



REFLEXÕES SOBRE AS INFLUÊNCIAS DA EDUCAÇÃO FORMAL E INFORMAL NO MODO DE PENSAR EVOLUÇÃO NA CIDADE DE ITAPETINGA – BA

Alisson Maia de Souza¹, Elisa Susilene Lisboa dos Santos², Obertal da Silva Almeida², Carlos Bernard M. Cerqueira-Silva²

1. Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Itapetinga, BA, Brasil (alisson_pe@hotmail.com.)
2. Professor(a) assistente do Departamento de Estudos Básicos e Instrumentais da UESB, Itapetinga, BA, Brasil

Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012

RESUMO

A biologia evolutiva é considerada uma disciplina unificadora das ciências biológicas. Entretanto, por apresentar ideias associadas a origem da vida e a evolução dos organismos vivos, trata-se também de uma disciplina polêmica, sendo discutida tanto no contexto da educação formal (níveis e perfis de escolaridade), quanto informal (influência familiar, religiosa, entre outras). Neste sentido, por ser entendida por uma diversidade de pensamentos de fundo ideológico e epistemológico, a biologia evolutiva gera muitos questionamentos. Assim, objetivou-se caracterizar a influência associada a aspectos oriundos da educação formal e informal na construção do pensamento evolutivo. Para tanto foi utilizado um questionário contendo afirmativas sobre a origem e evolução das espécies, que foram julgadas pelos pesquisados conforme escala de Likert, sendo os questionários transformados em dados binários, com base em acertos e erros para as respostas de cada questão. Os resultados alcançados podem contribuir para a formação de profissionais da educação mais autônomos para o desenvolvimento de estratégias metodológicas que permitam ao menos mitigar estes embates relacionados com o modo de pensar evolução.

PALAVRAS-CHAVE: Ciências Biológicas; Biologia Evolutiva; origem da vida.

REFLECTIONS ABOUT THE INFLUENCES OF FORMAL AND INFORMAL EDUCATION IN THE MODE OF THINK THE EVOLUTION IN ITAPETINGA - BA

ABSTRACT

Evolutionary biology is considered a unifying discipline of the biological sciences. However, for present ideas associated with the origin of life and evolution of organisms, it is also a subject of controversy, being discussed both in the context of formal education (schooling levels and profiles) and informal (family influence, religious, among others). In this sense, being understood by a variety of thoughts epistemological and ideological background, evolutionary biology raises many questions. The objective was to characterize the influence associated with aspects from the formal and informal education in the construction of evolutionary thought. For this we used a questionnaire containing statements about the origin and evolution of species, which were judged by respondents as Likert scale, with the

questionnaires as binary data, based in hits and error for responses to each question. The results may contribute to the formation of education professionals more autonomous to develop methodological strategies that allow at least mitigate these conflicts related the evolution.

KEYWORDS: Biological Sciences; Evolutionary Biology; origin of life.

INTRODUÇÃO

Histórico da Biologia Evolutiva no Brasil

As disciplinas de biologia no ensino médio brasileiro por volta dos anos 50, não possibilitavam uma maior especificidade dos conteúdos, tão pouco um maior aprofundamento dos mesmos. Estes fatos, para MELO (2008), podem ser atribuídos às restritas divisões de suas subáreas, as quais consistiam apenas em botânica, zoologia e biologia geral.

Entretanto, na década de 60, esta tradicional divisão da biologia sofreu intensas modificações, com os acréscimos de novas disciplinas (MELO, 2008). Assim, puderam refletir os movimentos que trouxeram as inovações para o ensino, a exemplo dos programas de pesquisa em ensino de ciências no Brasil. Programas estes, responsáveis pelo grande impulso na elaboração de materiais de apoio aos docentes dos ensinos fundamental e médio (NARDI, 2005).

Com a divisão de mais subáreas da biologia, surgiu entre outras, a biologia evolutiva que, embora considerada de caráter unificador, pode ser entendida, segundo SILVA (2011), como área do conhecimento que permeia uma diversidade de pensamentos científicos e/ou religioso, gerando assim uma gama de questionamentos quando discutida nos mais diferentes contextos, a exemplo do contexto da educação formal (níveis e perfis de escolaridade), e da informal (a exemplo da influência familiar e religiosa).

A Biologia Evolutiva e as Teorias da Evolução

A biologia evolutiva constitui de uma disciplina que apresenta discussões associadas à origem da vida e a evolução dos organismos vivos (SILVA, 2010), sendo sustentada nas idéias de que os seres vivos são todos aparentados, em decorrência do processo de descendência por modificações, bem como, na idéia de que a seleção natural apresenta-se como mecanismo passível de explicar o processo pelo qual as mudanças ocorrem (MEYER & EL-HANI, 2005). Neste sentido, a biologia evolutiva apresenta um caráter unificador, pois a mesma agrega diversas áreas do conhecimento, tais como: biologia geral, genética, zoologia, botânica, dentre outras.

