



Macroprojeto *Bio-Tanato-Educação: Interfaces Formativas*  
Projeto de Criação e Editoração do Periódico Científico Revista Metáfora Educacional (ISSN 1809-2705) – versão *on-line*, de autoria da Prof.<sup>a</sup> Dra. Valdecí dos Santos.

**Editora:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Valdecí dos Santos (Líder do Grupo de Pesquisa (CNPq) *Bio-Tanato-Educação: Interfaces Formativas*) - <http://lattes.cnpq.br/9891044070786713>  
<http://www.valdeci.bio.br/revista.html>

#### Revista indexada em:

##### NACIONAL

**WEBQUALIS** - <http://qualis.capes.gov.br/webqualis/principal.seam> - CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior / Ministério de Educação - Brasil): - WebQualis/áreas de conhecimento (triênio 2010-2012) - **Educação: B4, Psicologia: B3, História: C e Artes – Música: C**  
**GeoDados** - <http://geodados.pg.utfpr.edu.br>

##### INTERNACIONAL

**CREFAL** (Centro de Cooperación Regional para la Educación de los Adultos en América Latina y el Caribe) - <http://www.crefal.edu.mx>  
**DIALNET** (Universidad de La Rioja) - <http://dialnet.unirioja.es>  
**GOOGLE SCHOLAR** – <http://scholar.google.com.br>  
**IRESIE** (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa. Base de Datos sobre Educación Iberoamericana) - <http://iresie.unam.mx>  
**LATINDEX** (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal) - <http://www.latindex.unam.mx>

**n. 13 (jul. – dez. 2012), dez./2012**

## **A EVOLUÇÃO HUMANA SOB A ÓTICA DO PROFESSOR DO ENSINO MÉDIO**

### **THE HUMAN EVOLUTION IN THE VISION OF HIGH SCHOOL TEACHER**

**Júlio Cesar da Silva Moura**

Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do estado da Bahia (UNEB)  
Especialização em curso em Educação Ambiental e Sustentabilidade (UNINTER/FACINTER/IBPEX)  
Pesquisador voluntário do Laboratório de Arqueologia e Paleontologia (LAP) – UNEB / Campus VII  
Participante do Grupo de Pesquisa Arqueologia e Paleoambientes  
E-mail: julhaomoura@hotmail.com

**Cristiana de Cerqueira Silva-Santana**

Doutora em Geologia – Geoarqueologia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
Professora Adjunta da Universidade do Estado da Bahia

Coordenadora do Laboratório de Arqueologia e Paleontologia (LAP) da UNEB - Campus VII  
Líder do Grupo de Pesquisa Arqueologia e Paleoambientes  
E-mail: ccsilva@uneb.br

## RESUMO

A evolução humana é um importante tema científico, pois envolve questionamentos sobre origem e posição do homem no mundo. É assunto complexo para discutir no ensino médio, pois necessita de conhecimentos em geologia e genética. Interessados no ensino desse tema nas escolas públicas de Senhor do Bonfim, Bahia, objetivou-se identificar as principais dificuldades dos professores de biologia para ensinar Evolução Humana. A metodologia consistiu em aplicação de questionário e levantamento de recursos didáticos das escolas. Identificou-se que o tema quando tratado o é de forma tradicional, com aulas expositivas e ênfase na memorização; que as dificuldades indicadas pelos docentes resultam da soma de fatores variados, mas direcionados mais à carência de material didático da escola, embora as escolas tenham sido avaliadas e apresentem razoáveis recursos para a atuação docente. Existem também outras dificuldades uma vez que o tema desafia credos religiosos bem estabelecidos, e necessita de formação acadêmica continuada por parte dos docentes. **Palavras-Chave:** origem do homem; conteúdo educativo; biologia; dificuldades; docentes.

94

## ABSTRACT

Human evolution is an important scientific topic because it involves questions about origin and position of man in the world. It is a complex subject to discuss in high school, because it requires knowledge in geology and genetics. Interested in teaching this subject in the public schools of Senhor do Bonfim, Bahia, aimed to identify the main difficulties of biology teachers to teach Human Evolution. The methodology consisted of a questionnaire and survey of teaching resources to schools. It was found that when the subject is treated as traditionally, with emphasis on lectures and memorization, the difficulties that teachers nominated by the sum result of various factors, but focused more on the lack of teaching material in schools, although schools have been evaluated and shown good resources for teaching performance. There are also other difficulties since the theme defies well-established religious beliefs, and need for continued academic training of the teachers. **Key-words:** origin of man; educational content; biology; difficulties; teachers.

## INTRODUÇÃO

A origem e evolução do homem é um tema instigante, polêmico e um dos mais complexos a serem tratados na área da biologia evolutiva.

O ensino da evolução nas escolas, e em especial o tema da evolução humana é considerado muitas vezes como uma atividade tensa para muitos professores de Ciências e Biologia, por ser um assunto propício ao surgimento da polêmica entre criacionismo e evolucionismo, e pela possibilidade de suscitar interpretações confusas.

Dentro da problemática relacionada ao ensino da evolução humana, diversos fatores podem contribuir para o sucesso ou falência da abordagem desse tema. Esses fatores podem estar interligados e muito possivelmente se relacionam às deficiências nas três esferas do ensino-aprendizagem: os alunos, os meios e recursos ou “ferramentas didáticas”, e o professor.

Sejam quais forem às dificuldades, o ensino da evolução humana é um importante componente e romper tais entraves torna-se necessário para a formação integral do aluno.

No ensino médio a abordagem da temática evolução humana é feita normalmente no 3º ano. As orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio PCN+ (BRASIL, 2002) orientam que o ensino de evolução humana deva ser abordado na última etapa do ensino médio destacando que o aluno deva compreender a ancestralidade humana. Assim, para as PCN+ a abordagem da evolução humana tem por finalidade proporcionar ao aluno conhecimentos sobre a origem do ser humano e sobre a sua evolução cultural. As orientações complementares chamam a atenção que se deva relacionar o papel da evolução cultural, e que o aluno ao final do estudo seja capaz de mencionar o desenvolvimento da inteligência e da aprendizagem para a sobrevivência da espécie humana, além de fazer uma reflexão sobre o papel do ser humano na transformação do ambiente, na evolução de sua espécie e das demais espécies que habitam o planeta.

De acordo com as PCN+ os objetivos desse ensino serão o de permitir que ao final o aluno seja capaz de construir a árvore genealógica humana; reconhecer a importância do estudo, da inteligência, da aprendizagem e da linguagem para a evolução; distinguir evolução biológica de cultural; apontar benefícios e prejuízos causados pelo homem a outras espécies ao longo da sua evolução.

