

## FATORES QUE DIFICULTAM OU FACILITAM O ENSINO-APRENDIZAGEM DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NA VISÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA EM MOSSORÓ/RN

J.A.AMARAL<sup>1</sup> e M.E.S.SILVA  
E-mail: jose.amaral@ifrn.edu.br<sup>1</sup>

### RESUMO

A compreensão dos fenômenos evolutivos é apresentada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) como fundamental para promover análises e reflexões que desenvolvem o espírito crítico daqueles que a estudam, ajudando, portanto, na formação da plena cidadania. Estudos na área pedagógica com professores de biologia têm demonstrado que existem vários aspectos que dificultam o que preconizados os PCN's. Existem dificuldades de aprendizado relacionadas ao caráter abstrato e complexo do conteúdo, à forma como é apresentado e do tempo destinado ao seu estudo. Existem também dificuldades inerentes à formação do professor, tanto do ponto de vista de rigor conceitual como de domínio metodológico e abordagem integrada. Há também as interferências no processo de ensino-aprendizado de Evolução decorrentes das convicções

religiosas dos professores, que muitas vezes podem interferir nas opções da abordagem desse tema. Nosso trabalho enfoca o levantamento das percepções de professores de biologia do ensino médio de nossa cidade quanto a fatores que facilitam ou dificultam o ensino de Evolução, além de identificar as principais ferramentas pedagógicas adotadas para o ensino deste assunto. Verificamos ainda a visão dos professores quanto à possibilidade, ou o momento certo, de se trazer o debate ciência versus mito religioso no espaço da sala de aula, e levantamos a opinião dos mesmos sobre a interferência das suas crenças religiosas nas opções quanto ao ensino de Evolução. Finalmente, inquerimos os professores sobre o conhecimento da teoria do Design Inteligente, e da sua possível adoção em aula, como alternativa ao ensino do evolucionismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** ensino de evolução; evolução biológica e ensino; ensino de evolução e religião.

## FACTORS THAT HINDER OR FACILITATE THE TEACHING AND LEARNING OF BIOLOGICAL EVOLUTION IN THE VIEW OF BIOLOGY TEACHERS IN MOSSORÓ/RN

### ABSTRACT

The understanding of evolutionary phenomena is presented by the National Curriculum Parameters (PCN's) as fundamental to promote analysis and reflections that develop critical thinking of those who study it, thereby helping in the formation of full citizenship. Studies on the pedagogical area with biology teachers have shown that there are several aspects that hinder recommended that the PCN's. There are learning difficulties related to abstract and complex content, the way it is presented and the time devoted to its study. There are also difficulties inherent in teacher education, both from the point of view of conceptual rigor as domain methodological and integrated approach. There is also interference in the teaching-learning evolution arising

from religious beliefs of teachers, which can often interfere with the options of addressing this issue. Our work focuses on the survey of the perceptions of teachers of high school biology of our city as the factors that facilitate or hinder the teaching of evolution, and identify the main teaching tools adopted for teaching this subject. We also found the teachers' view as to whether, or the right time to bring the religious myth versus science debate within the classroom, and raise the same opinion about the interference of their religious beliefs on the options regarding teaching evolution. Finally, asked teachers about the knowledge of the theory of intelligent design, and its possible adoption in the classroom, as an alternative to teaching evolution.

**KEYWORDS:** teaching of evolution; biological evolution and learning; teaching evolution and religion.

## 1 INTRODUÇÃO

O conhecimento biológico acumulado acerca dos mecanismos de Evolução dos seres vivos é um grande patrimônio da humanidade e importantíssimo de ser vivenciado por jovens do mundo atual (El Hani apud Moço, 2009). A afirmação de Tidon & Vieira (2009) também atesta esta visão, conforme reproduzimos a seguir:

“A teoria da evolução, acrescida das atualizações e desdobramentos ocorridos nos últimos 150 anos, não só explica a diversidade da vida como também proporciona uma excelente oportunidade para análises e reflexões que desenvolvem o espírito crítico daqueles que a estudam”.