Os estudos inerentes a biologia evolutiva começaram a surgir em meados do século XVIII com proposições de vários cientistas. Entre estes, destaca-se o naturalista francês Georges-Louis Leclerc, o Conde de Buffon (1707-1788). Buffon foi o primeiro estudioso a debater uma série de problemas evolutivos, que até então ninguém havia abordado em suas obras, propondo, por exemplo, a existência de um ancestral comum entre o homem e os primatas, bem como o surgimento de planetas por colisão de cometas com o sol (PINO, 2009). Embora Buffon não negasse a ocorrência de mudanças nas espécies, tema central de qualquer pensamento evolucionista, para ele, essas mudanças eram limitadas por grupos.

Outro importante cientista que contribuiu para a construção dos conceitos

evolutivos foi o também francês Jean-Baptiste de Lamarck (1774-1829). A primeira teoria proposta por Lamarck pressupôs um potencial intrínseco da vida, uma lei da natureza, que dispensava maiores explicações. A segunda teoria foi necessária para explicar todos os tipos de adaptações dos seres vivos no transcurso do tempo, sendo o ambiente responsável pela produção de necessidades e atividades no organismo, que levam estes organismos à adaptação (ALMEIDA & FALCÃO, 2010).

Posteriormente, Lamarck incorporou ao seu pensamento da evolução a lei do uso e desuso, afirmando que os órgãos ou partes do organismo poderiam ser modificados pela necessidade do indivíduo frente às pressões ambientais. Tais modificações poderiam ser herdadas, desde que fossem comuns a ambos os sexos (ALMEIDA & FALCÃO, 2005). Neste contexto, para Lamarck a evolução era ilimitada, permitindo às espécies um progresso em sentido linear.

Muito embora cientistas como o Buffon e Lamarck tenham dado importantes contribuições para os pioneiros estudos da evolução, estes autores, por vezes, não são reconhecidos. Segundo ALMEIDA & FALCÃO (2005), nos livros didáticos, as ideias evolutivas apresentadas por Lamarck são excessivamente simplificadas e o colocam como um teórico especulativo, tendo suas teorias consideravelmente distorcidas. Além do que, ideias evolutivas apresentadas por outros pesquisadores como o conde de Buffon nem chegam a ser discutidas em grande parte dos livros didáticos.

Notadamente, foi o cientista inglês Charles Darwin (1809-1882) quem marcou a construção do pensamento evolutivo, tendo as suas ideias servido de base para a formulação da atual biologia evolutiva. Sendo suas pesquisas, em grande parte, baseadas nas observações realizadas em sua expedição a bordo do navio Beagle ao longo de aproximadamente cinco anos. Darwin coletou um amplo número de informações que resultaram na publicação do livro "*A origem das espécies pela seleção natural*", onde o mesmo defende que as descendências dos organismos ocorrem através de modificações a partir de ancestrais comuns, sendo essas modificações selecionadas nas espécies ao longo das gerações pelo mecanismo da seleção natural.

Muito embora Darwin tenha apresentado várias evidências sobre a mutabilidade das espécies, tais como o estudo de fósseis, biogeografia, anatomia e embriologia comparada e, a modificação de espécies por seleção artificial realizada com animais domésticos, ele não soube explicar fatos como a origem da variação individual e a herdabilidade de algumas características, o que fez com que a sua teoria fosse pouco aceita pela comunidade científica da sua época.

Deste modo, a teoria da evolução sofreu ao longo do século XX modificações/acréscimos dando origem a uma teoria conhecida hoje como teoria sintética da evolução, síntese moderna ou neodarwinismo. Sendo a redescoberta dos trabalhos de Gregor Mendel (a partir da década de 1900), que evidenciava os padrões de herança das características genéticas e suas leis de segregação, que possibilitou a ocorrência da junção das teorias evolutivas e genéticas por volta da década de 1930, surgindo o neodarwinismo (FORTUNATO, 2010). Destacam-se entre os pesquisadores que efetivamente colaboraram para a re-edição do Darwinismo os matemáticos John Burdon Haldane (1892-1964) e Ronald Fisher (1890-1962) e os biólogos Theodosius Dobzhansky (1900-1975), Julian Huxley (1887-1975) e Ernst Mayr (1904-2005). Em síntese, os neodarwinistas passaram a atribuir as modificações observadas nas espécies à interação existente entre as mutações genéticas aleatórias (fonte primária geradora de variações) e o meio

ambiente (fator de seleção) (LANDOLI JÚNIOR, 2011). Assim, a genética colaborou efetivamente para a fundamentação da teoria da seleção natural, ao menos nos moldes como é hoje apresentada pela comunidade científica.

