



A ORIGEM DA VIDA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS PRODUZIDOS POR UMA EDITORA DE TRADIÇÃO CRISTÃ: ANÁLISES A LUZ DO PLURALISMO EPISTEMOLÓGICO

THE ORIGIN OF LIFE IN BOOKS OF SCIENCES PRODUCED BY DIDÁTICOS A PUBLISHER OF CHRISTIAN TRADITION: ANALYSIS OF THE LIGHT EPISTEMOLOGY PLURALISM.

Rodrigo da Silva Santos¹
Geilsa Costa Santos Baptista²

1 - Universidade Estadual de Feira de Santana/Departamento de Ciências Biológicas, E-mail:
rodrigositientibus@yahoo.com.br

2 – Universidade Estadual de Feira de Santana/Departamento de Educação/Programa de Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências (UFBA/UEFS)/Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências
Biológicas, E-mail: geilsabaptista@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa que teve por objeto de estudo a abordagem sobre origem da vida nos livros didáticos de ciências de uma editora evangélica (Casa Publicadora Brasileira) sem, contudo, perder de vista a composição de outros conteúdos que estão intimamente relacionados a este tema. A abordagem metodológica da pesquisa foi a qualitativa, especificamente o estudo de caso e a análise documental, buscando amparo para interpretação e discussão dos resultados no Pluralismo Epistemológico. De maneira geral, os resultados revelam que há uma forte introdução do pensamento religioso na abordagem do conteúdo sob estudo, o que pode conduzir os estudantes no ensino de ciências a uma visão deformada, ou até incorreta, do conhecimento científico acerca do tema.

Palavras-Chave: Ensino de ciências; Livros didáticos; Origem da vida; Editoras Evangélicas; Pluralismo epistemológico.

Abstract

This article presents results of a survey that aimed to study the approach on the origin of life in science textbooks for a publisher of evangelical (Brazilian public house) without, however, lose sight of the composition of other content that are closely related to this theme. The methodological approach of the research was qualitative, specifically the case study and documentary analysis, seeking support for interpretation and discussion of results in epistemological pluralism. In general, the results show that there is a strong introduction of religious thought in the approach of the content under study, which may lead the students in the teaching of science to a distorted vision, or even incorrect, of scientific knowledge about the subject.

Keywords: Teaching of science; Textbooks, Origin of life; Evangelical Publisher; epistemological pluralism.

INTRODUÇÃO

Segundo o Pluralismo Epistemológico, defendido por Cobern & Loving em 2001, a ciência representa o modo característico de conhecer das sociedades ocidentais modernas, com valores e contextos de aplicação que diferem das outras formas de conhecer o mundo. De maneira geral, para estes autores, a ciência é um sistema explicativo naturalista, verificável, material, que se limita a responder os fenômenos naturais de maneira objetiva e empírica, sendo baseada em testemunhos (pelo menos em princípio), estando muito além de uma mera descrição *ad hoc*, pressupõe também que existe ordem e causalidade na natureza e é legitimada através do consenso dentro da comunidade científica.

Para Cobern & Loving (2001), as salas de aulas são ambientes multiculturais e, sendo assim, é possível a inclusão de outros sistemas de saberes na educação científica, além da ciência, desde que haja uma clara demarcação do conhecimento científico com relação aos demais saberes culturais presentes nesses espaços. Uma clara demarcação do que seja ciência na educação científica é importante para manter um limite coerente dos propósitos práticos da ciência escolar, que é ensinar teorias, conceitos e modelos científicos (COBERN & LOVING, 2001). Isto, certamente, promoverá nos estudantes a ampliação das suas visões de mundo e a compreensão de que algumas realizações da ciência podem ser alcançadas por outros domínios epistemológicos. Do mesmo modo, permitirá que esses indivíduos percebam como outros sistemas de pensamento podem ser beneficiados com os produtos da ciência. Permitirá, ainda, o desenvolvimento crítico das idéias dos educandos, pois lhe possibilitará reflexões para o fato de que, além da ciência, existem outros sistemas de explicações para os fenômenos naturais. Tudo isso possibilitará aos estudantes utilizar os conhecimentos que tem ao seu dispor nos contextos em que forem apropriados. A verdade, na perspectiva do pluralismo epistemológico, nunca está sob a propriedade de um único domínio de conhecimento (COBERN & LOVING, 2001).

Sem dúvidas, uma análise atenta sobre o modo como o ensino de ciências vem se desenvolvendo na atualidade revela que, frequentemente, os professores tendem colocar os conhecimentos científicos acima da cultura dos estudantes, adotando uma visão de possível superioridade epistemológica do conhecimento científico. Tal visão também está presente nos recursos didáticos utilizados nas salas de aula, especialmente nos livros didáticos. Segundo Bizzo (2007), os livros didáticos influenciam fortemente na construção dos saberes científicos. E isto porque são considerados instrumentos de direcionalidade das discussões nas salas de aula, tanto pelos estudantes quanto pelos professores (NETO & FRACALANZA, 2006). A importância da investigação dos livros didáticos de ciências reside na convicção, como bem afirma Lopes (1997), de que pouco adianta modificar metodologias de ensino, caso não sejam enfrentadas discussões da tessitura epistemológica dos conceitos científicos ensinados através dos livros didáticos. As investigações dos conteúdos que são abordados nos livros didáticos de ciências devem acontecer de maneira crítica, levando em conta, principalmente, a natureza do conhecimento científico (BRASIL, 2008). Sobre a natureza do conhecimento científico, Matthews (1994) adverte que a inserção da história e da filosofia da ciência no ensino de ciências favorece reflexão e a crítica bem como a contextualização social, cultural e histórica dos trabalhos científicos, o que, por sua vez, evita abordagens distorcidas e incorretas sobre os produtos da ciência. A inclusão da história e da filosofia da ciência no ensino de ciências contribui para que os estudantes desenvolvam uma compreensão adequada sobre as atividades científicas no sentido de como os conhecimentos científicos são construídos, distinguindo-os de outros sistemas de saberes (BAPTISTA, 2007).

