

# Um produto educacional para o uso da história da ciência nas aulas de biologia

Julio César Freitas da Costa<sup>\*</sup>  
Eline Deccache-Maia<sup>\*\*</sup>

## Resumo

O presente trabalho propõe o uso da História da Ciência para auxiliar na prática docente quanto à abordagem de questões como a origem do universo, origem da vida, teorias evolucionistas e evidências da evolução nas aulas de Biologia. O uso da História da Ciência vem demonstrando ser um forte aliado, trazendo para o aluno a relação da Igreja com a Ciência desde os primórdios até a atualidade, tornando perceptível que esse conflito não é de hoje e que, dependendo do tempo histórico, nem sempre foi tão conflituoso assim. O interesse por essa temática surge dos entraves encontrados no ensino de Biologia para o Ensino Médio, em que alunos frequentemente duvidavam das teorias científicas e expressam claramente o repúdio pela Ciência, e a convicção dos seus conceitos religiosos. A partir daí ficou claro que era necessário um preparo do docente para lidar com essas questões, buscando não ultrapassar a linha tênue que separa Ciência de Religião e sem ferir as crenças do alunado, respeitando a sala de aula como espaço multicultural. Ao longo da experimentação nas aulas, o uso da História e da Ciência mostrou ser uma boa alternativa para a construção de uma dinâmica que fosse ao mesmo tempo informativa e promotora da tolerância. Foi pensando nessas questões que propomos a elaboração da dissertação “Uma relação perigosa? Quando ciência e religião se encontram na sala de aula” e, como produto, um livro contendo uma breve História da Ciência, dando ênfase à relação com a Religião de forma resumida, e uma sequência didática de como usá-la em sala de aula, além de sugestões de atividades e leituras. Todas as atividades sugeridas e as sequências foram testadas em sala de aula, despertando o interesse do aluno e o envolvimento deste durante o processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** biologia, ensino, história, religião.

## An educational product in the history of science for use in biology classes

### Abstract

This paper proposes using the history of science in biology classes, to assist in addressing such issues as the origin of the universe, the origins of life, evolutionary theories and evidence of evolution in Biology classes. Using the history of science has proven to be a strong ally, in showing the student the church's relationship with science from the beginning of time to the present, and

---

\* Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. E-mail: jc.costa.freitas@gmail.com

\*\* Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. E-mail: eline.maia@ifrj.edu.br

making it evident that this conflict is not new and that, depending on the historical moment, it was not always so contentious. Interest in this subject arose out of difficulties encountered in Biology education in high school, where students often doubt scientific theories and clearly express their rejection of science, as a result of their religious convictions. From this it became clear that teachers needed to be prepared to deal with these issues, so as not go beyond fine line between science and religion without offending the beliefs of the student body, while respecting the classroom as a multicultural space. During the experiment in class, the use of history and science proved to be a good alternative for building a dynamic which was informative while also promoting tolerance. It was in thinking about these issues that we proposed the development of the dissertation “A dangerous relationship? The encounter between science and religion in the classroom” and a book as a product with a brief history of science, emphasizing the relationship with religion in summary form and a didactic sequence of how to use it in the classroom, with suggested activities and readings. All the activities suggested and the sequences were tested in the classroom, and stimulated student interest and their involvement in this during the teaching-learning process.

**Keywords:** biology, education, history, religion.

## Introdução

Nos últimos tempos a relação entre ciência e religião, tida por muitos como incompatíveis, tem sido conflituosa. Tal conflito vem se reproduzindo em sala de aula através da prática docente, quando muitos professores optam por sustentar um cientificismo radical. Por muitas vezes, esta realidade pode levar os alunos a uma situação delicada quando estes se deparam com questões que parecem contradizer, ou de fato contradizem, a sua cultura familiar e/ou do seu grupo de origem. (COUTINHO; RODRIGUES e SILVA, 2013).

Nesse contexto, o conflito abre portas para reforçar a tendência etnocêntrica de ambas as partes onde o outro grupo que pensa diferente se torna discriminado principalmente e até mesmo rebaixado, um não tolera o outro justamente por não saberem lidar com a diversidade cultural. A “verdade” é imposta pelos dois lados como sendo a única verdade, gerando uma “guerra”.

A comunidade científica e a comunidade religiosa, dentro desse conflito, tendem a se tornarem o centro de tudo, tomando para si valores próprios que devem ser impostos a todos. Há a dificuldade de se pensar o diferente, criando assim sempre um ambiente hostil para tal discussão.

É preciso entender que o mundo social é regido por regras que buscam a organização mínima da sociedade. A ciência e a religião são dois aspectos centrais no contexto social, pois ambos estão presentes na nossa cultura.