Os Pensamentos Religiosos

De acordo com LOURENÇO (2007), em geral, ao longo da história da humanidade houveram outros modelos para explicar o surgimento e a diversidade da vida, principalmente relacionado a um padrão de ordem filosófico e/ou religioso. Dentre estes modelos religiosos destaca-se o criacionismo, teoria essa que foi vigente até o século XVIII (LANDOLI JÚNIOR, 2011). Atualmente em consonância com as ideias religiosas, a evolução é discutida sob diferentes óticas, podendo ser didaticamente diferenciada em criacionismo religioso, teoria da criação especial e *design* inteligente. O primeiro (criacionismo religioso) debruça-se sobre uma proposta que aceita pela fé os escritos de uma determinada religião sobre a origem da vida e do universo como sendo verdadeira. A segunda (teoria da criação especial) defende a idéia de um Deus criador atuando no planejamento da criação e dando propósito ao processo evolutivo. Por fim, o terceiro (*design* inteligente), tenta explicar a origem da vida e a diversidade biológica fundamentando-se nas causas inteligentes detectáveis empiricamente para explicar as estruturas biológicas ricas em informação, bem como, a complexidade encontrada na natureza. O *design* inteligente distingue-se do criacionismo religioso e da teoria da criação especial, por se embasar na busca de causas inteligentes notáveis empiricamente na natureza, e não nas causas que teriam produzido estes sinais (LOURENÇO, 2007).

Em linhas gerais, embora apresentem características que as distinguem, as teorias associadas a visão criacionista da evolução apresentam raízes históricas no fixismo. As ideias fixistas prevaleceram na sociedade até meados do século XIX, quando prevalecia a crença de que as espécies eram imutáveis e de que um Deus criador originou o mundo tal qual é visto hoje (MEYER & EL-HANI, 2005), sendo importante destacar que tais ideias não são atualmente aceitas pela comunidade científica em geral (detalhes podem ser observados no 'Manifesto da SBG sobre Ciência e Criacionismo', site da Sociedade Brasileira de Genética www.sbg.org.br, por exemplo).

Conflitos gerados pelo modo de pensar evolução

O ensino da biologia evolutiva, por tratar de teorias diversificadas, associadas a origem da vida e a evolução das espécies, bem como por apresentar obstáculos de fundo ideológico, filosófico e teológico, é de difícil abordagem tanto no âmbito da educação formal (no contexto de sala de aula) quanto na educação informal (desde a educação familiar aos mais diversos contextos de formação religiosa).

Em relação às discussões e ideias evolutivas apresentadas nos diversos ambientes sociais, diferentes fatores contribuem para os problemas gerados/enfrentados pelos atores do processo de ensino e aprendizagem, dentre estes, destacam-se: (i) falta de compreensão dos conceitos evolutivos por parte da população, (ii) enfrentamento de questões pessoais e científicas por parte dos mesmos e, (iii) fragmentação dos conhecimentos discutidos no contexto de sala de aula.

Considerando os resultados apresentados por FERREIRA & MATHIAS (2011), é evidente a necessidade de reformulação na maneira de lecionar os diferentes aspectos da origem da vida. Para estes últimos autores, essa

reformulação deve ser embasada nos questionamentos feitos pelos alunos e justifica-se pela gama de propostas existentes para explicar o fenômeno da origem da vida e evolução das espécies. Assim, o somatório de fatores pessoais (de caráter religioso e ideológico) e das deficiências na própria formação profissional, faz com que os professores abordem superficialmente ou, por vezes, não abordem esta temática.

Por fim, é importante ressaltar que muitas das acaloradas discussões a respeito dos conflitos entre os diferentes pensamentos evolucionistas decorrem da falta de clareza existente a respeito do pensamento científico. A filosofia adotada pela ciência moderna para estudar e buscar explicar o mundo natural encaixa-se atualmente em um modelo denominado de naturalismo metodológico (PENNOCK, 1996). Nesse contexto os pesquisadores trabalham apenas com hipóteses passíveis de explicar o mundo natural, não admitindo, ou simplesmente não se interessando diretamente com a possibilidade de um mundo sobrenatural (FREEMAN & HEERON, 2009). Contudo, como discutem estes autores, o uso do naturalismo metodológico por parte dos cientistas não os faz necessariamente pessoas descrentes no sobrenatural.

Assim, compreendendo a complexidade inerente a construção do pensamento evolutivo, bem como a importância do tema nos diferentes âmbitos do processo de ensino e aprendizagem, objetivou-se caracterizar a influência associada a aspectos oriundos da educação formal e informal na construção do pensamento evolutivo.

