

**A ORIGEM DOS SERES VIVOS NA BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO:
CONSTRUINDO CONHECIMENTOS A PARTIR DA DINÂMICA DO
JÚRI SIMULADO.**

**THE ORIGIN OF LIVING THINGS ON THE BIOLOGY OF HIGH
SCHOOL: BUILDING KNOWLEDGE FROM THE SIMULATED
DYNAMICS OF JURY.**

Mário César Amorim de Oliveira (mariuscaezar@yahoo.com.br)

Professor efetivo da Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza (SME) e da
Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE)

Resumo:

Nesse trabalho, apresento e analiso uma experiência didática em que utilizei uma metodologia de debate sugerida nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) – a dinâmica do Júri Simulado – no contexto do ensino do tema Origem dos Seres Vivos, para estudantes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública estadual em Fortaleza, Ceará. Um dos principais objetivos dessa atividade foi expor as diferentes concepções que os estudantes possuíam sobre o tema, identificando as possíveis explicações do fenômeno em questão e caracterizando-as como de natureza científica ou não-científica, de forma que os estudantes percebessem a origem de seus argumentos e pudessem analisar e posicionar-se de forma mais crítica em relação à aceitação (ou não aceitação) de quaisquer das possíveis explicações para o fenômeno em estudo.

Palavras-chave: Origem da Vida; Ensino de Biologia; Júri Simulado.

Abstract:

In this paper, I present and analyze a teaching experience in which I used a methodology debate suggested in the *Guidelines of Educational Complementary National Curriculum Parameters* (PCN+) – Simulated dynamics of Jury – in the context of teaching the topic Origin of Living Beings, for students from the 2nd year of a public school in Fortaleza. The main goal of this activity was to expose the different concepts which students had on the subject, identifying the possible explanations of the phenomenon in question and characterizing them as scientific or unscientific, so that students perceive the nature of their arguments and could analyze and take a position by themselves becoming, this way, more critical on what concerns the acceptance (or rejection) of any of the possible explanations for the phenomenon under study.

Keywords: Origin of Life; Teaching Biology; Simulated Jury.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

1. INTRODUÇÃO

Ensinar os conhecimentos acumulados pelas Ciências Biológicas é uma experiência gratificante, mas que impõe desafios diários para quem se aventura nessa seara. Enfrentar assuntos controversos que expõem nossas visões de mundo e opiniões pessoais é lugar comum na prática educativa do professor de Biologia. A descriminalização do aborto, o consumo de organismos geneticamente modificados (ou transgênicos), as doenças sexualmente transmissíveis e sua relação com as diversas orientações afetivo-sexuais são alguns exemplos de assuntos que sempre surgem nas aulas, gerando controvérsias e debates, por vezes, acalorados.

A origem da vida e a evolução biológica dificilmente passam despercebidas, por se tratarem de assuntos que envolvem sentimentos e conhecimentos de natureza religiosa sempre cara aos estudantes (como também para muitos professores); principalmente nos últimos anos, em que investidas religiosas se fazem cada vez mais presentes em sala de aula, influenciando no ensino e na aprendizagem das ideias científicas nas aulas de Biologia.

Martins (2001) ressalta que, frente a um mundo distante do desejado, uma forma de se encará-lo é recorrendo à ideia de um mundo transcendente, para onde todas as boas pessoas irão e onde toda sorte de mazelas, infortúnios e carências serão suprimidas. As igrejas e denominações religiosas mais legalistas (termo utilizado para distinguir as Igrejas e Congregações que possuem muitas regras de conduta e comportamento, baseadas, ou não, em interpretações dos livros sagrados) proliferam dentro das comunidades mais carentes da presença do estado e do poder público. Onde não há educação e saúde de qualidade, onde falta saneamento básico e segurança pública, certamente encontraremos um grande número de templos, centros espirituais e igrejas.

É nesse contexto que proliferam as denominações evangélicas que travam guerra contra as ideias científicas acerca da origem da vida e da evolução dos seres vivos. Muitas religiões não lidam muito bem com as ideias de natureza materialista/naturalista da Ciência, mas como enfatiza Matzke (2010), é no seio do fundamentalismo norte-americano e do evangelicismo de natureza protestante que nasceram as principais correntes do que se convencionou chamar de “movimento criacionista”.

