

# ENSINO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA E A NECESSIDADE DE FORMAÇÃO CONTINUADA

## EVOLUTION EDUCATION AND THE NECESSITY OF CONTINUED FORMATION

**Roberta Lipp Coimbra**  
**Juliana da Silva**

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática –  
PPGECIM, Canoas-RS, juliana.silva@ulbra.br

### RESUMO

Considerada um conteúdo difícil de trabalhar, a teoria da evolução biológica, muitas vezes é trabalhada ao final do plano de ensino por apresentar barreiras conceituais por parte de professores, bem como a influência das crenças religiosas. Esta pesquisa objetivou traçar o perfil acadêmico e profissional de professores de diferentes escolas de Novo Hamburgo-RS, onde se procurou igualmente determinar suas formações, relacionando-as com estratégias e metodologias empregadas face às posturas assumidas pelas escolas sobre o assunto. As concepções que os professores manifestam em suas práticas em sala de aula, bem como pelas dificuldades inerentes ao ensino do assunto evolução biológica, também foram avaliadas. Os resultados revelaram uma forte influência das crenças religiosas na postura dentro da sala de aula. Os dados obtidos apontam para a necessidade de se propor iniciativas tanto para a formação inicial quanto para a formação continuada de professores de biologia, contemplado, de forma integrada o tema evolução biológica.

**Palavras-Chave:** ensino de evolução biológica, ensino de biologia, crença religiosa, formação de professores.

### ABSTRACT

Considered a difficult content to work, the theory of the biological evolution many times is worked to the end of the plan of education, due presenting conceptual barriers as well as the influence of the religious beliefs by the teachers. This research aimed trace the academic and professional profile of professors from different schools of Novo Hamburgo-RS, as well as teacher formation related with their strategies and employed methodologies face to the positions assumed for the schools on the subject. The conceptions that the professors reveal in its practical in classroom, as well as for the inherent difficulties to the education of the subject evolution, also had been searched. The results showed a strong influence of the religious credence in the classroom posture. Our data show the necessity of initial and continued formation of professors of biology, contemplated, of integrated form the subject biological evolution.

**Keywords:** biological evolution teaching, biology teaching, religious belief, teacher formation.

### INTRODUÇÃO

A biologia compreende o estudo dos fenômenos que ocorrem em organismos, considerando-os tanto do ponto de vista individual quanto coletivo; constitui-se em uma ciência em constante expansão. O estudo da evolução dos seres vivos representa um ramo da biologia

fascinante, além de ser uma teoria integradora, constituindo-se em uma área suscetível à controvérsia, face as principais questões envolvidas: ciência e crenças religiosas.

A publicação de “*On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or The Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life – 1859*” (Sobre a origem das espécies por meio da seleção natural, ou a preservação das raças favorecidas na luta pela sobrevivência) marcou o nascimento da biologia evolutiva moderna. Contudo, sua aceitação não foi total, ocorrendo manifestações contrárias tanto no meio acadêmico quanto no religioso (Rose, 2000). A idéia central da teoria darwiniana refere-se à evolução das espécies com o passar do tempo, através do surgimento de espécies diversas a partir de ancestrais comuns. O poderoso mecanismo que ocasionaria tais mudanças foi denominado de seleção natural. A evolução ocorreria através da adaptabilidade dos seres vivos ao ambiente em que estariam inseridos: as condições ambientais proporcionariam vantagem àqueles indivíduos que apresentassem características que facilitassem a sua sobrevivência. Os indivíduos mais aptos mediante esta seleção (natural) teriam uma maior chance de transmitirem aos seus descendentes as características que proporcionaram esta maior adaptabilidade (Futuyma, 2002). Mesmos com tamanha variedade, existem características que assemelham indivíduos de espécies distintas. Tais semelhanças sugerem um ancestral comum; seguindo tal linha de raciocínio, obtêm-se um ser ou pequeno grupo de seres primitivos dos quais todas as formas de vida teriam derivado. Tal concepção – ancestralidade comum – implica na aceitação do caráter dinâmico da vida no planeta, negando a imutabilidade da criação divina (Rose, 2000). Em face de tais assertivas, pode-se especular o tipo de reação proveniente de meios conservadores e religiosos.

De fato o ensino da teoria evolutiva é complexo, merecendo abordagem diferenciada face ao nível de ensino que se considera (fundamental, médio ou superior). Sua completa importância só pode ser compreendida quando analisado conjuntamente com outras áreas científicas, tais como física, química, geografia e história.

Estudos brasileiros sobre o ensino da Evolução Biológica, tais como Bizzo (1991), Santos e Bizzo (2000), Rosa (2002), Santos (2002) e Carneiro (2004), têm mostrado a presença de uma série de equívocos decorrentes de posicionamentos pessoais dos professores, de concepções prévias dos alunos, e de entendimentos equivocados, possivelmente decorrentes de dificuldades não-resolvidas na formação inicial dos docentes, entre outras.