METODOLOGIA

Caracterização da pesquisa e universo amostral

A pesquisa possui um caráter quantitativo e qualitativo. As avaliações quantitativas foram adotadas para gerar medidas precisas. Por sua vez a análise qualitativa, permitiu um julgamento compreensivo das ideias observadas na população amostral, estando este julgamento associado diretamente à análise dos significados atribuídos pelos pesquisados aos fatos estudados (MEKSENAS, 2002).

A coleta dos dados foi realizada mediante aplicação de questionário misto, contendo questões objetivas e subjetivas (ANEXO I). A aplicação do questionário foi realizada, em duas etapas, durante o mês de novembro de 2011, possibilitando a amostragem total de 213 pessoas. Na primeira etapa o questionário foi aplicado aleatoriamente, em dias consecutivos e horários alternados no centro da cidade de Itapetinga – BA. Na segunda etapa o questionário foi aplicado em visitas realizadas a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia *campus* de Itapetinga e locais de reunião de adeptos de diferentes crenças religiosas.

Durante toda a pesquisa a identidade dos pesquisados foi mantida em sigilo e a participação dos mesmos se deu de forma voluntária, sendo os objetivos e a metodologia da pesquisa apresentada tanto de forma verbal, quanto mediante termo de consentimento livre e esclarecido.

Tabulação dos dados e sondagem do pensamento evolutivo

Análise descritiva dos questionários foi adotada para distribuir as 213 pessoas amostradas em três grupos, adotando-se como critério de classificação o nível de escolaridade dos pesquisados, a saber: pesquisados com ensino fundamental completo ou em curso; pesquisados com ensino médio completo ou em curso, e;

pesquisados com ensino superior completo ou em curso. Também foi realizada distribuição da população amostral em grupos baseados nas crenças religiosas mencionadas pelos pesquisados, a saber: católicos, evangélicos, espíritas e pessoas que embora apresentassem crença em um Deus não possuíam religião.

As respostas apresentadas pelos pesquisados foram tabeladas e pontuadas conforme escala de Likert [discordar fortemente (-2), discordar (-1), indiferente (0), concordar (1) ou concordar fortemente (2)]. Essa escala baseia-se na premissa de que a atitude geral de um indivíduo, frente a uma situação, se remete às suas crenças (COSTA, *et al.* 2011). Posteriormente a escala de Likert foi adaptada para uma escala binária reunindo as posições de discordância e indiferença (discordar fortemente, discordar e indiferente) e concordância (concordar ou concordar fortemente). Deste modo foi possível avaliar a distribuição homogênea entre as afirmativas e as respectivas respostas dos pesquisados e, conseqüentemente, dos grupos formados a partir do nível de escolaridade e das crenças religiosas.

Avaliação estatística dos dados

Com finalidade de compreender as semelhanças e diferenças entre as respostas dos pesquisados, bem como possível identificação de padrões de resposta e de grupos, foram utilizados métodos de visualização e avaliações descritivas a exemplo da construção de gráficos Box-plot (baseados nas médias e nos desvios padrões, além de apresentar os valores extremos - notas máxima e mínima). Testes estatísticos de avaliação de hipóteses também foram utilizados, a exemplo dos testes de Análise de Variância - ANOVA (teste de Kruskal-Wallis) e teste de comparação de médias - SNK (para aqueles grupos que apresentaram diferenças significativas para a ANOVA).

As avaliações estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa BioEstat 5.0 (AYRES *et al.*, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada diferença significativa no modo de pensar evolução apresentada entre pesquisados do ensino fundamental e ensino médio, sendo, contudo observada diferença significativa quando estes são comparados aos pesquisados que concluíram ou estão cursando uma graduação ($p < 0,05$; teste Kruskal-Wallis) (Tabela 1). Este resultado embora possa parecer esperado, de acordo com ROCHA *et al.* (2011), deve ser avaliado com cautela, visto que pode refletir uma falha na construção dos conteúdos associados à temática da evolução ao longo das séries dos estudantes.

TABELA 1: Resultado da estatística descritiva dos diferentes níveis de escolaridades considerados neste estudo.

Variáveis Descritivas	Grupos		
	EF	EM	ES
Média Aritmética	5.4 (a)	5.7 (a)	6.9 (b)
Desvio Padrão	1.5	1.7	1.5
Coefficiente de Variação	28.29%	29.21%	22.12%

*Médias com letras diferentes representam diferença significativa entre os grupos (Análise de variância *Kruskal Wallis* seguida por

teste de comparação de médias SNK; $p \leq 0,05$).

