

O que alunos da terceira série do Ensino Médio pensam sobre imagens referentes à Evolução Humana?

What do High School students think about images related to Human Evolution?

Rogério Soares Cordeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFBAIANO
rogerio.cordeiro@ifbaiano.edu.br

Edeane Silva de Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFMA
Edeane1923@hotmail.com

Adriana Pugliese

Universidade Federal do ABC - UFABC
adriana.pugliese@gmail.com

Elson Silva de Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFMA
elson.silva@ifma.edu.br

Resumo

Neste trabalho investigou-se as concepções de estudantes sobre Evolução Humana a partir da análise de imagens. A abordagem foi qualitativa a partir da aplicação de questionário aberto. Foi desenvolvida em duas escolas públicas no município de Buriticupu (MA), totalizando 197 participantes, estudantes da terceira série do Ensino Médio. Para análise e discussão, foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo e comparação com referencial bibliográfico. Os resultados indicam que os participantes fazem associações com viés evolutivo, mas há predomínio das convicções religiosas e do senso comum em detrimento da aceitação da teoria da evolução. Apesar de explicitarem que a árvore filogenética é a melhor forma de representação da evolução humana, suas justificativas estão embebidas de ideias criacionistas e referências da iconografia linear. Notam-se implicações educacionais básicas, especialmente na formação docente, no diálogo entre ciência e religião e, por fim, na validação dos documentos orientadores do ensino de biologia.

Palavras chave: ensino de biologia, figuras evolutivas, formação de professores.

Abstract

In this work, students conceptions about Human Evolution were investigated based on image analysis. The approach was qualitative based on the application of an open questionnaire. It

was developed in two public schools in the municipality of Buriticupu (MA), totaling 197 participants, students of the third grade of High School. For analysis and discussion, the technique of Content Analysis and comparison with bibliographic reference was used. The results indicate that the participants make associations with evolutionary bias, but there is a predominance of religious convictions and common sense to the detriment of the acceptance of the theory of evolution. Although they explain that the phylogenetic tree is the best form of representation of human evolution, their justifications are steeped in creationist ideas and references of linear iconography. Basic educational implications are noted, especially in teacher training, in the dialogue between science and religion and, finally, in the validation of the guiding documents for teaching biology.

Key words: biology teaching, evolutive picture, teachers formation.

Introdução:

Dentre as várias subáreas das Ciências Biológicas, têm-se a Evolução, cuja recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio é de que suas abordagens sejam feitas de forma transdisciplinar (BRASIL, 2000). O processo evolutivo aborda as modificações das espécies, implicando nas relações de parentesco entre seres vivos e os ancestrais que o precederam (MEYER; EL-HANI, 2005). Para Ridley (2006, p. 28) é “mudança na forma e no comportamento dos organismos ao longo das gerações. As formas dos organismos, em todos os níveis, [...] podem ser modificadas a partir daquelas dos seus ancestrais durante a evolução”.

Uma estratégia que pode ser desenvolvida em sala de aula para melhorar a compreensão sobre Evolução é a de utilização de imagens. A importância deste recurso é tão significativa que é um dos critérios para aprovação dos livros didáticos pelo Programa Nacional do Livro Didático - PNLD. Imagens facilitam a aprendizagem (BELMIRO, 2000) e são importantes aliadas no ensino de ciências (SILVA; MOTA; WARTHA, 2011).

Ao questionar sobre o que estudante pensa sobre a utilização de imagens no ensino de biologia, Tomio et al. (2013) constataram que a maioria se beneficia desse recurso, e, entendem que deixa o estudo mais atrativo, mais completo, além de dar suporte ao texto escrito. Ainda assim, os autores chamam atenção para o fato de que os alunos, de modo geral, têm dificuldades na interpretação e contextualização, e sugerem que seja feita uma ‘alfabetização visual’, para que tais habilidades sejam desenvolvidas.