Já se percebe a presença desse movimento há alguns anos no Brasil. A Sociedade Criacionista Brasileira possui sítio na internet divulgando kits educacionais e uma série de materiais de propaganda da ‘explicação alternativa’ ao darwinismo, a denominada ‘teoria do design inteligente’ (TDI). Esse processo preocupa professores e pesquisadores envolvidos com o ensino de Biologia, visto que “a inclusão das teses criacionistas no currículo de escolas públicas, como vem ocorrendo no Brasil, viola o princípio constitucional da separação entre o Estado e a Igreja no país, é danosa à mente de jovens em formação e abre espaço para o fanatismo e a intolerância” (SALZANO, 2005: 28).

Partindo dessa realidade, na qual atuo como professor de Biologia, realizei uma dinâmica de debate com uma turma de segundo ano do ensino médio de uma escola da rede estadual de ensino do estado do Ceará e nesse artigo pretendo analisar os resultados dessa experiência didática. Para isso, primeiramente apresentarei algumas considerações a respeito do ensino do tema ‘Origem dos Seres Vivos’ no ensino médio, como esse assunto traz à tona a relação entre o

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

conhecimento científico e o conhecimento religioso e como me posiciono frente essas questões. Em seguida, apresento orientações de alguns documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCM) a respeito do assunto, finalizando com o relato e a análise da experiência realizada.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. DAS EXPLICAÇÕES ACERCA DA ORIGEM DOS SERES VIVOS.

A Biologia é apresentada aos estudantes do ensino médio como a “ciência que estuda os seres vivos”. Dessa forma, a origem dos seres vivos que são estudados por essa ciência deveria ter um lugar importante como introdução a esse estudo; contudo, o que se percebe folheando qualquer livro didático de Biologia é que esse assunto está geralmente restrito a um capítulo ou algumas poucas páginas de um capítulo a respeito da ‘Origem e Evolução dos seres vivos’.

O pequeno espaço reservado à apresentação e discussão desse assunto nos livros didáticos leva a simplificações perniciosas. Geralmente o tema é introduzido por um pequeno resumo da disputa entre defensores das ideias da abiogênese (conhecida como Teoria da Geração Espontânea) e defensores da biogênese, entre eles: Aristóteles, Francesco Redi, John Needham, Lazzaro Spallanzani e Louis Pasteur.

Louis Pasteur e seus experimentos com “frascos com pescoço de cisne” são frequentemente apresentados como finalizadores do debate entre abiogênese e biogênese, dando ganho de causa ao último e nesse contexto levantando a caricatural questão: ‘Se seres vivos só podem surgir a partir de outros seres vivos, então, como surgiu o primeiro ser vivo?’ É nesse momento que surgem as ideias da ‘Hipótese da Evolução Gradual dos Sistemas Químicos’, também conhecida como ‘Hipótese dos Coacervados’ – a explicação científica para a origem dos seres vivos.

Esse tratamento tradicional dado pelos autores de livros didáticos de Biologia ao tema ‘origem dos seres vivos’ ignora completamente a diversidade de explicações dadas ao mesmo, limitando a discussão a apresentações simplificadas de construções históricas anacrônicas e questionáveis. Entendo que o debate acerca das explicações da origem dos seres vivos no nosso planeta pode ser abordado de duas formas: Restrita – em que apenas as disciplinas científicas seriam chamadas a participar e contribuir, ou Ampla – em que seriam chamadas a participar toda sorte de conhecimentos e saberes.

O que comumente acontece é a abordagem restrita do tema, em que o histórico citado a pouco é apresentado, em seguida as ideias da hipótese mais aceita atualmente entre os pesquisadores – a Hipótese dos Coacervados – é exposta, juntamente com o relato dos experimentos de Miller e Urey que corroboram partes da mesma. Alguns poucos livros também apresentam a hipótese da Panspermia (da origem extraterrestre) como uma explicação alternativa à hipótese dos coacervados.

Entretanto, compreendo que o receio de tocar em assuntos controversos, cujo domínio os professores não possuem, impede-os de abordar o tema de forma ampla, trazendo a contribuição de outras disciplinas, não-científicas, para o debate. São muitas as explicações para a origem dos seres vivos que podem ser

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

encontradas no seio dos folclores locais e regionais ou mesmo das religiões, cabendo ao professor entender e esclarecer aos estudantes as possíveis relações entre essas explicações e qual será a privilegiada em sua aula.