As médias observadas para o grupo de pesquisados do ensino superior, bem como o padrão de distribuição das notas obtidas em seus sub-grupo (Tabela 1 e Figura 1a) atestam para um amadurecimento científico relacionado ao modo de pensar evolução independente do curso de graduação, uma vez que a amostra de pesquisados do ensino superior foi composta por diferentes cursos, sendo que para a grande maioria, a bagagem de conhecimento formal que trazem sobre a biologia evolutiva advêm do ensino médio.

Ao desmembrar o nível superior em subgrupos percebeu-se que existem diferenças significativas dentro do grupo ($p < 0,05$; teste Kruskal-Wallis) (Figura 1b), sendo o curso de biologia o que mais se destaca em relação aos demais cursos oferecidos pela UESB *Campus* de Itapetinga, devido a obtenção de uma nota média mais elevada e um menor desvio padrão. Este fato é justificado, ao menos em parte, uma vez que na grade curricular do curso de biologia existem mais disciplinas que abordam efetivamente idéias relacionadas a origem da vida e evolução dos organismos vivos, tais como, a Genética, a Biologia Molecular e própria Biologia Evolutiva.

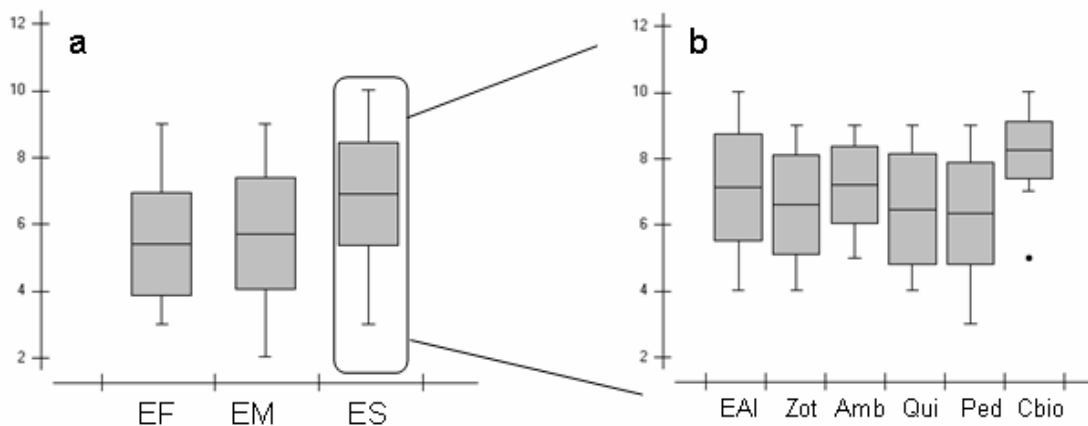


FIGURA 1: Gráfico Box-Plot apresentando medidas de dispersão – médias, desvios padrões e valores extremos – relacionadas aos diferentes níveis de escolaridade (a) e diferentes cursos de graduação (b). ‘EF’, ‘EM’ e ‘ES’ correspondem aos níveis de ensino fundamental, médio e superior, respectivamente. Por sua vez as siglas EAI, Zot, EAmb, Qui, Ped e Cbio correspondem aos cursos de Engenharia de Alimentos, Zootecnia, Engenharia Ambiental, Química, Pedagogia e Ciências Biológicas respectivamente.

Corroborando as idéias apresentadas anteriormente, percebeu-se que os indivíduos que mais contribuíram para o aumento da média do grupo de Biologia foram aqueles que estão entre o IV e o VIII semestre (Figura 2). Fato justificável, visto que é neste período que os graduandos em Ciências Biológicas estão cumprindo a maior parte das disciplinas que estão relacionadas com a biologia evolutiva.

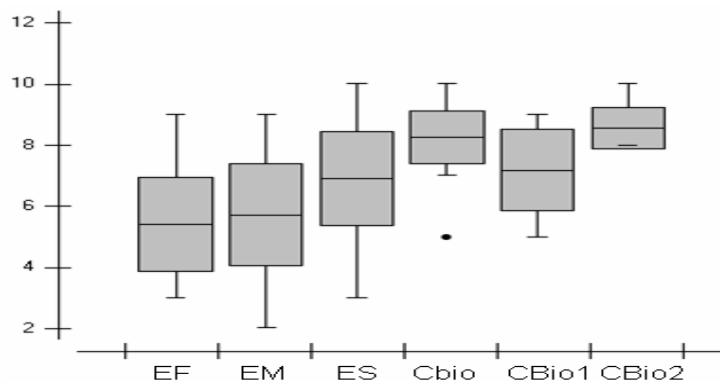


FIGURA 2: Gráfico Box-Plot apresentando medidas de dispersão – médias, desvios padrões e valores extremos – relacionadas a pesquisados do ensino fundamental ('EF'), médio ('EM'), superior ('ES') e a grupos formados por todos os alunos pesquisados do curso de biologia (Cbio), aos alunos do I ao IV (CBio1) e aos alunos do V aos VIII semestres (CBio2).

