



ALEXANDRIA

# ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

## O Projeto de Lei “Escola sem Partido” e o Ensino de Ciências

*The Law Project “School without Party” and Science Education*

Alexandre Bagdonas<sup>a</sup>; Hernani Luiz Azevedo<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Ciências de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Brasil - alebagdonas@gmail.com

<sup>b</sup> Instituto de Ciências Naturais Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, Brasil - hernaniazevedo@gmail.com

### Palavras-chave:

Educação científica.  
Escola sem partido.  
Natureza da ciência.  
Ação comunicativa.

**Resumo:** Discutimos algumas implicações do projeto de lei “Escola sem Partido” (Projeto de Lei nº 867/2015 e Projeto de Lei do Senado nº 193/2016) para o ensino de ciências, em especial para temáticas que apresentem paralelos entre concepções científicas e religiosas, como “origens do universo” e “origem da vida”. Para tanto, recorreremos a discussões acerca da natureza da ciência (NdC) bem como alguns ideais comunicativos oriundos da Teoria da Ação Comunicativa (TAC).

### Keywords:

Science education.  
School without party.  
Nature of science.  
Communicative action.

**Abstract:** We discuss some implications of the law project “School without party”(Law project nº 867/2015 and Senate law project nº 193/2016) for science education, with focus on the science and religion issue, the “origins of the universe” and “origins of life”. For this purpose, we present discussions regarding the “Nature of Science” and some communicative ideals which emerged from the “Theory of Communicative Action”.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Introdução

Via de regra, quando a opinião pública se divide quanto a alguma proposição (como um projeto de lei, uma sentença judicial ou um decreto, por exemplo) isso pode ser atribuído a algum caráter controverso do tema. Temas controversos podem ser analisados sob vários ângulos e, visto que cada ângulo enfatiza ou valoriza aspectos diferentes, a mesma proposição pode gerar entre os que a julgam posturas diametralmente opostas. Este é o caso do projeto de lei intitulado “Escola sem Partido” (Projeto de Lei n° 867/2015 e Projeto de Lei do Senado n° 193/2016). Até o momento da escrita deste artigo, no site do Senado Federal, em que se encontrava uma consulta pública sobre o projeto de lei, mais de 380 mil pessoas já haviam registrado sua opinião: opiniões estas que se dividiam, exibindo um expressivo equilíbrio (havia no momento apenas uma estreita vantagem para os que se posicionavam contra a proposta).

O referido projeto de lei se inspirou no movimento “Escola sem partido”, que, segundo seus idealizadores, é “uma iniciativa conjunta de estudantes e pais preocupados com o grau de contaminação político ideológica das escolas brasileiras” (NAGIB, 2016). O movimento apresenta a virtude de denunciar abusos de ordem moral que ocorrem diariamente nas escolas: a veiculação de ideologias específicas por parte de professores e livros didáticos como se fossem verdades inquestionáveis.

Apresentar uma opinião ou ponto de vista como se fosse um fato estabelecido é eticamente reprovável não só para um professor da educação básica, mas para quaisquer profissionais que fazem pronunciamentos públicos. Infelizmente casos de abusos de poder e autoridade são comuns e muitos exemplos podem ser encontrados no site do movimento “Escola sem partido”. Espera-se, porém, que esse mesmo desvio ético não esteja presente em discursos de políticos, juízes, publicitários, médicos e tantos outros profissionais que veiculam ideias publicamente todos os dias.

Como salienta o site do “Escola sem Partido”<sup>1</sup>, o dever dos professores de respeitar diferentes pontos de vista assim como as crenças pessoais de seus alunos já está presente na Constituição Federal:

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: (...)

VI - é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e a suas liturgias; (...)

VIII - ninguém será privado de direitos por motivo de crença religiosa ou de convicção filosófica ou política, salvo se as invocar para eximir-se de obrigação

---

<sup>1</sup> <http://www.programescolasesempartido.org/>, acesso em 12 de novembro de 2016

legal a todos imposta e recusar-se a cumprir prestação alternativa, fixada em lei; (BRASIL, 1989).

Da mesma maneira, os documentos educacionais formulados pelo Ministério da Educação, desde a redemocratização posterior à ditadura militar, têm enfatizado o papel da escola com espaço privilegiado para promover uma formação crítica, voltada para a cidadania e o respeito às diferenças.

Na LDB de 1996, que Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional:

**Art. 33.** O ensino religioso, de matrícula facultativa, é parte integrante da formação básica do cidadão e constitui disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental, assegurado o respeito à diversidade cultural religiosa do Brasil, vedadas quaisquer formas de proselitismo (BRASIL, 1996).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (Brasil, 1997), a pluralidade cultural é um dos temas transversais, pensados para serem trabalhados por todas as disciplinas para que a escola possa cumprir sua função social. Para isso, o documento defende que é importante reconhecer a complexidade que envolve a problemática social, cultural e étnica:

A escola tem um papel fundamental a desempenhar nesse processo. Em primeiro lugar, porque é um espaço em que pode se dar a convivência entre estudantes de diferentes origens, com costumes e dogmas religiosos diferentes daqueles que cada um conhece, com visões de mundo diversas daquela que compartilha em família (BRASIL, 1997, p. 123).

A legislação referente à formação de professores para a educação básica também tem reforçado “a concepção de escola voltada para a construção de uma cidadania consciente e ativa, que ofereça aos alunos as bases culturais que lhes permitam identificar e posicionar-se frente às transformações em curso e incorporar-se na vida produtiva e sociopolítica”. Reforça-se, também, a “concepção de professor como profissional do ensino que tem como principal tarefa cuidar da aprendizagem dos alunos, respeitada a sua diversidade pessoal, social e cultural” (BRASIL, 2001, p.31). Tais normas vigentes nacionalmente estabelecem, portanto, a necessidade do professor respeitar pontos de vistas dos alunos sem impor os seus como inquestionáveis. Tendo em vista que tal abuso de autoridade ocorre e que é um problema a ser combatido, surge a questão: como?