No que tange aos conteúdos científicos abordados nos livros didáticos, a “vida” constitui-se temática de estudo no campo das ciências naturais e, observa-se, é tema central nas abordagens de livros didáticos de ciências. E isto, provavelmente, porque é um dos mais extraordinários mistérios que excita a curiosidade humana ao longo dos tempos (MAYR, 1998).

Nesses livros didáticos, comumente, são inferidas distintas idéias e explicações dos mais diversificados campos do conhecimento, constituindo-se, também, arena onde pairam reflexões de origem religiosa. Por esta razão, diversas vezes sistemas de saberes diversos se encontram e, as vezes, se contradizem (JORGE, 1995). São encontros que, na maioria dos casos, são turbulentos e assumem dimensões profundas que envolvem questões complexas que podem interferir na aprendizagem, como, por exemplo, uma visão deformada sobre a natureza da ciência (CINCILLINI, 1997).

No presente artigo, apresentamos e discutimos a luz do Pluralismo Epistemológico (COBERN & LOVING, 2001) os resultados de um estudo que teve por objetivo geral investigar como se dá a abordagem dos conteúdos sobre a origem da vida nos livros didáticos de ciências produzidos por editoras de tradição cristã, especificamente nos livros editados e publicados pela Casa Publicadora Brasileira, e apontamos algumas implicações dessa abordagem para o ensino de ciências.

Esperamos que os dados contidos no presente trabalho sirvam de apóio às discussões na literatura em ensino de ciências, especialmente sobre a demarcação dos conhecimentos religiosos e científicos nas salas de aulas de ciências e, do mesmo modo, para a atuação dos professores de ciências nas salas de aula, para que eles possam refletir sobre a natureza do conhecimento científico que está sendo ensinado a inclusão de outras explicações culturais sobre a natureza que se fazem presentes nos momentos que envolvem o ensino e a aprendizagem das ciências.

A PEDAGOGIA ADVENTISTA

As orientações didático-metodológicas contidas nos livros didáticos analisados são advindas da Pedagogia Adventista, que, por sua vez, foi criada pela Igreja Adventista do Sétimo Dia (CUBIASD, 2004). Não foi propósito do presente do estudo realizar análises sobre a Pedagogia Adventista, contudo, se faz necessária uma breve descrição das suas propostas aliando-as as principais orientações dadas aos professores nos livros didáticos. Do mesmo modo, se fazem necessárias discussões sobre essas orientações, pois isto contribuirá para o entendimento das razões pelas quais os livros didáticos argumentam a favor do criacionismo.

Nas orientações dadas aos professores nos livros didáticos há uma descrição de Ciência como “Ciência Cristã”:

Ciência é a busca contínua da compreensão de nós mesmos e de nossa interação com o meio físico, tecnológico e biológico. Um conjunto organizado de processos de aquisição e obtenção de dados que nos capacitem a fazer generalizações e previsões. Uma maneira de pensar sobre nossa interação com o meio e com Deus. A Ciência, corretamente entendida e interpretada, é coerente com a verdade última, a qual emana de Deus e pode ser vislumbrada pelo homem (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005^{a,b}, pág.III).

A Confederação da União Bíblica das Igrejas Adventistas do Sétimo Dia (CUBIASD), no livro por ela intitulado de “Pedagogia Adventista”, afirma, em vários trechos, que a fonte de inspiração da Educação Adventista é a pessoa de Jesus Cristo e a bíblia, considerada a “[...] base da autoridade epistemológica” (CUBIASD, 2004, p. 40).

[...] devemos reconhecer que não há nada neutro em nosso programa de atividades. Todas as nossas atividades são recriadoras e restauradoras. A Bíblia é um critério primário para nos ajudar a tomar decisões em todos os aspectos da educação cristã [...], é o foco de integração para todo o conhecimento, pois fornece uma perspectiva unificadora que vem de Deus, a origem de toda a verdade (CUBIASD, 2004, pág. 46)

As introduções do pensamento religioso nos livros didáticos de ciências são fundamentadas segundo as orientações didático-metodológicas da Pedagogia Adventista (CUBIASD, 2004). A Pedagogia Adventista entende os livros didáticos como importantes direcionadores durante as aulas, fonte de pesquisa, sistematização e orientação para educandos e educadores. Segundo esta pedagogia, todo e qualquer material didático como também os paradidáticos a serem usados em uma Escola Adventista devem ser cuidadosamente escolhidos, pois têm de seguir as concepções filosóficas da Educação Adventista. O livro didático deve abrir espaço para discussões relevantes e fortalecer a construção de uma visão crítico-cristã moldando valores e princípios (CUBIASD, 2004).

