

A CONCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE CAMPINA GRANDE – PB A RESPEITO DE CLASSIFICAÇÃO E EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

ALENCAR, Elisabete Januário de¹
LEAL, Denise Oliveira²
SILVA, Luana de Andrade³

¹Universidade Estadual da Paraíba/Bolsista subprojeto Biologia PIBID/CAPES

²Universidade Estadual da Paraíba

³Universidade Estadual da Paraíba

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com o propósito de verificar os conhecimentos de 60 alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Campina Grande – PB, a respeito do que estes entendem sobre o processo de Classificação dos Seres Vivos e Evolução biológica, e assim desenvolver com base nesta sondagem, métodos didáticos eficazes para uma melhor compreensão da temática proposta. Para o levantamento dos conhecimentos dos estudantes utilizou-se questionários de pré e pós-sondagem com perguntas dissertativas e de múltipla escolha que abordavam compreensões sobre evolução biológica, classificação, organismos primitivos e derivados, e ancestralidade. Para continuação do trabalho foram realizadas aulas expositivas e dialogadas dos conteúdos citados, e também foi proposta a construção de um cladograma para proporcionar uma melhor compreensão de como ocorreu à evolução das espécies e como estas estão classificadas. Os resultados obtidos foram satisfatórios, além de verificar o grau de conhecimentos prévios dos estudantes a cerca do conteúdo e ampliar estes com o uso de metodologias inovadoras, obtivemos no decorrer do processo de ensino-aprendizagem um cladograma construído pelos estudantes, este por sua vez poderá ser utilizado em outras turmas do ensino médio como material didático para aulas futuras sobre evolução.

PALAVRAS CHAVES: Evolução Biológica; Aprendizagem; Cladograma; Metodologias inovadoras; Ensino Médio.

INTRODUÇÃO

A Evolução Biológica é definida por Futuyma (2002) como o processo responsável pela mudança das características hereditárias de grupos de organismos, populações e espécies, ao longo das gerações: “descendência, com modificações, de diferentes linhagens a partir de ancestrais comuns”. A evolução pode ser pequena ou substancial, ela abrange tudo, desde as pequenas mudanças até alterações sucessivas que levaram os primeiros proto-organismos a se transformarem em caramujos, abelhas, girafas... (FUTUYMA, 1992)

A compreensão dos processos que caracterizam a Evolução Biológica é considerada essencial para o entendimento de uma série de outros conceitos da Biologia, o que lhe confere

um caráter unificador dentro dessa Ciência. Como afirma o geneticista Theodosius Dobzhansky (1973): “Nada na Biologia faz sentido exceto à luz da evolução”. Todavia, mesmo eleita como o eixo integrador da Biologia, o ensino de evolução não tem ocorrido de modo efetivo nas salas de aulas, ocorrendo uma subdivisão no ensino de Biologia em seus aspectos bioquímicos, celulares e ecológicos. (GOEDERT, 2004; PIOLLI e DIAS, 2004).

Alguns autores mencionam a presença de algumas dificuldades, responsáveis pelo fato do ensino da Evolução Biológica não acontecer na escola como esperado, tendo-se como exemplos: falhas na formação dos professores, más condições de trabalho, defasagens nos materiais didáticos, ausência de materiais de divulgação científica, influência das resistências de cunho religioso na prática pedagógica. (PIOLLI; DIAS, 2004), devido a esses fatores há um comprometimento do ensino-aprendizagem de evolução e outras temáticas da Biologia, isso acaba desencadeando concepções errôneas sobre Evolução por parte dos alunos. Segundo MEGLHIORATTI, (2004) A compreensão conceitual e a aceitação do processo de evolução biológica têm sido considerada difícil e pode sofrer influência de valores culturais e do entendimento da natureza do caráter científico.

Conhecer as concepções que os alunos possuem sobre o assunto a ser construído é de suma importância para os processos de ensino e aprendizagem, principalmente quando é possível conhecer a origem de tais concepções. Ausubel (1976) nos diz que para se alcançar a aprendizagem significativa é necessário determinar o que o aluno já sabe e ensinar a partir disto. As estratégias de ensino que serão utilizadas para ensinar os alunos serão baseadas nos conhecimentos prévios que estes possuem sobre a temática proposta, a partir daí serão desenvolvidos métodos didáticos eficazes para uma melhor compreensão do assunto.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho foi realizado com 60 alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública, E.E.E.M.E.P. Dr. Elpídio de Almeida do município de Campina Grande – PB. O objetivo do trabalho foi o de elaborar com base na concepção de evolução dos alunos, métodos didáticos eficazes para uma melhor compreensão do tema, além de proporcionar uma melhor interação professor aluno. Este trabalho foi desenvolvido a partir do mês de Agosto até Dezembro de 2012, durante este período houve seis fases.