O projeto de lei “Escola sem Partido” propõe uma solução. Segundo este projeto, deverá ser afixado nas salas de aula do Ensino Fundamental e Médio (e nas salas dos professores no Ensino Infantil) um cartaz com os limites estabelecidos para a atuação comunicativa do professor. O cartaz deveria conter as seguintes informações:

Art. 5º. No exercício de suas funções, o professor:

I - não se aproveitará da audiência cativa dos alunos, para promover os seus próprios interesses, opiniões, concepções ou preferências ideológicas, religiosas, morais, políticas e partidárias;

II - não favorecerá nem prejudicará ou constrangerá os alunos em razão de suas convicções políticas, ideológicas, morais ou religiosas, ou da falta delas;

- III - não fará propaganda político-partidária em sala de aula nem incitará seus alunos a participar de manifestações, atos públicos e passeatas;
- IV - ao tratar de questões políticas, socioculturais e econômicas, apresentará aos alunos, de forma justa, as principais versões, teorias, opiniões e perspectivas concorrentes a respeito;
- V - respeitará o direito dos pais dos alunos a que seus filhos recebam a educação religiosa e moral que esteja de acordo com as suas próprias convicções;
- VI - não permitirá que os direitos assegurados nos itens anteriores sejam violados pela ação de estudantes ou terceiros, dentro da sala de aula (BRASIL, 2016).

O projeto de lei também possui artigos estabelecendo, entre outras coisas, que “os professores, os estudantes e os pais ou responsáveis serão informados e educados sobre os limites éticos e jurídicos da atividade docente” e que “o ministério e as secretarias de educação contarão com um canal de comunicação destinado ao recebimento de reclamações relacionadas ao descumprimento desta Lei” (BRASIL, 2016).

Acreditamos que o projeto de lei possui dois equívocos que deturpam o significado da Educação e que dariam rumos temerosos para as relações educacionais caso o projeto seja aprovado: i) considerar que o professor ideal é aquele cujo único propósito é *transmitir* informações e ii) que tais informações podem ser *neutras* e imparciais.

Do professor idealizado pelo projeto de lei se esperaria apenas que ele veiculasse as informações (originalmente neutras) sobre qualquer assunto, sempre sem juízo de valores, e o aluno ficaria assim livre para avaliar as informações fazendo escolhas para si.

No entanto, seria o papel do professor apenas veicular informações? Se fosse essa a única tarefa do professor a razão de ser desta profissão já estaria há muito tempo superada pelas tecnologias atuais, que disponibilizam informações de forma muito mais acessível e atualizadas que o professor escolar. Contudo o papel do professor vai muito além disso.

Há décadas educadores tem problematizado o “senso comum pedagógico”, segundo o qual para ser bom professor basta saber o conteúdo que será supostamente transmitido ao aluno (CARVALHO; GIL PEREZ, 1992; DELIZOICOV et al. 2002). Ao invés disso, a pesquisa em educação e os documentos oficiais produzidos por profissionais da educação nas últimas décadas tem defendido a importância de ensinar aos estudantes como construir seu próprio conhecimento, a partir da seleção de informações relevantes, da pesquisa, interpretação e reflexão crítica sobre temas socialmente relevantes, preparando-se para a atuação como cidadãos em uma democracia participativa (BRASIL, 2001).

Da mesma forma, autores que têm discutido a formação de professores, concordam na crítica ao modelo tradicional de ensino que privilegiava somente o ensino de conteúdos. Por exemplo, Giroux defende que o professor e a escola possuem uma função social não neutra, mas transformadora: “*os professores precisam desenvolver um discurso e conjunto de suposições que lhes permitam atuarem mais especificamente como intelectuais transformadores*” (GIROUX, 1997, p.29). Como o papel da escola é ser agente da

transformação (de indivíduos e da sociedade como um todo) isto faz da escola “*um espaço sociocultural de disputas que congrega sujeitos com histórias e vozes diferentes em determinadas relações de poder, de tal forma que as escolas não são locais neutros*”. (MARTÍNEZ PÉREZ, 2010, p.75).

Tal papel associa à escola e ao professor uma natureza essencialmente *política* (CALBINO et al., 2009). Qualquer ensino promovido na escola é não neutro, ideológico e, portanto, politicamente parcial. Desde as mais singelas lições sobre convivência ensinadas nos primeiros anos da educação básica (como o respeito que se deve ter pelos colegas de turma, ou o respeito que se deve ao professor e aos mais velhos, ou o cuidado com o meio ambiente, ou lições como “bater no coleguinha é errado”) até as mais avançadas disciplinas da pós-graduação de uma ciência natural, todas elas sem exceção, se apresentam tendo por base alguma visão moral. Essa disposição moral sempre se baseia em valores, que em última instância, são sempre ideológicos:

A diferença de pontos de vista em assuntos que envolvem valores não se extingue com o fornecimento de mais informações, porque a própria informação faz parte de um ponto de vista político e ideológico. A produção e a apresentação de informações científicas envolve, inevitavelmente, julgamentos políticos e morais (TRIVELATO 1999, p.207).

Se todo e qualquer discurso tem por base alguns valores e normas morais (BARETTA, 2009), quais devem ser, então, esses valores adotados pelas escolas e professores? Entendemos que a resposta para tal pergunta só poderia justificadamente emergir como fruto de um amplo debate dentro da própria sociedade que será participante desta educação escolar. Pois somente o diálogo aberto entre os cidadãos poderá delimitar quais valores essa sociedade quer promover entre seus educandos e poderá também impedir que os valores ensinados sejam razoáveis ou úteis apenas para uma minoria. Esse necessário diálogo, no entanto, só ocasionará uma educação mais justa quando tal discussão for guiada por disposições comunicativas voltadas para o entendimento entre os comunicantes, ou seja, quando os comunicantes estiverem dispostos a serem guiados pela força dos melhores argumentos (HABERMAS, 2007). Essa disposição é um fator comunicativo central apontado pela Teoria da Ação Comunicativa (delineada pelo filósofo alemão Jürgen Habermas) e visa evitar os efeitos nocivos que elementos alheios à estrutura da comunicação (como interesses egoístas dos participantes) levem as discussões a conclusões que beneficiariam apenas uma pequena parcela dos participantes. Sem dúvida, manter uma discussão assim não é fácil, mas essa busca se torna imprescindível na tentativa de se alcançar o bem comum (se diz que os comunicantes devem ser versados numa *competência comunicativa* (MÜHL, 2003). Essa virtude comunicativa não pode ser estabelecida por decreto, mas pode ser aprendida (HABERMAS, 2007). Em razão disso, tal exercício de aprendizagem deve começar na escola.