Santos e Bizzo (2000), em estudo com estudantes do Ensino Médio, observaram, entre outros aspectos, que estes normalmente acreditam que as modificações no organismo ocorrem sempre em resposta a alguma necessidade, acreditando que a mudança se dá em um organismo, e não na população. Ainda verificaram que para os estudantes, a evolução biológica significa crescer, desenvolver e melhorar, ou seja, as modificações acontecem sempre no sentido de aperfeiçoamento e progresso. Os autores mencionam ainda que os estudantes não percebem a variabilidade existente entre indivíduos da mesma espécie. Para os autores, compreender a diversidade da vida como resultado de um processo aleatório e ao acaso, parece ser um obstáculo epistemológico para entendimento da evolução biológica, pois o estudante entende o ser humano como “algo tão perfeito”, acredita que “na vida sempre estamos nos aperfeiçoando e melhorando” e acredita que “alguém criou tudo isto”.

A idéia de contrapor explicação científica à religiosa para um determinado acontecimento em geral é deletéria. Apresentando respostas diametralmente opostas, indubitavelmente entram em uma discussão interminável. Gould (2002) sugere a idéia dos magistérios não-interferentes: a ciência e as crenças religiosas seriam incompatíveis para explicar o mesmo fenômeno; portanto, cada uma delas deveria se limitar àquela área de seu interesse direto, não permitindo que o conflito as prejudique.

Martins (2004), em seu artigo sobre a introdução do criacionismo nas escolas públicas do Rio de Janeiro, discorre sobre as motivações sociológicas que levam determinados grupos socialmente prejudicados a aceitar explicações religiosas para os fenômenos sociais. Nos Estados

Unidos, a situação é ainda mais complexa, onde a educação em biologia evolutiva é acompanhada por uma forte resistência de organizações criacionistas (Numbers, 1982; Scott, 1997; Antolin e Herbers, 2001; Tidon e Lewontin, 2004), com uma influência muito forte do grande número de evangélicos protestantes (Lerner, 2000). Embora no Brasil não ocorra uma forte tradição criacionista, existem diversas orientações religiosas. A proporção de católicos está diminuindo, enquanto evangélicos, aqueles sem religião e outras religiões vem aumento em número (IBGE, 2000). Existe inclusive a Sociedade Brasileira Criacionista, que foi criada em 1971, a qual tem aumentado grandemente suas publicações e campanhas antievolucionistas no país, incluindo traduções de livros com visões distorcidas sobre a teoria evolucionista (Tidon e Lewontin, 2004).

A capacidade dos professores de conciliar suas crenças religiosas com a necessidade de transmissão do conhecimento é o cerne da questão abordada por este trabalho. Esta pesquisa objetivou traçar o perfil acadêmico e profissional de professores de diferentes escolas de Novo Hamburgo-RS, onde se procurou igualmente determinar suas formações, relacionando-as com estratégias e metodologias empregadas face às posturas assumidas pelas escolas sobre o assunto. As concepções que os professores manifestam em suas práticas em sala de aula, bem como pelas dificuldades inerentes ao ensino do assunto evolução biológica, também foram avaliadas.

## **METODOLOGIA**

Foi entrevistado um total de 27 professores de biologia das escolas estaduais e particulares de Novo Hamburgo – RS (8 escolas estaduais e 6 escolas particulares).

A escolha de entrevistas semi-estruturadas gravadas em áudio sobre o tema evolução possibilitou uma relação de interação entre o pesquisado e o pesquisador, propiciando uma situação de influência recíproca entre ambos. Cada professor foi designado por um código alfanumérico, de forma cronológica, conforme a realização das entrevistas. Lüdke e André (1986) salientam que a grande vantagem na utilização desta técnica de coleta de dados está no fato de propiciar a obtenção imediata e atualizada da informação desejada. Ela também propicia um posicionamento mais livre, ao mesmo tempo não permitindo a perda de detalhes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os professores entrevistados possuem uma faixa etária de 25 a 48 anos, principalmente do sexo feminino (aproximadamente 80 %). A grande maioria com ampla experiência docente (pelo menos 5 anos). Aproximadamente 100% dos professores apresentam formação na área de biologia. Quanto à realização de cursos de pós-graduação, verifica-se a grande quantidade de professores que os realizaram. De acordo com o tipo de escola, verifica-se que 50% (escolas estaduais) a 55% (escolas particulares) dos professores possuem pós-graduação. Perto da realidade nacional, observa-se em Novo Hamburgo uma alta qualificação dos professores de biologia. Outra questão demonstrando a alta qualificação refere-se à realização de curso de atualização no último ano. Pode-se observar que a grande maioria dos entrevistados realizou curso de atualização; ressalta-se que nenhum dos cursos realizados pelos professores foi relacionado ao tema evolução biológica. Os assuntos dos cursos estavam ligados aos temas: meio ambiente, tipos de avaliações, sexualidade, prática de ensino e inclusão social; tais cursos foram realizados em instituições de ensino aos quais os professores estavam vinculados. Demonstrando o interesse das escolas pela qualificação de seus professores, observou-se que 8 (73%) dos professores de escolas particulares relataram a participação em um ou mais cursos de aperfeiçoamento no último ano, tanto em sua própria rede de ensino ou em outras instituições; nas escolas estaduais, 10 (63%) dos professores relataram a participação em cursos promovidos por outras instituições.