Compreendemos que o estudo de Evolução no ensino médio representa:

- a possibilidade de o aluno compreender o fazer científico como um processo histórico, inserido dentro de um contexto social e passível de mudanças paradigmáticas sucessivas.
- o aumento do respeito à biodiversidade global, pelo entendimento da complexidade dos mecanismos evolutivos e da história dos diferentes grupos de seres vivos.
- a oportunidade de criar um espaço de discussão e reflexão para entender a própria história da humanidade por uma perspectiva racional, que dever ser respeitada por trazer a compreensão das raízes biológicas do homem moderno.
- a possibilidade de uma reflexão sobre as implicações éticas da manipulação genética dos seres vivos e do próprio homem, e dos caminhos deste diante da possibilidade de controlar o seu próprio futuro.

Desta forma, em face da importância do ensino-aprendizagem de Evolução dentro dos conteúdos formais de biologia, tornam-se extremamente relevantes as pesquisas em ensino das teorias evolutivas concernentes aos seus aspectos didáticos, metodológicos, epistemológicos e ético-filosóficos.

### 1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de Evolução biológica representa um caminho de reflexão, raciocínio, e de compreensão da ciência em seus atributos filosóficos e sociais. Os Parâmetros curriculares nacionais (PCN) defendem a ideia de que o ensino de Evolução deva desenvolver habilidades e competências que transcendam o simples entendimento dos conceitos-chave por trás da teoria evolutiva e se mostre capaz de desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, que os auxiliem na aquisição de posturas críticas, na realização de julgamentos e na tomada de decisões fundadas em critérios.

Estudos na área pedagógica com estudantes e professores de biologia têm demonstrado que existem vários aspectos que dificultam o que preconiza os PCN. Existem dificuldades de aprendizado relacionadas ao caráter abstrato e complexo do conteúdo e da forma como é apresentado, e do tempo destinado ao seu estudo. Por outro lado, existem dificuldades inerentes à formação do professor, tanto do ponto de vista de apresentação de um rigor conceitual como de domínio metodológico e de uma abordagem integrada. Além disso, há as interferências no

processo de ensino-aprendizado de Evolução decorrentes das convicções religiosas de alunos e/ou professores.

Estudos demonstram que o estudante brasileiro pouco entende sobre a teoria evolutiva. É comum o predomínio nos estudantes da ideia de Evolução como um aperfeiçoamento, desenvolvimento, melhoramento e da visão do fenômeno evolutivo como algo restrito ao organismo e não como fenômeno populacional (Roberto & Bonotto, 2011). Estudantes do Ensino Médio parecem admitir que modificações no organismo sempre se manifestam em resposta a alguma necessidade. Os mesmos alunos tem dificuldade de conceber a diversidade biológica como algo aleatório e ao acaso. Trazido para o âmbito da espécie humana tal obstáculo torna-se ainda maior, uma vez que a visão do homem concebido como ser perfeito parece justificar as concepções religiosas de existência de um projetista criador (Santos e Bizzo, 2000).

Há evidências de que as dificuldades do corpo docente, mencionadas acima, podem estar relacionadas às próprias limitações dos professores em lidar com o assunto. Tidon & Vieira (2009) demonstram algumas dificuldades encontradas por professores. Vejamos um trecho do trabalho destes pesquisadores:

“... O levantamento feito em várias escolas demonstrou que os professores, embora considerem fáceis os conhecimentos básicos da teoria evolutiva, têm dificuldade em responder questões relacionadas a esses conhecimentos, confundindo, por exemplo, lamarckismo com darwinismo. Diante da complexidade do tema, apontamos também as "confusões vocabulares" como obstáculos ao aprendizado da teoria por professores e alunos. Palavras como evolução (ligada à ideia de progresso) e adaptação (ligada à ideia de melhoria) já fazem parte do universo dos alunos e professores com outros sentidos”....

Além da questão de formação do corpo docente, outro aspecto relevante e interferente no processo é a estruturação curricular que pouco privilegia o tema em debate. Embora muitas vezes estejam presentes nos planos de curso, os conteúdos de Evolução são abordados em pouco tempo, geralmente estando restritos ao último ano do ensino médio. É comum a ocorrência de cortes em determinados tópicos do assunto, restringindo-se a temática às noções de lamarckismo e darwinismo (Roberto & Bonotto, 2011). Perde-se, assim, a oportunidade de uma abordagem histórica do assunto, de exploração das inter-relações da Evolução com a genética, e de colocá-la como eixo estruturante para a discussão das fisiologias animal e vegetal comparadas, por exemplo.