Por sua vez, analisando os grupos classificados por crenças religiosas e o grupo que não possui religião definida, observou-se diferença significativa na forma em que os pesquisados destes grupos pensam a evolução ($p < 0,05$; teste *kruskal-Wallis*) (Tabela 2). Os resultados indicam que as crenças religiosas, ao menos para as crenças que compunham os grupos estudados nesta pesquisa, influenciam de modo e intensidade diferente na construção do pensamento evolutivo (Figura 3), principalmente quando contrastando a religião evangélica com a espírita. Fica evidente que o grupo dos evangélicos influencia com maior intensidade, uma vez que, ao contrário do grupo espírita, são os que mais concordam com questões que vão de encontro com a biologia evolutiva, tais como a criação dos seres vivos em uma mesma época, mudanças rápidas nos seres vivos e criação Divina nos últimos dez mil anos.

Foi também verificada uma grande variação das notas dos pesquisados que disseram não possuir religião (Tabela 2). Este fato pode ser explicado com base em que estas pessoas não sofrem influência religiosa, ficando apenas a educação formal (níveis fundamental, médio e superior), responsável por esta variação da nota dos pesquisados deste grupo.

TABELA 2: Apresentação descritiva da dispersão dos dados inerentes aos grupos formados pela crença religiosa apresentada pelos pesquisados e por aqueles que afirmaram não possuir religião definida

Variáveis Descritivas	Grupos			
	Católicos	Protestante	Espírita	Não
Média Aritmética	6.4 (b)	5.4 (a)	7.6 (c)	6.5 (b)
Desvio Padrão	1.7	1.3	1.1	1.9
Coeficiente de Variação	26.79%	24.28%	15.04%	28.69%

*Médias com letras diferentes representam diferença significativa entre os grupos (Análise de variância *Kruskal Wallis* seguida por teste de comparação de médias *SNK*; $p \leq 0,05$).

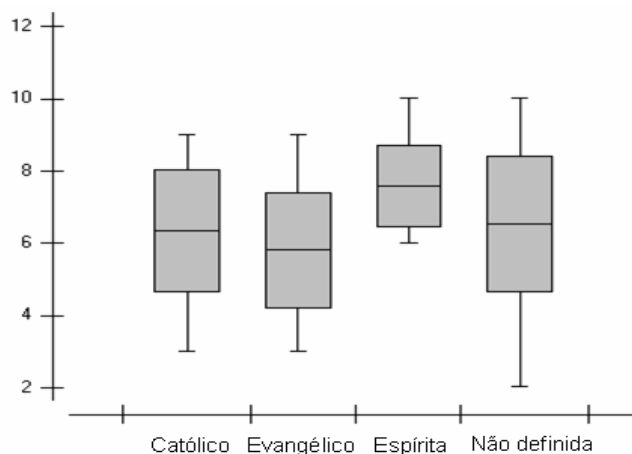


FIGURA 3: Gráfico Box-Plot apresentando medidas de dispersão – médias, desvios padrões e valores extremos – relacionadas aos grupos de pesquisados formados por crenças religiosas ou pelo fato de não possuírem uma crença definida.

Ao analisar a porcentagem de acertos das questões, obtidas pelos pesquisados nos grupos formados pelos níveis de escolaridade (Tabela 3), bem como pelas crenças religiosas (Tabela 4), ficou evidente que, em geral, os pesquisados não negam ideias básicas relacionadas com a evolução, tais como, a mudança dos organismos em escala milenar e o surgimento dos seres vivos em período distintos. Este fato pode ser explicado de acordo com outros trabalhos, a exemplo de SILVA *et al.* (2010) e SILVA *et al.* (2011), onde a maioria dos alunos do ensino médio e ensino superior afirmam já terem discutido o tema evolução em ao menos um momento de sua formação.

Independente do grau de escolaridade, grande parte dos indivíduos envolvidos nesta pesquisa não negaram a existência de um Deus que planeja e dirige os processos evolutivos, sendo o mesmo resultado observado quando comparado aos grupos formados por diferentes crenças religiosas e o grupo que afirmou ser sem religião. Deste modo, nota-se o desenvolvimento de um criacionismo científico, onde segundo LOURENÇO (2007), é proposto que a complexidade encontrada na natureza é resultante de um ato criador intencional. Por outro lado, ainda que inconscientemente, tais resultados decorrem do fato de que não necessariamente o entendimento de explicações naturais para o mundo natural devam ser correlacionadas a descrença do sobrenatural. Como discute FREEMAN & HERRON (2009), a adoção do naturalismo metodológico, admitindo apenas hipóteses naturais para explicar a natureza não faz do cientista um descrente da existência do sobrenatural. Outro fato importante discutido por esses autores, e que corroboram os resultados obtidos nessa pesquisa, decorre da existência de aproximadamente 40% de cientistas dedicados ao estudo do mundo natural que admitem a existência do sobrenatural e a existência de um Deus criador.