Para a Educação Adventista existem duas fontes de conhecimento: a Bíblia e a natureza. A natureza é entendida por ela como o ambiente em que os seres humanos entram em contato através da vida cotidiana e dos estudos científicos (CUBIASD, 2004). A natureza, na sua concepção, “[...] enriquece o entendimento humano de seu ambiente. Também fornece respostas para algumas das questões que não são tratadas na Bíblia” (KNIGHT *apud* CUBIASD, 2004, pág. 40), entretanto,

[...] é preciso lembrar que existem problemas na interpretação do mundo natural, porque toda criação foi afetada pela queda e entrou em degeneração. Por isso, as descobertas científicas advindas do livro da natureza devem ser interpretadas à luz da revelação bíblica. (CUBIASD, 2004, pág. 40).

Embora parecer compreender a importância dos estudos científicos para a ampliação das concepções que as pessoas têm do ambiente ao seu redor, a orientação pedagógica Adventista deixa implícita no trecho acima que, em última instância, as descobertas científicas devem ser interpretadas a luz da Bíblia.

METODOLOGIA

A pesquisa, de natureza qualitativa, consistiu de um estudo de caso, envolvendo análise documental, tendo com objeto de estudo os livros didáticos de ciências (do 6º ao 9º ano) editados e publicados pela Casa Publicadora Brasileira (CPB). Como uma breve caracterização da CPB, vale informar que essa editora é de tradição evangélica, da Igreja Adventista do Sétimo Dia. A CPB se estabeleceu como uma sociedade sem fins lucrativos, empregando todos os seus bens e recursos para atingir os seus objetivos culturais, educacionais, cristãos e humanitários a que se propõe. No tocante ao educacional, os livros didáticos produzidos pela CPB são utilizados em todas as escolas Adventistas do Brasil com exclusividade, (pelo menos na maioria delas), com relação as demais editoras (CPB, 2009).

Após ter identificado os livros didáticos de ciências, neles, foram selecionados os capítulos que abordam a temática Origem da Vida. A escolha deste tema se deu por conta dos autores terem observado que o mesmo é alvo de polêmicos debates dentro e fora do meio científico, apresentando um conteúdo de cunho controverso às crenças mais fundamentais pregadas pelas religiões cristãs (FRACALANZA, 1982; JORGE, 1995; CINCILLINI, 1997).

Tendo selecionado os capítulos contendo abordagens sobre Origem da Vida, foram extraídos os trechos pertinentes ao tema, isto é, orientações didático-metodológicas (do exemplar do professor), exercícios propostos, frases de início de capítulo e imagens. Neste sentido, não foram considerados capítulos ou trechos que tratam especificamente sobre Evolução, Origem da Terra e do Universo, pois estes, no caso específico, não estavam de acordo com o tema ou a problemática proposta. Seguidamente, esses trechos foram agrupados em quatro categorias, com o intuito de facilitar as suas análises.

Os dados foram analisados de maneira descritivo-reflexiva, buscando amparo para as discussões e conclusões essencialmente no Pluralismo Epistemológico (COBERN & LOVING, 2001). Especialmente, a análise dos dados levou em consideração a idéia que esses autores defendem do que pode ser considerado como ciência na educação científica e suas conseqüências para a aprendizagem das ciências. Todavia, também foram utilizados outros autores da literatura específica em ensino de ciências relacionando-as com a temática Origem da Vida (AAGAARD, 2002_a, 2002_b; DAMINELI & DAMINELI, 2007; FRACALANZA, 1982; MADEIRA, 2007; MATSUURA, 2000; MENCK & OLIVEIRA, 2001; ORGEL, 1985; PURVES *et al* 2005). Cabe destacar que os fundamentos da Pedagogia Adventista foram utilizados apenas com o intuito de melhor explicar alguns dados encontrados nos livros didáticos (CUBIASD, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trechos que abordam Origem da Vida foram organizados em quatro categorias principais: 1- Perspectivas sobre a origem da vida; 2- Concepção de origem da vida como Evolução; 3- Orientações pedagógicas e introdução ao pensamento religioso Adventista e 4- Questões de apoio, leituras extraclasse e sugestão para experimento.

Os livros didáticos de ciências da CPB abordam a origem da vida sob quatro perspectivas: a química, extraterrestre (ou panspermia cósmica), a criacionista¹ e o Planejador Inteligente. Há uma nítida predominância da abordagem criacionista nos livros didáticos analisados, sendo contabilizadas 38 citações. Para a origem química há 4 citações, para o Planejamento inteligente dez citações e para a panspermia cósmica há apenas 1 citação.

As poucas citações contendo explicações sobre a origem química da vida nos livros didáticos analisados são apresentadas de maneira simplista, superficial, contraditória, com distorções, erros conceituais e até discriminações. Nessas explicações não há nenhuma relação com a história e nem com a filosofia das ciências, que possam evidenciar o processo de desenvolvimento das explicações científicas acerca da temática.

De maneira geral, a ciência acadêmica explica que na Terra primitiva propiciaram a síntese de moléculas bioquímicas que passaram a sofrer mudanças mais complexas culminando no surgimento de uma espécie de vida, ainda bastante rudimentar. Este primeiro organismo por possuir características peculiares como a capacidade de armazenar e transmitir mudanças, possuir um metabolismo isolado do meio e produzir energia, tornou-se apto a sobreviver e se reproduzir (ALBERTS *et al*, 2004; PURVES *et al*, 2005; MENCK & OLIVEIRA, 2001; DAMINELI & DAMINELI, 2007).

O evolucionismo propõe que todo o universo, com seus componentes, foi evoluindo a níveis cada vez mais elevados de organização, por meio de situações físicas e químicas de partículas até pessoas ao longo do tempo. Dessa forma a vida surgiu de forma espontânea há alguns bilhões de anos. A partir disso, o desenvolvimento dos seres vivos ocorreu gradativamente para as formas mais avançadas de vida. Os seres considerados mais simples (por exemplo: algas e bactérias) evoluíram para seres mais complexos (por exemplo: peixes, aves e mamíferos) até chegar nos seres humanos (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_a, pág. 31 – grifos nossos).