Em Evolução, há um exemplo clássico de imagem que promove equívoco científico. Nela, normalmente, à esquerda há um representante do gênero *Pan* ou do gênero *Australopithecus*, enquanto do lado oposto, a figura do *Homo sapiens*, dando a ideia de “progresso” (GOULD, 1990; SANTOS; KLASSA, 2012) e linearidade, como se com o passar do tempo as espécies sofressem modificações para progredir a outras, ditas ‘mais evoluídas’.

Santos, Pugliese e Santos (2019) ao entrevistarem docentes da educação básica, utilizando imagens que fazem referência à marcha progressiva dos hominídeos – a iconografia canônica da evolução (GOULD, 1990), concluíram que poucos reconhecem o equívoco de representação da teoria evolutiva, o que reforçaria a falácia de que “o homem veio do macaco”. Essa iconografia também favorece a ideia de aprimoramento da espécie humana (BIZZO, 1991; PEREIRA, 2009).

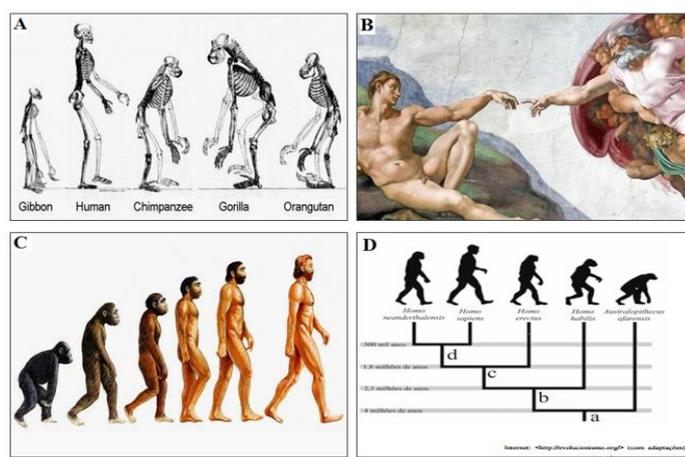
Diante do que foi apresentado, o objetivo deste estudo foi entender as concepções de estudantes da terceira série do Ensino Médio acerca de Evolução Humana, a partir da análise de imagens.

Metodologia

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida em duas escolas públicas, com 197 estudantes da 3ª série do Ensino Médio, no município de Buriticupu - MA, em dezembro de 2019. Os dados foram coletados a partir de um questionário organizado em duas dimensões, a primeira, associada à identificação dos perfis e a segunda, com quatro imagens (Figura 1) e oito questões abertas, que exigiram respostas pessoais e espontâneas. Este resumo apresenta parte das questões (Quadro 1).

As respostas dadas pelos alunos foram discutidas de acordo com a técnica de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), seguindo três etapas: (1) leitura geral, o que caracteriza uma pré-análise; (2) exploração do material, onde, a partir de cada tema foram identificados aspectos significativos nos depoimentos e nos textos; e (3) análise dos dados buscando o sentido, interpretando-os com base nos principais referenciais teóricos da pesquisa.

Figura 1: Imagens disponibilizadas no segundo campo do questionário.



Fonte: Google Imagens. Em A: Evidência evolutiva, homologia e anatomia comparada de primatas; B: A criação de Adão, a partir do afresco de Michelangelo (1508-1511); C: Senso comum: marcha dos hominídeos, com ideia de progressão linear e D: Árvore filogenética de primatas, ancestralidade comum. Adaptado pelos autores (2020) a partir de Santos, Pugliese e Santos (2019).

Resultados e Discussão

Participaram da pesquisa 197 discentes, com faixa etária entre 16 e 23 anos, sendo 65,5% do sexo feminino. São nativos digitais e fazem uso de *internet* para pesquisas e buscas de imagens (60,5%). Em relação à religião, 45,2% são protestantes e 36% católicos, o que pode implicar em certa prevalência criacionista em cerca de 80% das análises.

A primeira pergunta “Na sua concepção, o que estas imagens representam?”, convidou os participantes a uma leitura geral e visual sobre o questionário (Tabela 1).