Espera-se que debates assim comecem nas salas de aula, pois os jovens cidadãos estarão aprendendo o valor da discussão e do diálogo para a formulação das propostas que deverão valer para todos.

Mas no dia a dia, em sala de aula, em meio a essas discussões, deveria o professor expressar os seus pontos de vista a respeito dos temas discutidos? Deveria ele falar sobre vários pontos de vista e fazer de tudo para que os alunos não identificassem qual a sua posição a respeito? Se ele puder expressar e defender sua opinião, não estaria veiculando ideologias particulares a um público cativo, incorrendo em um tipo de abuso de autoridade?

Creemos que a resposta para essas indagações passa pela identificação de dois tipos de ideologias. Fourez (1995) faz a distinção desses dois níveis de ideologias que podem ser veiculadas: as de *primeiro grau* e as de *segundo grau*. As ideologias de *primeiro grau* são aquelas que não vêm camufladas no discurso. Antes, são explicitadas pela fonte emissora, e, deste modo, permitem se fazer identificáveis pelos ouvintes, aos quais resta a opção de aceitar ou não tal posição ideológica. As ideologias de *segundo grau*, no entanto, permanecem ocultas no discurso, dificultando ao ouvinte sua identificação. Para este autor, a veiculação de ideologias de segundo grau (por parte de um professor, por exemplo) deve encontrar objeções de origem ética:

Na mesma medida em que os discursos ideológicos do primeiro grau (isto é, sejam as exortações morais em que se sabe quem fala, sejam os discursos científicos nos quais se conserva a consciência de que foram construídos e de que são parciais em ambos os sentidos da palavra) são, em geral, considerados normais em nossa sociedade, assim também os de segundo grau (ou seja, aqueles que apresentam como evidente o que é discutível, restringindo desse modo a liberdade das pessoas) são vistos como pouco aceitáveis do ponto de vista ético (FOUREZ, 1995, p.187).

Com relação específica ao ensino de ciências, Fourez declara:

Quando a ciência se apresenta como eterna, quando pretende poder dar respostas “objetivas e neutras” aos problemas que nós nos colocamos, considero-a como ideológica de segundo grau. Pelo contrário, quando se apresenta como uma tecnologia intelectual relativa e historicamente determinada, é ideológica de primeiro grau, ou seja, não oculta seu caráter histórico (FOUREZ, 1995, p.188).

Assim, concluímos que não há ataque à ética quando o professor expressa ou defende a sua opinião em sala de aula, seja em relação a qualquer assunto, desde que o faça de forma explícita, deixando claro que é sua opinião.

De posse da precedente exposição e da conclusão de que a escola não apenas pode, mas deve ser um local de pluralidades de opiniões e onde se valoriza a liberdade de discussão, ficam claros os dois equívocos conceituais em que incorre o projeto de lei “Escola sem Partido” (considerar que o professor ideal é aquele cujo único propósito é *transmitir* informações e que tais informações podem ser *neutras* e imparciais).

Uma vez aprovado o projeto de lei “Escola sem Partido” se estabelecerá como lei os dois equívocos citados, o que certamente levaria a educação nacional uma crise de identidade e completa perda da função (visto que a educação perderia sua função de agente transformador da sociedade, não estando autorizada a ensinar valor algum).

Após a aprovação da lei, poderia se desencadear uma temerosa fiscalização das atividades comunicativas dos professores. Estes não poderiam expressar qualquer tipo de opinião pessoal sem que incorressem no crime de promoção de preferências ideológicas (inciso I do artigo quinto do novo código de ética dos professores, conforme cartaz a ser afixado em sala de aula, que doravante identificaremos por “novo código de ética”). O inciso II do “novo código de ética” não permitiria que um professor sequer criticasse qualquer motivação ou ideais dos alunos. Ainda que um aluno declarasse simpatia pela violência de grupos como a Ku-Klux-Klan ou do Estado Islâmico, ou afirmasse que entraria para um grupo de magia negra que incentivasse sacrifícios humanos, ou tentando participar de uma célula terrorista pela internet, o professor em nada poderia opinar ou aconselhar o aluno, visto que o professor “não favorecerá nem prejudicará ou constrangerá os alunos em razão de suas convicções políticas, ideológicas, morais ou religiosas, ou da falta delas” (BRASIL, 2016).

Outros exemplos de implicações do projeto de lei “Escola sem Partido” poderiam ser aqui citados, mas gostaríamos de dar agora especial atenção para algumas implicações específicas desse projeto para o ensino de ciências.

### **O ensino de Ciências e a questão da neutralidade**

A suposta neutralidade do professor defendida pelos defensores do “Escola sem Partido” é uma questão importante a ser debatida, principalmente no ensino de ciências. A partir da segunda metade do século XX, têm se intensificado movimentos de crítica à visão de uma ciência neutra, imparcial e objetiva, assim, como de um ensino de ciências que fortaleça este tipo de visão sobre a ciência.

Estudos de história, filosofia e sociologia da ciência têm demonstrado como aspectos culturais, sociais, psicológicos e econômicos são influentes na atividade científica (MATTHEWS, 1994). Alguns dos autores cujas obras tiveram mais impacto em pesquisas em ensino de ciências foram Karl Popper, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend e Gastón Bachelard. Por um lado, há diferenças importantes entre suas visões sobre as ciências (o que tem sido denominado “natureza da ciência”)<sup>2</sup>. Por outro lado, estes filósofos da ciência, que ficaram conhecidos como a “Nova Filosofia da Ciência”, ou autores “pós positivistas”, concordam ao

---

<sup>2</sup> Para uma revisão recente dos debates envolvendo diferentes visões sobre a natureza da ciência no ensino de ciências, ver BAGDONAS et al. (2014); MARTINS (2015) e BAGDONAS et al. (2015).

criticar a tese da neutralidade da ciência, tanto em relação ao papel das observações e da experimentação na criação e validação de teorias científicas, quanto à visão socialmente neutra da ciência, que diminui a importância das relações entre ciência, tecnologia e sociedade e ignora o contexto histórico e cultural em que se insere a atividade científica (GIL PÉREZ et al., 2001; OLIVEIRA, 2003; HODSON, 2014; BAGDONAS, 2015).