Ainda sobre o ensino da evolução humana os Parâmetros Curriculares Nacionais PCN (BRASIL, 1999) consideram que ao estudar a evolução do homem o aluno estará estudando de forma mais aprofundada a anatomia e os comportamentos do homem em suas várias fases evolutivas, o que favorece o entendimento histórico da relação entre nossa espécie e o meio ambiente.

Segundo Alles e Stevenson (2003) o ensino de evolução humana tem um significado especial, pois ajuda a compreender nossas origens determinando o tipo de pessoas que somos e finalmente o tipo de sociedade em que temos. No passado os questionamentos sobre nossas origens eram respondidos com os mitos e histórias, no entanto hoje vivemos em um mundo onde as respostas científicas para essas perguntas estão disponíveis. Todos nós podemos compartilhar essas respostas, porque elas são baseadas no conhecimento científico e público, em vez de somente crenças particulares.

Para Mello (2008) o estudo da evolução permite entender questões sobre a origem da vida e as transformações ocorridas desde então e o que levou à grande diversidade de seres vivos hoje existentes no planeta.

De um modo geral os jovens se sentem atraídos pelas descobertas sobre as “origens”. No entanto, como salienta Cordeiro (2005) devem-se levar em conta inicialmente as potencialidades cognitivas dos alunos.

Para entender o fenômeno da evolução é importante que o aluno tenha a compreensão do tempo geológico, um tempo diferente e muito mais ‘elástico’ do que estamos acostumados a lidar no cotidiano. O tema também necessita de outras disciplinas além da biologia, tais como: a geografia, a história e a psicologia. Diante disso e, por esse motivo, esse é um tema interdisciplinar e que pode e talvez deva ser trabalhado de forma transversal. Os próprios PCNs indicam a necessidade da construção histórica e filosófica necessária para a abordagem do tema.

Com relação à aprendizagem dos alunos, Silva, Lavagnini e Oliveira (2009) salientam que muito da dificuldade de aprendizagem decorre porque o docente não usa um vocabulário ideal durante o ensino de Evolução e dessa forma favorece que os alunos formem conceitos

distorcidos ou errôneos. Para os autores uma das visões mais distorcidas apresentadas acerca da trajetória evolutiva se refere à ideia linear da evolução que a maior parte das pessoas apresenta.

A visão linear sobre a evolução humana encontra-se até na bibliografia do ensino médio e tende a mostrar formas de vida mais arcaicas em sequência evolutiva até as mais complexas que conduzem finalmente a uma espécie atual, no caso específico, ao homem atual. De acordo com Cordeiro (2005) este modelo pedagógico veicula a noção de ascendência evolutiva que culmina em nossa espécie.

Dentro dessa ótica, Santos e Calor (2007) afirmam que esse modelo parte da necessidade de se estabelecer quais foram os ancestrais dos grupos recentes. Quando mal formuladas, essas explicações acabam por induzir a erros conceituais como às tão comuns ilustrações que mostram uma sequência de antropóides em linha reta, e na dianteira o *Homo sapiens* dando a ideia de fechamento desse processo evolutivo. Para os autores um dos maiores problemas nessas abordagens é que se acaba por chamar a atenção para o fato errôneo de que a evolução é um processo linear e que esta transforma espécies “primitivas”, “inferiores” ou “não evoluídas” em espécies “superiores” ou “evoluídas”. Essa interpretação distorcida encontra-se comumente em aulas ou textos e, segundo os autores esse é um dos raciocínios que leva aos alunos a afirmação da comum expressão: “o homem veio do macaco”.

Outro problema apontado é a falta de entusiasmo ao abordar o tema por parte dos livros didáticos. Para Desilva (2004) os livros didáticos não costumam apresentar debates sobre as novas descobertas e muitas vezes apresentam o assunto de maneira enfadonha. O autor ressalta que sempre que possível deva-se usar a paleoantropologia para levar os alunos a terem a oportunidade de explorar uma ciência com mais perguntas do que respostas, sem ter que memorizar versões simplificadas dos ancestrais humanos. Segundo o autor muitas vezes, o ensino da evolução torna-se uma batalha para professores e alunos. Isto porque muitos professores ao tratarem o tema acabam por se desviarem para discussões filosóficas, muitas vezes inadequadas em uma aula de ciências. Outro fator, segundo o autor é que o professor acaba por deixar o tema para o final do ano, forçando assim o acúmulo de quatro bilhões de anos para serem trabalhados nas duas últimas semanas de aula.

Levando-se em consideração que o assunto sobre a evolução do homem ocupa sempre as últimas páginas dos livros didáticos referentes ao tema Evolução, esse assunto acaba muitas vezes por ser deixado de lado ou simplesmente suprimido do programa da disciplina biologia.

Independente das concepções prévias dos professores, estes devem deixar claro aos alunos que o objetivo principal do ensino de evolução não é responder todas as perguntas, visto que nem os especialistas em evolução ainda conseguiram. O importante é discutir o fato de que as espécies existentes são resultados de muitas adaptações em relação ao ambiente (MELLO, 2008). Dentro dessa discussão deve-se mencionar que, a espécie humana não é melhor nem pior do que os outros seres vivos apenas compartilham um momento e encontra-se em adaptação ao meio em que vive. O autor ainda salienta a necessidade de que se deva construir a ideia de que todos os organismos, desde as bactérias até os mamíferos, evoluíram de um antigo ancestral comum e, com o desenvolvimento das tecnologias que permitem a manipulação do DNA, isso se tornou mais evidente e fácil de ser ensinado. O autor salienta que uma bactéria que compartilha da nossa companhia atualmente pode ter uma história de bilhões de anos, enquanto nós, humanos, não vamos além de alguns milhares. Ou seja, se hoje ela ainda se faz presente, isso se deve a sua capacidade adaptativa. Dessa forma, fica difícil afirmar que ela seja menos evoluída do que os seres humanos.

É importante que o professor ao tratar de evolução indique o seu significado. De acordo com Klautau-Guimarães *et al.* (2008) a evolução é definida como qualquer alteração na constituição genética de uma população, ou seja, uma alteração na frequência dos alelos dos genes. Cabe ao professor indicar que essas alterações ocorrem ao acaso e que essas não têm

nenhuma direção. Os próprios PCN de 1999 (BRASIL, 1999) ressaltam que a evolução deve ser entendida como fruto do acaso, e que as alterações e modificações ocorridas nos seres vivos não necessitam de motivo para acontecer; em resumo é um processo decorrente de combinações aleatórias de material genético. A ação da natureza é o fator que seleciona essas alterações que se expressam em características adaptativas.