A respeito da formação inicial em evolução biológica, foi solicitado aos professores que avaliassem a formação recebida nos seus respectivos estabelecimentos de ensino de graduação.

Dos 27 professores entrevistados, somente 2 (7%) julgaram a graduação excelente; estes possivelmente obtiveram melhor resultado em sua formação devido à busca de aprimoramento profissional através de cursos extracurriculares, participações de encontros e congressos, realizações de estágios em áreas afins, etc; ressalta-se que o “achar a graduação excelente” não se deve a formação recebida dentro da instituição de ensino ao qual cursava. Os demais professores entrevistados acharam que a graduação apresentou o assunto evolução de forma muito superficial, somente o suficiente para ensinar alunos de ensino médio. Afirmam que a graduação deixou lacunas em sua formação, apresentando o assunto de forma teórica, sem relacioná-lo com a prática pedagógica. Alguns comentaram a necessidade de buscar informações em bibliografias diversas; tais afirmações estão de acordo com Gatti (2000) e Goedert (2004). Corroborando com as idéias dos professores, Carvalho em 1993 já argumentava que os professores estão sendo formados em faculdades de baixo padrão educacional, necessitando buscar atualização, quase que imediatamente após a sua imersão no mercado de trabalho.

Foram questionados todos os professores se os mesmos trabalhavam a evolução biológica como conteúdo didático. Dos 27 professores entrevistados, 2 professores (7%) responderam que não, pois o conteúdo não fazia parte das classes para as quais eles lecionavam (1º ano do Ensino Médio). Porém, estes professores alegaram trabalhar o conteúdo evolução dentro de outros assuntos da biologia, de uma forma indireta. Os demais responderam que ensinavam tal assunto como conteúdo. Gayon (2001) ressalta que a disciplina de evolução biológica continua sendo uma disciplina fundamentalmente teórica, suscitando uma curiosidade intelectual tão popular quanto universal. Apesar disso, a abordagem da evolução biológica em atividades de ensino permanece rara, como se o aspecto mais teórico das ciências biológicas devesse ser mantido e considerado como objeto de desconfiança em meio às matérias inicialmente ensinadas. A pouca integração entre as disciplinas durante a formação do professor é vista por Gatti (2000) como um fator limitador, além de responsável por lacunas existentes na formação do docente. Os licenciados, ao afirmarem que a articulação com a evolução biológica ocorre mais visivelmente nas disciplinas relacionadas à genética, sugerem a necessidade de se rever a estrutura curricular dos cursos de biologia, especialmente, quanto à seqüência de disciplinas relacionadas ao tema evolução biológica.

Questionados sobre as estratégias e materiais utilizados durante as aulas, os professores alegaram a falta de material didático sobre o assunto evolução biológica, o que faz utilizarem o livro didático como principal recurso. Os poucos materiais existentes de empresas especializadas em material didático-pedagógico sobre os assuntos, encontrados no comércio, são os filmes. Mesmo assim, estes não são de fácil acesso e contam com baixa divulgação. A imensa maioria dos materiais é confeccionada pelos próprios professores, como transparências e jogos didáticos. Constatou-se a pouca disponibilidade de recursos pedagógicos e de aparelhos audiovisuais em escolas estaduais para uma aula mais elaborada. Observa-se nas escolas particulares uma maior preferência por filmes, internet e aulas práticas. Assim como Goedert (2004), observamos que a falta de recursos, periódicos, material de apoio e artigos se torna uma barreira para estes professores, dificultando diretamente o ensino do tema.

Quando questionados sobre as dificuldades enfrentadas ao ensinar evolução biológica, os professores relataram que em algumas situações não se sentem preparados para falar sobre o assunto. Pode-se associar a tal declaração a indisponibilidade de recursos didáticos, falta de formação contínua e até mesmo a interferência da crença religiosa no momento da explanação do assunto.