O ensino de Evolução também sempre levanta a polêmica entre o criacionismo e o evolucionismo. Este debate vem crescendo cada vez mais, principalmente devido ao fato de comunidades religiosas exigirem, em alguns estados do Brasil ou em outros países, que se ensinem concepções criacionistas ao lado das concepções científicas evolucionistas. Nos EUA vem crescendo a pressão de grupos criacionistas para que se ensinem ideias religiosas sobre a origem dos seres vivos como fatos científicos. A estratégia desses grupos é a de interpretar o criacionismo como uma alternativa possível à Evolução e disfarçá-lo sob o nome “design inteligente”. Por outro lado, tentam representar de forma equivocada a Evolução como cientificamente controversa, o

que justificaria a inclusão de uma ideia criacionista como paradigma para explicar a origem das espécies (Branch & Scott, 2009).

No Brasil, muitos professores optam por fugir da polêmica, apresentando a teoria evolutiva isoladamente, sem mencionar as concepções míticas ou míticas religiosas que precederam a concepção da ideia de transmutação das espécies e muito menos a ideia do design inteligente. Há outros, entretanto, que estimulam o debate criacionismo versus evolucionismo, por considerar que este momento é crucial para a confrontação entre tipos diferentes de conhecimento humano, aproveitando o ensejo para ressaltar a natureza investigativa da ciência, produtora de uma “verdade relativa”, e seu reconhecimento como construção social. (Piolli & Dias, 2004)

Nesta perspectiva, nosso trabalho teve como objetivo levantar a visão dos professores quanto aos fatores que facilitam ou dificultam o ensino-aprendizagem de Evolução e verificar de que maneira as convicções religiosas e os possíveis conflitos internos do professor de biologia interferem na sua proposta de ensino de Evolução.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Estrutura do questionário

As questões que compõem o questionário avaliativo aplicado aos professores serão arroladas abaixo: (Procurou-se não identificar o indivíduo e garantir ao mesmo a confidencialidade das respostas).

Questão 1: Enumere fatores que você considera que facilitam o ensino de Evolução Biológica em sala de aula.

Questão 2: Enumere fatores que você considera que dificultam o ensino de Evolução Biológica em sala de aula.

Questão 3: Em experiências vividas durante suas aulas sobre evolução, você já percebeu ser polêmico o tema Evolução Biológica? Por quê?

Questão 4: Em sua opinião, conhecimentos religiosos a respeito das origens da vida e do homem podem ser trazidos para a discussão sobre Evolução biológica em sala de aula? Por quê?

Questão 5: Suas convicções religiosas já interferiram nas opções que você fez para o ensino de Evolução? Em caso afirmativo, quais aspectos foram afetados (seleção de conteúdo, profundidade do conhecimento, metodologias, busca de atualizações sobre o assunto).

Questão 6: Você já ouviu falar da teoria do Design Inteligente? Em caso afirmativo, diga o que você entendeu sobre ela, se você concorda com premissas dessa teoria e se ela deve ser debatido em sala de aula.

Questão 7: Quais as metodologias mais utilizadas por você no ensino de Evolução?

## 2.2 Aplicação dos questionários

O questionário dos docentes foi aplicado a oito professores da rede de ensino de Mossoró, sendo três professores da rede estadual, três professores da rede privada e dois professores do IFRN/Mossoró.

## 2.3 Tratamento dos dados

Os resultados constantes nos questionários respondidos por professores e foram analisados e procuramos fazer uma categorização das respostas, para que pudéssemos agrupá-las e mostrá-las em forma de gráfico.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira questão indagava sobre os fatores que facilitam o aprendizado de biologia, na visão dos professores (figura 1). As principais citações dos professores como facilitadores do ensino de Evolução foram: a curiosidade dos alunos/tema polêmico do assunto e a possibilidade do trabalho com Evidências. Resultados similares foram encontrados no trabalho de Sobrinho et al (2011) entrevistando professores na grande BH.