As propostas curriculares nacionais, tanto no Brasil quanto no exterior, passaram a incorporar a crítica à visão neutra da ciência propagada pelo ensino tradicional, que se resume a aplicação de fórmulas, conceitos e experimentos que supostamente provariam teorias científicas de modo neutro e objetivo. Essa visão distorcida da ciência deveria ser problematizada, dando lugar a atividades que promovam a visão da ciência como construção humana, a partir da contextualização sociocultural do conhecimento científico (BRASIL, 1997; BRASIL, 2000; MATTHEWS, 1994).

Para evitar a visão de ciência neutra e impessoal tão propagada pelo ensino tradicional, novas propostas para o ensino de ciências têm defendido a relevância de que o ensino promova discussões sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Isso envolve uma nova visão do ensino de ciências, que além de ensinar conceitos de forma contextualizada, busca também promover a alfabetização científica (AULER; DELIZOICOV, 2001).

Nessa visão, ensinar ciências não é transmitir alguns dados puros ou teorias absolutamente confiáveis e irrefutáveis. Antes, é tomar conhecimento dos modelos e construções que a mente humana já fez ao tentar compreender a natureza que a cerca (identificando todas as peculiaridades desse processo) e imaginar todas as futuras possibilidades (inclusive questionamentos) que podem surgir a partir daí. Qualquer cientista/cidadão/professor/aluno deve ter o direito de analisar e criticar os modelos científicos: identificar suas limitações ou possíveis falhas. É assim que o conhecimento científico cresce, é uma característica intrínseca a este tipo de saber. Por conseguinte, em aulas de ciências, qualquer aluno pode discutir as ideias científicas apresentadas pelo professor. Esse processo argumentativo professor/aluno e aluno/aluno pode fazer com que ocorra a apropriação do conhecimento por parte dos estudantes, e muitas vezes que os próprios professores aprendam. Isso acontece pois apenas aceitamos aquilo que nos faz sentido. Se argumentações acerca da validade/limitações/abrangência dos modelos científicos forem excluídos de sala de aula estaremos (agora sim) diante de um tipo perigoso de manipulação: os alunos passarão a achar que aqueles dados científicos que o professor está apresentando são fatos estabelecidos, sobre os quais não cabe contestação. Aulas com essa configuração estariam veiculando uma ideologia de segundo grau, omitindo dos alunos que o conhecimento científico é impregnado por interesses e ideologias (RAZERA, 2007).



Dados os argumentos acima, a suposta “neutralidade” exigida pelo projeto “Escola sem Partido” entra em conflito direto com a pesquisa em ensino de ciências desenvolvida, pelo menos, nas últimas 5 décadas. Ela impactaria negativamente o desenvolvimento curricular e as propostas de inovação para o ensino de ciências de quaisquer conteúdos.

Porém, dentre os temas científicos diversos, escolhemos dois assuntos: Origens do Universo e Origem da Vida, em que as implicações causadas pela aprovação desta proposta seriam especialmente problemáticas, podendo levar a uma série de batalhas judiciais e complicações para o já difícil trabalhos dos professores da educação básica.

### **Origens do Universo**

O tema origens do universo está presente em disciplinas como Geografia e Ciências no Ensino fundamental e Física do Ensino Médio. A teoria atualmente adotada pela maioria dos cientistas para a origem do universo é o Big Bang. Neste modelo, o universo teria tido seu início em torno de 15 bilhões de anos atrás a partir de um início extremamente denso que se expandiu (e continuaria se expandido) até seus limites atuais. Esta teoria se consolidou como a mais aceita na comunidade científica após a década de 1960, quando a principal teoria rival, a teoria do Estado Estacionário, foi abandonada por quase todos os que investigavam nessa área (KRAGH, 1996; 2011; BAGDONAS, 2011). Por outro lado, há também teorias alternativas que continuam sendo desenvolvidas, porém por uma minoria da comunidade científica<sup>3</sup> (HOYLE et al., 2001; LÓPEZ-CORREDOIRA, 2014).

A religião predominante entre os brasileiros é o cristianismo (88,8%, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010), embora este se divida em algumas vertentes (Católicos, Evangélicos e Espíritas, principalmente) e existam também muitas ramificações dentro destas vertentes (em especial dentre os evangélicos), de forma que os cristãos brasileiros formam um grupo bem heterogêneo. Gênesis é o título do primeiro livro da Bíblia (que é o livro sagrado dos cristãos) e em seus primeiros capítulos aparece registrada uma história cosmogônica, que conta como o Criador (Deus) teria criado o universo e todos os seres vivos. Dentre os grupos cristãos, alguns têm a tradição de interpretar literalmente esses primeiros capítulos, de modo a estipularem para o universo uma idade de aproximadamente 10 mil anos apenas (LUCAS, 1994).

A existência destes tipos de modelos cosmogônicos diferentes do padrão predominantemente aceito é salutar, principalmente quando os defensores destes modelos tentam dialogar com os demais modelos, evidenciando as aproximações e diferenças entre

---

<sup>3</sup> Algumas destas teorias são modelos de universo cíclicos, eternos sem um começo no tempo, modelos Estado quase estacionário (HOYLE et al., 2001), cosmologia de plasma e universos estáticos com teorias alternativas para os redshift (LÓPEZ-CORREDOIRA, 2014).

eles. Este diálogo tem acontecido ao longo do século XX. Um dos criadores da teoria do Big Bang, Georges Lemaître, era cientista e *padre*, enquanto os criadores da Teoria do Estado Estacionário, os físicos e astrônomos britânicos Fred Hoyle, Thomas Gold e Herman Bondi, eram *ateus* (KRAGH, 2004; BAGDONAS; SILVA, 2015).