É importante que a abordagem da origem química da vida seja de maneira correta, isto é, condizente com as explicações científicas. Mesmo que o modelo científico apresente um teor mais especulativo do que as demais explicações, especificamente religiosas, e isto gere o entendimento de que a ciência é incompleta e não tem respostas exatas para todos os fenômenos naturais. De fato, a ciência não tem resposta para tudo. A ciência está sempre seguindo em busca

¹ Neste caso, o termo criacionismo está sendo usado para referir-se ao criacionismo bíblico segundo a interpretação bíblico-Adventista.

de respostas para suas dúvidas e soluções para os seus problemas (PRAIA *et al*, 2002), contudo, o objetivo de ensinar ciências nas escolas é o ensino de teorias, modelos e explicações científicas (EL-HANI & MOTIMER, 2007; BIZZO, 2007).

No que tange a perspectiva extraterrestre, apenas o livro do 8º ano (pág.18) traz uma descrição, e de maneira muito superficial: “[...] os panpermistas acreditam que os organismos microscópicos chegaram à Terra vindo de outro lugar no universo”. Os autores explicam essa idéia de maneira superficial, sem um detalhamento que possa permitir aos leitores a compreensão dos argumentos centrais dos seus defensores. Segundo Orgel (1985), a panspermia cósmica defende que a vida não teria evoluído sobre a Terra a partir da matéria inorgânica, mas, sim, teria chegado até o planeta Terra inteiramente desenvolvida, na forma de esporo ou bactéria, que teria escapado de um planeta distante. Esta abordagem superficial da perspectiva extraterrestre não gera oportunidades para que os estudantes possam explorar os seus argumentos o que, conseqüentemente, lhes conduzirá a uma mera reflexão, a uma análise superficial das suas explicações.

De acordo com Bizzo (2007), nos livros didáticos de ciências devem existir unicamente a abordagem dos conhecimentos científicos didatizada e coerente ao nível cognitivo do estudante. Os autores dos livros didáticos sob estudo inserem concepções alternativas para os modelos científicos e, do mesmo modo, elementos oriundos de outros sistemas de saberes, sem uma clara demarcação dos discursos. Os resultados dessa incorporação serão sempre prejudiciais, tanto para o conhecimento científico quanto para os outros sistemas de saberes, uma vez que os conhecimentos apresentados de maneira híbrida promovem a deturpação na compreensão do objetivo e constituição dos distintos domínios do conhecimento (COBERN & LOVING, 2001).

Uma terceira explicação é apresentada nos livros didáticos sobre a origem da vida, a criacionista. A idéia central abordada nos livros didáticos é a de que a vida teve origem a partir da ação divina, conforme pode ser constatado no trecho contido no livro didático do 8º ano:

A Bíblia relata em sua primeira linha que “No princípio criou Deus os Céus e a Terra.” Gênesis 1:1. Deus não precisou de matéria preexistente para criar o universo. Foi o poder da Sua palavra que trouxe tudo a existência. Podemos parar e pensar, então, no poder da palavra de Deus. Ele disse, por exemplo: “Haja luz!” e houve luz. Da mesma forma, e utilizando o mesmo poder, foram criados o solo, a água, o ar, os vegetais e os animais (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_d, pág. 19).

Um aspecto interessante observado nessa abordagem é a ênfase no criacionismo em detrimento da origem química da vida. Ocorrem tentativas de convencer o leitor de uma suposta superioridade epistemológica dos argumentos criacionistas. Há uma relação em todos os quatro livros analisados entre o criacionismo e a origem química, de modo a questionar a validade desta última. Frequentemente, os autores iniciam os capítulos explicando a natureza do conhecimento científico, caracterizando-o fundamentalmente como sendo sustentado em experimentações. Para os autores, a teoria da origem química vida não é possível, uma vez que as condições da Terra primitiva não são replicáveis em laboratório.

A ciência é fundamentada na experimentação, ou seja, naquilo que pode ser confirmado através de uma experiência. Não há como obter provas, e muito menos fazer qualquer tipo de experimentação sobre nossas origens, pois estas estão perdidas no tempo histórico e não podem mais ser analisadas pela ciência (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_a, pág. 29).

A visão de ciência como sendo praticada unicamente em laboratórios é simplista (HODSON, 1992). Para Gil-Pérez *et al* (2001) a visão empirista distancia os estudantes do entendimento da forma como se constroem e produzem os conhecimentos científicos. Para Haching (1992), a experiência não é uma atividade monolítica, mas uma atividade que envolve

muitas idéias, muitos tipos de compreensão, bem como muitas capacidades. De acordo com Hodson (1992), os processos científicos precedem conceitos, no sentido que seu uso leva a descoberta de novos conhecimentos.

Os autores afirmam que todos os conhecimentos científicos sofrem mudanças e as teorias são corroboradas, aprimoradas ou simplesmente refutadas. Para amparar essa idéia, eles citam como exemplo a Teoria da Abiogênese, que foi refutada dando lugar à teoria biogenética: “Mas foram os trabalhos de Redi, Spallazani e Pasteur que puseram fim às brigas e estabeleceram as bases da biogênese, ou seja, vida só provém de vida” (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_a, pág. 30). Com este panorama, os autores afirmam que existe fragilidade nos argumentos científicos que sustentam a teoria da origem química, aproximam a partir daí, a idéia já superada de abiogênese à atual teoria científica para a origem da vida. E ainda explanando sobre a teoria da origem química os autores mencionam que mesmo a teoria abiogenética estando superada inclusive pela ciência, alguns pesquisadores se baseiam nela para justificar a teoria da origem química.