Tabela 1: Categorias de análise e exemplos de respostas dos discentes sobre o que as imagens apresentadas representam na concepção deles.

| Categorias de análise | N | % |
|--|------------|------------|
| Ideias evolucionistas | 120 | 60,9 |
| Evolucionista/Criacionista - As teorias do evolucionismo e criacionismo. Porém apresentam dados de evolução. Um contraste de concepções. Três imagens representam a compreensão da existência humana a partir da ciência, enquanto outra trata do entendimento metafísico do divino e da ideia de Deus. | 42 | 21,3 |
| Outros | 22 | 11,2 |
| Criacionismo | 4 | 2,0 |
| Não representam nada - Um conjunto de coisas nada a ver. Ficção, algo que cientistas e biólogos (não generalizando) têm como resposta para a criação do ser humano. | 3 | 1,5 |
| Não responderam | 6 | 3,0 |
| Total Geral | 197 | 100 |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

A maioria trouxe argumentos científicos, especialmente mencionando as ideias evolutivas de Charles Darwin (“evolução das espécies”, “teorias da evolução”). Essa tendência de resposta pode estar associada à proporcionalidade das imagens, uma vez que, das quatro, apenas uma representava crença ou religião. Com argumentos generalistas, 21,3% dos participantes deram respostas mais híbridas, carregadas de concepções tanto criacionistas quanto evolucionistas.

As respostas dos discentes evidenciam que eles trazem à escola concepções de mundo e realidade que podem ser aprimoradas. Trabalhar nessa diversidade pode ser produtivo. Nesse sentido, Mello (2008) enfatiza ser interessante abordar as duas visões sem hipervalorizar uma em detrimento de outra, podendo contribuir na desconstrução do cenário de discordância entre ciência e religião. Alguns deram respostas sem muita clareza da temática. Há casos de preconceito e rejeição. Oliveira, Bizzo e Pellegrini (2016) alertam para negação de que a espécie humana tenha algum parentesco com demais primatas.

A segunda pergunta “Neste momento você poderá escolher **apenas uma das imagens** para definir, do seu ponto de vista, o modo ou a forma como teria surgido a espécie humana. Qual das imagens você escolheria? Por quê?”. Essa pergunta foi mais densa em relação à anterior, o que se pode notar pelo índice de 38% de abstenção, aspecto que não deve ser ignorado e pode estar atribuído ao fato apontado por Oliveira, Bizzo e Pellegrini (2016) como negação de que os humanos tenham algum parentesco com demais primatas.

Com valores próximos aos de abstenção, a imagem “B”, relacionada à Criação Divina, foi indicada por 35,6% dos participantes, o que parece estar relacionado ao perfil, visto que 80% são protestantes e católicos. Essa informação corrobora os resultados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE, 2004), onde 89% dos brasileiros indicaram que seria interessante que fossem feitas abordagens criacionistas nas escolas. Mello (2008) pondera o equilíbrio entre as abordagens.

A teoria Criacionista é baseada em convicções religiosas e tem como ideia central a criação das espécies, possuindo princípios separados e não sofrendo modificações desde então (MELLO, 2008). As justificativas dadas pelos alunos representam uma visão de mundo criacionista, compreendendo que as espécies são imutáveis, crendo na criação por um poder divino, a qual teria criado o mundo e tudo que nele há (MEYER; EL-HANI, 2005). Como denotam os recortes textuais: A5: “Deus criou o mundo” A6: “Foi Deus que fez tudo” A7:

“Pois eu acredito que Deus criou todas os seres vivos.” A8: “Porque é a que mais aparenta ter a ver com a história da Bíblia na qual acredito”.

A segunda imagem mais escolhida foi a “C” (20,3%) que representa a ideia equivocada de evolução linear, responsável inclusive pela visão largamente disseminada de que Charles Darwin teria dito que o “homem veio do macaco”. Resultados similares foram encontrados por Bizzo (1991) e Pereira (2009), quando alegaram que os estudantes, ao interpretarem a referida figura, compreendem como um processo de aprimoramento da espécie humana.