No entanto, com o advento do projeto de lei “Escola sem Partido”, ao invés da análise e crítica saudável entre os modelos cosmogônicos, haverá uma grande possibilidade de que o tópico “Origens do Universo” seja retirado (via recursos judiciais) das ementas escolares, visto que o inciso V do novo código de ética afirma que o professor “*respeitará o direito dos pais dos alunos a que seus filhos recebam a educação religiosa e moral que esteja de acordo com as suas próprias convicções*”.

Tal medida prejudicaria muito o ensino de ciências, visto que uma das funções deste ensino é apresentar ao aluno uma nova cultura, a *cultura científica*, evidenciando as ideias e os processos de formulação das ideias característicos desta forma de conhecimento. A apresentação desta nova cultura não precisa necessariamente excluir outras formas de pensar que os alunos professam, mas serve para ampliar seus horizontes e possibilitar até oportunidades de comunicação entre as culturas.

Outra possibilidade que o projeto de lei incentivaria quanto ao tema “origens do universo” seria uma abordagem que destacasse a oposição entre a teoria do Big Bang em relação às teorias criacionistas (como “Big Bang *versus* Criacionismo”), oferecendo tempo igual da aula para explicação de cada um deles. Tal abordagem soaria como natural visto que o professor deva ser “imparcial”, pois ele “*ao tratar de questões políticas, socioculturais e econômicas, apresentará aos alunos, de forma justa, as principais versões, teorias, opiniões e perspectivas concorrentes a respeito*” (inciso IV). No entanto, este tipo de abordagem corre o risco de transmitir como ideologia de segundo grau a ideia de que o Big Bang e Criacionismo são concepções necessariamente opostas (excluindo, por exemplo, a ideia de que um criador possa ter usado o Big Bang para fazer o universo).

Em um estudo que investigou as visões de estudantes de escolas públicas no Rio de Janeiro, Falcão et al. (2008) concluíram que a maioria deles viam a teoria do Big Bang como duvidosa, por entrar em conflito com sua religião. Uma pesquisa do Datafolha de 2010, realizada em todo o país, mostrou que 25% dos entrevistados são criacionistas de *Terra Jovem*, acreditando que o universo tem menos que 10 mil anos<sup>4</sup>. Pesquisas semelhantes foram feitas nos EUA e reino unido, mostrando conflitos entre visões de mundo de estudantes e as teorias bem estabelecidas da astronomia, geologia, biologia e cosmologia que nos levam a

---

<sup>4</sup> Pesquisa publicada em Março de 2010 pelo *Instituto Datafolha*. Acesso em Novembro de 2016. Disponível em: <http://datafolha.folha.uol.com.br/opiniaopublica/2010/04/1223573-59-acreditam-na-evolucao-entre-as-especies-sob-o-comando-de-deus.shtml>.

estimar a idade do universo em pelo menos alguns bilhões de anos (REISS, 2008; HEATON, 2009).

A temática “origens do universo” (quando o professor tem liberdade de discutir os modelos) pode:

- Evidenciar que os modelos científicos não devem ser entendidos como verdades absolutas, mas que foram se modificando ao longo do tempo (o modelo mais aceito pelos cientistas no início do século XX, por exemplo, era um modelo estático), ou seja, permite evidenciar as discussões que ocasionaram as transições históricas ocorridas até chegar ao atual modelo (ARTHURY, 2010; BAGDONAS, 2011; AZEVEDO, 2011; BAGDONAS, 2015);
- Possibilitar que se discutam as limitações do modelo padrão da cosmologia e da possibilidade de que existam outras alternativas para a pesquisa científica em cosmologia (ASSIS; NEVES, 1995; RIBEIRO; VIDEIRA, 2004; ASSIS et al., 2008; ROCHA, 2009; BAGDONAS, 2011; LÓPEZ-CORREDOIRA, 2014; BAGDONAS, 2015).
- Evidenciar os pressupostos presentes na teoria científica do Big Bang e na identificação do que move ou em que se baseiam outros tipos de modelos (COBERN; LOVING, 2000; HANSON; REDFORS, 2007); possibilitando que se compare e verifique as semelhanças e diferenças entre o modelo padrão científico e os modelos religiosos;
- Possibilitar que se evidencie a intensa relação entre Ciência e Cultura (por exemplo: o universo cíclico e a cultura hindu, o Big Bang e a cultura judaico-cristã, etc.) (SKOLIMOSKI 2014)
- Possibilitar o desenvolvimento de visões mais complexas sobre a natureza da ciência, a partir de reflexões envolvendo semelhanças e diferenças entre ciência e religião (LOVING; FOSTER, 2000; REISS, 2008; BAGDONAS; SILVA 2015).

### **Origens da Vida**

Outros temas que geralmente causam controvérsias entre ciência e religião são origem da vida e a Teoria da Evolução. No livro “A Origem das Espécies”, Charles Darwin, defendeu que “*todos organismos descenderam com modificações a partir de ancestrais comuns*” e que o agente desta modificação é a seleção natural, de modo que “*uma variação, por mínima que seja, se conserva e se perpetua se for útil*” (FREITAS, 1998, p. 58).

No Brasil alguns grupos cristãos rejeitam essa teoria recorrendo também a uma interpretação literal ao texto de Gênesis. Para tais grupos, os seres vivos foram criados por um

criador (Deus) que os fez mais ou menos como são hoje<sup>5</sup>. Uma vez aprovado o projeto de lei “Escola sem Partido”, não é difícil prever que alguns cidadãos mais radicais pertencentes a esses grupos poderão solicitar a exclusão do ensino da Evolução dos currículos de Ciências e Biologia, novamente recorrendo ao inciso V do código de ética, uma vez que o professor “*respeitará o direito dos pais dos alunos a que seus filhos recebam a educação religiosa e moral que esteja de acordo com as suas próprias convicções*”. Ou também pode ocorrer o mesmo que com o Big Bang: ser exigida ênfase semelhante (do professor e dos livros didáticos) na explicação de uma origem da vida por intervenção direta do Criador. Tal prática levaria a uma abordagem do tema como duas teorias opostas: Criacionismo ou Evolucionismo.