De acordo com dois pressupostos estabelecidos pelos autores, (I- a origem da vida não é passível de experimentação, e II – a abiogênese é “cientificamente” comprovada como incorreta), uma teoria sobre a origem da vida que tenha como pilares esta conjectura está incorreta. Não obstante, segundo os autores, a teoria da origem química (chamada pelos autores de “teoria da evolução”) afirma o contrário e os adeptos desta teoria geralmente aceitam o conceito de que a vida se desenvolveu ao acaso numa Terra primitiva. Os autores também argumentam que sendo impossível o surgimento da vida por vias abiogenéticas, então, somente um Criador pode gerar vida: “É cientificamente comprovado que um ser vivo só pode se originar de outro ser vivo. Sendo assim, só um Deus Criador, ou um Ser Inteligente, pode criar seres vivos” (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_b, pág. 21). Este tipo de conclusão apresenta distorções conceituais tanto para a educação científica, quanto para a educação religiosa que se pretenda de qualidade, uma vez que, os autores igualam a idéia da biogênese ao poder criativo de Deus, aproximando assim a imagem sobrenatural de Deus à de uma “criatura”.

A idéia de surgimento de vida da matéria não-viva contida na teoria da origem química, leva em consideração o contexto da Terra primitiva, os eventos que levaram a origem da vida acontecerem em um passado remoto, em condições específicas na Terra primitiva, e podem ter acontecido uma única vez, por isso hoje não possuímos evidências para tais eventos através da observação direta. Para PURVES *et al*, (2005) as moléculas que estruturam a vida, foram sintetizadas nas condições que caracterizavam a Terra primitiva polimerizando-se rapidamente em estruturas maiores, o que foi crucial para os primeiros passos do evento maior que seria o surgimento da vida de fato. Nas condições físico-químicas em que se encontrava a Terra primitiva a cerca de quatro milhões de anos, o surgimento da vida deve ter sido “praticamente inevitável”. Ao aproximar a idéia contida na teoria abiogenética do século XIX à síntese moderna da teoria da origem química é favorecida a construção de uma imagem deformada do conhecimento científico, além de uma visão simplista, fechada e errônea do trabalho científico (GIL PÉREZ *et al*, 2001).

Como no decorrer dos livros são expostas explicações científicas e religiosas sem uma clara demarcação e muitas vezes fora de seus contextos de validação, isto pode trazer como consequência a construção de idéias dúbias ou híbridas sobre a origem da vida (FONSCECA, 2005). Segundo Fonseca (2005), este “choque” entre as idéias sobrenaturais oriundas da cosmovisão religiosa e os modelos explicativos da ciência pode gerar um conhecimento novo, algo em torno de um meio termo entre estes dois sistemas de saberes. Isto, pode reforçar preconceitos, inverdades e concepções alternativas, mostrando-se como barreira para o processo de compreensão da ciência (NETO & FRACALANZA, 2006).

Segundo Aagaard (2002_a) Planejador inteligente é a proposição que o universo e todo seu conteúdo são obras de um desígnio inteligente, não sendo, portanto resultado de forças naturais.

Para essa teoria já se conhece o suficiente sobre o mundo natural para afirmar com segurança que a combinação de acaso e as leis naturais não são suficientes para transformar substâncias químicas em uma célula viva inicial, ou tampouco para gerar naquela célula inicial informação suficiente para transformá-la na diversidade de seres vivos que hoje habita o planeta.

Nos livros didáticos são encontradas várias citações de um “Planejador Inteligente” para a origem da vida. Termos como “Criador”, “Inventor”, e “Mente Infinitamente Inteligente” também são frequentes nesses livros. A seguir, um exemplo dessas citações:

É possível ver um Planejamento Inteligente para haver seres vivos na Terra. [...] Será que tudo isso ocorreu por acaso? Seria possível toda essa perfeição vir à existência sem uma “Mente infinitamente inteligente” para planeja e criar? O rei Salomão, considerado “o maior sábio que já existiu”, disse que Deus com sabedoria estabeleceu a Terra. Com as recentes descobertas científicas sobre o sistema Solar, a declaração de Salomão se mostra mais ampla. “Aquele que é perfeito em sabedoria”, “criou a Terra para ser habitada (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_b, p.14, grifos nossos).

De maneira geral, a idéia do Planejador inteligente presente nos livros didáticos de ciências aproxima-se da idéia do Deus cristão, pois recorrem aos textos bíblicos para referir-se aquele que estabeleceu a Terra; Os autores trazem para o contexto do ensino de ciências elementos que sugerem compor o sistema de suas crenças religiosas, no caso, da Igreja Adventista; Os autores utilizam argumentos que afirmam ser provenientes do Planejamento Inteligente e, ao mesmo tempo, defendem ser criacionistas; As explicações contidas nos livros didáticos sugerem uma síntese dos elementos oriundos do conhecimento científico com revelações bíblicas, naquilo que Madeira (2007) descreve como “criacionismo científico”.

Segundo Leshner (2005), os defensores do “Desenho Inteligente” lhe atribuem *status* de ciência sem adotar os procedimentos científicos exigidos para essa qualificação. A tentativa de fazer com que crenças religiosas pareçam ciência coloca o público, particularmente os jovens, na situação arriscada de ficarem inadequadamente preparados para a vida na sociedade moderna na qual a ciência está presente. Do mesmo modo, pode gerar conflitos com as crenças dos provenientes dos meios culturais de origem desses estudantes, causando-lhes inquietações que poderão interferir na aprendizagem.