Para iniciar o trabalho começamos pela observação, com objetivo de estabelecer os primeiros contatos com a escola, visando compreendê-la em seus aspectos organizacionais e funcionais, e, além disso, entender um pouco a rotina dos alunos e o plano de trabalho do professor em sala de aula.

Na segunda fase elaboramos o planejamento das ações pedagógicas, pois segundo Kuenzer (2003) “Num regime político de contenção, o planejamento passa a ser bandeira altamente eficaz para o controle e ordenamento de todo o sistema educativo”. Para execução desse planejamento realizamos sucessivas reuniões em grupo com objetivo de estabelecer o que seria trabalhado em conjunto com o professor, identificamos as ações que melhor se adequassem as turmas e que a partir dessas ações houvesse um melhor envolvimento dos estudantes na execução deste trabalho.

Com o intuito de verificarmos o conhecimento prévio dos alunos, ou seja, quais seriam suas concepções sobre classificação e evolução dos seres vivos aplicamos na terceira fase um questionário de pré-sondagem, pois como já citado anteriormente, segundo Ausubel (1976) “Para se alcançar a aprendizagem significativa é necessário determinar o que o aluno já sabe e ensinar a partir disto”.

Acredita-se que para obter um melhor entendimento de determinados conteúdos devemos ter visto algo sobre esses em algum momento, seja por meio de reportagens, livros ou revistas, ou por internet, pois quando se há uma leitura prévia do assunto a ser estudado, o desempenho escolar do estudante se torna mais satisfatório, pois esse já traz certo conhecimento sobre o assunto que será discutido em sala de aula com o professor. Por esse motivo foi solicitada aos estudantes uma pesquisa-leitura sobre evolução e classificação dos seres vivos dias antes da iniciação real da intervenção. Essa poderia ser feita por meio de livros, internet e outras mídias. Esta pesquisa foi solicitada com o intuito de proporcionar aos alunos uma melhor interação dos conhecimentos científicos, além de provocar e despertar o senso crítico desses a cerca da temática proposta. A intervenção real, ou seja, a quarta fase do trabalho foi iniciada com explicações teóricas sobre o processo evolutivo dos animais vertebrados, o cladograma e sua finalidade no estudo de evolução.

A aula expositiva e dialogada foi trabalhada visando os principais pontos que rodeiam a evolução biológica e a classificação dos seres vivos: origem das espécies, relações filogenéticas entre organismos primitivos e derivados, e ancestralidade. Essas aulas foram ministradas utilizando os recursos áudios-visuais, com o subsídio de facilitar a compreensão

dos alunos acerca da temática proposta numa abordagem problematizadora, além disso, possibilitou uma melhor interação professor e aluno. Para as aulas teóricas expositivas foi utilizado slides abordando os diversos Filos: Urochordata; Cephalochordata; Cyclostomata (Feiticeiras e Lampreias); Condrichthyes; Osteichthyes (actinopterygii e Sarcopterygii); Amphibia; Reptilia; Aves e Mammalia. Buscando sempre fazer as relações filogenéticas entre os organismos primitivos e derivados, para que assim os alunos conseguissem ter uma melhor compreensão sobre origem das espécies e ancestralidade (FIGURAS 01 e 02). Através da metodologia utilizada, foi observado que os estudantes conseguiriam obter uma melhor compreensão sobre como ocorreu à evolução, como estão classificados segundo o cladograma os seres vivos (vertebrados) e a importância que a evolução tem para a biodiversidade dos seres no planeta.

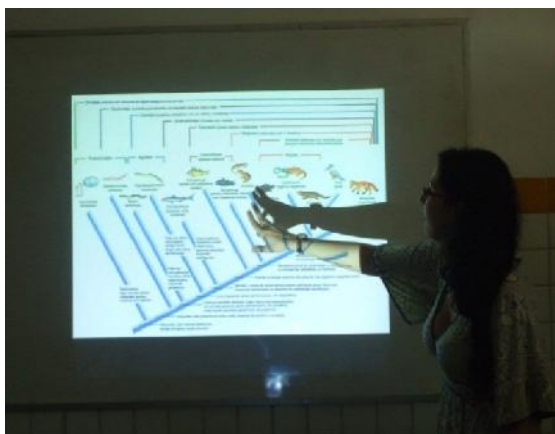


Figura 01: Explicação do cladograma



Figura 02: Explicação do filo Amphibia entre outros filós.