Segundo Sepúlveda (2003), especificamente sobre as relações entre os conhecimentos científicos e religiosos, são frequentemente encontradas na literatura três possíveis interpretações:

A mais popular delas é a tese de que há um **conflito** subjacente e inevitável entre as mentalidades científica e religiosa, a primeira lidando com fatos testáveis e a outra desertando a razão pela fé. Na segunda interpretação, a ciência e a religião são vistas como **forças culturais complementares**, e não competitivas, uma vez que cada uma delas fornece respostas para um conjunto diferente de necessidades humanas. Nesta perspectiva, os discursos científicos e religiosos devem ser empregados em diferentes esferas da vida humana. A terceira visão, contrariamente às duas concepções anteriores, prevê uma relação mais íntima de **integração** entre religião e ciência. Em lugar de serem conflitantes, concebe-se que as crenças religiosas podem vir a conduzir a atividade científica. Interpreta-se a integração do conhecimento religioso e do conhecimento científico como sendo vantajosa para ambas as formas de conhecimento. (grifo nosso) (SEPULVEDA, 2003:22)

As interpretações de conflito, complementaridade e integração são comumente relacionadas ao dilema “Criação x Evolução”. Entretanto, é importante esclarecer que essa forma de apresentação abrange e confunde dois fenômenos distintos, para os quais a Ciência – e mesmo disciplinas não-científicas – possuem diferentes explicações.

**Quadro 1 – Classificação simplificada das diferentes explicações
acerca de distintos fenômenos biológicos relacionados aos temas
“Origem e Evolução dos Seres Vivos”.**

	Explicação Científica	Explicação Não-científica
Origem dos Seres Vivos	Hipótese da Evolução Gradual dos Sistemas Químicos ou Hipótese dos Coacervados	Criacionismo
Evolução dos Seres Vivos	Moderna Síntese da Evolução	Fixismo

O quadro 1, ao qual retornarei durante o relato da experiência didática que será analisada, apesar de simplista, é heurísticamente fundamental para a compreensão de que não há conflito real entre explicações criacionistas e evolucionistas, por que se referem a fenômenos biológicos diferentes. Ressalto, a partir desse quadro, que para a Evolução Biológica, a ciência conta com uma teoria sólida com mais de 150 anos de acúmulo de evidências que a corroboram, mesmo que ainda exista – algo que não impressiona nenhum conhecedor da epistemologia das ciências – lacunas e questões a serem respondidas.

Para a Origem da Vida, a ciência conta com uma elaborada explicação, considerada ainda uma hipótese, contudo muito bem fundamentada, e que atualmente vem sendo corroborada pelas mais diversas disciplinas científicas, como a Paleontologia, Geologia, Citologia e a Química Pré-biótica (ZAIA, 2003, 2004 e ZAIA e ZAIA, 2008). Por isso considero que, a respeito da Evolução Biológica, é preciso deixar claro que não há oposição que não seja fundamentalista, pois a ideia

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

que se opõe à mudança dos seres vivos ao longo do tempo (evolucionismo) é a de que essas mudanças não aconteceram (fixismo), e, como alerta Freire-Maia (1986:20) “com exceção de pessoas destituídas de qualquer informação científica, é possível que não haja mais ninguém capaz de adotar essa posição tão extrema”.

Da forma que entendo a situação, a questão controversa está no âmbito da discussão a respeito da origem da vida, do primeiro ser vivo. Como? Quando? Onde? São muitas as possíveis explicações. A minha visão de ensino de ciências e educação humana sugerem que eu respeite todas e privilegie a diversidade, a criação de oportunidades para entrar em contato com o conhecimento. Mesmo sabendo que não possuem caráter de lei, busquei nos documentos oficiais que regem a educação brasileira, os PCNEM, PCN+ e OCEM, a fundamentação necessária para decidir a respeito do quê e de como abordar as questões envolvendo a origem dos seres vivos na Biologia do ensino médio.

2.2. DA ORIGEM DOS SERES VIVOS NA BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO: CONTEXTO DA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA.