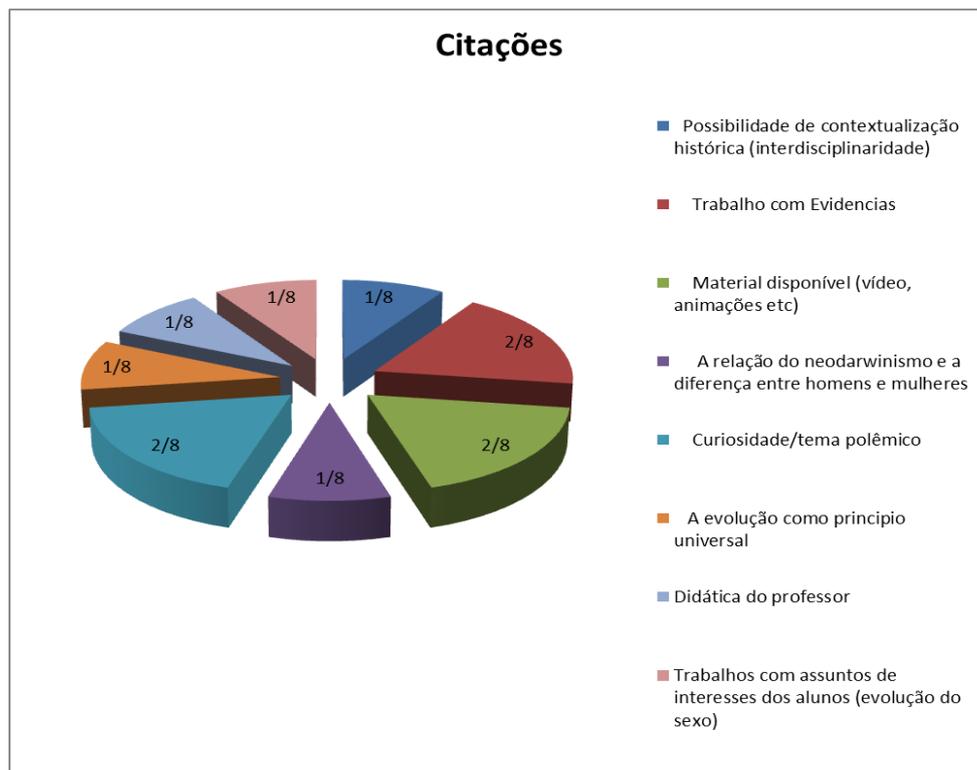


Figura 1: Diferentes fatores que, segundo os professores, facilitam o ensino de evolução biológica na cidade de Mossoró/RN.

As principais citações como fatores que dificultam o ensino de Evolução foram o fanatismo religioso e o ceticismo dos alunos (figura 2). Tais resultados são também corroborados pelo

trabalho de Sobrinho et al (2011) e pelas entrevistas com professores egressos do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da UFSC, mostradas no trabalho de Goedert (2004).

A grande maioria dos professores enfatiza ter vivido polêmicas em sala de aula ao tratar o tema “Evolução”, destacando-se os escritos que mencionam que a polemica normalmente está associada a certo “afrontamento” de ideias criacionismo pré-concebidas pelos alunos (figura 3).

A grande maioria dos professores também concorda que conhecimentos religiosos sejam trazidos para o debate nas aulas de Evolução (figura 4), mas só uma pequena parte (2/8) destes enfatiza que seja como contraste ao conhecimento científico. Nenhum professor enfatizou que o momento mais adequado para tal deva ser os momentos iniciais, quando se confronta o conhecimento mítico ao conhecimento científico e se discute o percurso histórico-filosófico da proposição das ideias darwinistas. (Lucas & Batista, 2011).

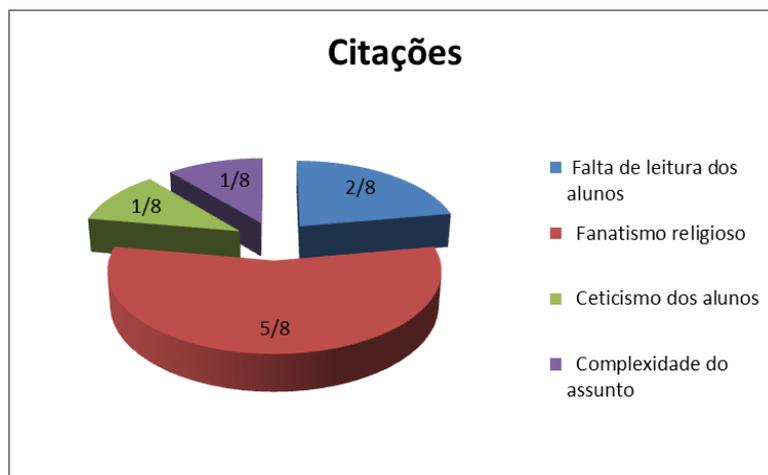


Figura 2: Diferentes fatores que, segundo os professores, dificultam o ensino de evolução biológica nas escolas de Mossoró/RN.