De acordo com Cobern & Loving (2001), a ciência não trabalha com o mundo sobrenatural, mas, sim, com o mundo natural. Esta é uma diferença básica para o ensino de ciência, para as explicações religiosas e científicas. Quando os livros didáticos utilizam argumentos científicos de forma análoga às explicações religiosas eles não admitem a existência de diferenças epistemológicas entre os saberes envolvidos: “Então, ‘nem evolução nem criação podem ser confirmadas ou negadas cientificamente’. Para ambos os casos, necessitamos de fé”. (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_a, pág. 33). Esta afirmação transparece a idéia de que ambos os modelos estão aptos para passar pelo crivo dos testes científicos, além de que ambos estão sustentados sobre os pilares da fé. A incorporação de religião como ciência significa dizer que esse sistema de saber deve ser absorvido pelo discurso dominante da ciência moderna ocidental, tendo seu valor apreciado pelos critérios epistêmicos próprios desta forma de conhecimento. A conseqüência, assim, seria a sua desvalorização, uma vez os conhecimentos por ele produzidos seriam julgados por critérios de validação próprios do contexto epistemológico científico (COBERN, & LOVING, 2001).

Outra conseqüência da exposição de explicações científicas e religiosas sobre a origem da vida de forma análoga, sem uma clara demarcação da natureza desses saberes, dos contextos de validação de cada um deles, poderá ser a hibridização de conhecimentos. Bakhtin define hibridização como “[...] uma mistura de duas linguagens sociais dentro dos limites de um único enunciado” (BAKHTIN, 1981, p. 358).

Quando a hibridização de conhecimentos acontece os estudantes constroem uma visão de mundo sistematizada, pautando-se ora no criacionismo, ora nas explicações científicas (FONSCECA, 2005). Ocorre, assim, uma “mistura” de conhecimentos, causando nos estudantes inseguranças que podem interferir nas suas criticidades e escolhas. Nas salas de aula de ciências, a hibridização de conhecimentos conduz os estudantes ao não entendimento de que a ciência, como é praticada na atualidade, representa uma cultura distinta, dotada de características que lhes são próprias (COBERN & LOVING, 2001). Tais características sustentam suas teorias e a aceitação delas nos contextos em que são apropriadas.

Em alguns trechos, os autores se referem à ciência para validar a crença religiosa sobre a origem da vida:

Vários cientistas têm concluído em suas pesquisas que deve haver um desígnio inteligente na natureza, que certas leis físicas, certas estruturas químicas e mesmo certos dogmas biológicos, não podem ter simplesmente surgido do acaso. A idéia de um Deus pessoal fica mais evidente à medida que prosseguem as pesquisas nas diversas áreas do conhecimento. Nesta ciranda de especulações, defendemos a estrutura conceitual criacionista (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_c, pág. 18)

Sempre que os autores se referem a teoria da origem química da vida, eles sempre a chamam de “teoria da evolução”. De maneira geral, no momento em que os autores tratam de “evolução” como modelo explicativo do conhecimento científico para a origem da vida eles não geram a idéia de evolução orgânica, como pode ser observado no seguinte fragmento: “Ela [teoria da evolução] propõe que o homem e todos os seres vivos surgiram por acaso, num passado remoto, onde partículas se agregam formando estruturas chamadas coacervados, nos mares primitivos” (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_c, pág. 17-18).

Além da teoria da origem da vida, outros trechos que falam sobre a origem da Terra, do Universo e a própria evolução orgânica, são chamados conjuntamente de “teoria da evolução”. Entretanto a teoria da evolução biológica não se ocupa em entender a origem do universo, da Terra ou até mesmo a origem da vida na Terra. Uma vez que a evolução só é possível a partir de “material já existente”, ou seja, formas de vida já existentes: “Evolução biológica (ou evolução orgânica) é a mudança nas propriedades das populações dos organismos que transcendem o período de vida de um indivíduo” (FUTUYMA, 1997, pág. 07). Como definido por Futuyma (1997), a evolução só é possível de ser entendida em níveis populacionais isto inclui que as alterações ao longo do desenvolvimento da vida de um organismo não representam evolução. O estudo de evolução se limita a entender a mudança na forma e no comportamento dos seres vivos ao longo das gerações.

Estas concepções incorretas da teoria da evolução implicam no o aprendizado do estudante no que se refere ao entendimento coerente da estrutura explicativa evolucionista. Provocam também o distanciamento do real significado desta teoria e sua eficiência, além de comprometer uma série de outros conceitos estruturantes como história geológica, ecologia, genética entre outros conhecimentos que embasam esta teoria (CICILLINI, 1997).

O objetivo da Educação Adventista, de formar cidadãos pensantes, úteis à comunidade e à pátria em que vivem é contraditório com a forma como os livros didáticos abordam os conteúdos sobre a origem da vida, pois considera como válida apenas uma visão que se tem sobre a natureza, especificamente a visão bíblica.

Não possuindo uma versão fiel ao conhecimento científico vigente, os livros didáticos de ciências podem fortalecer concepções incorretas, preconceitos, visão fechada de mundo, distorção do conhecimento e alienação (NETO & FRACALANZA, 2006). Especificamente para a constituição da educação científica, tal atitude pode introduzir ou reforçar equívocos, estereótipos e inverdades a respeito das concepções científicas de origem da vida além de enfraquecer os conceitos estruturantes, comprometendo inclusive a compreensão eficaz, a

formação de uma visão correta de ciências e o uso destes conhecimentos em seu devido contexto de validação (NETO & FRACALANZA, 2006).