A respeito da origem da vida, os PCNEM dão destaque a historicidade e a contextualização da formulação das teorias biológicas, argumentando que há aspectos da Biologia que são relacionados com a construção de uma visão de mundo. “Debatem-se, nessa temática, questões existenciais de grande repercussão filosófica, sobre ser a origem da vida um acidente, uma casualidade ou, ao contrário, a realização de uma ordem já inscrita na própria constituição da matéria infinitesimal.” (BRASIL, 1999:15) Dessa forma, já que “as teorias em Biologia, como nas demais ciências, se constituem em modelos explicativos, construídos em determinados contextos sociais e culturais” (ibid), os PCNEM sugerem que esse tema “deve ser tratado historicamente, mostrando que distintos períodos e escolas de pensamento abrigaram diferentes ideias sobre o surgimento da vida na Terra.” (BRASIL, 1999:16)

Os PCN+ enfatizam que um ensino por competências impõe inúmeros desafios aos educadores em Biologia; um deles seria a forma de organização do conhecimento, para o qual sugerem a divisão em seis temas estruturadores do ensino. Destacam que uma das principais áreas de interesse da Biologia é a que se volta para a compreensão de como a vida evolui desde sua origem e se transforma, sugerindo que o sexto tema estruturador seja ‘Origem e Evolução da Vida’. Entretanto, aparentemente em desacordo com o princípio expresso nos PCNEM da evolução biológica como eixo integrador dos demais conteúdos, as OCEM propõem que

Um tema de importância central no ensino de Biologia é a ‘origem e evolução da vida’. Conceitos relativos a esse assunto são tão importantes que devem compor não apenas um bloco de conteúdos tratados em algumas aulas, mas constituir uma linha orientadora das discussões de todos os outros temas. O tema 6 dos PCN+ – origem e evolução da vida – contempla especificamente esse assunto, mas é importante assinalar que esse tema deve ser focado dentro de outros conteúdos, como a diversidade biológica ou o estudo sobre a identidade e a classificação dos seres vivos, por exemplo. A presença do tema *origem e evolução da vida* ao longo de diferentes conteúdos não representa a diluição do tema evolução, mas sim a sua articulação com outros assuntos, como elemento central e unificador no estudo da Biologia. (BRASIL, 2006:22)

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Na apresentação do tema estruturador 'origem e evolução da vida', os PCN+ destacam que nele

[...] são tratados temas dos mais instigantes para o ser humano, que, desde sempre, tem procurado compreender as origens da vida, da Terra, do Universo e dele próprio. São conteúdos com grande significado científico e, sobretudo, filosófico, pois abrangem questões polêmicas, envolvendo várias interpretações sobre a história da vida, como, por exemplo, a de que seu surgimento foi decorrência de um acidente, ou, de modo oposto, de um projeto inscrito na constituição da própria matéria. Nessa medida, permitem aos alunos confrontar diferentes explicações sobre o assunto, de natureza científica, religiosa ou mitológica, elaboradas em diferentes épocas.

No desenvolvimento desse tema, ainda, os alunos têm oportunidade para perceber a transitoriedade dos conhecimentos científicos, posicionar-se em relação a questões polêmicas e dimensionar processos vitais em diferentes escalas de tempo, além de se familiarizarem com os mecanismos básicos que propiciam a evolução da vida e do ser humano em particular. Com isso, podem perceber a singularidade do processo evolutivo em que fatores culturais interagem com os biológicos, e as intervenções humanas apoiadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico alteram o curso desse processo. (BRASIL, 2004:50)

Os PCN+ propõem que esse tema comece a ser estudado a partir da análise das hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva, sugerindo "identificar diferentes explicações sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos, **confrontando** concepções religiosas, mitológicas e científicas, elaboradas em diferentes momentos" (grifo nosso) (BRASIL, 2004: 50) Entendo como inovadora a proposta de se confrontar concepções de natureza científica com algumas de natureza não-científica acerca das origens do Universo, do planeta e da vida. Esse termo *confrontando*, destacado na citação anterior, pode ser entendido sob dois aspectos: de forma pejorativa/negativa, como que se comparando cada explicação a fim de se chegar à conclusão de que as explicações científicas seriam melhores que as demais concepções, ou de forma construtiva/positiva, apresentando aos alunos as diversas explicações acerca do mesmo fenômeno; sendo esse, acredito, o real sentido da sugestão dos PCN+. Dessa forma, a proposta seria a promoção de um fértil debate a partir do objetivo de se identificar as principais características de cada discurso, principalmente na busca do desenvolvimento nos alunos da capacidade de diferenciação entre a natureza do conhecimento científico e outras formas de pensar e conhecer o mundo que nos cerca.