De acordo com Coutinho e Rodrigues e Silva,

Ciência e religião são duas práticas importantes de nossa cultura. Elas orientam e organizam o mundo em que vivemos, fornecendo explicações sobre sua estrutura e seu funcionamento. Por se fundamentarem em bases diferentes, ou por explicarem o mundo de forma diversa, essas duas tradições, segundo se divulga, sempre estiveram em guerra e o fiel da balança deveria pesar a favor de uma ou de outra. Ou seja, se uma está certa, a outra deveria estar, necessariamente errada. No entanto, as coisas não são tão simples. (COUTINHO; RODRIGUES e SILVA, 2013, p.19)

Hoje, é possível que os vínculos religiosos estejam cada vez mais presentes dentro da sociedade, o que pode ser visto por movimentos contemporâneos como a Marcha para Jesus<sup>1</sup>, a Jornada Mundial da Juventude<sup>2</sup> (JMJ), o programa de televisão Sagrado<sup>3</sup> e entre outros que mostram o maior grau de adesão à religião.

Esses vínculos se tornam cada vez mais fortes, pois eles unem a sociedade, a civilização ao sagrado, ao supremo. Essas indicações, em nossa época, permitem entender que a religião e a busca pelo divino estão tão sólidas como em outros momentos históricos. (NUNES, 2008).

Dentro desse contexto, pode-se imaginar como deve ser desafiador o ensino

1 A Marcha para Jesus é um evento internacional e interdenominacional que ocorre anualmente em milhares de cidades do mundo. A Igreja tem a oportunidade de mostrar que não é restrita aos templos, mas viva e aberta a toda sociedade, além de unir as igrejas cristãs em um ato de expressão pública de fé, amor, agradecimento e exaltação do nome de Jesus Cristo. Fazendo parte do calendário oficial de diversas cidades, a Marcha para Jesus conta com a participação de trios elétricos de diversas comunidades e igrejas cristãs, envolvendo todas as denominações e capturando de forma arrebatadora as mentes e corações de seus participantes (Disponível em: <<http://www.paramazonia.com.br/portal/noticias/marcha.htm>>. Acesso em: 19 fev. 2015.).

2 As JMJs tem sua origem em grandes encontros com os jovens celebrados pelo Papa João Paulo II em Roma. O Encontro Internacional da Juventude, por ocasião do Ano Santo da Redenção aconteceu em 1984, na Praça São Pedro, no Vaticano. Foi lá que o Papa entregou aos jovens a Cruz que se tornaria um dos principais símbolos da JMJ, conhecida como a Cruz da Jornada. A primeira JMJ foi diocesana, em Roma, no ano de 1986. Seguiram-se os encontros mundiais: em Buenos Aires (Argentina – 1987) com a participação de 1 milhão de jovens; em Santiago de Compostela (Espanha – 1989) – 600mil; em Czestochowa (Polônia – 1991) – 1,5 milhão; em Denver (Estados Unidos – 1993) – 500mil; em Manila (Filipinas – 1995) – 4 milhões; em Paris (França – 1997) – 1 milhão; em Roma (Itália – 2000) – 2 milhões, em Toronto (Canadá – 2002) – 800 mil; em Colônia (Alemanha – 2005) – 1 milhão; em Sidney (Austrália – 2008) – 500 mil; e em Madri (Espanha – 2011) – 2 milhões; e Rio de Janeiro (Brasil – 2013) – 3 milhões (Disponível em: <<http://jmjeuvou2016.comunidades.net/index.php>>. Acesso em: 19 fev. 2015.).

3 A proposta da série Sagrado é abrir a tela do Canal Futura às vozes das diferentes representações religiosas. Na cultura brasileira, a religião é um elemento importante na formação da identidade nacional, presente em várias dimensões de nossa sociedade. A série aborda questões relacionadas ao cotidiano do brasileiro e às religiões sob uma ótica diversa e plural, incentivando o diálogo e a convivência sem preconceitos (Disponível em: <<http://www.futura.org.br/programacao/programas/sagrado/>>. Acesso em: 19 fev. 2015.).

de ciências, tendo que lidar com conflitos em um espaço multicultural. Mesmo que os professores de ciências pensem que não estão na escola para ensinar religião, e de fato não estão, em algum momento verão que precisam romper com questões dogmáticas da fé, e, por muitas vezes, precisarão tomar cuidado para não colidir com os valores construídos em cada família.