Para avaliar as diferentes explicações sobre evolução biológica manifestadas pelos professores de biologia em suas práticas em sala de aula, foi formulado o seguinte questionamento: “Conversando com vários professores de biologia descobri que a maioria nunca ensinou evolução. A quais motivos você atribui este fato?” Verificou-se que 74,1% dos professores atribuíram à polêmica entre ciência e crença religiosa, porque esta se torna uma

barreira epistemológica para a aquisição de novos conhecimentos; mas também alegaram despreparo por demais profissionais de sua classe. O confronto gerado durante o ensino da evolução com concepções de vida dos alunos, especialmente no que diz respeito às crenças religiosas, é algo que está presente na prática dos professores. Situações como essas nos levam a refletir sobre qual deve ser o papel do professor e se este está preparado para enfrentar situações conflitantes, uma vez que a escola também é responsável por garantir uma formação moral e ética aos alunos.

Segundo Bizzo (1991), os estudantes possuem concepções alternativas para explicar a evolução, relacionadas ao senso comum, concepções que persistem mesmo após anos de instrução. Os estudantes mantêm idéias cujos significados distanciam-se das concepções científicas. Por outro lado, não se pode ignorar que o discurso do professor também veicula parte de suas ideologias, podendo-se citar a sua crença religiosa. O ensino da evolução biológica faz parte dos programas escolares (SONCINI; CASTILHO JÚNIOR, 1991; BRASIL, 1999) e vem provocando, há algum tempo, controvérsias envolvendo crenças religiosas. A maioria dos professores considera complicado trabalhar esse tema com seus alunos, principalmente em função de diferentes pontos de vista envolvendo evolução e crenças religiosas.

Apesar da constatação da interferência da crença religiosa, aparentando ser um obstáculo para o ensino de ciências (e mais precisamente sobre evolução biológica), é interessante verificar os argumentos dos seguintes professores:

*“A religião não interfere, porque quando eu falo em evolução pra eles, vou ser bem claro, independente de crença religiosa, a gente não está sobre a religião, estamos estudando biologia ou ciências, e está valendo o que a biologia fala e o que a ciência fala. Não interfere mesmo, eles só fazem uma carinha feia, mas eu só cobro aquilo da ciência, se fosse aula de religião daí seria um outro papo, um outro tipo de conversa.” (Professor E21)*

*“Eu sempre, antes de trabalhar evolução, eu sempre tenho uma conversa com eles, eu digo o seguinte: a gente vai estudar as teorias da origem da vida, como é que os seres vivos evoluem, e tudo mais, mas em momento algum eu vou impor, não a evolução(...)eu acho que é bem importante trabalhar, conversar com eles antes, e dizer que isso é uma aula de ciências, e não de outra coisa.” (Professor E29)*

Na análise das concepções dos professores sobre o que é evolução biológica, relacionando o perfil dos mesmos, buscando identificar dificuldades inerentes sobre o que é evolução biológica, observamos o exposto no Quadro 1. A partir das falas dos professores, pode-se observar o grau de domínio do conhecimento científico e concepções equivocadas dos mesmos.

**Quadro 1.** Termos mais citados pelos professores quando questionado: O que é evolução biológica ?

<b>Professores</b>	<b>Respostas</b>
E 6, E12, E15, E16, E18, E21, E25, E26, E28, E30.	Todas as espécies mudam, gradativamente para melhor. Aperfeiçoamento das espécies.
E1, E2, E10, E11, E13, E29.	Processos de transformações, mudanças, alterações sofridas pelos organismos ao longo do tempo. Capacidade de adaptação que o organismo tem, frente às

	mudanças naturais ou não, que poderão ou não, favorecer este organismo a se modificar ao longo do tempo.
E8, E12, E23.	Descoberta e origem da vida, crescimento. Surgimento de novas espécies, de onde veio a vida, de onde veio o ser humano. (Resposta sem completo conhecimento da teoria evolucionista).
E6, E6, E24.	Eu não acredito na teoria evolutiva, acredito na teoria criacionista. Acredito mais na teoria criacionista do que evolucionista.
E14, E17, E20.	Processo de transformação de uma determinada espécie, como ocorre esse desenrolar, a partir de influências do ambiente sobre elas, e como ela vai se adaptando a este novo ambiente.
E15, E19, E27.	Mudanças, em todos os sentidos. Como ocorreram estas mudanças, estruturas que existiam e não existem mais.
E9, E10.	Modificação nos gens dos indivíduos, apesar de não sentir falta desta característica perdida, passou para seus descendentes.
E10, E22.	Modificação dos organismos mais simples para os mais complexos, funções que atendam as suas necessidades de adaptação ao meio ambiente, ao <i>habitat</i> que eles vivem.
E18.	Conjunto de fenômenos que facilitam a adaptação e a sobrevivência dos seres vivos de acordo com as mudanças ambientais. Algumas espécies possuem algumas determinadas características que possibilitam sua melhor adaptação em comparação com outras, permitindo sua sobrevivência.

