



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES CONCLUÍNTES DO ENSINO MÉDIO ACERCA DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

Tales Martins de Alencar Paiva¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, talesmartins14@hotmail.com

Resumo: Apesar da evolução biológica ser considerada o eixo central das ciências biológicas, integrando todas as áreas, este é um assunto de ensino bastante problemático nas escolas brasileiras devido a fatores como a falta de importância conferida ao tema e fatores socioculturais presentes na realidade escolar. Este trabalho teve como objetivo conhecer, através da aplicação de um questionário composto por questões discursivas, as concepções de alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública do município de Natal/RN. Os resultados mostraram visões bastante distorcidas de pontos importantes da evolução biológica, como o conceito biológico de espécies, noções de ancestralidade, além das visões criacionistas, também relatadas. Estes resultados demonstram as consequências da pouca atenção dada ao ensino de evolução biológica, sendo necessárias mudanças no âmbito político e pedagógico para que se possa mudar a atual situação da biologia e evolução nas escolas do país.

Palavras-chave: Evolução Biológica, Ensino Médio, Concepções.

INTRODUÇÃO

O ensino de evolução biológica (EB) é de suma importância quando se refere a disciplina de biologia, sendo uma questão bastante problematizada e discutida, enfrentando dificuldades nos mais diversos aspectos. Segundo as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os conteúdos de biologia devem ser lecionados com um enfoque ecológico-evolutivo (BRASIL, 1998), tendo em vista que a evolução atua como eixo que transpassa todas as áreas das Ciências Biológicas, como a Zoologia, a Botânica e a Genética, por exemplo. (SELLES; FERREIRA, 2005). As Orientações Curriculares para o Ensino Médio também trazem à tona a importância do ensino de evolução: “Conceitos relativos a este assunto são tão importantes que devem compor não apenas um bloco de conteúdos tratados em algumas aulas, mas constituir uma linha orientadora das discussões de todos os outros temas” (BRASIL, 2006). É inegável que a evolução é a linha que integra os conhecimentos que compõem a biologia, como exalta



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

a tão conhecida frase, eternizada no meio científico, de Theodosius Dobzhansky (1973): “Nada faz sentido em biologia exceto à luz da evolução”.

Apesar do exposto, a evolução ainda não é adotada como eixo integrador da biologia nas escolas brasileiras, Piolli e Dias (2004) apontam falhas na formação de professores, más condições de trabalho, defasagem nos materiais didáticos, ausência de material de divulgação científica e distorções de informações divulgadas pela mídia como principais fatores para a evolução não ser tratada na escola como esperado. Além destes fatores o ensino da evolução biológica também se mostra problemático por se chocar com concepções de natureza religiosa, onde, embora no Brasil não haja uma tradição criacionista forte, a maior parte da população do país possui alguma religião, e como apontam alguns estudos (ALMEIDA, 2012; OLIVEIRA E BIZZO, 2011; SILVA, LAVAGNINI e OLIVEIRA, 2009) as crenças religiosas influem na visão de alunos e professores acerca da origem da vida e da evolução biológica. Oliveira e Bizzo (2011), analisando o grau de aceitação da evolução biológica por parte de alunos do ensino médio constataram que os estudantes apresentaram um nível de rejeição elevado quando se trata da origem e evolução humana, e sugerem que isto esteja relacionado a crenças pessoais dos alunos. Porém houve quanto a seleção natural e ao fato dos registros fósseis serem provas da existência de espécies que viveram no passado e da ancestralidade comum. Estes resultados mostram, como destacam os autores, uma influência dos fatores religiosos quando se trata da origem e evolução do ser humano, que no ver dos alunos só a criação divina serve como explicação plausível para tal.

Os alunos trazem à sala de aula concepções prévias acerca de determinado assunto, fruto da busca por explicações para os fenômenos observados ao longo de suas vidas. Porém essas concepções são construídas dentro do contexto cultural e fruto da história singular que cada aluno possui, se distanciando, muitas vezes, do conhecimento científico. Ao chegar à sala de aula, um choque de concepções ocorre entre os conceitos prévios dos alunos e a visão cientificamente aceita exposta em sala pelo professor. Como coloca Mortimer (1996), é necessário que haja um compartilhamento da “cultura



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

científica, pois sem as representações simbólicas próprias da cultura científica, o estudante muitas vezes se mostra incapaz de perceber, nos fenômenos, aquilo que o professor deseja que ele perceba”. Com a chegada dos novos conhecimentos as velhas concepções não são abandonadas, mas sofrem influência do novo conhecimento, uma vez que estes fornecem ferramentas com maior poder explicativo. (MORTIMER, 1996).