Consoante com essa interpretação, podemos encontrar nas propostas de estratégias dos PCN + para abordagem dos assuntos dos eixos temáticos, os debates, que seriam

Uma estratégia que desperta grande interesse nos alunos [...] que envolve uma pesquisa, individual ou em grupos, sobre um tema, e o debate em sala de aula das conclusões a que chegaram os diferentes grupos. Um tema adequado para esse tipo de abordagem é a "Origem e Evolução da Vida". Os alunos seriam estimulados a pesquisar textos diversos sobre a origem da vida, com explicações científicas atuais; explicações científicas do século 19; lendas indígenas, lendas da cultura oriental, textos extraídos da mitologia grega ou da Bíblia. Após a seleção dos textos, seria organizado um fórum de discussão para estabelecer distinção entre as concepções científicas e não-científicas e um debate em que parte dos alunos, baseados em argumentos construídos cientificamente, defenderia o acaso

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

no surgimento da vida, e a outra parte defenderia a existência de um projeto orientando o seu aparecimento. (BRASIL, 2004:57)

Baseado nessas orientações, ao tratar da origem dos seres vivos, realizei uma atividade de debate conhecida por 'júri simulado', em uma turma de segundo ano do ensino médio do turno vespertino, composto por adolescentes dentro da faixa etária esperada para essa série, de uma escola pública estadual no Ceará. Essa atividade teve como principal objetivo a discussão crítica e fundamentada das diversas explicações acerca do assunto abordado, com a finalidade de se entender a diferença epistemológica de cada uma delas e de diferenciar aquelas que tratam de origem das que tratam da evolução dos seres vivos.

A atividade foi motivada pela confusão percebida nos estudantes da turma supracitada, que afirmavam categoricamente serem incompatíveis suas explicações acerca da origem dos seres vivos, de natureza religiosa, com as teorias acerca da evolução dos seres vivos, identificadas como 'darwinistas'. Inicialmente, a fim de questionar suas certezas e desmistificar essa incompatibilidade, escrevi na lousa, o quadro 1 (página 4). Como já ressaltai, apesar de reconhecer a simplificação das questões envolvidas no debate, constatei que esse quadro facilita o entendimento dos estudantes de que não há a priori, ou ao menos não deveria haver, conflito entre o criacionismo e o evolucionismo, por se tratarem de explicações de natureza diferentes a fenômenos distintos. A ideia que se opõe ao da modificação dos seres vivos ao longo do tempo, o evolucionismo da moderna síntese, é a de que as espécies são imutáveis ao longo das gerações: o fixismo. Baseado em Freire-Maia (1986), pode-se afirmar que nenhuma doutrina atual, inteligente e séria, negue as evidências de que espécies diferentes das contemporâneas surgiram e desapareceram ao longo do tempo. Para a ciência, a evolução biológica é um fato.

Situação diferente diz respeito às explicações acerca da origem dos seres vivos. A ciência tem uma explicação, baseada na sua concepção naturalística de mundo, acerca desse fenômeno, mas não é a única. Os estudantes (como também nós, professores) trazem consigo para a sala de aula outras explicações, de diferentes naturezas (religiosas, folclóricas, do senso comum etc.), que não sendo marginalizadas, podem fomentar um rico debate em sala. E como tentativa de esclarecer a riqueza cultural dessas diferentes explicações que a atividade de 'júri simulado', que relatarei a seguir, foi desenvolvida.

2.3. DO RELATO DA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA: DINÂMICA DO JÚRI SIMULADO.

A atividade foi realizada em uma turma de segundo ano do ensino médio, do turno da tarde, de uma escola estadual, situada em Fortaleza, capital do estado do Ceará. Teve como principais objetivos: proporcionar um rico debate sobre as ideias científicas e não-científicas acerca da origem dos seres vivos, a fim de exercitar a capacidade de argumentação e o respeito às diferentes opiniões quando da discussão de um assunto controverso. Contou com 6 horas/aula (h/a) ao todo, divididas em três encontros de mesma carga horária (2 h/a).

A partir da sugestão encontrada nos PCN+, foi proposta para a turma a realização de um debate no estilo de um "júri simulado", que consiste na simulação de um ambiente de tribunal de júri, cujo réu seria alguém (um cientista ou um personagem da história) ou algo (um fato ou uma teoria, por exemplo). O julgamento simulado na experiência que relataremos a seguir se baseou na seguinte pergunta

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

desencadeadora: ***‘Qual a melhor explicação para o fenômeno da origem dos seres vivos: A científica ou a religiosa?’***

A pergunta desencadeadora é tendenciosa e esse aspecto foi proposital, pois um dos objetivos dessa prática foi justamente o de confrontar as diferentes explicações acerca do fenômeno – Origem dos Seres Vivos – a fim de evidenciar as diferenças ontológicas e epistemológicas dessas explicações para que os estudantes pudessem compreender e se posicionar criticamente em relação à aceitação ou não das mesmas.