No Quadro 1, podemos observar as idéias mais apresentadas pelos professores. Percebemos que a maioria dos professores apresenta suas explicações de evolução no sentido de progresso, sugerindo que as modificações e alterações que ocorrem nas espécies surgem para o aprimoramento destas. 6 professores respondem esta questão com pelo menos alguma das características esperadas para explicação do conceito pedido, os demais professores apresentam explicações errôneas e distorcidas da realidade científica, alguns sem apresentar suporte teórico algum. 3 assumem acreditar mais na teoria criacionista, do que na teoria evolucionista. Identificaram-se dois professores que explicam a evolução como sendo direcional (alguma característica surge devido às necessidades ambientais). Assim como visto em outros trabalhos, tais como Bizzo (1991), observou-se que os professores não possuem o domínio ou a compreensão sobre o assunto evolução, relacionando-o com idéias do senso comum. Evidenciamos que nas falas que os professores confundem o sentido de evolução, sugerindo um sentido de progresso e melhoramento como o objetivo final da evolução, assim como uma idéia de evolução proposital, insinuando o aperfeiçoamento das espécies como o objetivo final; estes achados também foram ressaltados por Oliveira (1998), Meglhioratti (2004) e Carneiro (2004). Exemplo disto são as idéias lamarckistas sobre a tendência do aumento de complexidade quando da influência do meio, demonstrada por alguns professores. Villa-Branco Júnior (2000) destaca em seu estudo que é necessário atualizar e dar formação teórica a professores sobre o tema evolução biológica, bem como aprimorar novas abordagens para o trabalho em sala de aula, buscando, com isso, que o processo de ensino-aprendizagem deste tema tenha resultados mais satisfatórios.

Num segundo momento, os professores tiveram que explicar sobre: “as forças evolutivas que você julga serem mais importantes ao longo da história biológica da vida na Terra”. Observamos que somente 11% apresentaram respostas do tipo satisfatória, onde no decorrer de seus discursos, apresentaram palavras chaves como: deriva genética, competição sexual, mutação, competição, deriva continental, alterações climáticas, mutagênese. E que 44% apresentaram certa compreensão dos elementos científicos mais importantes. Os demais não

apresentaram domínio sobre o assunto e nomenclatura científica dos conceitos pertencentes aos processos e fatos evolutivos.

Verificado os conceitos relacionados às questões de evolução biológica, foi feita a seguinte pergunta: “qual é a importância e quais são os objetivos do ensino de evolução?”. As respostas dos professores serão relacionadas quanto as suas crenças religiosas e a interferência destas no ensino de evolução biológica (Quadro 2).

**Quadro 2.** Comparação entre as respostas

Professores	Crença religiosa			Interferência da crença religiosa			
	Crença religiosa	Praticante	Perfil	A crença religiosa interfere na forma de ensinar?	Dificuldades para ensinar evolução:	Existe conflito entre ciência e crenças religiosas?	É possível conciliar ciência e crenças religiosas?
E1	Espírita	Sim	Criacionista - Evolucionista	Sim	No ensino médio regular, não existem problemas. No EJA noturno é complicado por causa da idade, e porque eles acreditam apenas na teoria lamarquista.	Acredito que sim.	Sim
E2	Espírita	Não	Em branco	Sim	Dificuldades quando se depara com religiões radicais.	Sim	Sim
E6	Adventista	Sim	Criacionista - Evolucionista	Sim	Não, somente quando o aluno apresenta o criacionismo bem evidente.	Sim	Não
E7	Adventista	Sim	Criacionista - Fixista	Não	Eu acho um pouco confuso, porque preciso ter muito mais fé para acreditar na evolução do que na criação.	Sim	Sim
E8	Espírita	Não	Criacionista - Evolucionista	Sim	Pouco material didático disponível religião.	Sim	Sim
E9	Católica	Não	Criacionista - Evolucionista	Sim	Muita teoria, muita leitura, os alunos não gostam de ler.	Sim	Sim
E10	Católica	Não	Criacionista - Evolucionista	Não	Falta de interesse do aluno.	Sim	Sim
E11	Luterana Protest.	Sim	Criacionista - Evolucionista	Sim	Pouco material didático visual disponível, religião.	Sim	Sim