Porto (2009) afirma que questões relacionadas à origem dos seres humanos se mostram um ponto delicado no ensino da evolução biológica. Discussões sobre ancestrais dos humanos mostraram-se nos discursos dos estudantes carentes de esclarecimentos, havendo necessidade de melhor entendimento da história evolutiva humana. O autor ainda salienta que o exemplo mais expressivo desse ponto é a explicação de que “os homens vêm dos macacos”. Além de cientificamente errada, tal compreensão favorece possivelmente confrontos com as crenças religiosas que afirmam que os homens vieram da criação divina. Nessa explicação, há a ideia equivocada de processos evolutivos direcionados, tendo na espécie humana seu ápice. Outra possibilidade implícita nessa explicação relaciona-se com a cultura antropocêntrica, muito enraizada em nossa sociedade.

Mello (2008) enfatiza que o papel dos professores é levar informações para a sala de aula, auxiliar seus alunos a trabalhar com elas, sem impor ou negar crenças pessoais ou Institucionais. O importante é apresentar aos alunos os argumentos evolucionistas e criacionistas, sem passar a ideia de que um é mais correto que o outro, tentando, desta maneira, desconstruir o cenário de disputas existente entre religião e ciência. O autor discute ainda a importância de se levar para dentro da sala de aula os debates atuais e questões envolvendo o ensino da evolução, buscando transparência de informações e estabelecendo um diálogo voltado à construção dos conhecimentos biológicos. Com isso, supera-se a abordagem convencional, que trata a evolução biológica como mais um assunto no currículo, sendo expostas sempre às mesmas teorias, sem nenhuma novidade. O autor ainda chama a atenção para o fato de que esta abordagem é contraditória, pois, a evolução não para, sendo um processo contínuo. Como este assunto vem sempre do mesmo jeito nos livros didáticos, e encontra-se sem informações atualizadas e recentes, o professor deve pesquisar e mostrar as pesquisas e novidades que surgem no campo da evolução. É importante que os alunos tenham a oportunidade de desenvolver um pensamento crítico sobre essas discussões.

Como já salientado, o aprendizado perpassa pela relação entre aluno, professor e recursos. Mas, além das competências dos alunos é essencial haver o preparo didático e conceitual do professor. No entanto, como afirma Cordeiro (2005) os professores também sentem alguns constrangimentos ao ensinar a evolução humana: inicialmente trata-se de uma matéria em constante mutação que se atualiza constantemente; além disso, o tempo para trabalhar esse assunto normalmente é pouco em decorrência da pressão existente para se cumprir o programa da disciplina, fazendo com que o professor sintetize o tema que é de grande complexidade.

A maioria dos estudos relacionados às dificuldades na abordagem ou aprendizagem do tema evolução se relaciona a análises de grupos de alunos; como salienta Chaves (1993) a maioria das pesquisas sobre ensino de ciências tem se debruçado nas análises dos discentes ou do livro didático, tendo-se pouco avançado sobre as pesquisas acerca dos docentes.

Assim, a justificativa quanto à escolha desta investigação recair sobre os docentes está embasada no fato de que é importante olhar o processo de aprendizagem também sobre a ótica do professor.

Desta forma, preocupados com o ensino desse tema objetivou-se levantar as principais dificuldades encontradas pelos professores de Biologia do ensino médio das escolas da rede pública de Senhor de Bonfim, Bahia, para ensinar o tema evolução humana, analisando a prática docente sobre os seguintes aspectos: se ensinam e como ensinam.

## METODOLOGIA

Nosso objeto de pesquisa é o ensino da evolução humana e os sujeitos correspondem aos professores de Biologia do Ensino Médio das três escolas públicas estaduais da cidade de Senhor do Bonfim, Bahia e que apresentam o ensino médio regular.

Com relação aos procedimentos da pesquisa, antes de ser realizada a coleta de dados com os docentes foi realizado um pré-teste com os graduandos do curso de licenciatura em biologia da Universidade do Estado da Bahia, Campus VII para avaliar se as perguntas se apresentavam entendíveis e se havia necessidade de adequação das mesmas.

O questionário final para aplicação aos docentes constou de seis questões entre discursivas e objetivas cujo intuito foi identificar se o tema evolução humana é tratado em sala, como é abordado, e identificar as principais dificuldades dos professores para ensinar o assunto.

Dados também foram coletados por meio da realização de levantamento para saber a qualidade do material didático sobre evolução humana que a escola dispõe para auxiliar os docentes nas aulas.

Os dados foram analisados por meio da abordagem descritiva e interpretativa com uso de quantificação simplificada, a partir da leitura das respostas dos questionários e das observações levantadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados nove professores de biologia do ensino médio da sede municipal de Senhor do Bonfim. A faixa etária desses professores variou entre 31 e 46 anos. Quanto ao tempo de atividade docente constataram-se experiências em sala de aula entre nove anos a 28 anos. Com relação à formação inicial, todos os professores são habilitados em Licenciatura em Ciências Biológicas, e possuem curso de pós-graduação.

Quando questionados sobre o fato de ter tido aulas sobre o tema Evolução Humana em sua formação a maioria colocou que já tinham estudado o assunto, entretanto dois professores informaram não ter tido esse assunto em sua formação universitária; um enfatizou que estudou, mas de maneira muito superficial.

Quanto à formação religiosa cinco informaram serem católicos, dois evangélicos, um espírita e um sem religião.

Ao serem investigados se ensinam ou ensinaram o tema evolução humana em suas aulas, os nove professores responderam sim. Mas, um professor informou que trabalhou o tema apenas uma vez e que não leciona mais o assunto, porque, não tem afinidade com o mesmo e por ser evangélico a visão evolucionista acaba por anular totalmente o criacionismo, fato que não era de seu interesse. O professor chama a atenção também para o fato de que nos livros didáticos não se discute o criacionismo.

Ensinar evolução humana representa um desafio para alguns docentes, seja pela carência ou fragilidade da formação ou por desafios internos embasados por crenças e dogmas. Para muitos professores o tema desperta lados opostos a refletir: um, repleto de conceitos e dogmas religiosos e outro, trilhado pela ciência, a qual muitas vezes tem suas teorias interpretadas de forma equivocada. É possível que esses conflitos nunca deixem de existir, mas o professor não poderá subtrair assuntos por causa de suas convicções religiosas.