Krasilchik (1988) afirma que o ensino de ciências tem uma relação com a cidadania e que essa envolve novas facetas que devem ser levadas em consideração na hora da elaboração do currículo, da construção dos programas escolares e das propostas de formação de professores. Os interessados no ensino de ciências se deparam então com um novo desafio, que é a agregação de conhecimentos e informações que são analisadas a partir de componentes políticos e sociais que levam o aluno a agir. Dessa maneira, com a introdução desses aspectos éticos, o ensino de ciências, “pode colocar em conjunção, ou mesmo em confronto, a sociedade e a comunidade científica”. (KRASILCHIK, 1988, p.56).

Com tudo isso, o aluno então não pode ser ignorado, seu discurso deve ser observado e analisado. Assim, “um elemento que deve ser introduzido é a busca da aceitação e compreensão da grande diversidade cultural de etnias em países como o Brasil, de complexa composição populacional e socioeconômica” (KRASILCHIK, 1988, p.57). A questão religiosa, mesmo em escola laica, entra em sala de aula levada por seus estudantes, sendo essa uma realidade a qual não podemos fechar os olhos.

### **Objetivo e justificativa**

O presente trabalho procura elaborar um produto que auxilie o professor de biologia em sala de aula na abordagem de conteúdos científicos que tradicionalmente geram polêmica por esbarrarem com alguns conceitos religiosos, são eles: origem da vida; origem do universo; e evolução. O fato já apontado na introdução da religiosidade estar cada vez mais emergente no mundo atual, faz com que a resistência em relação a esses conteúdos científico se intensifiquem.

O interesse por essa temática surge quando ao lecionar para uma turma de Ensino Médio, os alunos duvidaram de muitas teorias científicas e expressaram claramente o repúdio pela Ciência naquele momento, ressaltando a convicção nas suas crenças espirituais e religiosas. A partir daí percebi a falta de preparo para trabalhar essas questões, e o temor existente em ultrapassar a linha tênue que separa ciência de religião, e ferir o alunado. Possivelmente por conhecer de perto a posição dos alunos, foi possível perceber quão importante era entender como os alunos pensam essas

questões e como esses valores religiosos estão presentes nas aulas de ciências e o impacto disso no aprendizado.

As aulas do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) fizeram essas questões retornarem, criando uma inquietação e me impulsionaram a me arriscar a entender esse conflito (ciência e religião) bem como mostrar que os estudantes possuem uma religiosidade bem mais marcante do que os ensinamentos científicos, desconhecendo, em sua maioria, a relação ciência e religião. Ficou claro que, os estudantes, e também alguns professores, precisam compreender que ciência e religião não são incompatíveis, ou seja, que aprender determinados conteúdos científicos não quer dizer ter que abrir mão de suas convicções religiosas.

Para dar conta desse problema, a história e filosofia da ciência mostrou-se o caminho mais interessante a ser usado como recurso para o professor mostrar aos seus alunos a relação ciência e religião, fazendo com que os mesmos percebam que, embora haja uma dificuldade em tocar nesse assunto, ele está vivo entre nós e dentro de nós a todo o momento, é só abrir os olhos para o nosso interior, para a nossa volta e para a história. Tendo um olhar voltado para a história da ciência será perceptível o relacionamento entre esses dois temas. Esse passeio pela história pode ser um passo importante para uma perspectiva menos conflituosa.

Hoje, a relação entre ciência e religião é vista pela maioria como algo conflitante, porém nem sempre foi dessa maneira. A abordagem histórica nos proporciona a apreensão de que essa relação conflituosa foi acontecendo com o decorrer do tempo, tendo havido uma época em que ambas andavam juntas. A perspectiva histórica é, neste sentido, fundamental para a percepção de que o conflito é datado historicamente, e se hoje é assim, nem sempre o foi e não precisa continuar sendo.

Outra questão a ser tocada é a busca em analisar que talvez a forma como a ciência é trabalhada na escola fomente a dicotomia entre ciência e religião uma vez que, por não saber lidar com essa temática, o professor ignore e reprima a perspectiva religiosa trazida por seus alunos, evitando dialogar. Essa postura pode, inclusive, ser responsável pelo desinteresse dos alunos pelo conhecimento científico.

### **Relacionando ciência e religião**

Conceituar ciência e religião não é uma tarefa simples e de fácil compreensão, até porque ambos os conceitos são provenientes de uma necessidade de definição que surge a partir da modernidade. E essa modernidade trouxe consigo

muitas questões que desencadearam em um relacionamento ciência-religião que é visto até os dias atuais.

A busca pelo sentido de fato da palavra religião se dá no século XVII e o sentido de ciência se faz presente durante o século XIX. Para então se fazer uma relação entre ambos é fundamental que haja um entendimento dos processos históricos e sociais que levaram a essa dualidade. Ambas as categorias surgiram por meio de um processo de desnaturalização daquilo que se tem como conceito, ou seja, ciência e religião foram transformadas em “coisas”, em “objetos” (HARRISON, 2007).