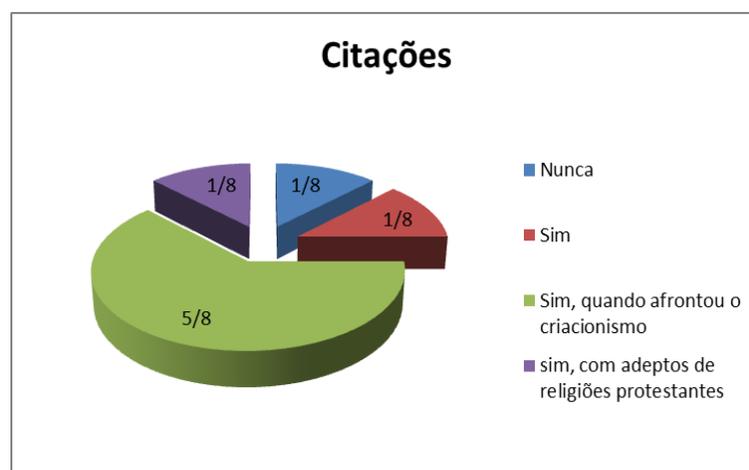


Figura 3: Diversidade de respostas dos professores das escolas de Mossoró/RN à questão da polemica gerada em sala quando se aborda o tema “Evolução”.

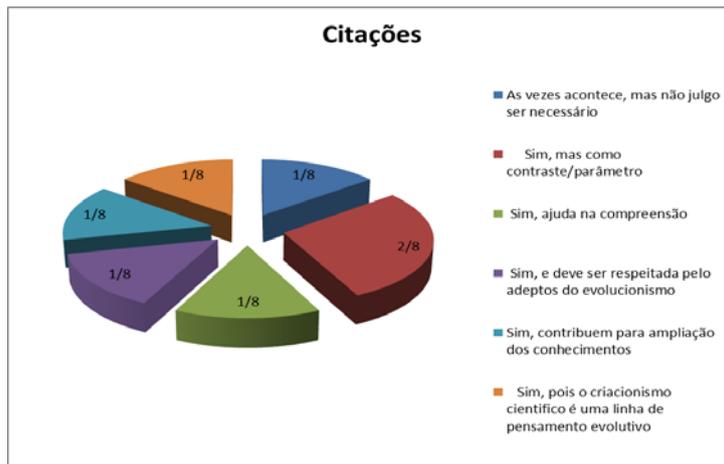


Figura 4: Diversidade de respostas dos professores de Mossoró/RN sobre a questão da possibilidade de se trazer conhecimentos religiosos ao espaço de sala de aula, interpondo-se às premissas científicas da Evolução.

Quando indagados sobre possíveis interferências das convicções religiosas nas opções pedagógicas que os professores fizeram para o ensino de Evolução, a grande maioria nega a possibilidade dessas interferências ocorrerem (figura 5). Parece haver uma contradição entre as opiniões dos professores colocadas nas questões das figuras 4 e 5, pois ao mesmo tempo em que se admite a ideia da contraposição entre ciência e mito religioso nas aulas de Evolução enfatiza-se, na maioria dos escritos, que suas próprias convicções religiosas não interferirão no processo pedagógico ocorrido no espaço da sala de aula.