Para dar continuidade ao trabalho propomos aos estudantes uma atividade prática em grupo, que culminou na construção de um cladograma, para isso recorreram as aulas teórica, livros e internet, buscando destacar as principais características apomórficas de cada grupo e suas relações filogenéticas. Para a realização dessa quinta fase dividimos a turma em dois grupos, como também os conteúdos trabalhados em sala, esses foram distribuídos por meio de sorteio onde um grupo ficou responsável pelos cinco primeiros Filos – Urochordata, Cephalochordata, Cyclostomata, Condrichthyes, Osteichthyes, e o outro grupo ficou com os Filos – Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia. Após a confecção das peças constituintes do cladograma e a sua montagem, ambos os grupos tiveram que apresentar cada um dos filós, dando ênfase as principais características, o porquê de se classificar os seres, e a função do cladograma para o estudo de evolução (FIGURAS 03, 04, 05 e 06). O objetivo dessa atividade prática não foi apenas o de complementar as aulas teóricas mais também o de proporcionar

aos alunos e professores uma melhor interação, além de incentivar o trabalho em grupo e mudar ou ampliar as concepções que estes tinham sobre evolução.



Figura 03: Estudantes construindo as peças do cladograma.



Figura 04: Estudantes realizando a montagem do cladograma.



Figura 05: Cladograma pronto.



Figura 06: Estudante explicando um dos filões de vertebrados e como funciona o cladograma.

Os recursos didáticos e materiais utilizados para todas as aulas teóricas e atividades práticas foram: Data show, Quadro branco, Pincel para quadro branco, livro, Folhas de isopor retangulares, sete (100 cm x 50 cm) sendo cinco com espessura de 4 cm e duas com espessura de 1cm. Tesouras, Alfinetes coloridos, Papel camurça verde, amarelo e preto, Lápis piloto preto e azul, lápis coloridos, Papel ofício folhas A4, Cola de isopor, Cola Quente Bastão e EVA laranja.

Na sexta fase foi realizada a coleta e análise dos resultados: Para análise dos dados foi utilizado os instrumentos sugeridos por Bardin (2011). Avaliação numa perspectiva formativa estando atento à construção de conhecimentos conceituais, comportamentais e atitudinais dos alunos. As respostas dos questionários foram expostas na forma de gráficos de pizza, produzidos pelo programa Microsoft Office Excel 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como mencionado na metodologia foi aplicado dois questionários um de pré-sondagem e um de pós-sondagem, o primeiro foi utilizado apenas para verificar o grau de conhecimento prévio dos alunos acerca do assunto abordado e ensinar a partir destes, além do desenvolvimento de métodos didáticos eficazes para uma melhor compreensão do assunto proposto. O questionário de pós-sondagem era composto por cinco questões, onde quatro eram objetivas e uma era dissertativa, o objetivo desta atividade foi avaliar as respostas dos estudantes após a execução do trabalho acerca da temática trabalhada.

A primeira pergunta do questionário era voltada para a importância da classificação. Diante da enorme variedade de organismos existentes no mundo, foi necessário classificá-los, neste contexto perguntamos aos alunos qual a importância da classificação. Desde Aristóteles (séc. IV A.C.) que se fala em classificação. “Aristóteles fundamentou em sua lógica, inspirada no pensamento platônico, o conceito de classe e o modo como estas se relacionavam umas com as outras... (Abreu 1994)”. De acordo com as respostas analisadas 15% foram ótimas, pois foram coerentes e completas, 45% boas, pois foram coerentes, mas não completas e 40% insatisfatórias, pois a resposta foi imprópria. (GRÁFICO 01).