Mello (2008) salienta que é direito de todos saber o que a ciência produziu até o momento, com seus erros, seus acertos e suas incertezas, independente de posições religiosas. O

autor ainda salienta que o papel dos professores é levar essa informação para a sala de aula, bem como auxiliar aos alunos a trabalhar com elas, sem impor ou negar crenças pessoais ou institucionais, e, além disso, o importante é apresentar aos alunos tantos os argumentos evolucionistas como os criacionistas, sem passar a ideia de que um é mais correto que o outro, tentando, desta maneira, desconstruir o cenário de disputas existente entre religião e ciência.

Acredita-se que o professor possa ter a liberdade de abordar o criacionismo, todavia pelo viés histórico, uma vez que esse representa uma explicação mitológica para o surgimento de todas as espécies incluindo-se a nossa. Tanto os PCN (BRASIL, 1999) quanto as PCN+ (BRASIL, 2002) consideram que para o tratamento desta temática sejam necessários o uso de elementos históricos e filosóficos. Justificam seu uso pelo fato de ao longo do tempo várias explicações não científicas terem sido elaboradas; os PCNs atentam ainda para a contraposição entre essas explicações.

Considera-se aceitável iniciar o tema a partir do criacionismo, pois essa é uma concepção sobre a origem humana que muitos alunos costumam ter como base. Esta pode ser trazida para a sala de aula inclusive para ser desconstruída enquanto visão científica. Cabe ao professor mediar esse conhecimento e esclarecer as possíveis dúvidas.

Sobre os conteúdos que abordam os professores assim se reportaram: oito professores indicaram que trabalham o tema sob o aspecto dos principais conceitos evolutivos; seis vezes foi citado que mencionam também o aspecto da inteligência e da evolução cultural; quatro foram as citações de que abordam a história da espécie humana sob a perspectiva histórica e filosófica e três afirmações de que discutem o aspecto ecológico-comportamental do homem.

O ensino de evolução humana disponibilizado por esses professores se organiza para privilegiar o estudo de conceitos, o que pode tornar a aprendizagem ineficiente. Esses professores não utilizam o tema evolução como eixo didático para o entendimento da biologia.

Pesquisas dos autores Tidon e Lewontin (2004); Carneiro (2004) e Reis (2007) também têm destacado essa recorrência no ensino da evolução. Mello (2008) afirma que em experiência na sala de aula percebeu que os alunos da terceira série do ensino médio entendiam a evolução apenas como mais uma das áreas conceituais da biologia.

Todavia, se levarmos em conta os PCN (BRASIL, 1999) estes consideram o ensino da evolução justamente um condutor para o ensino de biologia.

Outro ponto informado pelos professores foi o destaque para a questão da inteligência humana e da evolução cultural. A depender de como se aborda o assunto, pode-se dar espaço para uma visão antropocêntrica sobre a superioridade do homem enquanto ser de extrema inteligência e capaz de produzir cultura. Sobre isso afirma Chaves (1993) que visões antropocêntricas dificultam o entendimento da evolução por parte dos alunos, como um processo global natural, inexorável.

Outro aspecto abordado foi à evolução sob o enfoque histórico e filosófico, fato que permite que o aluno desenvolva seu crescimento intelectual, inclusive a partir do que ele já sabe (na maioria das vezes os conhecimentos criacionistas).

Sobre esse aspecto os próprios PCN (BRASIL, 1999) colocam que no estudo da evolução humana, ao longo da história da humanidade, várias foram as explicações até se chegar as atuais leis da genética. Podem-se discutir algumas dessas explicações, seus pressupostos, seus limites, o contexto em que foram formuladas, permitindo a compreensão da dimensão histórico-filosófica da produção científica e o caráter da verdade científica. Ressaltam ainda a importância da inclusão de elementos históricos e filosóficos, relativos aos conhecimentos de Biologia, para tornar possível aos alunos à compreensão de que há uma ampla rede de relações entre a produção científica e o contexto social, econômico e político.

Neste estudo um professor chama atenção para o fato de não saber como abordar aspectos sobre história e filosofia da ciência, ressaltando a falta de um trabalho interdisciplinar com o professor de história.

O trabalho interdisciplinar é importante, todavia, a falta de entrosamento entre os professores das disciplinas não deve ser empecilho para se abordar determinado tema. O professor pode e deve estudar os enfoques que foram deficientes em sua formação universitária.

Apenas três professores informaram conduzir as discussões acerca da evolução humana por uma visão também ecológica. Faz-se necessário discutir a inclusão da visão do homem enquanto animal e em constante interação com o seu meio, inclusive a capacidade de destruí-lo ou modificá-lo totalmente. As Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006) explicitam que o professor deve criar essas discussões sobre o manejo inadequado ambiental e realizar uma análise sobre a utilização destes sob os aspectos históricos e perspectivas futuras. Essa vertente serve principalmente para que o aluno possa reconhecer que esses fatores influenciam a qualidade de vida da população humana, bem como o significado do uso sustentável dos recursos naturais, para a conservação e preservação da população humana. Salientam ainda que essa temática seja relacionada com a evolução cultural.

A questão seguinte foi sobre a quantidade de horas-aulas disponibilizadas para tratar o tema, assim os professores responderam: três professores indicaram quatro aulas; dois professores disseram usar três aulas, um docente informou usar duas aulas e outro usa apenas uma aula; um professor não soube especificar o tempo usado, e outro não ensina.

Com relação à quantidade de aulas para tratar o tema evolução humana uma pesquisa realizada com professores nos Estados Unidos pelos autores Berkman, Pacheco e Plutzer (2008) mostrou que a maioria dos professores usa entre uma e duas horas para trabalhar esse conteúdo. Em nossa pesquisa a maior parte dos professores gasta o dobro.

Dentre os motivos que se relacionam à necessidade de se disponibilizar maior número de aulas para ensinar um tema pode-se citar desde deficiências no planejamento, como: dificuldades em focalizar os pontos chave do assunto, ou uso de metodologias e recursos inadequados, até situações como as dificuldades dos alunos.

Especificamente sobre o planejamento assim salienta Villani:

A elaboração de um planejamento significativo envolve pelo menos os seguintes passos e sua coordenação: escolha de objetivos gerais e específicos a serem alcançados; focalização dos pontos chaves de cada conteúdo disciplinar; levantamento das dificuldades conceituais mais importantes que os estudantes irão encontrar; escolha de estratégias e atividades didáticas que minimizam as suas dificuldades mais previsíveis; elaboração de avaliações compatíveis com os objetivos, os pontos chaves e as dificuldades dos estudantes (1991, p. 163-164).