Antes do século XIX os estudantes da natureza buscavam uma “filosofia da natureza” bem diferente da ciência do século XXI. Essa ciência começa a emergir somente durante o século XXI (HARRISON, 2007).

Assim como a ciência moderna, a religião também é parte de um desenvolvimento moderno. Foi a partir do século XVII que o termo religião teve seu significado presente. A noção de diversas religiões e crenças “é um produto do Iluminismo Europeu” (HARRISON, 2007, p.2).

Durante esse período a necessidade aguda de chegar a algum critério para julgar entre diferentes credos levou à construção de “religiões” como conjuntos de crenças propositadas que poderiam ser imparcialmente comparadas e julgadas. (HARRISON, 2007, p.2)

A ciência presente nos relatos históricos apresenta uma grande lacuna durante o período da Idade Média e só começa a se organizar novamente com o nascimento da ciência moderna tendo como pais Galileu e Newton (HARRISON, 2007). Antes disso, é aceito, que a ciência começou com os gregos antigos.

No período da Idade Média os filósofos, influenciados pelas classificações aristotélicas, falavam de três “ciências especulativas”, são elas: metafísica, que pode ser também entendida como “ciência sagrada” ou Teologia, matemática e filosofia natural (HARRISON, 2007).

História natural e filosofia natural eram frequentemente buscadas por motivos religiosos, baseavam-se em pressupostos religioso e, à medida que eram consideradas legítimas formas de conhecimento, tiveram suas sanções sociais da religião. (HARRISON, 2007, p.5)

Como exemplo disso temos a Inglaterra onde a história natural era completamente instituída e trabalhada de acordo com os princípios teológicos da época. Alguns

nomes nos comprovam essa relação como o do médico Thomas Browne que afirmava que coletava sua divindade por meio do livro escrito por Deus e por outro livro escrito pela serva de Deus conhecida como Natureza. Johannes Kepler, também, é outro nome que explicita essa relação ciência-religião quando declara que os astrônomos são equivalentes a sacerdotes do mais alto Deus (HARRISON, 2007).

Ciência e religião estavam tão conectadas uma a outra que é complexo tentar perceber algum tipo de relação, pois ao mesmo tempo, parece que eram fundidas, algo único. CUNNINGHAM (*apud* Harrison, 2007), relata que a filosofia natural no início do período moderno era envolvida em tudo com as coisas de Deus, os propósitos, as intenções, as mensagens de Deus ao próprio homem. Deus era o centro de buscar e fazer todas as coisas.

No século XIX a Filosofia Natural chega definitivamente ao fim e a Ciência Moderna se consolida de vez. Essa não é mais clérica, não há mais uma ligação íntima com a Igreja e até mesmo com a divindade. O termo “cientista” surge e indica uma nova aliança entre as disciplinas distintas. Assim um novo status é associado às ciências e junto a elas uma reunião de compromissos profissionais. Aos poucos a ciência veio ganhando a independência clerical e novas autoridades não eclesiásticas foram estabelecidas. Assim começa, supostamente, o conflito entre teologia e ciência.

[...] O século XIX viu o bastão de autoridade passar daqueles que possuíam vocação religiosa para a nova geração de cientistas. Como o historiador A. W. Benn (1906:198) observou em primeira mão, “uma grande parte da reverência uma vez dada aos padres e às suas histórias de um universo não visível, foi transferida ao astrônomo, ao geólogo, ao físico, ao engenheiro”. Ao mesmo tempo, as “maravilhas da natureza” de modo crescente passaram a ser consideradas como “maravilhas da ciência. A junção da nova aliança de disciplinas sob a chancela “ciência” tornou possível pela primeira vez uma relação entre “ciência” e “religião”. (HARRISON, 2007, p. 9)

### **Um convite a tolerância**

Relacionar ciência e religião embora seja uma tarefa para muitos complexa é uma oportunidade de exercitar o respeito a diversas opiniões e culturas. Logo a tolerância entra em ação e é preciso ser trabalhada para uma sociedade cada vez mais democrática e respeitosa. Por isso faremos a partir desse momento um convite à tolerância.