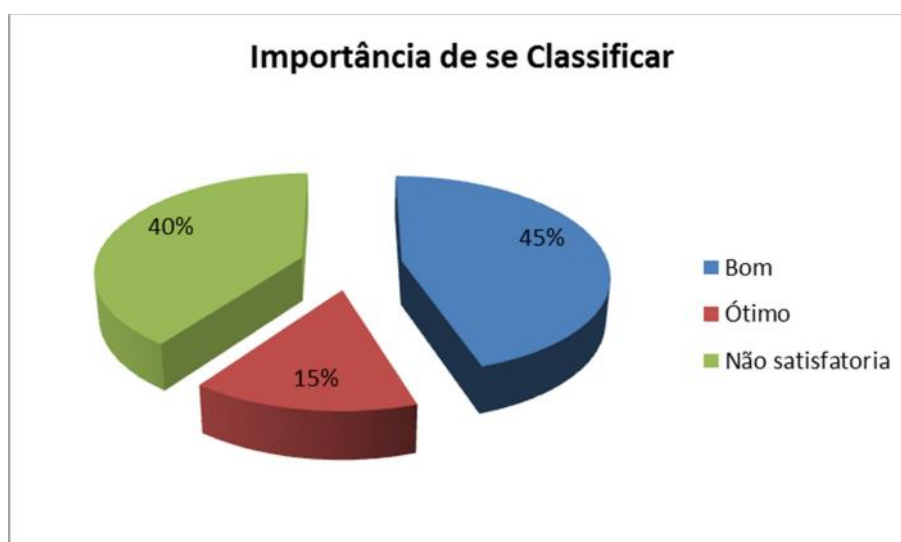


Gráfico-01: Referente à primeira pergunta do questionário

A segunda questão era referente à classificação no cotidiano perguntamos se eles costumavam classificar os objetos, os livros, as roupas, até mesmo pessoas que estavam em sua volta. E como as classificavam.

“Quando nos deparamos com uma grande variedade de objetos ao nosso redor, temos a tendência de reunir em grupos aqueles que consideramos semelhantes, classificando-os. Está é uma característica inerente ao ser humano. O ser humano classifica as coisas porque isso as tornam mais fáceis de serem compreendidas.” Podemos observar no gráfico que 85% das respostas foram satisfatórias, pois foram condizentes com a pergunta e apenas 15% insatisfatórias. (GRÁFICO 02).

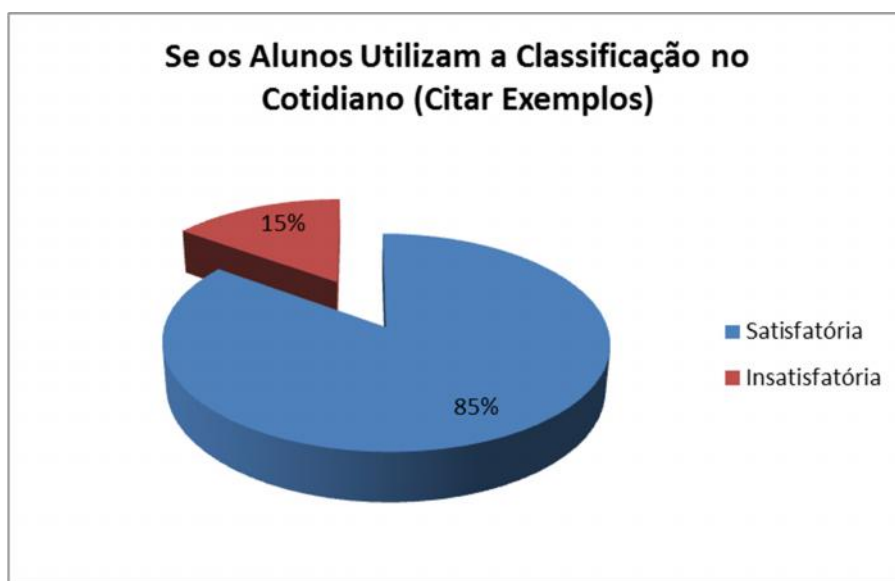


Gráfico-02: Referente à terceira pergunta do questionário.

A terceira questão era baseada no sistema de classificação das espécies. Em um pequeno texto estavam destacados alguns tipos de animais – cervo, peixe, tuiuiú, jacaré, onça pintada e garça. Perguntamos a que classes de vertebrados cada um desses animais citados no texto pertenciam – Reptilia, Aves, Mammalia, Osteichthyes. Observamos no gráfico abaixo que 85% acertaram todas as classes e 15% não acertaram todas as classes. (GRÁFICO 03).