Deve-se considerar criticamente que o professor não pode disponibilizar tantas aulas de sua carga horária para contemplar apenas o conteúdo evolução humana, pois outros conteúdos devem ser abordados e a carga horária de biologia que é apenas de duas horas-aula por semana mostra-se insuficiente.

Na pesquisa um professor salientou o fato de que em decorrência da redução do calendário no ano de 2010 o mesmo não trabalhou o tema evolução humana. Explicou que a supressão do assunto não foi por escolha, mas, que resultou do fato desse tema ser sempre trabalhado no final do ano, sendo justamente esse o motivo que dificultou a sua abordagem, pois, teve que dispor desse tempo para as atividades finais do ano letivo.

A escolha para a supressão de temas evolutivos em face do cronograma exíguo corrobora com o estudo realizado pelos autores Borges e Lima (2007) que ao analisarem os trabalhos apresentados no I Encontro Nacional de Ensino de Biologia, no Brasil, procurando mapear tendências quanto aos conteúdos em aulas de biologia pelos pesquisadores que se fizeram presentes ao encontro, perceberam que a Educação Ambiental tinha maior predominância, sendo a Evolução e a Evolução Humana os menos destacados.

A desarticulação entre os conteúdos também dificulta o dimensionamento do tempo, muitas vezes é necessário um maior número de aulas para tratar o tema evolução, já que o ensino de biologia costuma ser mostrado de forma fragmentada. Todavia, outros fatores como o método que o professor ministra em suas aulas também pode dificultar o entendimento do aluno e fazer como que um maior número de aulas seja necessário.

Em resumo pode-se destacar que nem sempre um maior número de aulas significa que esta seja bem aproveitada. Muitas vezes o bom nível de conhecimento do professor acerca do tema, aliada a aplicação de uma metodologia adequada pode ser mais eficiente que um tempo maior de aula.

Sobre os recursos didáticos que mais utilizam assim responderam os professores: o livro didático foi citado por todos os professores e salientado que é o recurso mais constante; textos e slides foram citados também por todos, mas salientam que usam mais esporadicamente; imagens foram citadas sete vezes; o uso de vídeos foi citado por apenas três professores.

Aos professores foi então solicitado que listassem os livros que costumam trabalhar na abordagem do tema. Foram listados os seguintes: Amabis e Martho vol. 3, Ano 2004; Cheida vol. 3, Ano 2002; Sonia Lopes, Sergio Rosso vol. Único, Ano 2005; Augusto Adolfo, Marcos Cruzeta, Samuel Ramos vol. Único, Ano 2005; Wilson Roberto e Paulino vol. 3, Ano 2004; Laurence vol. Único, Ano 2005. Um dos professores utiliza um módulo, no entanto ao analisá-lo pode-se perceber que se trata de uma cópia do livro de Amabis e Martho vol. 3, Ano 2004.

Como exceção do livro de Cheida vol. 3, Ano 2002, todos esses livros foram analisados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) no ano de 2007 (BRASIL, 2007). Assim se posicionou o PNLEM 2007 com relação aos aspectos relacionados à evolução biológica: os livros apresentam associação indevida do processo de seleção natural como um processo que leva ao aprimoramento de características dos seres; a especiação é vista como um processo que seria sempre muito lento; ocorre conceituação imprecisa sobre padrões evolutivos; consideram a seleção natural como único mecanismo evolutivo; trazem informações desatualizadas sobre origem da vida; não estabelecem relações de ancestralidade entre os organismos vivos.

Outras análises como a de Andrade (2009) afirmam que os livros de Amabis e Martho vol. 3, Ano 2004; Laurence vol. Único, Ano 2005; Sonia Lopes, Sergio Rosso vol. Único, Ano 2005, discorrem mais amplamente e de forma mais aprofundada sobre o tema. Quanto aos livros de Wilson Roberto e Paulino vol. 3, Ano 2004; Adolfo, Marcos Cruzeta, Samuel Ramos vol. Único, Ano 2005, descreve que a temática é resumida, havendo presença de erros conceituais.

Dentre os livros citados e de acordo com as análises realizadas pelo PNLEM e por Andrade (2009) pode-se considerar que os livros de Amabis e Martho vol. 3, Ano 2004; Sonia Lopes, Sergio Rosso vol. Único, Ano 2005; e Laurence vol. Único, Ano 2005 podem ser indicados para o trabalho docente, desde que observem as análises realizadas por esses autores. Todavia, os professores devem buscar materiais de apoio em outras fontes tanto as existentes na escola quanto fora desta.

Pelos recursos mais utilizados percebe-se que o ensino de Biologia permanece restrito às aulas expositivas com uso de texto e slides utilizando desta forma, aulas mais descritivas que práticas.

Tem havido um esforço por parte dos governos federal, estaduais e municipais no sentido de aparelhar as escolas de todas as esferas públicas com equipamentos audiovisuais como televisores e computadores, cabendo ao professor o desafio de usufruir de toda essa aparelhagem.

Nesta pesquisa apenas três professores informaram utilizar vídeos em suas aulas, sendo que em todas as escolas visitadas identificou-se a existência de aparelhos de TV, DVD e TV pen-drive. Dos vídeos foram citados pelos professores: A guerra do Fogo; 10.000 a.C.; e As Aventuras da Vida na Terra-Evolução vol. 2.

Foi aberto ao professor espaço para informar outras modalidades, tais como uso de laboratório, utilização de espaços não formais e informais, mas, nada foi citado. Vale salientar que todas as escolas pesquisadas apresentam laboratório de ciências.

Para o ensino de biologia de um modo geral as PCN+ (BRASIL, 2002) chamam atenção para que o professor utilize estratégias como: experimentos, estudos de meios, projetos, jogos, seminário e debates.

O professor também em sua prática pode considerar a utilização de outros espaços além do formal. As PCN+ enfatizam que os alunos devam ser levados para outros espaços como uma forma de incluir estratégias mais dinâmicas. Dentro do ensino de biologia autores como Marandino (2003); Barzano (2008) e Soato (2010) têm discutido a utilização de espaços não formais como uma estratégia para o ensino de biologia.

Foi solicitado aos professores que informassem quais as principais dificuldades para ensinar o tema evolução humana na sua escola.