Definir tolerância do ponto de vista teórico pode ser até fácil, pois para o senso comum ser tolerante é reconhecer que há outras formas de olhar, outras verda-

des além da que se pensa ter. O Dicionário Michaelis Online vai definir tolerância da seguinte maneira:

**1** Qualidade de tolerante. **2** Ato ou efeito de tolerar, de admitir, de aquiescer. **3** Direito que se reconhece aos outros de terem opiniões diferentes ou até diametralmente opostas às nossas. **4** Boa disposição dos que ouvem com paciência opiniões opostas às suas. **5** Disfarce ou dissimulação a respeito de uma coisa proibida. **6** Permissão concedida ao estudante militar para frequentar a cadeira ou disciplina em que foi reprovado. **7** Pequenas diferenças para mais ou para menos, legalmente permitidas no peso ou no título das moedas. **8** *Social* Atitude social de quem reconhece aos outros o direito de manifestar diferenças de conduta e de opinião, mesmo sem aprová-las (DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE, 2015).

Diante desse conceito, podemos parar para refletir e nos indagarmos, será que é realmente assim na prática? Será que os cidadãos de hoje, do século XXI, são de fato tolerantes? Se analisarmos o contexto mundial veremos que há ainda muitas intolerâncias, ou uma nova forma de tolerar, que se preocupa apenas com interesses pessoais ou interesses do grupo que luta por uma questão e não consegue olhar para o outro.

No dia 07 de janeiro de 2015, o semanário Francês “Charlie Hebdo” foi alvo de um ataque de homens armados que deixou 12 mortos, sendo entre eles 10 funcionários do jornal e dois policiais. Esse ataque foi uma resposta dos que se sentiram ofendidas com a publicação de caricaturas satirizando Maomé. Esse semanário é conhecido por seu tratamento irreverente a questões políticas e figuras religiosas, dessa forma acabaram “mexendo” com o povo “errado” e os muçumanos revidaram às ofensas.

Além disso, de acordo com o jornal Online G1, no primeiro semestre do ano de 2014, o serviço do Disque Direitos Humanos (Disque 100), da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH), registrou 21 denúncias de ofensas à religião no estado do Rio de Janeiro. Mais da metade das ligações de todo o ano passado (2013), com um total de 39 denúncias no estado.

Esses fatos nos fazem reconhecer que o tema da religião é um alvo que gera atitudes de intolerância. Via de regra as pessoas definem-se como tolerantes, mas muitas vezes esta tolerância está presente apenas no discurso. Uma análise mais detalhada das atitudes cotidianas pode ser reveladora da intolerância escondida em cada um de nós. Certamente ao fazê-la nos peguemos tendo alguma ação e/ou reação intolerante.

Por outro lado, podemos ter algumas surpresas como por exemplo, o Papa Francisco, no ano 2014, fez um discurso na Pontifícia Academia das Ciências que deixou mui-

tos surpresos. Ele disse que a Teoria da Evolução e o Big Bang são reais e fez uma crítica à interpretação das pessoas que leem o Gênesis, o primeiro livro da Bíblia, achando que Deus tenha agido “como um mago, com uma varinha mágica capaz de criar todas as coisas”. Segundo ele, a criação do mundo “não é obra do caos, mas deriva de um princípio supremo que cria por amor”. “O Big Bang não contradiz a intervenção criadora, mas a exige.”

A grande questão é que estamos rodeados de tolerantes e intolerantes e devemos estar preparados para que sejamos de fato respeitosos e respeitados dentro da comunidade social em que se estabelece uma relação de convivência.

Dessa maneira, é de extrema importância que em nossas escolas os profissionais da área de ensino e educação sejam tolerantes em suas aulas e ensinem ao aluno que para cultivar e preservar a paz na sociedade é preciso tolerar.

O ato de ser intolerante é algo curioso, pois pode ser percebido de forma natural em uma criança que se apropria de tudo o que lhe agrada, mas essa criança pouco a pouco precisará ser trabalhada nessas questões para ter melhores relacionamentos. Da mesma forma em que a criança aprende aos poucos a controlar o esfíncter para ir ao banheiro, ela também aprende a ser tolerante (ECO, 1997).

A intolerância está situada aquém de qualquer doutrina. Nesse sentido, a intolerância tem raízes biológicas, manifesta-se entre os animais em forma de territorialidade e baseia-se em reações emocionais superficiais. Não gostamos dos que são diferentes de nós, porque têm uma cor diferente de pele, porque falam uma língua que não entendemos, porque comem rã, cachorro, macaco, porco, alho, porque usam tatuagem... (ECO, 1997, p. 17).

Paul Ricœur (1997) afirma que todos os humanos apresentam uma predisposição de serem intolerantes, pois querem impor suas crenças, convicções, e entre outros. E isso mostra a origem dessa intolerância na humanidade. Para ele “dois componentes são necessários à intolerância: a desaprovação das crenças e das convicções do outro e o poder de impedir que esse outro leve sua vida como bem entenda” (RICCEUR, 1997, p. 20).