Na primeira aula (2 h/a), as etapas da atividade foram esclarecidas para os estudantes, que posteriormente foram divididos em três grupos: dois grupos menores (cinco a sete componentes) de advogados das diferentes explicações: um responsável pela explicação científica e o outro pela não-científica (religiosa) e um grupo maior (restante da turma) para compor o corpo de jurados. Após esse primeiro momento, textos complementares ao conteúdo do livro didático foram entregues a cada grupo para que os estudantes pudessem aprofundar seus conhecimentos acerca de cada explicação dada ao fenômeno a fim de subsidiar as discussões da aula seguinte.

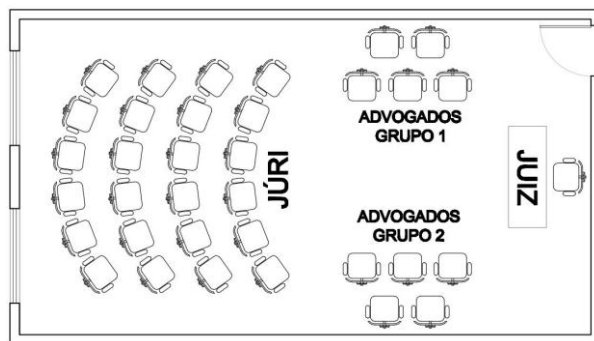


Figura 1 – Organização da sala de aula durante a atividade de ‘júri simulado’.

Na aula seguinte (2h/a), a sala foi reorganizada como indicado na figura 1, de forma a simular um tribunal de júri. O professor assumiu a figura de juiz do processo, não com a função de apresentar o veredicto final (responsabilidade que coube à maioria da turma que compunha o corpo de jurados), mas para organizar o debate e não permitir o uso de argumentos não fundamentados, apelos emocionais e proselitismo. O júri simulado ocorreu em etapas que foram denominadas de ‘rodadas’. Ao corpo de jurados foi solicitado que registrassem sinteticamente os argumentos expostos nas rodadas para fundamentar as discussões que ocorreriam na terceira e última aula da atividade.

Na primeira rodada, a partir de questões elaboradas pelo professor, cada grupo de advogados se manifestava respondendo de acordo com sua vertente explicativa. Na segunda rodada, cada grupo de advogados tinha o direito de fazer duas perguntas para o outro grupo, com direito a réplica dos que haviam feito a pergunta. Na terceira rodada, os jurados puderam fazer duas perguntas para cada grupo de advogados, sem direito a réplica nem da parte dos jurados nem da parte dos advogados a quem a pergunta não foi dirigida. E na última rodada, cada grupo de advogados teve dez minutos para fazer sua preleção final acerca das explicações que defendia. A aula terminava com o professor solicitando a todos do corpo de jurados, que registraram o que havia sido dito durante as rodadas, que elaborassem

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

resumos sintéticos dos argumentos expostos, para fundamentar o veredicto final que seria apresentado na aula seguinte.

Na terceira aula (2h/a), última da atividade relatada, a sala é reorganizada com as cadeiras formando um grande círculo, no qual todos os participantes, estudantes e professor, podiam se ver. A aula começou com um representante do corpo de jurados apresentando o veredicto final; ou seja, a resposta da pergunta desencadeadora da atividade: *‘Qual a melhor explicação para o fenômeno da origem dos seres vivos: A científica ou a religiosa?’*

Os estudantes chegaram ao veredicto de que nenhuma das explicações era melhor que a outra, de que não havia como compará-las já que a explicação científica era baseada em hipóteses que poderiam ser questionadas, testadas e experimentadas e que só seriam aceitas se fosse verificada sua plausibilidade. Já a explicação religiosa era baseada em crença e fé, não poderia ser testada, sequer era admitido por suas lideranças que fosse questionada, visto que era fundamentada nos dogmas da instituição que a pregava. Entretanto, esse veredicto não foi unânime entre os estudantes, o que provocou logo em seguida ao seu anúncio um acalorado, mas respeitoso, debate, com o qual a atividade se encerrou.