E12	Católica	Sim	Criacionista - Evolucionista	Sim	Pouco material didático disponível maturidade inadequada dos alunos.	Sim	Sim
E13	Católica	Não	Criacionista - Evolucionista	Não	Pouco material didático disponível.	Não, acredito que sejam coisas bem separadas.	Sim
E14	Luterana Protest.	Sim	Evolucionista - Materialista	Não	Não	Sim	Sim
E15	Católica	Não	Criacionista - Evolucionista	Não	Falta de interesse do aluno.	Sim	Não
E16	Espírita	Sim	Criacionista - Evolucionista	Sim	Pouco material didático visual disponível, religião.	Sim	Sim
E17	Católica	Não	Criacionista - Evolucionista	Sim	Quando o aluno apresenta o criacionismo bem evidente.	Sim	Sim
E18	Budista	Sim	Criacionista - Evolucionista	Não	Falta de interesse do aluno, falta de material didático disponível.	Em alguns casos acredito que sim	Sim
E19	Católica	Não	Criacionista - Evolucionista	Sim	Falta de maturidade e falta de interesse dos alunos.	Sim	Sim
E20	Budista	Não	Criacionista - Evolucionista	Sim	Muita teoria, falta de interesse do aluno.	Sim	Sim
E21	Nenhuma	Não	Criacionista - Evolucionista	Não	Muita teoria. Falta de maturidade do aluno.	Sim	Vai depender da religião ao qual se está vinculado
E22	Católica	Não	Evolucionista - Materialista	Sim	Falta de maturidade dos alunos, despreparo por minha parte.	Sim	Sim
E23	Nenhuma	Não	Evolucionista - Materialista	Não	Falta de compreensão dos alunos sobre a nomenclatura.	Não	Sim
E24	Católica	Não	Criacionista - Evolucionista	Sim	Compreensão de conceitos em genética e crenças religiosas dos alunos.	Sim	Sim
E25	Católica	Sim	Evolucionista - Materialista	Sim	Falta de conhecimentos prévios dos alunos, falta de maturidade.	Sim	Sim

E26	Espírita	Sim	Evolucionista - Materialista	Sim	Forte crença religiosa do aluno, falta de compreensão sobre a nomenclatura, despreparo de minha parte.	Sim	Sim
E27	Agnóstica	Não	Criacionista - Evolucionista	Sim	Falta de recursos didáticos disponíveis.	Sim	Sim
E28	Agnóstica	Não	Evolucionista - Materialista	Sim	Falta de recursos didáticos disponíveis, falta de interesse dos alunos.	Sim	Sim
E29	Batista	Sim	Criacionista - Evolucionista	Sim	Falta de interesse dos alunos, forte crença religiosa.	Sim	Sim
E30	Luterana	Sim	Evolucionista - Materialista	Não	Não existem.	Não	Sim

Assim como Tidon e Lewontin (2004), observamos que a maioria dos professores (37%) são católicos; destaca-se o número de espíritas (19%). Quando questionados sobre ser praticante ou não de sua crença religiosa, observamos que 52% dos professores não são praticantes ativos de suas crenças. Segundo Freire-Maia (1986) existe posições sobre a dualidade criação-evolução que permite as pessoas se posicionarem dentro do tema, onde os professores apresentaram as seguintes escolhas: um (3,7%) dos professores (E7), ao se declarar criacionista – fixista, creditou a Deus a criação de todos os seres vivos; por seguinte, as forças evolutivas são desconsideradas pelo mesmo, optando pela intervenção divina como força criadora da vida. Apesar de sua posição pessoal e opinião clara da irrelevância do assunto, ele julga necessário à compreensão básica do assunto pelo aluno – mesmo que apenas para o preparo pré-vestibular, apresentado em sua fala:

*“Eu sou Criacionista. Nós temos uma filosofia aqui na escola, de apresentação dos dois aspectos tanto da evolução como da criação. Então assim eu diria basicamente que não nos aprofundamos muito no assunto, até porque o currículo é muito extenso, então a gente tem assim uma filosofia de dar uma visão até no máximo ao nível de vestibular, mas não é nada tão profundo.” (Professor E7)*

Já 7 (25,93%) dos professores, aceitam a teoria da evolução biológica em sua forma integral, onde as mudanças e transformações apresentadas pelas espécies são decorrente de fatores do acaso e da necessidade; é necessário ressaltar que todos os professores que escolheram este perfil deixaram claro desconhecer as razões profundas do ateísmo ou teísmo (o transcendente – metafísico), os quais estariam além da capacidade humana.

Dezoito (66,67%) dos professores escolheram o seguinte perfil: Deus criou a matéria com propriedades evolutivas e, assim, a evolução ocorre pela ação de fatores naturais, em consequência daquelas potencialidades. Um professor (3,7%) não se sentiu a vontade para responder esta pergunta.

Segundo as respostas obtidas, observamos que 22 (81,5%) dos professores confessam que acreditam no conflito existente entre a ciência e crenças religiosas, mesmo sabendo que as duas são completamente distintas e acreditando na possibilidade de conciliação. Em proporções muito menores, 2 (7,4%) professores acreditam no conflito, mas não concebem a conciliação; 3 (11,1%) acham que não existe conflito, mas acreditam na possibilidade de conciliação entre a ciência e as crenças religiosas.