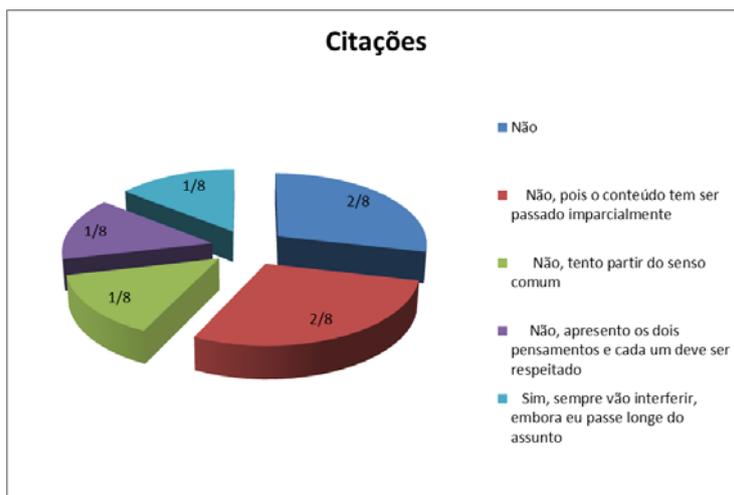


Figura 5: Diversidade de respostas dos professores de Mossoró/RN sobre a questão da possibilidade das convicções religiosas do professor interferirem no ensino de Evolução.

A figura 6 mostra as frações de professores que conhecem ou desconhecem a ideia do design inteligente e se tal princípio deveria ser trazido ao âmbito das aulas de Evolução. Metade daqueles que conhecem a ideia discordam que seja trabalhado nas aulas de Evolução.

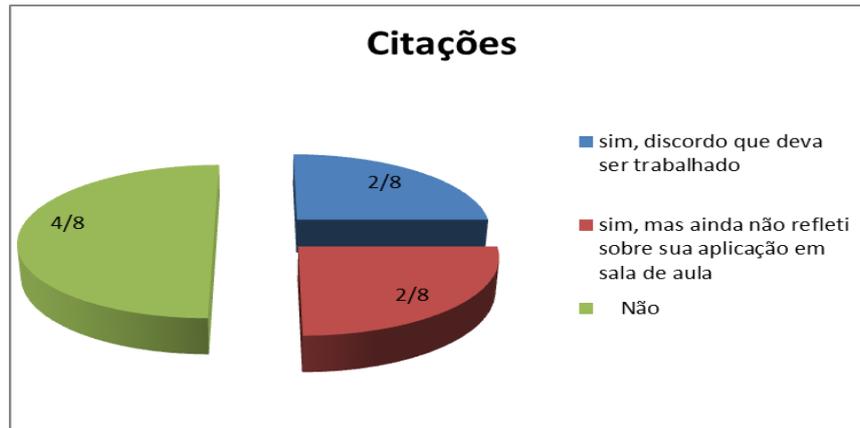


Figura 6: Diversidade de respostas dos professores de Mossoró/RN sobre a o conhecimento do DESIGN INTELIGENTE e se deve ser trabalhado em sala de aula.

A figura 7 mostra o panorama das opções metodológicas dos professores de nossa cidade quando trabalham com o conteúdo de Evolução biológica. Podemos notar a grande tendência ao uso de formas tradicionais de ferramentas pedagógicas, tais como o material audiovisual e a aula expositiva formal.

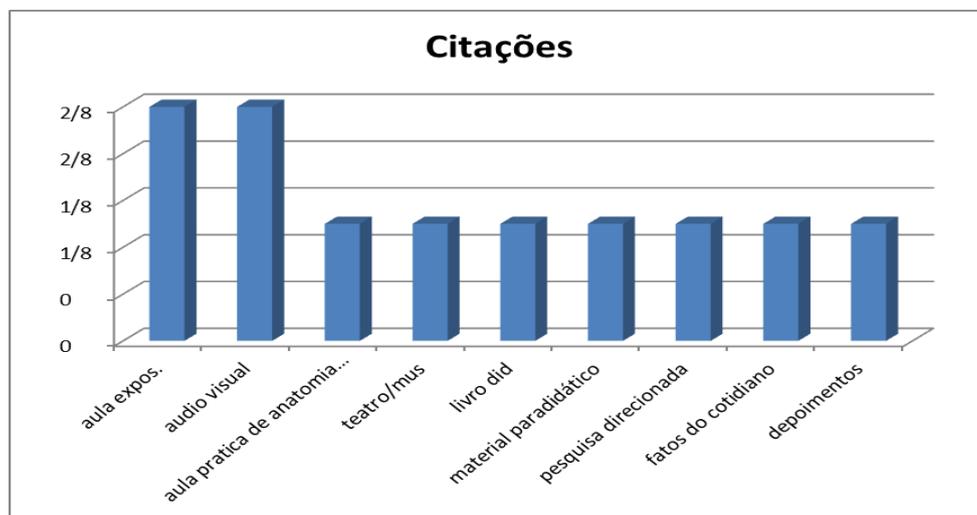


Figura 7: Diversidade de respostas dos professores de Mossoró/RN sobre quais metodologias são utilizadas em sala de aula no ensino de Evolução.