Dada a importância da EB para o ensino de Biologia, e tendo em vista as dificuldades que o ensino de evolução enfrenta nas escolas e, sabendo, ainda, da influência que o ensino de ciências sofre dos fatores socioculturais vivenciados por alunos e professores, compreender as concepções de alunos que estão no final do período escolar sobre a evolução biológica permite perceber suas reflexões acerca do tema e identificar possíveis influências de fatores culturais. Este trabalho teve como objetivo conhecer as concepções sobre a Evolução Biológica de alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública no município de Natal/RN, gerando informações que possam vir a colaborar para o conhecimento dos perfis de alunos concluintes em relação ao tema e contribuir para a construção de novos métodos didáticos na sua abordagem.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado com 36 alunos, matriculados no terceiro ano do ensino médio na Escola Estadual Edgar Barbosa, localizada no município de Natal/RN. Um questionário contendo 4 questões de natureza discursiva foi aplicado em uma única turma. Optou-se por questões abertas porque a análise qualitativa de questionários não busca a generalização, e sim o entendimento da complexidade dos fenômenos, detalhando as particularidades do tema em diferentes aspectos (RICHARDSON, 1999). A pesquisa qualitativa se preocupa com uma realidade que não pode ser quantificada dando enfoque aos significados, crenças e valores (MINAYO, 2009). Todas as questões foram elaboradas visando avaliar um conceito específico, as três primeiras tiveram base no questionário utilizado por Silva, Lavagnini e Oliveira (2009).



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A primeira questão buscou a visão do aluno acerca do tema Evolução Biológica em um sentido amplo, onde o aluno deveria expor o que, para ele, era a evolução, permitindo aos pesquisadores perceber se a visão do aluno está de acordo com o conhecimento aceito cientificamente, ou se há uma visão deturpada do conceito. A segunda questão visa conhecer a concepção do aluno acerca da origem e evolução humana, onde o pequeno texto que antecede a pergunta, trazendo informações sobre a origem do ser humano, teve como intenção fazer uma alusão ao discurso mais “basal” das aulas de evolução humana nas escolas brasileiras, que é o parentesco entre homens e os demais primatas, visto que os pontos afirmados no texto foram tópicos que tiveram uma alta rejeição por parte de alunos com concepções criacionistas (OLIVEIRA; BIZZO, 2011), sendo estes pontos escolhidos, de forma proposital, para gerar possíveis conflitos de concepções. A terceira questão objetiva avaliar o conceito do aluno sobre seres primitivos e derivados, ou seja, noções de ancestralidade. Como afirma Santos e Bizzo (2000) citado em Goedert (2004), os estudantes normalmente acreditam que a EB significa crescer, desenvolver e melhorar, ou seja, as modificações acontecem sempre no sentido de aperfeiçoamento, do progresso, sempre à nível de indivíduo.

A quarta questão tem uma natureza diferente das demais, trata-se de uma análise de caso onde o aluno teve que interpretar uma situação hipotética, lançar uma possível explicação para o caso e esclarecer como chegou a tal conclusão. O objetivo desta questão foi averiguar se os alunos eram capazes de visualizar, no fenômeno, o possível conhecimento que trazem consigo acerca do evolucionismo, mostrando assim a capacidade de solucionar problemas de natureza evolucionária que alunos concluintes possam apresentar. Durante a aplicação do questionário os alunos foram instruídos a responderem de forma individual e foi esclarecida, ainda, a natureza não avaliativa deste trabalho. Não houve intervenção do pesquisador nem da professora com relação a resolução das questões, salvo situações relativas à interpretação da intenção da questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A análise dos resultados oriundos das respostas dadas à primeira questão revela que grande parte dos alunos (21) não associaram a pergunta – o que é a evolução? – com a EB, interpretaram a questão de uma maneira geral, isto provavelmente se deve à ausência do termo “Evolução Biológica”, embora tenha sido esclarecida a intenção da pergunta em momento anterior a distribuição dos questionários. Algumas respostas transcritas que se encaixam neste grupo: *“É quando algo vai se transformando, mudando de sua forma original”*; *“Evolução é uma coisa que vai do menor para o maior”*; *“Fazer/ser melhor com o passar do tempo”*; *“Superar objetivos, para melhor condição de vida”*. Nas respostas que foram possíveis de se analisar observou-se que uma das tendências no pensamento dos alunos é relacionar evolução a transformação, mudança, desenvolvimento, como as transcritas: *“O evolucionismo apresenta pontos bastante interessantes (...) para mim a evolução é um processo de longa data onde uma espécie se desenvolve ao longo do tempo”* e *“É a mudança e o desenvolvimento dos seres vivos”*. Foi possível identificar, em respostas como estas, que “mudanças ao longo do tempo” surge como um conceito de EB para este grupo de alunos, estando em desacordo com a visão cientificamente aceita (FUTUYMA, 2002). Nenhuma menção à seleção natural foi feita de forma direta, assim como menções a mutações e hereditariedade também foram ausentes, porém um grupo de alunos citam a adaptação dos organismos ao ambiente como ponto principal da evolução: *“É a capacidade que determinada espécie tem de se adaptar a novas condições de vida”*; *“A medida em que as espécies se adaptam a certas regiões do planeta”*; *“Transformações ou adaptações que os seres vivos passam para viver em determinado local”*, demonstrando que na concepção do aluno, a mudança no ambiente age como causador da necessidade de adaptação, estando mais próximo do conhecimento aceito pela ciência onde, segundo Futuyma (2002), a adaptação é uma melhora na capacidade média dos membros da população sobreviver e reproduzir no meio ambiente.