TABELA 3: Percentual de acerto, para as questões propostas, obtida pelos pesquisados que formaram cada um dos grupos relacionados ao nível de ensino – fundamental, médio e superior ('EF', 'EM', 'ES', respectivamente).

Síntese das questões apresentadas aos pesquisados	Percentuais (%)		
	EF	EM	ES
1 A natureza passou e continuará passando por modificações.	92	99	97
2 Os animais do passado são os mesmos de hoje.	76	84	91
3 Vida só provém de vida.	60	66	72
4 Os seres vivos foram criados em uma mesma época.	68	49	76
5 Todos os seres vivos são aparentados	32	40	33
6 As mudanças nos seres vivos são rápidas e não frutos de milhares de anos.	52	53	84
7 As mudanças que ocorrem no corpo ao longo da vida são transmitidas aos filhos.	24	49	65
8 Deus criou o ser humano nos últimos dez mil anos.	44	54	63
9 O homem vem se desenvolvendo há milhões de anos com planejamento e direção de Deus.	28	15	23
10 Ao contrário do homem, animais e plantas vem se desenvolvendo ao longo das gerações.	64	63	88

TABELA 4: Percentual de acerto, para as questões propostas, obtida pelos pesquisados que formaram cada um dos grupos relacionados ao fato de possuírem ou não uma crença religiosa.

Síntese das questões apresentadas aos pesquisados	Percentuais (%)			
	Católicos	Evangélicos	Espíritas	Não
1 A natureza passou e continuará passando por modificações.	96	98	94	97
2 Os Animais que existiam a bilhões de anos são os mesmos de hoje.	83	77	94	86
3 Vida só provém de vida.	70	55	72	77
4 Os seres vivos foram criados em uma mesma época.	74	52	83	66
5 Todos os seres vivos são aparentados	34	23	39	54
6 As mudanças nos seres vivos são rápidas e não frutos de milhares de anos.	68	70	100	57
7 As mudanças que ocorrem no corpo ao longo da vida são transmitidas aos filhos.	49	59	72	43
8 Deus criou o ser humano nos últimos dez mil anos.	64	32	94	71
9 O homem vem se desenvolvendo há milhões de anos com planejamento e direção de Deus.	23	20	17	20
10 Ao contrário do homem, animais e plantas vem se desenvolvendo ao longo das gerações.	79	57	94	80

CONCLUSÃO

Existe uma diversidade de pensamentos relacionados a construção do pensamento evolutivo entre os diferentes níveis de escolaridade, sendo notório o maior entendimento/aceitação dos princípios evolutivos entre graduandos e graduados em relação à população em geral.

Pensamentos divergentes também foram observados entre os indivíduos de diferentes crenças religiosas e aqueles que se disseram sem religião, sendo observada maior e menor discrepância em relação ao pensamento científico formal para o grupo dos evangélicos e espíritas, respectivamente.

Em suma o trabalho atesta para o fato das variáveis denominadas de educação formal (níveis e perfis de escolaridade) e informal (crença religiosa) influenciarem diretamente na construção do pensamento evolutivo. Neste contexto, entende-se que profissionais da educação, podem desenvolver estratégias que utilizem os conhecimentos já existentes nos indivíduos, com intuito de formular novos conhecimentos mais próximos do pensamento científico, minorando conflitos, sem fomentar críticas desnecessárias aos pensamentos religiosos que os indivíduos possam vir a ter.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. V. & FALCÃO, J. T. R. Estrutura Histórico-Conceitual dos Programas de Pesquisa de Darwin e Lamarck e sua Transposição para o Ambiente. **Ciência & Educação** v. 11, p. 17-32, 2005.

ALMEIDA, A. V. A. & FALCÃO, J. T. R., As teorias de Lamarck e Darwin nos livros didáticos de biologia no Brasil. **Ciência & Educação**, v. 16, p. 649-665, 2010.

AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. **BIOESTAT 5.3**– Aplicações estatísticas nas áreas das ciências Biomédicas. Ong Mamiraua., Belém, PA, 2006.

COSTA, L. O.; MELO, P. L. C.; TEIXERA, F. M. Reflexões acerca das diferentes visões de alunos do ensino médio sobre a origem da diversidade biológica. **Ciência & Educação**, v. 17, p. 115-128, 2011.

MEYER, D. & EL-HANI, C. N. **Evolução o sentido da biologia**. São Paulo: editora UNESP, 2005.