Entendemos que ambas as vias descritas no parágrafo anterior levariam a um empobrecimento das discussões. O professor deve apresentar a Teoria da Evolução como outra teoria científica qualquer: justificando as evidências a seu favor bem como apontado as críticas que ela recebe. Ele deve salientar que ela se baseia em alguns pressupostos e observações, que, como todas as asserções científicas, são sempre passíveis de críticas e revisões. Dessa forma se evitaria a presença do cientificismo (naturalismo) como currículo oculto (SEPÚLVEDA, EL-HANI, 2004). Mas mais do que isso. Nas aulas de ciências também deve haver espaço para que os alunos se sintam à vontade para falar de suas concepções religiosas sobre o tema. O professor também não deve ser proibido de fazer paralelos ou evidenciar distanciamentos (o que pode incluir críticas) a quaisquer modelos. O inciso VI do novo “código de ética” do professor instaura que seria dever dele, inclusive, impedir que os próprios alunos argumentem em sala de aula a favor ou contra os modelos em que acreditam.

Vale refletir aqui sobre o papel da atitude de *tolerância* religiosa, pois muitos poderão imaginar que qualquer conversa ou discussão sobre religião deva ser evitada, sobretudo na escola, para que os cidadãos aprendam atitudes de tolerância no trato com os demais cidadãos. Embora geralmente tomada como virtude, a atitude de *tolerância* e *respeito* deve ser invocada com cuidado, pois pode refletir uma postura de intenso segregacionismo. “Religião não se discute!” é uma máxima que, embora geralmente invocada com uma motivação apaziguadora (na tentativa de desmotivar conflitos), tende a gerar uma irreconciliável separação entre os interlocutores. Isto porque tal postura parte do pressuposto que existe aí uma barreira intransponível ao discurso, e que a cada pessoa restaria apenas a opção de aliar-se ao grupo que mais lhe agrada. Para Mantoan:

---

<sup>5</sup> Pequenas modificações genéticas poderiam ter ocorrido de lá para cá, mas não a ponto de transformar uma espécie em outra, ou gerar a infinidade de espécies existentes hoje (COUSINS, 2008).

A tolerância, como um sentimento aparentemente generoso, pode marcar uma certa superioridade de quem tolera. O respeito, como conceito, implica um certo essencialismo, uma generalização, que vem da compreensão de que as diferenças são fixas, definitivamente estabelecidas, de tal modo que só nos resta respeitá-las. (MANTOAN, 2003, p.38)

Segundo Habermas, deve-se ir muito além da mera tolerância religiosa. Pois tal postura não é suficiente para proporcionar um trato cooperativo entre cidadãos religiosos e não religiosos:

Tal operação de adaptação cognitiva deve ser diferenciada da exigência de tolerância, seja ela moral ou política, que os cidadãos devem demonstrar no trato com pessoas crentes<sup>6</sup> ou que tem crenças diferentes (HABERMAS, 2007, p.157).

Isto posto, podemos vislumbrar a possibilidade do professor aproveitar o inerente interesse dos alunos por temas associados à sua fé religiosa para compreender mais sobre a natureza da ciência, os pressupostos e limitações presentes nesta forma de observar e compreender a realidade.

Para citar apenas alguns exemplos de como isso pode começar a ser feito, ao estudar “origens da vida”, não deveria passar despercebido ao professor a interessante similaridade entre a ordem da criação do universo e dos seres vivos proposta em Gênesis e as evidências geológicas fósseis (embora a correspondência não seja exata). Muitos cristãos assumem que os 7 dias descritos em gênesis seria uma metáfora para “7 eras”: períodos de tempos bem mais elásticos nos quais a Evolução poderia ter ocorrido (LUCAS, 1994). Outra referência interessante para se discutir a relação entre ciência e sociedade pode ser encontrada em trabalhos desenvolvidos por cientistas simpatizantes da Teoria do Design Inteligente (TDI). Alguns destes cientistas discordam da teoria da Evolução apontando lacunas nesta teoria, bem como dificuldades experimentais não solucionadas no modelo da abiogênese, segundo a qual a vida teria surgido a partir de entes inanimados (MACHADO, 2013; DEMBSKI; WITT, 2012). Tais questionamentos sempre recordam a possibilidade de uma origem para a vida proveniente de causas não puramente naturais (sobrenaturais/divinas) ou externas ao planeta Terra (panspermia).

Tanto o estudo sobre a origem do universo, quanto estudos envolvendo a origem e evolução da vida permitem o engajamento em diálogos construtivos com as crenças de estudantes que podem entrar em conflito com teorias científicas (SHIPMAN et al., 2002; HANSSON; REDFORS, 2006; 2007; EL-HANI; SEPÚLVEDA, 2010; SANTOS; EL-HANI, 2013).

---

<sup>6</sup> Por “crente” não devemos entender “cristão evangélico” que é o emprego usual deste termo no Brasil. A expressão usada por Habermas refere-se ao cidadão que professa alguma religião, seja ela qual for.

Porém, isso não quer dizer que estes atores defendam o ensino do criacionismo ou de teorias religiosas específicas nas escolas, já que o currículo de ciências envolve o priorizar o ensino de teorias científicas, e eventualmente suas *relações* com outras formas de ver o mundo. Temos firme a convicção da importância da característica laica do Estado, pois:

O Estado laico garante a democracia e a possibilidade da diversidade, que se expressa em diferentes modos de viver a vida privada. [...] com isso, é preservado e fortalecido o espaço público como espaço neutro (quanto a crença) para a convivência democrática e pacífica da pluralidade. (FISCHMANN, 2008, p.10).

Concordamos com El-Hani e Mortimer (2007), que caracterizam três diferentes contextos de argumentação na forma de lidar com diferenças culturais, mostrando uma preferência pelo terceiro:

1. O contexto de **conflito**, que requer diálogos e confrontos em busca de possíveis soluções.
2. O contexto de **consenso**, que é a utopia de superar os conflitos sem confrontação, que termina por demarcar diferenças e abortar o diálogo que poderia levar a alguma solução.
3. O contexto da **coexistência**, em que os diálogos podem ser conduzidos de forma a valorizar o confronto de argumentos na busca de possíveis soluções, num esforço de conviver com as diferenças e promover o entendimento dos conceitos científicos (EL-HANI; MORTIMER, 2007, p. 668).