Correlacionando as classificações que os professores apresentam sobre as questões relacionadas aos conceitos de evolução biológica e forças evolutivas, juntamente com os tipos de

escolas ao qual eles estão vinculados, bem como a filosofia das mesmas e cursos de pós-graduação dos entrevistados percebe-se que apenas os 11,11% dos professores que possuem as duas respostas consideradas satisfatórias quanto ao conceito possuem pós-graduação; estes professores também apresentam vínculos com escolas particulares. Observamos que mesmo 40,7% dos professores apresentarem algum tipo de pós-graduação eles tem baixo desempenho nas suas respostas, tanto na pergunta relacionada à evolução biológica, quanto às forças evolutivas. Esta constatação é preocupante porque a ausência de uma compreensão mais profunda e clara dos conceitos e processos que envolvem o ensino de evolução biológica pode resultar em idéias distorcidas, capazes de comprometer toda a compreensão, tanto por parte do professor como por parte do aluno, sobre esse tema. Portanto, definir claramente os conceitos científicos, contrapondo as concepções cotidianas às científicas e esclarecendo termos importantes, como adaptação e seleção natural, por exemplo, é imprescindível no ensino da evolução biológica em todos os níveis de ensino, inclusive na formação de futuros professores de Biologia (Carneiro, 2004). Não observamos ligação alguma das respostas dos professores às escolas em que trabalham; também não há ligação entre escolas confessionais ao tipo de resposta dos professores. Evidenciou-se, contudo, que cerca de 90 % das duas respostas aqui apresentadas apresentam desempenho fracos e/ou pobres.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ensino de evolução exige um domínio amplo, o qual deve necessariamente abranger uma série de conceitos e definições sobre o assunto em particular. Como um eixo integrador, deve permitir uma relação saudável e potencializadora com as demais áreas de conhecimento da biologia. Como teoria científica, deve ter seu ponto de vista sustentado em métodos racionais, particularmente se considerarmos que o assunto evolução biológica está fadado a permanecer como tema de debates por inúmeras gerações.

Encarar o ensino de evolução como um assunto isolado, relegando outras áreas do saber a segundo plano, constitui-se em uma visão limitadora, não permitindo o vislumbre das possibilidades que a evolução fornece para o dia-a-dia de qualquer indivíduo, principalmente para os alunos em formação. Mesmo que não seja visível em termos de indivíduo, a compreensão sobre o processo evolutivo permite que uma determinada pessoa especule sobre o motivo de existir, confrontando suas crenças (científicas ou não) sobre o assunto e, por conseguinte, permitindo-se expandir sua visão do mundo.

O presente trabalho buscou traçar o perfil de ensino de 27 professores de escolas do ensino médio sobre o assunto evolução correlacionando os achados com dados existentes na literatura. Constatamos um elevado nível de professores com formação superior completa; contudo, o que se destaca dentro deste grupo de professores entrevistados é a presença de quase metade dos professores com algum tipo de pós-graduação. Apesar de muitos destes realizarem cursos de atualização dentro da área das ciências, acreditamos que seja necessário a frequência em cursos que contemplem evolução biológica, possibilitado melhor compreensão e domínio sobre este assunto.

Afirmando que o ensino de evolução deva ser ponto de integração dentro de toda a biologia, ressaltamos ser necessário que os professores percebam o caráter prejudicial e danoso aos seus alunos desta falta de um conhecimento integrado. Uma preocupação observada pelos próprios professores é o grande comprometimento que estes precisam ter para conseguirem contemplar todo o conteúdo num curto espaço de tempo; soma-se a elevada carga horária (principalmente dos professores do estado) que é necessário cumprir. Do mesmo modo, constata-

se que os professores não se sentem confortáveis ao explicar o assunto evolução com seus alunos, pois este é motivo de muita polêmica. A situação de conflito-convivência com a religião apresenta os seus momentos de atritos desagradáveis, mas tal relação, até certo ponto, constitui-se em uma necessidade para aprimoramento de ambos os interessados pelo assunto.

Em um contexto onde avaliamos as concepções que os professores apresentam sobre questões básicas relacionadas ao assunto evolução, observamos por parte deles uma limitação quanto ao desenvolvimento das idéias evolucionistas, bem como certo grau de equívoco em suas respostas. Constatamos uma quantidade significativa de professores que não apresentam compreensão do tema evolução: a falta de conhecimento das teorias evolucionistas, com limitada nomenclatura científica e relação estreita com o senso comum sobre o assunto. Despreparo, conflitos e confusões sobre os principais conceitos e evidências que corroboram a evolução foram percebidos nos discursos destes professores. Revisado os conceitos que os professores apresentam sobre o tema, os mesmos foram questionados quanto a suas convicções religiosas, com o propósito de relacionar estas duas questões. Observou-se que, em alguns casos, os professores assumem posturas diferentes dentro das salas de aula e fora das mesmas, apresentando dificuldades de transmissão dos conhecimentos pela interferência de suas convicções religiosas.