De acordo com as respostas pode-se destacar que as maiores dificuldades destes se referem à falta de material didático. Ao se analisar as respostas têm-se: quatro professores responderam “a falta de material didático”; dois docentes indicaram “não estudei o assunto”; um informou “não tenho afinidade”, outro “não acredito na evolução” e um terceiro indicou que “a culpa é do aluno já que eles não participam e não têm afinidade com o tema”.

A falta de material didático foi o principal problema na concepção dos professores. Sobre esse ponto vale salientar que durante a pesquisa realizada levantou-se a quantidade e qualidade do material didático disponível nas escolas. Com relação ao material didático sobre o tema da evolução humana encontram-se os livros disponíveis nas bibliotecas e os computadores com acesso a internet. Contudo, apesar dessas escolas disporem de salas com computadores, apenas uma mantém o laboratório de informática em funcionamento. Mas, as salas de informática de outras duas escolas se encontravam em reforma.

Destacam as PCN+ que temas relativos à área de conhecimento da Biologia vêm sendo cada vez mais discutidos pelos meios de comunicação de massa, incluindo a internet, restando ao professor apresentar esses assuntos de maneira a possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico atual com os conceitos básicos do pensamento biológico.

Experiências de ensino viabilizadas pelas tecnologias da informação tem se mostrado muito proveitosas. O mundo virtual da internet, por exemplo, é um ambiente bastante conhecido entre os jovens e por esse motivo atrativo para eles. A pesquisa virtual pode ser aproveitada, bem como a utilização de softwares específicos.

Weber e Gianotti (2010) desenvolveram atividades em um projeto de informática na escola em um grupo de alunos do ensino médio da segunda série para o ensino de biologia com a utilização de dois softwares Windows Movie Maker ou Power Point. Dentre os conteúdos para que fossem desenvolvidas as atividades, constava a teoria da evolução. De acordo com os autores os alunos destacaram a presença da espécie humana no processo da evolução e a experiência mostrou que o envolvimento dos discentes foi muito grande. Esses autores ressaltam que o professor deve acompanhar as mudanças ocasionadas pela modernidade, e afirmam que este tem o dever de se atualizar periodicamente nos conteúdos programáticos e nas diversas

técnicas para ministrá-los. A utilização de ferramentas como o computador permite ao aluno o desenvolvimento de habilidades importantes como: leitura, interpretação, seleção, escolha e avaliação dos conteúdos, das figuras, animações e vídeos. Então, o professor pode utilizar-se desse recurso como uma forma de motivar os seus alunos.

O professor pode ainda optar pelo uso de mais recursos tecnológicos como a projeção dos trabalhos em Datashow, televisores, jogos e simulações em laboratório.

Foi levantado que as escolas apresentam televisores, Datashow, laboratório com esqueletos e demais estruturas do corpo humano em resina, além de livros. Entre os livros presentes destaca-se: Biodiversidade da vida de Edward O. Wilson; Ciências: Dilemas e Desafio do autor Cláudio Ângelo; DNA: O segredo da Vida do autor James Watson; Darwin do Telhado da América a Teoria da Evolução do autor Nélio Bizzo. Todos esses livros mencionam importantes aspectos sobre a evolução humana.

Dois professores colocam como dificuldade o fato de não terem estudado o assunto específico da evolução humana durante sua formação universitária, no entanto, um professor informa ter estudado uma disciplina com enfoque evolutivo. Deve-se considerar que as aulas de evolução obtidas na formação inicial podem munir o professor de conhecimentos que favoreçam a compreensão da evolução humana. Além disso, o professor tem que considerar que é necessária atualização constante e continuação em sua formação o que pode e deve incluir o tema evolução humana.

Essa atualização inclusive se justifica também porque a complexa árvore da evolução humana está em constante mutação; as descobertas são cada vez mais frequentes, sobretudo a partir da última década do século XX (CORDEIRO, 2005).

Alles e Stevenson (2003) afirmam que é altamente provável que o quadro geral que se descreve atualmente para a evolução do ser humano mude no futuro próximo, isto ocorrerá certamente porque o elenco de personagens irá se expandir com as novas descobertas, com isso os paleoantropólogos reajustarão gêneros e nomes de espécies, de modo a refletir o conhecimento crescente. Assim, a atualização sobre os temas devem ser acompanhadas pelos professores.

Outras dificuldades relacionadas foram os fatos de que o professor não tem afinidade com o tema; que este não acredita na evolução humana e que o aluno não participa ou não tem afinidade com o tema.

Estas questões estão intimamente relacionadas. A dificuldade do professor pode influenciar negativamente na aceitação dos seus alunos sobre o tema. Nehm (2006) salienta que o fato do professor não aceitar a teoria da evolução, cria um reflexo no ensino-aprendizagem. Esse dado corrobora com os resultados desta pesquisa, pois o mesmo professor que assinalou não acreditar na evolução coloca que os seus alunos não se interessam pelo tema. Se o professor não aceita a evolução humana como pode esperar do aluno grande motivação pelo assunto?

Outro fator que pode causar a falta de interesse do aluno é o processo como o professor o ensina. Os PCN (BRASIL, 1999) ressaltam que o professor deve selecionar o conteúdo e adequar metodologias de ensino. Além disso, chamam a atenção para que os conteúdos sejam apresentados aos alunos em forma de problema, e que esses sejam solicitados a resolver, havendo contextualização no ensino de biologia.

Ao serem questionados sobre quais as principais dificuldades que os alunos apresentam nas aulas referentes ao tema evolução humana, assim responderam os professores: a indicação de que os conhecimentos religiosos atrapalham o entendimento do alunado foi citada sete vezes; a afirmação de que os alunos apresentam dificuldades para entender os mecanismos evolutivos foi salientada por seis professores; a “falta de interesse do aluno” foi justificada por cinco professores; e, por fim três docentes informaram que falta material didático na escola.

Vale salientar que também nessa questão o professor poderia incluir suas impressões e observações, todavia nenhuma outra questão foi levantada pelos professores. Analisar-se-á cada item separadamente.

Os professores colocaram, como maior dificuldade, o conhecimento religioso dos alunos que acaba bloqueando o entendimento. Autores como Costa, Melo e Teixeira (2009), Bizzo e Oliveira (2009) Silva, Lavagnini e Oliveira (2009) também relatam essa mesma problemática levantada em suas pesquisas. Contudo é importante salientar que os conhecimentos religiosos podem também bloquear o professor ao abordar o assunto.

Desta forma como o conteúdo de evolução humana integra-se ao currículo de ciências, e o aluno costuma apresentar nas aulas de biologia concepções criacionistas, a temática pode iniciar sob a ótica do aluno. No entanto é importante destacar a discussão do conteúdo no âmbito dos conhecimentos da ciência.