Resultados semelhantes foram encontrados por Silva, Lavagnini e Oliveira (2009), relatando referências indiretas à seleção natural por meio de referência ao processo de adaptação, além de, como denominaram os autores, concepções



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

transformistas, que revelam uma compreensão errada do processo de especiação, onde: “o aluno compreende que uma espécie ocorre a partir da extinção e/ou transformação de outra, deixando esta última de existir”. A ocorrência desta forma de pensar fica clara no transcrito: *“É como (se) cada espécie fosse a evolução de outra, viva ou não viva”*, onde o aluno demonstra, além da insegurança na afirmação, que sua concepção se encaixa na descrição dos autores supracitados.

Na análise das respostas dadas à segunda questão, que buscava a visão do aluno acerca da evolução humana, foi possível identificar algumas formas distintas de pensar. Uma concepção bastante recorrente é o pensamento que o homem “veio” do macaco, revelando uma compreensão errada de ancestralidade, como nas respostas transcritas: *“A bastante coisa parecida que mostra que em um certo ponto os primatas evoluíram ao ser humano”*; *“Como falado acima, os seres humanos são uma espécie de primatas evoluídos e eu concordo com isso pois existem diversas semelhanças”*; *“[...] ouvimos que nos originamos dos macacos, porém, ninguém sabe ainda a verdade”*. De acordo com Carneiro (2004) é mais fácil explicar que o homem veio do macaco a explicar que estes possuem um ancestral em comum, pois exigiria o conhecimento deste. Resultados semelhantes foram observados por Almeida (2012).

Duas respostas chamaram a atenção pelo desconhecimento que o aluno demonstra ter acerca da classificação dos seres humanos como espécie única: *“A evolução humana começou com os Homo sapiens e agora temos mais evoluídos [...]”*; *“Que desde a origem até os dias atuais a humanidade vem mudando como, diz o texto começou com uma (Homo sapiens) e hoje tem várias”*. Tal constatação demonstra que o conhecimento dos alunos é deficiente não só em biologia evolutiva, mas também em áreas como taxonomia. O grande uso de termos como etnia, raça, dentro e fora do meio escolar, somado ao desconhecimento do conceito biológico de espécie, pode ter influenciado no pensamento errôneo destes alunos sobre a existência de mais de uma espécie de seres humanos.

Como era de se esperar, as análises das respostas revelaram concepções criacionistas por parte de um grupo de alunos, que discordaram da visão cientificamente



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

aceita do surgimento e evolução do homem em prol de explicações de cunho religioso, como o mito de Gênesis. *“Bom, eu não creio que nós tenhamos se originado da mesma maneira que os animais como diz os cientista. Eu creio que Deus nos criou conforme escrito na bíblia”*, tal posicionamento de negação do parentesco do homem com os demais animais, Santos (2002) e Almeida (2010), citados em Almeida (2012), dizem ser comum na sociedade ocidental pois esta possui o sentimento exagerado de egocentrismo e antropocentrismo, julgando-se superior as demais espécies vivas. Esta visão de superioridade foi expressa também por alunos que se posicionaram a favor do evolucionismo, como nos exemplos *“A evolução humana, como foi falado, segue pelo mesmo caminho dos demais animais, porém nosso poder de adaptação e desenvolvimento de novos mecanismos foi bem maior”*; *“A espécie Homo Sapiens se adequou melhor as mudanças por isso teve maior evolução dentre os primatas”*. Em outro registro: *“Quem criou a espécie humana e os demais animais foi Deus, apenas evoluíram junto as descobertas”*, nota-se que este posicionamento se encaixa no denominado evolucionismo teísta (SCOTT, 2001), onde os processos evolutivos são mediados por vontade divina, apresentando-se como uma maneira de unir os conceitos prévios trazidos pelo educando com o conhecimento científico adquirido em sala de aula, já que a bagagem que vem com aluno não é abandonada com a chegada do novo conhecimento, por mais que este proporcione maior poder explicativo (MORTIMER, 1996).