D. A. Carson em seu livro “A intolerância da tolerância”, expõe que há uma nova tolerância no presente século que se torna extremamente intolerante do ponto de vista dos muitos que são atingidos por tal tolerância moderna. De acordo com ele quando se eleva a tolerância a uma nova perspectiva e à posição suprema na hierarquia das virtudes morais, o grande pecado será a intolerância (CARSON, 2013).

Um dos pensadores que demonstram ter maior clareza sobre esse tema, citado por Carson, é J. Daryl Charles. Ele diz o seguinte:

A tolerância em seu conceito tomou a forma de uma virtude por causa de sua preocupação com o bem comum e seu respeito pelas pessoas como indivíduos. Suportamos certos costumes, comportamentos ou hábitos – às vezes até (relativamente) maus hábitos – das pessoas com o objetivo de preservar uma unidade maior. No contexto lockeano, a tolerância era defendida no caso dos não conformistas religiosos. Nunca foi entendida, no entanto, para expressar – muito menos sancionar – comportamentos moralmente questionáveis. Considere, no entanto, a devolução de um conceito. O que era uma virtude pública em seu estado anterior torna-se um vício se, quando cessa de se importar com a verdade, ignora o bem comum e desdenha os valores que sustentam uma comunidade. A cultura da “tolerância” na qual hoje nos encontramos é uma cultura em que as pessoas não acreditam em nada, não têm um conceito claro do certo e do errado e são notadamente indiferentes a essa situação precária. Como resultado dessa transmutação, a “tolerância” torna-se indistinguível de um relativismo intolerante. O desafio a ser enfrentado pelas pessoas de fé é aprender como purificar a tolerância para que permaneça uma virtude, sem sucumbir às forças centrípetas do relativismo e do espírito da era. (CHARLES *apud* CARSON, 2013, p.79)

Diante de todo esse quadro, podemos nos perguntar de que forma tudo isso tem conexão com as escolas? Por que, talvez, esse tema tenha uma importância para ser abordado e praticado nas unidades escolares?

É importante lembrar que tanto professores como alunos apresentam opiniões sobre diversos assuntos e essas opiniões podem, de certo modo, em um determinado momento, entrar em divergência, e, então, como se encara? O professor usará de autoridade na sala e silenciará o aluno? O docente abrirá espaço para discussões?

Dessa forma, o docente precisa estar preparado para trabalhar o outro em uma proposta educacional voltada para a diversidade, e esse é um dos maiores desafios para os professores, que devem estar atentos e buscar o conhecimento de um saber crítico que o ajude em determinadas situações (OLIVEIRA, 2001).

Para isso, será preciso mexer o currículo monocultural de forma que a escola ensine aos alunos a existência de outras culturas e a forma em que se deve se portar com o diferente, sendo não um discriminador, mas um ser humano que tenta compreender o outro na perspectiva de conhecer e dialogar. Assim, o pluralismo cultural é reconhecido e vivido pela e na escola. (OLIVEIRA, 2001)

Talvez pensar o multiculturalismo fosse um dos caminhos para combater os preconceitos e discriminações ligados à raça, ao gênero, às deficiências, à idade e à cultura, constituindo assim uma nova ideologia para uma sociedade como a nossa que é composta por diversas etnias, nas quais as marcas identitárias, como

cor da pele, modos de falar, diversidade religiosa, fazem a diferença em nossa sociedade. E essas marcas são definidoras de mobilidade e posição social na nossa sociedade.

Nós, como educadores, temos a obrigação não só de conhecer os mecanismos da dominação cultural, econômica, social e política, ampliando os nossos conhecimentos antropológicos, mas também de perceber as diferenças étnico-culturais sobre essa realidade cruel e desumana (OLIVEIRA, 2001).

São por esses motivos que a tolerância é um tema que precisa ser abordado e trabalhado em sala de aula pelos professores, independente da disciplina que lecionam. Mas o grande problema é que muitos professores se “fecham” e ignoram o fato do nosso país ser pluriétnico e que as instituições escolares são os espaços essenciais para discussão e compreensão das diferentes culturas. “Eles também ignoram que muitas vezes as dificuldades do aluno advêm do processo que está relacionado à sua cultura, tão desrespeitada ou até ignorada pelos professores” (OLIVEIRA, 2001).

No momento em que o professor se coloca distanciado do seu aluno, isso pode acarretar em dificuldades no processo de ensino-aprendizagem, porém se o professor for alguém tolerante e souber dialogar, não permitirá que isso aconteça.