A segunda maior dificuldade relatada foi à falta do entendimento dos conceitos referentes aos mecanismos evolutivos por parte dos alunos. Tavares, Mortimer e El-Hani (2009) afirmam em sua pesquisa que os alunos analisados também apresentam essa dificuldade, estes acrescentam informando haver dificuldades principalmente em compreender o conceito de DNA e de mutação.

Os PCNs chamam atenção que conceitos evolutivos são bastante complicados e sugerem ser oportuno criarem-se situações em que os alunos sejam solicitados a relacionar os mecanismos evolutivos. Para tanto o uso de jogos é bastante útil; em razão dessa dificuldade de entender estes conceitos, Klautau Guimarães *et al.* (2008) e Souza (2006) realizaram jogos com intuito de auxiliar na aprendizagem dos estudantes.

Neste estudo um professor chama atenção que dentre os conceitos evolutivos que estavam relacionados no questionário, a deriva genética é o mais difícil para o aluno entender. Esse dado corrobora como Souza (2006) que afirma que quando se compara a deriva com outros mecanismos a exemplo de seleção natural esta é menos compreendida.

No presente estudo foi citada, por alguns dos professores, a dificuldade em compreender a ancestralidade comum, este dado corrobora com um estudo realizado por Reis (2007) que identificou que os alunos da cidade de Senhor de Bonfim não compreendem que o homem teve, em dado momento, uma ancestralidade comum com os outros primatas, sempre associando à ideia de que o homem veio do macaco.

Santos e Calor (2007) chamam a atenção para a utilização, por exemplo, de cladogramas em aulas sobre evolução. O uso do cladograma permite que falsas interpretações acerca do progresso evolutivo sejam minimizadas, uma vez que um diagrama ramificado representando as relações de grupo-irmão entre os organismos é essencialmente diferente de uma linha progressiva de espécies mudando rumo à perfeição.

Outro aspecto a ser destacado é que, quando o aluno vincula a ideia de que o homem veio do macaco, não apenas o conceito evolutivo de ancestralidade ele desconhece, como também o conceito de irradiação adaptativa. Pois, o homem e o macaco tiveram um ancestral comum que sofreu o processo de irradiação adaptativa resultando em ambas as espécies.

Neste estudo a falta de interesse por parte dos alunos em estudar o tema evolução humana é citada como a terceira maior dificuldade. No entanto, Tavares, Mortimer, El-Hani (2009) em uma pesquisa para avaliar de que forma o aluno argumenta aspectos da teoria da evolução em sala de aula, percebeu que os alunos levantam muitos questionamentos sobre assuntos relacionados à evolução humana, a exemplo do parentesco do homem com o macaco.

Três professores consideraram haver pouco material didático disponível para os alunos. Na pesquisa acerca dos recursos didáticos existentes na escola que tratem do tema em questão pode-se constatar que as bibliotecas realmente não dispõem de livros suficientes para os alunos.

## CONSIDERAÇÕES

O estudo permite considerar que nem todos os professores abordam o tema em sala, mas quando o fazem dedicam mais ao estudo de conteúdos, privilegiando a visão antropocêntrica e pouco trabalhando sob a perspectiva histórico-filosófica e ecológica social. Com relação aos recursos o mais utilizado ainda é o livro didático aliado a um modelo de ensino tradicional embasado na repetição e memorização de conteúdos. Os professores salientam que a maior dificuldade para abordar o tema evolução humana é a falta de materiais didáticos, mas, respostas como falta de conhecimentos, falta de afinidade com o tema, desinteresse e falta de crença no tema também são empecilhos citados.

Observa-se que no discurso dos professores estes direcionam muito dos problemas relacionados às suas aulas à carência dos recursos didáticos e que esse discurso não se sustenta por completo, visto que as escolas analisadas apresentam recursos razoáveis para as aulas de biologia e inclusive sobre evolução humana.

## REFERÊNCIAS

ALLES, David. L. & STEVENSON, Joan. C. Teaching Human Evolution. **The American Biology Teacher**, v. 65, n. 5, p. 333-339. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gmb/v27n1/a21v27n1.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2012.

ANDRADE, Larissa. **Estudo dos conteúdos da paleontologia nos livros didáticos do ensino médio indicados pelo PNLEM/MEC para o triênio 2008/2010**. 85f. Dissertação (Graduação em Biologia) - Universidade do Estado da Bahia, Campus VII, Senhor do Bonfim, 2009.

BARZANO, Marco Antonio Leandro. Educação não-formal: Apontamentos ao Ensino de Biologia. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 1. 2008. Disponível em: [http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/Barzano\\_2008\\_1.pdf](http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/Barzano_2008_1.pdf). Acesso em: 17 jan. 2012.

BERKMAN, Michael B; PACHECO, Julianna Sandell; PLUTZER, Eric. Evolution and Creationism in America's Classrooms: A National Portrait. **PLOS Biology**, v. 6, n 5. 2008. Disponível em: <http://www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.0060124>. Acesso em: 20 fev. 2011.

BIZZO, Nélio; OLIVEIRA, Graciela da Silva. Ciência, religião e evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio. In **Atas: VII ENPEC-Encontro de pesquisa em educação de ciência**. 2009. Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpec/paper/view/325/8>. Acesso em: 12 de fev. 2011.

BORGES, Regina Maria Rabelo; LIMA, Valderéz Marina do Rosário. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 1. 2007. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10\\_Vol6\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf). Acesso em: 15 de fev. 2011.

MOURA; SILVA-SANTANA (2012). A evolução humana sob a ótica do professor do ensino médio.

---

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

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN + ensino médio:** orientações educacionais complementares aos parâmetros do ensino médio/ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 141 p, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEF, volume 2, 135 p, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro didático do ensino médio.** Brasília: Secretaria da Educação Média e Tecnológica, Ministério da Educação, 2007.

CARNEIRO, Ana Paula Netto. **A evolução biológica aos olhos de professores não licenciados.** 137f. Tese (Mestrado em Educação) Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2004. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/16181/210787.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 de fev. 2011.

CHAVES, Silas Nogueira. **Evolução de ideias e ideias de evolução: a evolução dos seres vivos na ótica de aluno e professor de biologia no ensino secundário.** 117f. Tese (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1993. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/Biologia/Dissertacao/evolucao.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Dissertacao/evolucao.pdf). Acesso em: 12 de mar. 2011.