Na terceira questão, buscou-se avaliar a noção de organismos primitivos e derivados, e, também, compreender o que o aluno considerava ser um organismo evoluído. A tendência esperada é que os alunos associem evolução com aumento de complexidade (GOEDERT, 2004), visto que, normalmente, a evolução é relacionada a crescimento, melhora, progresso e aperfeiçoamento (SANTOS; BIZZO, 2000), uma visão positivista e errônea do processo evolutivo bastante comum.

Como previsto, um grande grupo de alunos associaram evolução a complexidade, considerando o elefante mais evoluído que a bactéria, porém este foi dividido em alunos que levaram em consideração fatores como presença de membros,



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

presença de sistemas, capacidade mental, como nos relatos: “*Sim pois possuem todos os sistemas (endócrino, respiratório, digestivo, nervoso, reprodutivo, etc...)*”; “*Sim o elefante é mais desenvolvido que a bactéria, ele tem uma capacidade mental extraordinária [...]*”; “*Porque de alguma forma ele pensa; tem membros e outras coisas*”, e alunos que consideram apenas o tamanho e/ou peso do elefante como parâmetro: “*Por ser maior e poder obter mais nutrientes*”; “*Por seu peso o elefante parece ser mais evoluído*”; “*Peso que seja por diferença de tamanho*”. Todas estas visões distorcidas estão em desacordo com a visão cientificamente aceita de organismos primitivo e derivado, onde a evolução é fruto da descendência com modificação de diferentes linhagens a partir de ancestrais comuns, e que ao longo do tempo espécies inicialmente similares podem chegar a apresentar diferenças profundas (FUTUYMA, 2002).

Apenas dois alunos discordaram da afirmação, “*As bactérias existem há mais tempo que seres complexos, tal frase não pode ser utilizada visando um contexto geral, e sim, específico*”; “*Não é verdade, as bactérias foram um dos primeiros seres a existir no mundo*”. Embora estejam corretos em descartar a ideia do “mais evoluído” adotando um posicionamento onde as bactérias aparecem como seres primitivos, a falta de uma argumentação sólida por parte dos alunos deixa obscuro se sua concepção se aproxima do conhecimento cientificamente vigente por ciência do mesmo ou por mera suposição baseada no conhecimento do fato do surgimento das bactérias anteceder, em escala de tempo geológico, o surgimento dos elefantes. Resultados semelhantes foram observados na literatura, onde um grande percentual dos alunos se posicionaram contra a afirmação da questão baseando-se, principalmente, na capacidade de reprodução assexuada que apresentam as bactérias (SILVA; LAVAGNINI; OLIVEIRA, 2009).

Dois relatos se destacaram pela forma que o aluno não reconhece as bactérias como seres vivos: “*Que o elefante como ele é um ser vivo, abrange mais evoluções, já a bactérias também é evoluível mais um ser vivo tem mais etapas*”; “*Discordo porque os seres microrganismos surgiram primeiro do que qualquer ser vivo*”. Aqui há um completo desconhecimento por parte do aluno sobre o que caracteriza um ser como



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

vivo, provavelmente estas concepções são fruto de uma aprendizagem deficiente, oriunda da mínima importância dada a EB dentro do ensino de ciências e biologia nas escolas (PIOLLI e DIAS, 2004).

A quarta questão, por possuir uma natureza diferente das demais, não visava concepções pessoais e visão do aluno acerca de determinado tema, sua intenção foi verificar se os alunos eram capazes de observar, no fenômeno, o conhecimento teórico da evolução biológica que comumente é apresentado em sala. Baseando-se em vários relatos na literatura sobre o baixo conhecimento dos alunos em EB, pode-se dizer que os resultados para esta questão eram previstos antes mesmo da aplicação do questionário. Esperava-se que nenhum, ou uma porção muito ínfima dos alunos, viriam a perceber o processo de adaptação que está sendo abordado no caso hipotético da questão e justificar sua resposta de maneira correta.