Em síntese, acredita-se ser necessária uma formação continuada para os professores de ciências, particularmente na área da evolução biológica, com o propósito de desmistificar os conceitos evolutivos destes profissionais, pois é necessário que os professores mudem suas concepções que se demonstram erradas, é necessário desatrelar polêmicas que rondam o assunto, é preciso corrigir as concepções equivocadas destes e de demais professores. Sendo assim, sugere-se um grande investimento na realização e elaboração de cursos de aperfeiçoamento, bem como treinamento e aprendizagem de novas técnicas e estratégias de ensino. A adequação da capacidade de ensino em nossos bancos escolares passa, obrigatoriamente, por àqueles responsáveis pela transmissão do conhecimento.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ANTOLIN, M. F. HERBERS, J. M. **Perspective: evolution's struggle for existence in America's public schools.** Evolution, 2001.
- BIZZO, N.M.V. **Ensino de Evolução e História do Darwinismo.** Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação: Universidade de São Paulo, 1991.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. 1999.
- CARNEIRO, A. P. N. **A Evolução Biológica aos Olhos de professores não-licenciados.** Ano de defesa, 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- CARVALHO, A. M. P. e GIL PEREZ, D. **Formação de professores de Ciências.** São Paulo: Cortez, 1993.
- FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva** / Douglas J. Futuyma; coordenador da tradução Mario de Vivo; coordenador de revisão técnica Fábio de Melo Sene. – 2. ed. – Ribeirão Preto: FUNPEC – PR, 2002.
- GATTI, B. A. **Formação de professores e carreiras: problemas e movimentos de formação.** Campinas: Autores Associados, 2000.
- GAYON, G. **Ensinar a Evolução.** In: MORIN, E. A Religação dos Saberes: o desafio do Século XXI. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil Ltda, 2001.

- GOEDERT, L. **A Formação do Professor de Biologia na UFSC e o Ensino da Evolução Biológica**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Ano de defesa, 2004.
- GOULD, S. J. **Pilares do Tempo: ciência e religião na plenitude da vida**; tradução de F. Rangel. Rio de Janeiro, Ed. Rocco, 2002.
- IBGE **Pesquisa nacional por amostra de domicílios. Senso demográfico 2000**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ([www.cdeus.org/port/IBGEBR.htm](http://www.cdeus.org/port/IBGEBR.htm)) 2000.
- LERNER, L. S. **Good and bad science in US schools – one – third of US states have unsatisfactory standards for teaching evolution**. Nature . 2000.
- LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Ed. EPU, 1996.
- MARTINS, M. V. **O Criacionismo Chega às Escolas do Rio de Janeiro: uma abordagem sociológica**. Disponível em: (<http://www.comciencia.br>). Acesso em: 10 de jul de 2006.
- MEGLHIORATTI, F. A.; BORTOLOZZI, J.; CALDEIRA, A. M. D. A.: **Aproximações Entre o Sentido Histórico de “Progresso” na Evolução Biológica e Concepções Apresentadas Por Professores de Biologia**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC. Caderno de Resumos, v 5 / Roberto Nardi (Org.) – Bauru: ABRAPEC,2005.
- NUMBERS, R. L. **Creationism in 20th-Century America**. Science . 1982.
- OLIVEIRA, D. L. **Polêmicas Recorrentes na Síntese Evolutiva**. Episteme, Porto Alegre, v.3, n.6, 1998.
- ROSA, V. L. *et al.* **O tema evolução entre professores de biologia não-licenciados - dificuldades e perspectivas**. In: VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. **Anais**. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2002.
- ROSE, M. **O espectro de Darwin: a teoria da evolução e suas implicações no mundo moderno**. 1ª edição Rio de Janeiro, RJ. Editora Jorge Zahar; 2000.
- SANTOS, S. e BIZZO, N. **O ensino e a aprendizagem de Evolução Biológica no cotidiano da sala de aula**. In: VII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. **Anais**. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2000.
- SANTOS, S. **Evolução Biológica: ensino e aprendizagem no cotidiano da sala de aula**. São Paulo: Annablume:Fapesp:Pró-Reitoria de Pesquisa, 2002.
- SCOTT, E. C. **Antievolution and creationism in the United States**. Annual Review of Anthropology, 1997.
- SILVA, J. ; NETO, A. **DNA & Ambiente: Uso do Ensaio Cometa como ferramenta para discussão interdisciplinar de lesão e reparo do DNA na pós-graduação em ensino de ciências**. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2003, Bauru. Anais do IV ENPEC, 2004.
- SONCINI, M. I.; CASTILHO JUNIOR, M. **Biologia**. São Paulo: Cortez (Coleção Magistério 2o grau. Série Formação Geral), 1991.
- TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. **Teaching Evolutionary Biology**. Genetics and Molecular Biology, 2004.
- VILLA-BRANCO JÚNIOR, V. B. E. **Prática e Teoria de Evolução para professores do ensino médio**. In: VII Encontro Perspectiva Ensino de Biologia. **Anais**. São Paulo: FEUSP, 2000.