CORDEIRO, Fernando José de Andrade. **Componentes Multimedia para o Estudo da História na Área da Evolução Humana.** Dissertação (Mestrado em educação), Programa de Pós-Graduação em Educação Multimídia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2005. Disponível em: [http://nautilus.fis.uc.pt/cec/teses/fernando\\_cordeiro/Tese%20HTML/index.htm](http://nautilus.fis.uc.pt/cec/teses/fernando_cordeiro/Tese%20HTML/index.htm). Acesso em: 11 de fev. 2011.

COSTA, Leandro de Oliveira; MELO, Paula Leite da Cunha; TEIXEIRA, Flavio Martins. Evolução - Tensões e Desafios no Ensino Médio. 2009. In **Atas: VII ENPEC - Encontro de pesquisa em educação de ciência.** Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/48.pdf>. Acesso: 10 de mar. 2011.

DESILVA, Jerry. Interpreting Evidence. An approach to teaching human evolution in the classroom. **The American Biology Teacher**, v. 66, n. 4, 257-267. 2004. Disponível em: <http://www.mos.org/evolution/downloads/desilva.pdf>. Acesso em: 17 de fev. 2011.

KLAUTAU-GUIMARÃES, Maria de Nazaré; OLIVEIRA, Silviene Fabiene de; MOREIRA, Aurora; PEDROSA, Helena; CORREIA, António. Dinâmica dos alfinetes no ensino da genética de populações. **Genética na Escola**, Ribeiro Preto, v.3, n.2, p. 42-46, 2008. Disponível em: <http://www.geneticanaescola.com.br/ano3vol2/10.pdf>. Acesso em: 22 de fev. 2011.

MARANDINO, Martha. Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 103-109,

**Revista Metáfora Educacional** (ISSN 1809-2705) – versão *on-line*, n. 13 (jul. – dez. 2012), Feira de Santana – BA (Brasil), dez./2012.

MOURA; SILVA-SANTANA (2012). A evolução humana sob a ótica do professor do ensino médio.

---

2003. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/162>. Acesso em: 17 de fev. 2011.

MELLO, Aline de Castilhos. **Evolução biológica: concepções de alunos e reflexões didáticas**. 115f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-graduação em educação em Ciências e Matemática, Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=107012](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=107012). Acesso em: 05 de mar. 2011.

NEHM, Ross H. Faith-based evolution education? **Bioscience**, vol. 56, n 8, 638-639, 2006. Disponível em: <http://people.ehe.osu.edu/rnehm/files/2008/09/nehm-2006-bioscience.pdf>. Acesso em: 05 de mar. 2011.

PORTO, Paulo Roberto de Araújo. **Origem dos seres vivos, origem do homem e da mulher: o percurso pelo ensino médio de estudantes de uma escola confessional católica**. 83f. Dissertação (Mestrado Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/mestrado/arquivos/dis.PauloRoberto.pdf>. Acesso em: 15 de jan. de 2011.

REIS, Luana Virgilina. **O ensino de evolução biológica nos municípios de Senhor do Bonfim e Jacobina**. 50f. Monografia (Graduação em Biologia), Universidade do Estado da Bahia, Senhor do Bonfim, 2007.

SANTOS, Charles Morphy; CALOR, Dias Adolfo Ricardo. Ensino de biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da sistemática filogenética – II. **Ciência & Ensino**, vol. 2, n. 1, 2007. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/100/133>. Acesso em: 05 de fev. 2011.

SILVA, da Franciscati Samuel Caio; LAVAGNINI, Carmona Taís; OLIVEIRA, de Rodrigues Rosemary. Concepções de alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Jaboticabal – SP a respeito de evolução biológica. In **Atas: VII ENPEC - Encontro de pesquisa em educação de ciência**. 2009. Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/viienpec/index.php/enpec/viienpec/paper/view/557/310>. Acesso em: 09 de jan. 2012.

SOATO, Alessandra Maziero Lalin. Laboratórios de ciências biológicas de instituições de ensino superior como espaços para educação não-formal de alunos da educação básica. **F@pciência**, v.7, n. 11, p. 117 – 122, 2010. Disponível em: [http://www.fap.com.br/fapciencia/007/edicao\\_2010/011.pdf](http://www.fap.com.br/fapciencia/007/edicao_2010/011.pdf). Acesso em: 09 de jan. 2012.

SOUZA, Rogério Fernandes de. Maneira lúdica de se entender deriva alélica. **Genética na Escola**, Ribeiro Preto, v.1, n.2, p. 71-74, 2006. Disponível em: <http://www.geneticanaescola.com.br/ano1vol2/09.pdf>. Acesso em: 09 de jan. 2012.

TAVARES, Marina de Lima; MORTIMER, Eduardo Fleury; EL-HANI, Charbel Niño. Argumentação em salas de aula de biologia sobre a teoria sintética da evolução. In **Atas: VII**

MOURA; SILVA-SANTANA (2012). A evolução humana sob a ótica do professor do ensino médio.

---

ENPEC - Encontro de pesquisa em educação de ciência. 2009. Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpec/paper/view/906/315>. Acesso em: 09 de jan. 2012.

TIDON, Rosana & LEWONTIN, Richard C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**, v. 27, n. 1, 124-131, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gmb/v27n1/a21v27n1.pdf>. Acesso em: 09 de jan. 2012.

VILLANI, Alberto. Planejamento Escolar: um instrumento de atualização dos professores de Ciências. **Revista de Ensino de Física**. Vol. 3, 1991, 162-177.

WEBER, Marina Mariani; GIANOTTI, Dulcinéia Ester Pagani. O software Movie Maker: um recurso didático-pedagógico adequado para a elaboração de aplicação educacional de Biologia para o Ensino Médio. In **Atas: II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**. 2010. Disponível em: [http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais2010/artigos/TIC\\_Ens-Apren\\_C&T/art230.pdf](http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais2010/artigos/TIC_Ens-Apren_C&T/art230.pdf). Acesso em: 09 de mar. 2011.

Artigo recebido em 31/ago./2012. Aceito para publicação em 17/dez./2012. Publicado em 2/jan./2013.

**Como citar o artigo:** MOURA, Júlio Cesar da Silva; SILVA-SANTANA, Cristiana de Cerqueira. A evolução humana sob a ótica do professor do ensino médio. In: **Revista Metáfora Educacional** (ISSN 1809-2705) – versão *on-line*, n. 13 (jul. – dez. 2012), Feira de Santana – BA (Brasil), dez./2012. p. 93-108. Disponível em: <<http://www.valdeci.bio.br/revista.html>>. Acesso em: DIA mês ANO.