A inserção do pensamento bíblico é observada também com a presença da idéia do Dilúvio planetário, como fator principal da origem da diversidade da vida, dos climas e ecossistemas depois da Criação da vida, além deste evento estar relacionado com a formação do registro fóssilífero.

Quando o mundo foi criado, não havia tanta diversidade climática como existe hoje. Essa diversidade de ambientes, como geleiras, cordilheiras, desertos e outros, surgiu após o Dilúvio. Após a ocorrência deste fenômeno que atingiu o planeta, a aparência da Terra mudou e conseqüentemente o ambiente e o clima foram alterados (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_b, pág. 61).

As águas do dilúvio devem ter lavado parte do bom solo originalmente criado, e modificaram também a superfície da Terra. Quase todos os minerais valiosos foram soterrados. O dilúvio enterrou também muitas plantas e animais, que se transformaram em fósseis (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_a, pág. 187).

As idéias criacionistas de origem da vida também podem ser observadas explicitamente nas questões de apoio, em sugestões de leitura extraclasse e nos experimentos. Como exemplo de exercício é possível citar uma questão com respectiva resposta no livro de ciências do 6º ano, p. 34: “Quais os pontos mais importantes que definem o criacionismo? a) A criação planejada por um Deus Criador; b) A manutenção da vida por seu intermédio; c) O cuidado mantenedor sobre o planeta; d) Um futuro planejado para os seres humanos”. Já como exemplo de experimento, destaca-se uma proposta contida também no livro de ciências do 6º ano, aonde se objetiva verificar os efeitos do Dilúvio planetário (Figura 1).



Figura 1. Proposta de experimentação Fonte: EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_a, pág. 208.

Como sugestões para consultas na internet, dentre outros portais eletrônicos, destacam-se os criacionistas: “Perguntas frequentes em criacionismo pelo Dr. Jim Gibson, (<http://www.grisda.org/Gibson/faq-port.htm>)” (EBLING; FRAIBERG & LEAL 2005_a, pág. 36) e “Sociedade Criacionista Brasileira, (<http://www.scb.org.br>)” este último, é citada nos quatro livros como sugestão para pesquisa extraclasse.

Da maneira como estão organizadas as questões propostas, as sugestões de leituras extraclasse e os experimentos, é possível afirmar que as informações se apresentam como um obstáculo a compreensão do conhecimento científico. Os livros didáticos de ciências devem conter informações que são consensuais na comunidade científica, abrindo horizontes para que os estudantes possam ampliar as suas visões de mundo com elementos do conhecimento científico (NETO & FRACALANZA, 2006). Para Lopes (1997), o conhecimento escolar deve atuar na didatização do conhecimento científico e não pode oferecer-se como obstáculo para o desenvolvimento deste sistema de saber. A importância do livro didático de ciência é servir

como instrumento didático de apoio aos educadores e educandos no entendimento daquilo que é consensual na cultura científica, apresentando informações corretas, e sendo adequado à realidade do estudante (BIZZO, 2007).

CONCLUSÕES

Os livros didáticos de ciências produzidos pela CPB e analisados neste trabalho apresentam abordagem de maneira híbrida sobre a Origem da vida, com pouco aprofundamento nos argumentos científicos e contendo incorreções científicas.

Mesmo em escolas de tradição religiosa, que tenham como objetivo central a construção de uma educação cristã nos indivíduos, não é produtivo a incorporação nos livros didáticos de ciências de conteúdos de natureza bíblica. Os resultados dessa incorporação serão sempre prejudiciais, tanto para uma educação científica quanto para uma educação religiosa que se pretenda com qualidade, pois, sendo os conhecimentos apresentados de maneira híbrida, os estudantes não conseguirão perceber uma clara demarcação do discurso científico e nem do discurso bíblico. O livro didático de ciência deve servir como instrumento de apoio aos educadores e educandos, no entendimento daquilo que é consensual na cultura científica atual.

Acredita-se que o ensino de ciência deve buscar recursos que contribuam para a promoção de oportunidades nas quais os estudantes possam compreender os conhecimentos científicos, em constante diálogo com outros conhecimentos, incluindo aí os religiosos. Nesses diálogos, os estudantes poderão perceber a existência de uma ampla gama de explicações para os fenômenos da natureza e refletir criticamente sobre cada uma delas sem que seja preciso, contudo, a defesa de superioridade epistemológica, nem das explicações científicas e nem das explicações religiosas. Os estudantes terão, assim, a oportunidade de argumentar sobre cada um dos conhecimentos envolvidos, considerando-os e avaliando-os por critérios de validade e legitimidade que são próprios dos seus contextos. Os estudantes serão livres e poderão fazer escolhas daquilo que desejam para suas vidas. Do mesmo modo, poderão aplicar os conhecimentos que tem ao seu dispor nos contextos em que forem apropriados ou solicitados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAGAARD, E. Planejamento Inteligente - Parte I: História até 1986. *In: Anais do 4º Encontro Nacional de Criacionistas.* (88-104), São Paulo, 2002.a
- AAGAARD, E. Planejamento Inteligente - Parte II: 1991 até o Novo Milênio. *In: Anais do 4º Encontro Nacional de Criacionistas* (105-120), São Paulo, 2002.b
- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P.; *Biologia Molecular da Célula.* Trad. Ana Beatriz Goroni da Veiga *et al.* 4ª Ed. Artmed. Porto Alegre, 2004.
- BAKHTIN, M. *Marxismo e Filosofia da Linguagem: Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem.* 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1981 (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das ciências). UFBA/UEFS, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Guia de Livros Didáticos PNLD: Ciências.* Brasília: 2008.
- BIZZO, N. *Ciências fácil ou difícil.* São Paulo: Ática, 2007.
- CPB (Casa Publicadora Brasileira). *Quem Somos.* *In: <<http://www.cpb.com.br/>>.* Acessado em 11 de fevereiro de 2009.
- CINCILLINI, G. A. *A Produção do Conhecimento Biológico no contexto da Cultura Escolar do Ensino Médio: A Teoria da Evolução como Exemplo.* Tese (Doutorado em Educação) – UNICAMP, 1997.
- COBERN, W. W. & LOVING, C. C. *Defining science in a multicultural world: Implications for science education.* *Science Education*, V. 85, 2001, p. 50-67.