Enfim, podemos concluir com as palavras de Françoise Héritier que

Tolerar é, portanto, aceitar a ideia de que os homens não são definidos apenas como livres e iguais em direito, mas que todos os humanos sem exceção são definidos como homens. Sem dúvida é aí que reside o fundamento de uma hipotética ética universal, com a condição – que comporta consideráveis condições – de que haja uma tomada de consciência individual e coletiva, uma vontade política internacional e o estabelecimento definitivo de sistemas educacionais que ensinem a não odiar (HÉRITIER, p. 27, 1997).

O mundo terá convivências harmoniosas, quando de fato os cidadãos forem tolerantes e humanos com os outros. E isso precisa ser ministrado e exercitado nas escolas.

## O produto

Uma vez que o mestrado profissional é voltado para a prática do docente em sala de aula, foi pensado um produto que pudesse ajudar os professores em suas atividades. Visto que muitos professores não apresentam tempo disponível para realizar pesquisas específicas e planejar atividades diferenciadas em aula, apresentamos como produto um livro que contem todas as atividades realizadas nessa pesquisa com os alunos.

O material é composto por uma parte introdutória que aborda os desafios da ciência e da religião em sala de aula, situando assim o leitor no campo que será abordado.

Após a introdução, temos uma seção com o título “Um pouco de história”, que tem como objetivo trazer ao docente um resumo da história da ciência como enfoque na relação ciência e religião. Essa parte, que também está presente na dissertação, é de grande valia, uma vez que os professores pouco contato têm com a história da ciência e ela se torna um grande aliado para abordagem de diversos conteúdos, como por exemplo, a evolução.

ATAIDE e SILVA (2011) elenca alguns benefícios do uso da História e Filosofia da Ciência e também do uso de textos históricos durante as aulas de Ciências. São Eles:

- Servir como uma ferramenta no trabalho das concepções prévias mostradas pelos alunos;
- Mostrar tanto os acertos quanto os erros na ciência;
- Mostrar os problemas, dificuldades e dilemas que rodeiam o cientista na formulação de uma teoria;
- Contribuir para o entendimento da relação ciência, tecnologia e sociedade;
- Propiciar a leitura de textos científicos;
- Servir de ferramenta para a apresentação de situações-problemas de forma aberta;
- Favorecer o debate, a arguição e a argumentação escrita e oral (ATAIDE e SILVA, p. 178, 2011).

Concluimos então que a inserção da História da Ciência no ensino de ciências contribui para melhorar a percepção da ciência como uma atividade feita pelo homem, e por isso passível de erros, pode ser falha, assim acaba-se com o mito do gênio da ciência (ATAIDE e SILVA, 2011).

Especialmente e devido à própria natureza da História e Filosofia da Ciência, a qual apresenta um potencial pedagógico favorável ao docente que tenha por ambição lograr melhorias nas competências discutidas acima, que possibilita a

interação com outras disciplinas como as de história, filosofia, artes, religião, possibilitando inclusive a (re)criação de várias práticas de ensino, por exemplo: textos históricos, peças teatrais, debates, júri simulado, unidades didáticas, dentre outras. (ATAIDE e SILVA, p. 177, 2011)

Embora muitas sejam as potencialidades do uso da História e Filosofia da Ciência, há também questões que podem ser vistas como obstáculos que precisam ser vencidos e/ou lacunas que urgem serem preenchidas como, por exemplo,

(1) carência de um número suficiente de professores com a formação adequada para pesquisar e ensinar de forma correta a história da ciência; (2) a falta de material didático adequado (textos sobre história da ciência) que possa ser utilizado no ensino; e (3) equívocos a respeito da própria natureza da história da ciência e seu uso na educação (SIEGEL, 1979 *apud* QUINTAL e GUERRA, p. 23, 2009).

Diante das potencialidades já citadas é perceptível que essas são maiores em número do que as barreiras a serem enfrentadas, logo isso nos mostra que vale o esforço e a dedicação durante a docência para se utilizar da História e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências.

Saindo da trajetória histórica entramos em uma discussão sobre “(In)Tolerância” para que o leitor tenha a compreensão da definição do termo e dos desafios que a sociedade enfrenta. A partir dessa discussão temos o caminho para que o aluno entenda que existem diversas visões sobre o mesmo tema e que a diversidade precisa ser respeitada. Assim, ao trabalhar ciência e religião em sala de aula tem-se uma oportunidade de trabalhar a tolerância com os alunos contribuindo para a formação de cidadãos com condições de tomarem decisões que promovam o bem na sociedade.

Uma sequência didática com três planos de aula vem em seguida dando um direcionamento ao docente. Não temos o objetivo de que eles funcionem como uma “receita de bolo”, mas que sejam adaptados a cada realidade enfrentada por cada profissional.