Análise das respostas dos alunos sobre as Classe dos Vertebrados

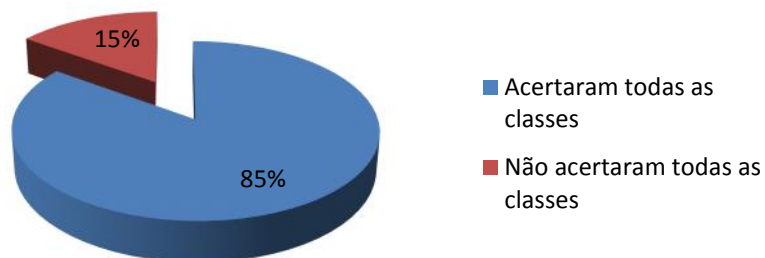


Gráfico-03: Referente à terceira pergunta do questionário

A quarta questão foi relacionada a ancestralidade, esta mesma questão foi utilizada no questionário de pré-sondagem, porém fizemos uma pequena modificação nesta, para melhor enquadrá-la ao questionário de pós-sondagem. No questionário de pré-sondagem foi perguntado apenas se os estudantes já tinham ouvido falar em ancestral comum. Analisando o gráfico vemos que apenas 10% dos estudantes dizem já ter ouvido falar em ancestral comum, enquanto que 90% não. (**GRÁFICO 04**).

Ouviu falar sobre ancestral comum

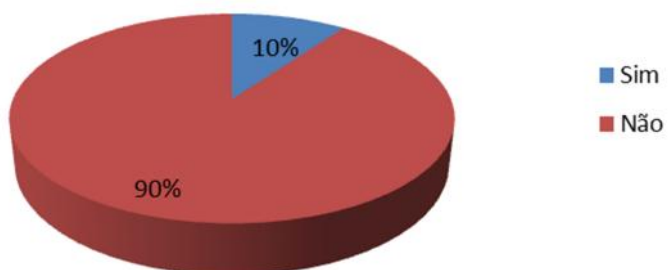


Gráfico-04: Referente à quarta pergunta do questionário

Quando refizemos esta pergunta no questionário de pós-sondagem procuramos não refazer simplesmente a pergunta, mas também pedimos para que além de dizer se já tinham

ouvido falar em ancestral comum ou não, que eles falassem um pouco sobre o que vem a ser um ancestral comum. O resultado foi bastante satisfatório, pois além do quantitativo de respostas positivas, que foi o de 100%, obtivemos algumas pequenas explicações do que seria ancestral comum na visão desses estudantes. (TABELA 01).

O que é um ancestral comum na visão de alguns dos estudantes
“Ancestral comum é um ancestral compartilhado por dois grupos”.
“É um grupo do qual se origina dois novos grupos, sendo assim esses dois novos grupos são descendentes desse grupo antigo chamado de ancestral comum, é chamado assim por que é ancestral dos dois grupos”.
“Quando surgem dois grupos mesmo que distintos de um mesmo grupo antigo, como por exemplo, o macaco e homem, isso quer dizer que essas duas espécies compartilham o mesmo ancestral, pro isso é chamado de ancestral comum”.
“É um grupo antigo que dá origem a dois novos grupos, pelo fato deles compartilharem o mesmo ancestral, esse recebe o nome de ancestral comum, por que é comum aos dois grupos”.

TABELA 01: Referente à quarta pergunta do questionário.

Com o intuito de conhecermos melhor como os alunos compreendiam a evolução biológica e se suas concepções apresentavam distorções em relação aos conhecimentos cientificamente aceitos, pedimos na quinta questão que discorressem conforme a sua concepção o que é evolução biológica. Observamos na tabela que as respostas são coerentes com o que o termo evolução biológica quer dizer. Segundo Futuyma (2002) “A Evolução Biológica é definida como o processo responsável pela mudança das características hereditárias de grupos de organismos, populações e espécies, ao longo das gerações: descendência, com modificações, de diferentes linhagens a partir de ancestrais comuns”. (TABELA 02).

Algumas concepções dos alunos sobre Evolução
“Processo de adaptação tanto no organismo como no ambiente”.
“Transformações acarretadas pelo tempo”.
“Passagem para uma situação melhor”.

“Transformações das características de um ser vivo”.
“Transformações devido à adaptação as condições”.
“História dos seres que passaram pela Terra ou que ainda nela estão”.
“Processo de crescimento e adaptação de um ser, planta ou outro”.
“Desenvolvimento do ser”.
“Inovação”.