FERREIRA, R. D. S & MATHIAS, M. O. J. M. Investigando um Possível Confronto Entre a Hipótese Criacionista e Teoria Evolucionista Para a Origem da Vida. **Revista Eletrônica de Biologia**. v. 4, p. 1-13, 2011.

FORTUNATO, C. **Status da arte das antigas e modernas evidências da evolução presentes nos livros didáticos de ensino médio de biologia**. Monografia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2010.

FREEMAN, S. & HERRON, J. C. **Análise Evolutiva**. 4ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.

GONÇALVES, V. F.; JUSTINO, D. C.; SILVA, G. V.; COSTA, M. P.; PAULA, C. L. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. **2230** 2012

Ensinando evolução nas escolas. In: II ENEBIO e I EREBIO. **Anais**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2007.

LANDOLI JÚNIOR, D. **A reencarnação como lei biológica**. São Paulo: Fé editora jornalística, 2011.

LOURENÇO, A. **Como tudo começou** – Uma introdução ao Criacionismo, São José doa Campos, SP: Editora Fiel, 2007.

MEKSENAS, P. **Pesquisa social e ação pedagógica**. São Paulo: Loyola, 2002.

MEYER, D. & EL-HANI, C. N. **Evolução o sentido da biologia**. São Paulo: Editora UNESP. Coleção Paradidáticos, 2005.

NARDI, R. A. Educação em ciências, a pesquisa em ensino de ciências e a formação de professores no Brasil. In: ROSA, M. I. P. (Ed.). **Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências**. São Paulo: Escrituras, p. 89-141, 2005.

PENNOCK, R. T. Naturalismo, evidence, and creationism: The case of Phillip Johnson. **Biology and philosophy**, v. 11, p. 543-549, 1996.

PINO, A. A propósito do bicentenário do nascimento de Charles Darwin. **Ciência e educação** v. 30, p. 845-866, 2009.

ROCHA, T. O.; SOUZA, A. M.; VIEIRA, J. G. P.; Souza, T. B.; ROCHA, S. O.; CERQUEIRA-SILVA, C. B. M. **Diagnostico e percepções a respeito do pensamento evolutivo: Reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem da origem e evolução das espécies**. I Simpósio Baiano de Licenciaturas, 2011.

SILVA, H. O. **A biologia evolutiva apresentada pelos alunos de ensino médio e superior: (re) pensando conceitos e pontos de vista**. Monografia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2010.

SILVA, H. O.; AMORIM, N.; SANTOS, E. S. L.; CERQUEIRA-SILVA, C. B. M. A biologia evolutiva apresentada por alunos do ensino médio: (re) pensando conceitos e pontos de vista. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 4, p. 80-92, 2011.

Anexo I

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA

EM NENHUM MOMENTO E SOBRE NENHUMA HIPÓTESE A IDENTIDADE DOS PESQUISADOS SERÁ REVELADA, PORTANTO NÃO EXISTE A NECESSIDADE DE ASSINAR OU IDENTIFICAR-SE AO LONGO DO QUESTIONÁRIO

Questionário

Qual a sua idade _____ sexo () M () F

Escolaridade _____

Desde a sua origem até os dias atuais a Natureza passou e continuará passando por modificações.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

Os animais que existiam há bilhões de anos atrás são os mesmos que existem atualmente, não tendo passado por nenhuma mudança.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

Vida só provém de vida, assim os organismos vivos provêm de outros semelhantes.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

Os seres vivos presentes hoje na Natureza, e mesmo os já extintos, foram criados em uma mesma época e, portanto, viveram juntos em um mesmo período.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

Como todos os seres vivos que estão presentes hoje na terra são frutos do processo evolutivo, podemos afirmar que todos eles são aparentados.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

As mudanças que ocorrem nos seres vivos são rápidas, e não fruto de milhares de anos de desenvolvimento e evolução.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

Todas as pessoas devem cuidar do seu corpo, pois as modificações que ocorrem no corpo ao longo da vida são transmitidas para os filhos.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

Deus criou o ser humano nos últimos dez mil anos, da forma como somos hoje.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

O homem vem se desenvolvendo ao longo de milhões de anos, mas Deus planejou e dirigiu esse processo.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

Ao longo das gerações, animais e plantas vem se desenvolvendo, ao contrário do homem que continua o mesmo.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

O criacionismo deve ser ensinado nas escolas.

() discordo fortemente; () discordo; () indiferente;

() concordo; () concordo fortemente

A ideia de um Deus criador deve ser apresentada como conteúdo na disciplina de biologia.

discordo fortemente discordo; indiferente

concordo; concordo fortemente

Você possui alguma crença religiosa?

Sim Não

Qual? _____

Você se considera praticante desta religião?

Sim Não