3. CONCLUSÕES – DA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA.

Já defendeu o grande mestre brasileiro Paulo Freire que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996:52). Se é nesse sentido que muitos pesquisadores em ensino de ciências entendem que deve ser a educação científica no âmbito dos conhecimentos específicos, foi nessa perspectiva construtivista do conhecimento que entendi a prática de debate sugerida pelos PCN+ e que apliquei na experiência didática ora relatada.

O estímulo à leitura de textos, além do livro didático, à pesquisa em fontes diversas e à produção de argumentos para a apresentação em público possibilitou o desenvolvimento de competências e habilidades exigidas no exercício pleno da cidadania. A participação ativa dos estudantes em todas as etapas da experiência didática relatada resultou em uma rica aprendizagem não somente dos conteúdos específicos relacionados, como também de atitudes que procurei privilegiar, como: trabalhar em equipe; saber ouvir e compreender os argumentos de seus interlocutores; como também, aprender a apresentar seus argumentos de forma coerente e clara.

A importante constatação, por parte dos estudantes, das relações (não necessariamente conflituosas) entre as diferentes explicações acerca da Origem dos Seres Vivos, é entendida como o principal ganho dessa experiência. E da possibilidade de aplicação dessa mesma perspectiva na análise de outros temas controversos, como: a descriminalização do aborto, a liberação do uso de células-tronco embrionárias em pesquisas científicas, o uso indevido de drogas lícitas e ilícitas, a evolução dos seres vivos, o uso e o consumo de organismos geneticamente modificados (os OGM ou transgênicos), entre outros.

Quanto às questões levantadas pelo assunto em pauta, o corpo de jurados chegou ao veredicto de que ambas as explicações (evolucionista/científica e criacionista/religiosa) são legítimas, pois provêm de leituras diferentes da natureza.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Esse resultado foi importante, pois mesmo tendo havido apenas uma breve discussão prévia acerca da natureza do conhecimento científico e do conhecimento religioso, eles chegaram à conclusão de que são '*explicações diferentes, portanto uma não tem nada a ver com a outra*', em suas palavras. A construção da ideia de compatibilidade entre o conhecimento científico e os saberes não-científicos (principalmente os de origem religiosa) foi significativa, por ter sido uma conclusão a que os estudantes chegaram por terem tido a oportunidade de colocar ideias em arena e discuti-las na dinâmica do 'júri simulado'.

Dessa forma, entendo que o debate em sala de aula é uma metodologia que poderia ser mais valorizada nas aulas de biologia, pois oferece um momento pedagógico importante de rica troca de informações e significados entre os estudantes, que motivados em poder argumentar e discutir entre si, ideias que eles defendem ou das quais discordam, produzem conhecimentos que contribuirão para a construção de sua visão de mundo. Estimulei para que toda a atividade fosse caracterizada pelo respeito ao momento do outro falar e principalmente para com as ideias e argumentos defendidos. Muitos estudantes perceberam e chamaram atenção, na avaliação final, para a necessidade de realmente ouvir e entender o raciocínio dos seus interlocutores de forma não apenas a poder contra-argumentar, mas também para acolher verdadeiramente as ideias dos outros.

4. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica. **PCN+ - Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEF, 2004.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, vol. 2, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

FREIRE-MAIA, N. **Criação e Evolução. Deus, o acaso e a necessidade**. Petrópolis: Editora Vozes, 1986.

MARTINS, M.V. **De Darwin, de caixas-pretas e do surpreendente retorno do 'criacionismo'**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, vol. VIII(3): 739-756, set-dez. 2001.

MATZKE, N.J. **The Evolution of Creationist Movements**. Evo Edu Outreach, vol. 3: 145-162. 2010.

SALZANO, F.M. **Mito, razão e ciência**. Ciência Hoje, vol. 36(215): 28-32. 2005.

SEPÚLVEDA, C.A.S. **A relação entre religião e ciência na trajetória profissional de alunos protestantes da licenciatura em Ciências Biológicas**. Salvador-BA: Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Dissertação de Mestrado. 2003.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

ZAIA, D.A.M. **Da geração espontânea à química pré-biótica.** Quím. Nova, vol. 26(2), 260-264, 2003.

ZAIA, D.A.M. **A origem da vida e a química pré-biótica.** Semina, vol. 25(1), 3-8, 2004.

ZAIA, D.A.M. e ZAIA, V. **Algumas controvérsias sobre a origem da vida.** Quím. Nova, vol. 31(6), 1599-1602, 2008.