## 4 CONCLUSÕES

Fatores que facilitam ou dificultam o ensino de Evolução em nossa região são coincidentes com fatores de outras localidades do Brasil, tais como MG e SC. A religiosidade dos alunos, na visão dos professores, parece ser muito importante como dificultador da aprendizagem de Evolução, embora estudos preliminares (entrevistas com alunos) apontem a complexidade do assunto como principal fator que dificulta o ensino-aprendizagem de Evolução.

Dentre os fatores que facilitam o aprendizado de Evolução, a curiosidade dos alunos e a riqueza de evidências são os aspectos mais ressaltados pelos professores. Estudos preliminares

(entrevistas com alunos) apontam a interdisciplinaridade do assunto como um dos principais fatores que facilitam o ensino-aprendizagem de Evolução. Novas formas metodológicas, incluindo-se a parceria com professores de outras áreas para trabalhos interdisciplinares, devem ser empreendidas, buscando-se despertar um maior interesse dos alunos

Cabe ao professor traçar o caminho para que a curiosidade e a riqueza de evidências associadas a uma abordagem metodológica menos tradicional sejam canalizadas para a ocorrência de uma boa formação discente quanto à Evolução biológica, que leve à introjeção de uma concepção científica das origens da diversidade biológica em sala de aula.

## 5 AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do IFRN, pelo financiamento do projeto “Levantamento e análise das práticas pedagógicas sobre o ensino de Evolução biológica em escolas públicas e privadas de Mossoró/RN”, regido pelo editais 03/2012 e 05/2012.

À direção e coordenação do colégio Diocesano e da Escola Estadual Aída Machado. Aos professores das referidas escolas e do IFRN que gentilmente aceitaram participar respondendo os questionários.

## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS E INFOGRÁFICAS

Branch, G. & Scott, E.C. Manobras mais recentes do Criacionismo. in A Evolução da evolução, Scientific American Brasil, nº 81, fevereiro de 2009.

GOEDERT, Lidiane. A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica. Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica, 2004.

Lucas, L.B. & Batista, I.L. Contribuições axiológicas e epistemológicas ao ensino da teoria da evolução de Darwin. Investigações em Ensino de Ciências – V16(2), pp. 245-273, 2011

Ministério da Educação do Brasil. Parâmetros curriculares Nacionais (PCN). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>, acessado em 20/02/2012.

Moço, A. A ideia que revolucionou o sentido da vida. Revista Nova Escola, nº 221, abril de 2009.

Piulli, A. & Dias, S. Escolas não dão destaque à Evolução biológica. Atualizado em 10/07/2004. Disponível em: <http://www.comciencia.br/200407/reportagens/05.shtml>, acessado em 25/02/2012.

Roberto, E.C.O & Bonotto, D.M.B. Ensino de Evolução: concepções e conflitos em sala de aula. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/biosferas/0044.php>, acessado em 15/02/2012.

Santos, S.; Bizzo, N. O ensino e a aprendizagem de Evolução Biológica no cotidiano da sala de aula. In: Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, VII Anais... São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2000.

SOBRINHO, Ana Paula S., SOUZA, Rafaela S. MOREIRA, Roberta S., SILVA, Wander José. Fatores que interferem o ensino da evolução biológica. Trabalho de conclusão de curso apresentado à

Fundação Helena Antipoff, como exigência do curso de Ciências Biológicas para a obtenção do grau de licenciado. 2011.

TIDON, R. & VIEIRA, E. O ENSINO DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: UM DESAFIO PARA O SÉCULO XXI. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.COMCIENCIA.BR/COMCIENCIA/?SECTION=8&EDICAO=45&ID=535](http://www.comciencia.br/comciencia/?SECTION=8&EDICAO=45&ID=535), ACESSADO EM 26/02/2012.