- CUBIASD (Confederação das Uniões Brasileiras da Igreja Adventista do Sétimo Dia. Pedagogia Adventista. São Paulo: Casa Publicadora Brasileira, 2004.
- DAMINELI, A. & DAMINELI, D. S. C; Origens da vida. Estudos Avançados. 21 (59), 2007.
- EBLING, N. E. S.; FRAIBERG, M. M.; & LEAL, C. R. Ciências Inter@tiva – Livro do 6º ano. Exemplar do professor. Casa Publicadora Brasileira. Tatuí-SP, 2005a.
- EBLING, N. E. S.; FRAIBERG, M. M.; & LEAL, C. R. Ciências Inter@tiva – Livro do 7º ano. Exemplar do professor. Casa Publicadora Brasileira. Tatuí-SP, 2005b.
- EBLING, N. E. S.; FRAIBERG M. M.; & LEAL, C. R. Ciências Inter@tiva – Livro do 8º ano. Exemplar do professor. Casa Publicadora Brasileira. Tatuí-SP, 2005c.
- EBLING, N. E. S.; FRAIBERG, M. M.; & LEAL, C. R. Ciências Inter@tiva – Livro do 9º ano. Exemplar do professor. Casa Publicadora Brasileira. Tatuí-SP, 2005d.
- EL-HANI, C. N. & MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Culture Studies of Science Education* 2:657–702, 2007.
- FONSCECA, L. C. S. Religião popular: o que a escola pública tem a ver com isso? Pistas para repensar o ensino de ciências. Tese (Doutorado Educação) UFRJ, Niterói, Rio de Janeiro, 2005.
- FRACALANZA, H. O conceito de Ciências veiculado por atuais livros de biologia. Dissertação (Mestrado em Educação) – UNICAMP, 1982.
- FUTUYMA, D. Biologia Evolutiva. Ribeirão Preto: SBG/CNPq. 1997.
- GIL PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALIS, J. C.; CACHUPUZ, A. & PRAIA, J. Por uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.
- HACKING; I. Refazer o mundo. In: *A Ciência como Cultura*, 103-118. Imprensa Nacional Casa da Moeda. Lisboa, 1992.
- HODSON, D. Redefining and reorienting practical work in school science. *Science & Education*, 1, 65, 1992.
- ORGE, M. T. S. O Ensino de Ciências na Problemática da Contradição ou Coexistência entre Ciência e Religião. Dissertação (Mestrado em Educação) – UNICAMP, 1995.
- LESHNER, A. I. A Ciência e o Desenho Inteligente. In: *Jornal da Ciência*, junho de 2005.
- LOPES, A. R. C. Conhecimento escolar: Inter-relações com conhecimentos científicos e cotidianos. *Contexto e Educação*, Ano 11, n 45, p. 40-59. 1997.
- MADEIRA, A. P. L. Fé e Evolução: Influências de crenças religiosas sobre a criação de homem e na aprendizagem da teoria da evolução com alunos do 3º ano do ensino médio. Dissertação (Mestrado em Ciências da Religião), PUC/SP, São Paulo-SP, 2007.
- MATTHEWS, M. R. *Science Teaching - the role of history and philosophy of science*. New York: Routledge, 1994
- MATSUURA, O. T. Vida Extraterrestre. In: EL-HANI, C. N. & VIDEIRA, A. (orgs.) *O que é Vida? Para entender a biologia do século XXI*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.
- MAYR, Ernst. *O Desenvolvimento do Pensamento Biológico*. Brasília: Editora UNB, 1998.
- MENCK, C. F. M. & OLIVEIRA, M. C. Origem da vida: Um tempo curto para uma experiência bem-sucedida. In: MATIOLI, S. R. (Org.) *Biologia molecular e evolução*. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001
- NETO, J. M. & FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. In: NETO, J. M. & FRACALANZA, H. *O Livro didático de ciências no Brasil*. Ed. Komedi, Campinas, 2006
- ORGEL, L. E. *As Origens da vida, moléculas e seleção natural*. Trad. Helena Cristina Fontenele Arantes. Ed. Editora da UNB, Brasília, 1985.
- PURVES, W. K.; SADAVA, D. *Vida: a ciência da biologia*. Volume 1: Célula e Hereditariedade. 6ª Ed. Artmed. Porto Alegre, 2005.
- PRAIA, J.; CACHAPUZ, A. & GIL-PÉREZ, D. A hipótese e a experiência científica em educação em ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. In: *Ciência e Educação*, Volume 8, n. 2, 2002, p. 253-262.