Na sequência didática temos as descrições de todas as atividades propostas. Essas atividades e a sequência didática foram realizadas em uma turma de terceiro ano do ensino médio de uma escola estadual do Rio de Janeiro e teve bons resultados, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento da habilidade de se expressar e expor opinião. Os alunos se envolveram e mostraram excelente desempenho, o que nos anima a repassar essa proposta de abordagem aos outros docentes. Essas atividades foram a exibição de filmes, debates, júri simulado e aulas expositivas.

O material traz também sugestões de leitura indicando livros que vão ajudar o professor a se aprofundar no assunto abordado e nas diferentes visões a respeito da origem da vida, origem do universo e evolução. Os livros indicados vão do criacionismo à evolução e também abordam questões do convívio social como a tolerância e a intolerância.

### **Considerações finais**

Esse produto é resultado de toda uma pesquisa e foi executado obtendo resposta positiva dos alunos participantes. As aulas com atividades que incluíam debates foram as que o corpo discente mostrou mais interesse e até pediram mais aulas desse tipo. As aulas expositivas tiveram participação dos alunos que indagavam sobre os assuntos abordados visando sanar suas dúvidas.

Pelo fato do material já ter sido utilizado e ter obtido sucesso em uma turma, acreditamos que a divulgação e a disponibilização do mesmo podem ajudar os professores que tem encontrado resistência por parte dos alunos a trabalharem assuntos científicos como origem do universo, origem da vida e evolução, usando como suporte a história da ciência. A perspectiva da história permitirá mostrar que nem sempre ciência e religião viveram em conflito e, sobretudo, poderá ser um conteúdo promotor de debates que permitirão aos alunos se expressarem e, por conseguinte, sentirem-se ouvidos. A troca de ideias proporcionada pelo debate permite introduzir a discussão dobre o tema da tolerância, aspecto que deve ser levantado para que os alunos compreendam que há diversas concepções, que vivemos em um mundo multicultural e que todos devem ser tratados com respeito independente do que são e do que acreditam.

### **Referências**

ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA, B.V.C. *As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência*. Holos, ano 27, V. 4, 2011.

CARSON, D. A. *A intolerância da tolerância*. Traduzido por Érica Campos. São Paulo: Cultura Cristã, 2013.

COUTINHO, F.A.; RODRIGUES e SILVA, F.A. *Ciência e Religião Uma guerra desnecessária*. *Ciência Hoje*. N.304. Vol. 51. Junho. 2013.

ECO, U. Definições léxicas. A intolerância: Foro Internacional sobre a Intolerância, Unesco, 27 de março de 1997, La Sorbonne, 28 de março de 1997/ *Academia Universal das Culturas*; publicação sob a direção de Françoise Barret-Ducrocq; tradução Eloá Jacobina. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

HARRISON, P. “Ciência” e “Religião”: Construindo os Limites. *Revista de Estudos da Religião*, março, 2007, PP. 1-33. ISSN 1677-1222.

HÉRITIER, F. O eu, o outro e a intolerância. A intolerância: Foro Internacional sobre a Intolerância, Unesco, 27 de março de 1997, La Sorbonne, 28 de março de 1997/ *Academia Universal das Culturas*; publicação sob a direção de Françoise Barret-Ducrocq; tradução Eloá Jacobina. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

KRASILCHIK, M. *Ensino de Ciências e a Formação do Cidadão*. Em Aberto, Brasília, ano 7, n.40. out./dez. 1988.

NUNES, T. R. *O retorno do religioso na contemporaneidade*. *Psicologia USP*, São Paulo, outubro/dezembro, 2008, 19(4), 547-560.

OLIVEIRA, E. Identidade, intolerância e as diferenças no espaço escolar: questões para debate. *Revista Espaço Acadêmico*; Ano 01; nº 07; Dezembro de 2001; Mensal; ISSN 1519.6186. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/007/07oliveira.htm>>. Acesso em: 19 fev. 2015.

QUINTAL, J.R.; GUERRA, A. A história da ciência no processo ensino-aprendizagem. *Física na escola*, v.10, n. 1, 2009.

RICCEUR, P. Etapa atual do pensamento sobre intolerância. A intolerância: Foro Internacional sobre a Intolerância, Unesco, 27 de março de 1997, La Sorbonne, 28 de março de 1997/ *Academia Universal das Culturas*; publicação sob a direção de Françoise Barret-Ducrocq; tradução Eloá Jacobina. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

TOLERÂNCIA. In: *DICIONÁRIO Michaelis Online*. 2015. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 19 fev. 2015.

Data de recebimento: 15/05/15

Data de aceite: 27/07/2015