Tabela 01: Referente à quinta pergunta do questionário.

Além dos resultados obtidos através do questionário (FIGURA 07), obtivemos também os resultados da atividade prática. Os alunos construíram um cladograma, o qual poderá ser utilizado em outras turmas do ensino médio como material didático em aulas futuras sobre classificação e evolução dos seres vivos (FIGURA 08). O resultado da atividade prática foi satisfatório, pois além de complementar as aulas teóricas também proporcionou aos alunos e professores uma melhor interação, além de incentivar o trabalho em grupo e mudar ou ampliar as concepções que estes tinham sobre evolução.



Figura 07: Aplicação do questionário



Figura 08: Cladograma pronto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Várias reflexões puderam ser feitas a partir desta experiência. Nossa experiência no interior do grupo PIBID Biologia tem mostrado a importância de se investigar a escola em todos os seus aspectos para que se possa compreender melhor esse campo e determinar quais são as melhores intervenções a serem feitas, traçando objetivos adequados e metodologias coerentes com cada realidade.

Com o levantamento das concepções prévias dos alunos, ficou claro que há uma série de conceitos e ideias existentes previamente na estrutura cognitiva desses sobre o tema Evolução Biológica. E que esses conceitos e ideias podem se configurar como dificultadores na compreensão de aspectos referentes aos conceitos evolutivos. Esse levantamento foi extremamente importante para a confecção da sequência didática que fora ministrada posteriormente aos estudantes participantes desta pesquisa.

Desta forma vemos que a principal contribuição desta experiência está na percepção da necessidade de sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos a cerca da temática proposta, para que dessa forma o docente (em formação inicial e também continuada) possa desenvolver uma sequência didática apropriada às necessidades dos alunos. E que essa sequência deve conter principalmente as atividades práticas desde materiais lúdicos a jogos didáticos. Pois foi observado durante a execução do trabalho que as atividades práticas funcionam como uma excelente ferramenta para despertar o interesse dos alunos em relação à aprendizagem, pois estes desenvolvem habilidades ligadas ao processo científico principalmente quando a atividade é feita de forma prazerosa e bem sequenciada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edição 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**, 2006. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf>. Acesso em: 20Set. 2012.

CHAVES, S. N. **Evolução de ideias e ideias de evolução: a evolução dos seres vivos na ótica de aluno e professor de biologia do ensino secundário**. 1993. 117fs. (Mestrado em Psicologia Educacional) - Faculdade de Educação, UNICAMP. Campinas, SP. 1993.

DOBZHANSKY, T. **Nothing in Biology makes sense except in the light of evolution**. The American Biology Teacher, n.35, 1973.

FUTUYMA, D. J. **Biologia Evolutiva**. Tradução: Mário de Vivo e Fábio de Melo Sene. Ribeirão Preto: 2ª ed., Sociedade Brasileira de Genética/CNPq. 1992. Original em inglês.

FUTUYMA, D. J. **Evolução, ciência e sociedade**. Tradução: Nicole S. Loghin-Grosso. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002. Original em inglês.

GOEDERT, L. **A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica**. 2004. 122fs. (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Florianópolis, SC.

KUENZER, A. Z.; CALAZANS, M. J. C.; GARCIA, W. **Planejamento e educação no Brasil**. 6ª ed. São Paulo. Cortez, 2003

MEGHLIORATTI, F. A. **História da construção do conceito de evolução biológica: possibilidades de uma percepção dinâmica das ciências pelos professores de Biologia**. 2004. 272fs. (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP. Bauru, SP. 2004

MEYER, D. **Evolução: o sentido da biologia**. São Paulo. Editora UNESP. 2005

PIOLLI, A; DIAS, S. **Escolas não dão destaque à evolução biológica**. Com Ciência, Campinas, n. 56. jun. 2004. Disponível em <<http://www.comciencia.br/200407/reportagens/05.shtml>>. Acesso em 20 Set. 2012.

VASCONCELOS A. L. S., COSTA, C. H.C., SANTANA, J. R. E CECCATTO, V. M. - **Importância da abordagem prática no Ensino de Biologia para a Formação de Professores** (Licenciatura Plena em Ciências / Habilitação em Biologia/Química - UECE) em Limoeiro do Norte – CE / Curso de Licenciatura em Ciências da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos em Limoeiro do Norte – CE. 2002.