As indicações para “A” e “D” empataram com 3% de escolha. A imagem “D” está fundamentada nas relações filogenéticas em um diagrama ramificado – o cladograma. Nessa imagem não há hierarquia progressiva, mas há parentesco entre as espécies (SANTOS; CALOR, 2007; SANTOS; KLASSA, 2012). Também implica em ter compreendido a ancestralidade comum, uma das premissas para entender como Darwin (1859) define evolução.

Como resposta à segunda parte da pergunta, 43,7% dos participantes alegaram que a escolha foi feita a partir do que acreditam. É válido ressaltar que, embora o público-alvo seja estudantes da Educação Básica e, portanto, tem acesso à visão científica sobre o tema, não houve justificativas com argumentos científicos.

A terceira pergunta “O que faz mais sentido para você, a evolução representada num modelo linear ou em árvore? Por quê?”, requereu certo posicionamento dos participantes, uma vez que está embebida do ‘fazer sentido’, ou seja, as respostas carregam representatividades e repertório dos sujeitos. A resposta “Evolução no modelo em árvore” é a que justifica cientificamente toda diversidade biológica, onde cada ramo da ‘árvore’ representa uma Unidade Taxonômica Ordenada – UTO (AMORIM, 2002; MEYER; EL-HANI 2005; SANTOS; CALOR, 2007, SANTOS; KLASSA, 2012). Enquanto modelo linear, reforça o senso comum e a ideia equivocada de que Evolução é sinônimo de ganho ou progresso (GOULD, 1990). Analisadas e categorizadas as respostas, obteve-se que 51% acreditam que a evolução faz mais sentido num modelo de árvore, ao passo que 44,2%, defendem o modelo linear. Alguns argumentos (Quadro 1):

Quadro 1: Recorte das justificativas apresentadas pelos discentes se o modelo linear ou árvore fazia mais sentido em relação à Evolução.

| Árvore | Linear |
|---|--|
| A12: Porque apresenta uma relação evolutivas entre várias espécies. A19: Porque começa de um ancestral comum que dá origem aos outros. A114: Pois a evolução acontece de acordo com as diferentes condições as quais cada grupo está sujeito, não de maneira uniforme. | A6: Pelo fato de que parece estar certo. A27: Acredito que seja. A33: Porque é mais interessante. A65: Porque ela e é muito discutida até hoje pelos cientistas e religiões. A84: Pois visualmente mostra uma linha que remete algo contínuo. |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2020

Os resultados são preocupantes, especialmente, quando se considera que são alunos que cursam a 3ª série do Ensino Médio, praticamente finalizando a Educação Básica. Isso remete ao alerta de que provavelmente as abordagens em Evolução estão ocorrendo de forma equivocada e não integrada a outros saberes da Biologia (CICILLINI, 1991, 1997). O que, seguramente, seria mais assertivo, dentro de uma proposta filogenética.

Conclusão

Historicamente, documentos construídos com a função de orientar o ensino de biologia no Brasil, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apresentam um consenso – as abordagens devem ocorrer, de forma integrada, dentro de um eixo ecológico-evolutivo, para o desenvolvimento de competências e habilidades da área.

Embora os estudantes façam associações para abordagens com um viés evolutivo, nota-se uma forte influência, quase que determinante, dos aspectos religiosos e do senso comum. Mesmo que explicitem que a melhor forma de representação da Evolução Biológica é por meio de uma árvore filogenética, as escritas estão embebidas das ideias criacionistas e, ainda, muito apegadas às referências da iconografia linear e à marcha dos hominídeos.

Por mais que alguns autores defendam o equilíbrio entre abordagens científicas e de senso comum para o ensino de Evolução, sem preterir uma delas, acreditamos que tal conduta se configure em uma seara arriscada: em vez de ter estudantes entendendo que existe uma visão científica e outra de natureza diferente de ciência, podemos justamente reforçar a ideia do senso comum, muito mais próxima de estudantes e de suas religiões.