Em suma, toda sorte de discussões e questionamentos que nos façam refletir sobre o que é o conhecimento científico e como ele é produzido não devem ficar distantes da escola. Pois é justamente nestas discussões que se evidenciam as características do conhecimento científico, seus pressupostos e limitações. A escola é o ambiente mais propício para que este diálogo ocorra, ensinando os cidadãos a resolverem seus dissensos por meio do diálogo de tentativa de compreensão das razões apresentadas pelos demais. A escola e o professor têm o privilégio de ser este local onde acontece a promoção destas virtudes necessárias à cidadania, à socialização dos seres humanos, promovendo assim uma sociedade mais coesa, que busca resolver seus conflitos e dissensos por meio do diálogo, e não precipitadamente em disputas judiciais. Assim a pluralidade de ideias passa a ser entendida como uma dádiva para se resolver problemas, criar novos pontos de vista e conseqüentemente novos horizontes, e não como um problema que divide e afasta as pessoas. Tais virtudes não podem ser banidas ou desperdiçadas, deixadas de lado em virtude de um projeto de lei alheio às pesquisas educacionais mais recentes, pois o ensino de ciências e toda a educação sairiam perdendo.

## Referências

ARTHURY, L. H. M. *A Cosmologia Moderna à Luz dos Elementos da Epistemologia de Lakatos*. 133f. Dissertação de Mestrado em Ensino em Educação Científica e Tecnológica, – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

ASSIS, A. K.T.; NEVES, M. C. D. History of the 2.7K temperature prior to Penzias and Wilson. *Apeiron*, v. 3, n. 2, p. 79-87, 1995.

ASSIS, A. K. T.; NEVES, M. C. D.; SOARES, D. S. d. L. *A cosmologia de Hubble: De um universo finito em expansão a um universo infinito no espaço e no tempo*. In: NEVES, M. C. D.; SILVA, J. A. P. (Editores), *Evoluções e Revoluções: O Mundo em Transição*, Editora Massoni e LCV Edições, Maringá, 2008, pp.199-221.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n.2, p. 122-134, 2001.

AZEVEDO, H. *Competência comunicativa de futuros professores frente à diversidade religiosa na abordagem do Tema "origens do universo"*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências - Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista, 2011.

BAGDONAS, A.; GURGEL, I.; ZANETIC, J. Controvérsias sobre a natureza da ciência como enfoque curricular para o ensino de física: o ensino de história da cosmologia por meio de um jogo didático. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 7, n. 2, p. 242-260, 2014.

BAGDONAS, A. *Discutindo a natureza da ciência a partir de episódios da história da cosmologia* [doi:10.11606/D.81.2011.tde-19072011-112602]. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BAGDONAS, A. *Controvérsias envolvendo a natureza da ciência em sequências didáticas sobre cosmologia* [doi:10.11606/T.81.2015.tde-14092015-112555]. Tese de Doutorado em Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

BAGDONAS, A.; SILVA, C. Enhancing Teachers' Awareness About Relations Between Science and Religion. *Science & Education* v. 24.n. 9-10, p. 1173-1199, 2015.

BAGDONAS, A.; ROZENTALSKI, E. F.; FERREIRA, F. P. Controversial aspects of the construct NOS in the Ibero-American Science Education journals: a literature review. In: IHPST 13TH BIENNIAL INTERNATIONAL CONFERENCE, 2015, Rio de Janeiro. Atas do IHPST 13th Biennial International Conference, 2015.

BARETTA, D. Ideologia e livro didático: a polêmica de Nova História Crítica. *Linguagem* (São Paulo), v. 7, p. vs eletrônica, 2009.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: < HYPERLINK "http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/constituicao/constituicao.htm" [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Último acesso: 27 jun. 2017.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Congresso Nacional. Disponível em HYPERLINK "http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/leis/L9394.htm" [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Último acesso: 27 jun. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. PCN Ensino Fundamental. Brasília: MEC, SEMTEC, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. PCN Ensino Médio. Brasília: MEC, SEMTEC, 2000.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer N.º: CNE/CES 1.304/2001, aprovado em 06 de novembro de 2001, Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física - Homologado em 4/12/2001, publicado no DOU em 7/12/2001.

BRASIL. Projeto de Lei n.867 de 2015 (da Câmara dos Deputados). *Inclui, entre as diretrizes e bases da educação nacional, o "Programa Escola sem Partido"*. 2015. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1317168.pdf>> Último acesso: 27 jun. 2017.

BRASIL. Projeto de Lei do Senado n.193 de 2016. *Inclui entre as diretrizes e bases da educação nacional, de que trata a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, o "Programa Escola sem Partido"*. 2016. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/ecidania/visualizacaomateria?id=125666>>. Último acesso: 27 jun. 2017.

CALBINO, D.; SOUZA, M. M. P.; PAULA, A. P. P.; CARRIERI, A. P. Embates sobre a neutralidade na Educação: a formação ideológica do discurso da Revista Veja. *Contrapontos*, v.9, n.1, p. 81-94, 2009.

CARVALHO, A. M. P.; GIL PEREZ, D. As pesquisas em ensino influenciando a formação de professores. *Revista Brasileira em Ensino de Física*, v. 14, n. 4, 1992.

COUSINS, P. J. *Ciência e fé: novas perspectivas*. São Paulo, ABU editora, 2008.

COBERN, W. W., LOVING, C. C. Defining "science" in a multicultural world: Implications for science education. *Science Education*, v. 85, n. 1, p. 50-67, 2000.

DELIZOICOV D.; ANGOTTI J. A.; PERNAMBUCO M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. Cortez Editora; 2002.

DEMBSKI. W. A.; WITT, J. *Design Inteligente sem censura: um guia claro e prático para o debate*. São Paulo, Cultura Cristã, 2012.

EL-HANI, C. N.; MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural Studies of Science Education*, v. 2, p. 657–702, 2007.