Como esperado, a grande parte dos alunos não apresentaram respostas que tivessem alguma relação com a explicação correta, muito embora tentativas de explicação foram encontradas em várias respostas, porém a falta de uma argumentação lógica e coesa, e a falta de termos que apontem para determinada linha de raciocínio, impossibilita o conhecimento da verdadeira intenção do aluno. Apenas em duas respostas se fez referência ao processo de adaptação: *“Os lagartos da espécie ‘A’ mudaram de comportamento por que se adaptaram a situação na qual viviam, tudo isso foi causado pela espécie exótica, pode se ver claramente isso, pois os locais onde não havia sido introduzido a espécie exótica o comportamento deles não havia mudado, claramente uma evolução”*; *“Primeiramente ocorre uma competição, devido as duas espécies compartilharem nichos bem semelhantes. Em seguida ocorre a adaptação justificada pela busca do melhor desempenho na competição”*, apesar destas respostas não apresentarem uma total clareza do processo e exibirem pontos incorretos, estes alunos mostram uma visão sobre a adaptação que se aproximam, em relação as demais respostas obtidas na questão, da definição cientificamente aceita que traz Futuyma (2002), que é a melhora da capacidade média dos organismos de uma população sobreviverem e reproduzirem no seu meio ambiente.



CONCLUSÕES

Este trabalho mostra, de maneira evidente, concepções distorcidas por parte da grande maioria dos estudantes, em diversos aspectos referentes à evolução biológica. Noções de ancestralidade e de seres primitivos e derivados incoerentes, visões criacionistas com consequente negação de toda teoria evolutiva são aspectos esperados para estudos nesta natureza, tomando por base resultados encontrados na literatura em trabalhos desenvolvidos em diversas regiões do país, dadas as circunstâncias educacionais presentes no Brasil em relação ao ensino de evolução biológica. Embora existam estes resultados “previstos”, algumas respostas obtidas, em especial nas questões 2 e 3, reforçam as avaliações negativas sobre a atual situação do ensino de EB de forma plena.

A falta de conhecimento dos alunos em áreas adjacentes à evolução, em paralelo com os resultados obtidos, demonstra que a EB não foi abordada, para este grupo de alunos, como eixo integrador dos conteúdos de biologia, como propõe as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), portanto os estudantes não estão cientes da abrangência e poder explicativo que a evolução possui. O entendimento dos conteúdos pertencentes à disciplina de biologia de maneira interligada e coesa necessita de um elo unificador, que transpasse todas as áreas e subáreas das ciências biológicas, este elo é a evolução biológica. Trabalhos como este têm a importante função de diagnosticar falhas no processo de ensino, porém são necessárias mudanças de cunho político e pedagógico, dentro e fora das escolas, para que se possa melhorar a qualidade do ensino de biologia nas escolas brasileiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, D. F. **Pedras coloridas no ensino de evolução**. Salto: Schoba, 2010.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ALMEIDA, David Figueiredo de. Concepções de alunos do ensino médio sobre a origem das espécies. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 1, p.143-154, 2012.

BRASIL, **Orientações Curriculares para o Ensino Médio** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio Parte III** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1998.

CARNEIRO, A. P. N. **A evolução biológica aos olhos de professores não-licenciados**. 2004. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

DOBZHANSKY, T. H. **Nothing in Biology makes sense except in the light of evolution**. *Amer.Biol.Teacher*, 35:125-129, 1973.

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

GOEDERT, Lidiane. **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.

MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (org) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28 ed; Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos? **Investigação em Ensino de Ciências** v. 1, n. 1, p. 20-39. 1996.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

OLIVEIRA, Graciela da Silva; BIZZO, Nelio. Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regiões brasileiras. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 11, n. 1, p.57-79, 2011.

PIOLLI, Alessandro; DIAS, Susana. **Escolas não dão destaque à Evolução Biológica**. Disponível em: <<http://www.consciencia.com.br>>. Acesso em: 24 de maio de 2015.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999. 334 p.

SANTOS, Silvana; BIZZO, Nélío. O ensino e a aprendizagem de Evolução Biológica no cotidiano da sala de aula. In: VII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. **Anais**. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2000.

SANTOS, S. **Evolução biológica: ensino e aprendizagem no cotidiano de sala de aula**. São Paulo: Annablume, 2002.

SCOTT, E. C. The creation/evolution continuum. **California Journal of Science Education**, Sacramento, v. 1, n. 2, p. 61-73, 2001.

SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. **Disciplina Escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais**. In: MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S.; AMORIM, A. C. (Orgs.) **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: EDUFF, 2005.

SILVA, Caio Samuel Franciscati da; LAVAGNINI, Taís Carmona; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues de. Concepções de alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Jaboticabal - SP a respeito de evolução biológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais....** Florianópolis: Abrapec, 2009. p. 1 - 11.