De acordo com a BNCC, ao concluir o Ensino Médio, um aluno de Biologia deve desenvolver a habilidade de analisar e discutir diferentes modelos, teorias e leis propostas, de modo que se sinta apto a explicar o surgimento e evolução da vida. Esse mesmo aluno também deve aplicar os princípios da Evolução biológica para analisar a história humana. Os resultados ora apresentados sinalizam que concluintes da Educação Básica, ou seja, estudantes finalizando a etapa obrigatória da educação brasileira, estão aquém dessa métrica e das expectativas do documento curricular oficial, o que corrobora o desafio vigente há décadas: estabelecer um ensino de Evolução eficiente.

Referências

- AMORIM, D.S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2002.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70 LDA / Almedina Brasil, 2016.
- BELMIRO, C. A. A imagem e suas formas de visualidade nos livros de português. **Revista Educação & Sociedade**, n. 72, p. 11-30, 2000.
- BIZZO, N. M. V. **Ensino de evolução e história do darwinismo**. 1991. 312 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.
- CICILLINI, G. A. **A evolução enquanto um componente metodológico para o ensino de Biologia no 2º grau**: análise da concepção de evolução em livros didáticos. 1991. 230 f. Dissertação (Mestrado em Metodologia de Ensino) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.
- CICILLINI, G. A. **A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar no Ensino Médio**: a teoria da evolução como exemplo. 1997. 225 f. Tese (Doutorado em Metodologia de Ensino) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

DARWIN, C. **On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favored races in the struggle for life.** London: Murray, 1859.

GOULD, S. J. **Vida Maravilhosa: o acaso na evolução e na natureza da história.** São Paulo: Companhia das Letras, 392 p., 1990.

IBOPE. **Pesquisa de opinião pública sobre o criacionismo.** Rio de Janeiro, 26, p. 2004. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/folha/dimenstein/cbn/comunidade_140504.shtml. Acesso em: ago, 2020.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da biologia.** São Paulo: Editora Unesp, 2005.

MELLO, A. C. **Evolução biológica: concepções de alunos e reflexões didáticas.** 2008. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

OLIVEIRA, G. S.; BIZZO, N.; PELLEGRINI, G. Evolução biológica e os estudantes: um estudo comparativo Brasil e Itália. **Ciênc. educ** (Bauru), Bauru, v. 22, n. 3, p.15, 2016.

PEREIRA, H. M. R. **Um olhar sobre a dinâmica discursiva em sala de aula de biologia do ensino médio no contexto do ensino da evolução biológica.** 2009. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências), Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2009.

RIDLEY, M. **Evolução.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, p.28, 2006.

SANTOS, C. M. D.; CALOR, A. R. Ensino de Biologia Evolutiva Utilizando a Estrutura Conceitual da Sistemática Filogenética – I. **Revista Ciência e Ensino**, vol. 1, n. 2, jun, p.2, 2007.

SANTOS, C. M. D.; KLASSA, B. Despersonalizando o ensino de evolução: ênfase nos conceitos através da sistemática filogenética. **Educação: Teoria e Prática**, v. 22, n. 40, 2012.

SANTOS, P. S; PUGLIESE, A; SANTOS, C. M. D. A iconografia linear da evolução na perspectiva de docentes que atuam na educação básica. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.21, e10594, 2019.

SILVA, J. C.; MOTA, J. M. V.; WARTHA, E. J. Inscrições químicas em livros didáticos de química: uma análise semiótica das representações sobre fases da matéria. **REnCiMa**, v. 2, n. 1, 2011.

TOMIO, D., GRIMES, C., RONCHI, D. L., PIAZZA, F., REINICKE, K., PECINI, V. As imagens no ensino de ciências: o que dizem os estudantes sobre elas? **Revista Caderno Pedagógico**, Caderno pedagógico, Lajeado, v. 10, n. 1, 2013.