EL-HANI, C. N.; SEPÚLVEDA, C. The relationship between science and religion in the education of protestant biology preservice teachers in a Brazilian university. *Cultural Studies of Science Education*, v.5, n.1, p.103-125, 2010.

FALCÃO, E. B. M.; SANTOS, A. G. D.. LUIZ, R. R. Conhecendo o mundo social dos estudantes: encontrando a ciência e a religião. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 7, n. 2, p. 420-438, 2008.

FISCHMANN. R. *Estado Laico*. São Paulo: Memorial da América Latina, 2008.

FOUREZ, G. *A construção das ciências*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

FREITAS, L. A teoria evolutiva de Darwin e o contexto histórico. *Bioikos*, v.12, n.1, p.55-62, 1998.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma Imagem Não-deformada do Trabalho Científico. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 2, p.125-153, 2001.



- GIROUX, H. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Tradução Daniel Bueno. Porto Alegre, Artmed, 1997.
- HABERMAS, J. *Entre naturalismo e religião*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2007.
- HANSSON, L.; REDFORS, A. Physics and the possibility of a religious view of the universe: Swedish upper secondary students' views. *Science & Education*, v.16, n.3-5, p. 461-478, 2007.
- HEATON, T. H. Recent developments in young-earth creationist geology. *Science & Education*, v.18, n.10, p. 1341-1358, 2009.
- HODSON, D. Nature of Science in the Science Curriculum: Origin, Development, Implications and Shifting Emphases. In Michael R. Matthews (ed.), *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching*. Springer. 2014, pp. 911-970.
- HOYLE, F; BURBIDGE, G.; NARLIKAR, J. *A different approach to cosmology*. Cambridge University Press, 2001.
- IBGE. Censo Demográfico 2010 - Características Gerais da População, Religião e Pessoas com Deficiência. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd\\_2010\\_religiao\\_deficiencia.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf)>. Acesso em 11/11/2016.
- KRAGH, H. *Cosmology and Controversy: The Historical Development of Two Theories of the Universe*. Princeton, Princeton University Press, 1996.
- KRAGH, H. *Matter and Spirit in the Universe*. Imperial College Press. London, 2004.
- KRAGH, H. On modern cosmology and its place in science education. *Science & Education*, v.20, n.3-4, p.343-357, 2011.
- LÓPEZ-CORREDOIRA, M. "Non-standard Models and the Sociology of Cosmology." *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, v. 46, Part A, p. 86–96, 2014.
- LOVING, C. C.; FOSTER, A. The religion in the science classroom issue: Seeking graduate student conceptual change. *Science Education*, v. 84, n. 4, p. 445-468, 2000.
- LUCAS, E. *Gênesis hoje: gênese e as questões da ciência*. São Paulo: ABU editora, 1994.
- MANTOAN, M. T. E. *Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.
- MACHADO, M. F. *(Im)possibilidade de narrar Deus numa sociedade pós-metafísica: plausibilidade de um discurso alternativo a origem da vida*. Tese de doutorado em Educação – PUCRS, Porto Alegre, 2013.
- MARTÍNEZ PÉREZ, L. F. *A abordagem de questões sociocientíficas na formação continuada de professores de ciências: contribuições e dificuldades*. Tese de doutorado em Ensino de Ciências - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2010.

MARTINS, A. F. Natureza da ciência no ensino de ciências: uma proposta baseada em “temas” e “questões”. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 32, n. 3, p. 703-737, 2015.

MATTHEWS, M.F R. *Science teaching: the role of history and philosophy of science*. New York: Routledge, 1994.

MÜHL, E. H. *Habermas e a Educação: ação pedagógica como agir comunicativo*. Passo Fundo: EDIUPF, 2003.

NAGIB, M. Quem somos. Site oficial do movimento Escola sem Partido. Disponível em <<http://escolasempartido.org/quem-somos>>. Último acesso: 27 jun. 2017.

OLIVEIRA, M. B. de. Considerações sobre a neutralidade da ciência, *Trans/Form/Ação*, v. 26, n. 1, 2003.

RAZERA, J. C. C. O ensino de ciências sob uma perspectiva da formação moral. *Ciência & Ensino*, v. 1, n. 2, 2007.

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

ROCHA, G. R. Controvérsias científicas: o caso do modelo padrão da cosmologia. *Caderno de física da UEFS*, v.07, n.01 e 02, p.65-85, 2009.

RIBEIRO, M. B.; VIDEIRA, A. A. P. Cosmologia e Pluralismo Teórico. *Scientiae Studia (USP)*, v. 2, n. 4, p. 519-535, 2004.

SANTOS, F. M.; EL-HANI, C. N. Criacionismos, naturalismos e a prática da ciência. *Filosofia e História da Biologia*, v. 8, n. 2, p. 223-252, 2013.

SEPÚLVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Quando visões de mundo se encontram: religião e ciência na trajetória de formação de alunos protestantes de uma licenciatura em ciências biológicas. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 2, p. 137-175, 2004.

SHIPMAN, H.; BRICKHOUSE, Z. D.; LETTS, W. J. Changes in student views of religion and science in a college astronomy course. *Science Education*, v. 86, n. 4, p. 526-547, 2002.

SKOLIMOSKI, K. N. *Cosmologia na teoria e na prática: possibilidades e limitações no ensino*. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014

TRIVELATO, S. L. F. A formação de professores e o enfoque CTS. *Pensamiento educativo*, v. 24, p. 201-234, 1999.

## **SOBRE OS AUTORES**

**ALEXANDRE BAGDONAS.** Licenciado e Bacharel em Física, Mestre e Doutor em Ensino de Física pela Universidade de São Paulo. Atualmente é professor da Licenciatura em Física na Universidade Federal de Lavras. Pesquisa contribuições da História e Filosofia da Ciência para o Ensino de Ciências.

**HERNANI LUIZ AZEVEDO.** Licenciado e Bacharel em Física pela Universidade Federal de São Carlos, Mestre em Ensino de Física pela Universidade Estadual Paulista. Atualmente é doutorando pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da

Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) e professor da Universidade Federal do Mato Grosso.

Recebido: 17 de novembro de 2016.

Revisado: 12 de maio de 2017.

Aceito: 15 de junho de 2017.