace/handle/123456789/1662>
- Pinto, T. L. (2008). *A bioética e os evangélicos no Brasil: uma visão a partir da mídia evangélica* (Dissertação de mestrado). Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, SP. Recuperado de http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UPM_e3af3d5a1624c49dd8a4f920db9cbc5f
- Romanowski, J. P., & Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte”. *Diálogo Educacional*, 6(19), 37-50. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1891/189116275004.pdf>
- Sá, N. M. (2012). *Discurso, biotecnociência e bioética: Análise dos discursos morais acerca de células-tronco em mídia de massa*. (Tese de doutorado). Universidade de Brasília. Brasília, DF. Recuperado de http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNB_cc51ba33824400f106468bec2efc102e

- Segal, R. A. (2005). Theories of religion. In: Hinnells, J. R. (Ed.). *The routledge companion to the study of religion* (pp. 49-60). London, England: Routledge
- Sepúlveda, C., & El-Hani, C. (2004). Quando visões de mundo se encontram: religião e ciência na trajetória de alunos protestantes de uma licenciatura em ciências biológicas. *Investigações em ensino de ciências*, 9(2), 137-175. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/533>
- Sepúlveda, C., & El-Hani, C. (2006). Apropriação do discurso científico por alunos protestantes de biologia: uma análise à luz da teoria da linguagem de Bakhtin. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(1), 29-51. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/501/301>
- Souza, C. M. (2008). *A presença do Evolucionismo e do Criacionismo em disciplinas do Ensino Médio (Geografia, História e Biologia): um mapeamento de conteúdos na sala de aula sob a ótica dos professores* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Campinas. Campinas, SP. Recuperado de http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_774e79416d0375155244cd35dcd7c9e1
- Tort, A. C., & Nogarol, F. (2013). Revendo o debate sobre a idade da Terra. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 35 (1), 1603-1-1603-9. <http://doi.org/10.1590/S1806-11172013000100026>
- Vieira, V., & Falcão, E. (2012). “Eu não confio na evolução, mas no resto eu confio quase que às cegas.” Evolução Biológica: o limite entre ciência e crença religiosa. *Ensino, Saúde e Ambiente*, 5(2), 138-148. <http://doi.org/10.22409/resa2012.v5i2.a21069>

Recebido em: 05.04.2018

Aceito em: 01.02.2019