

# **Uma sequência didática para aprender Evolução Humana: conhecendo origens e superando preconceitos**

## **A didactic sequence for learning Human Evolution: knowing the origins and overcoming prejudices**

**Brenda Odete Pfeifer de Araújo**

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Vitória  
brenda.bio@hotmail.com

**Bianca Pereira das Neves**

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Vitória  
biancapereiraneves@gmail.com

**André Felipe Gomes Correia**

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Vitória  
andrefgc@gmail.com

**Carlos Roberto Pires Campos**

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Vitória  
carlosr@ifes.edu.br

### **Resumo**

O trabalho objetivou a (re)construção de conceitos ligados à temática evolução humana, por meio de um estudo crítico da origem da espécie humana e de uma discussão em favor do combate às práticas de preconceito. O percurso metodológico da pesquisa, de caráter qualitativo, consistiu na organização, aplicação e avaliação de uma sequência didática, a estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental. Os dados, coletados a partir de diário de bordo, de atividades de diagnose e de mapas conceituais, registram diálogos acerca do conceito de “raça”, associando-o a temas como escravidão e cultura afro-brasileira. A proposta metodológica demonstrou ser um instrumento eficaz para a abordagem da origem e da evolução da espécie humana, permitindo discussões para além desse contexto, de modo a estimular os alunos a valorizar o gênero humano em sua diversidade e o processo científico como importante fonte de conhecimento.

**Palavras chave:** evolução humana, sequência didática, ensino de ciências.

## Abstract

The work aimed at (re) construction of concepts related to the human evolution theme, by means of a critical study of the issue and a discussion in order to combat practices of prejudice. The methodological course of the research, of qualitative character, consisted in the organization, application and evaluation of a didactic sequence, to students of the 8th year of Elementary School. The data, collected from logbook, of diagnostic activities and conceptual maps, record dialogues about the concept of "race", associating it with themes such as slavery and Afro-Brazilian culture. The approach of the origin and evolution of the human species allowed discussions beyond this context, in order to encourage students to value the human race in its diversity and the scientific process as an important source of knowledge.

**Key words:** human evolution, didactic sequence, science teaching.

## Evolução e Ensino de Ciências

Evolução é um conceito chave para a compreensão da Biologia enquanto Ciência única, ou seja, trata-se de uma concepção unificadora entre as várias áreas das ciências biológicas. É geralmente entendida como as mudanças entre gerações de uma população de uma espécie (RIDLEY, 2006).

A principal explicação dos mecanismos de evolução foi atribuída a Charles Darwin (1809-1882) e Alfred Russel Wallace (1823-1913), a partir da teoria da seleção natural. Segundo essa teoria, os seres com características adaptativas mais vantajosas para sobreviver em um determinado ambiente são selecionados, reproduzindo-se e deixando mais descendentes que os indivíduos menos adaptados, cuja variedade ou espécie tende ao declínio, eventualmente conduzindo-os à extinção (CARMO; BIZZO; MARTINS, 2009).

Essa ideia pressupõe que as espécies são geradas ao longo do tempo, a partir de bipartições de linhagens de grupos anteriores, sendo que todas as espécies modernas derivam que um ancestral comum. A evolução, portanto, ocorre em um padrão de "árvore" a partir de ramificações das linhagens de seres vivos (RIDLEY, 2006).

Nesse contexto, o ser humano atual, na condição de ser vivo, também é produto desse processo de seleção e adaptação ao ambiente, tendo derivado de espécies ancestrais.

A evolução biológica é tema articulador e integrador que permeia os currículos das disciplinas de Ciências e Biologia, e seu estudo é indicado pelas diretrizes oficiais que norteiam a educação básica brasileira (SOUZA; DORVILLÉ, 2014). No entanto, diversos trabalhos de pesquisa no campo do ensino de Ciências descrevem fatores que dificultam o ensino de evolução, em que pode se destacar as influências de crenças religiosas e controvérsias científicas sobre o assunto por parte de alunos e professores (OLIVEIRA; BIZZO, 2011; SILVA; SILVA; TEIXEIRA, 2011; SOUZA; DORVILLÉ, 2014).

Em meio a esse cenário, o ensino fica ainda mais comprometido. Oleques, Bartholomei-Santos e Boer (2011) concluíram, em sua pesquisa, que 70% dos professores participantes de um estudo têm pouco ou quase nenhum conhecimento sobre evolução humana. Segundo esses

autores, isso pode indicar que o tema evolução humana é raramente discutido nas aulas, e isso pode ser atribuído “às crenças religiosas dos professores, visto que os conhecimentos científicos frequentemente estão mesclados a concepções religiosas por parte dos professores” (OLEQUES; BARTHOLOMEI-SANTOS; BOER, 2011, p. 260).

Nesse sentido, entende-se que o ensino dos conteúdos ligados à evolução, sobretudo o tema “evolução humana”, é desafiador. Isso muitas vezes por ser considerado uma “afronta” a princípios religiosos e por se tratar de um conceito sustentado por concepções errôneas acerca de ciência e evolução. A partir desse desafio, buscou-se a (re)construção de conceitos importantes ligados à temática de evolução humana entre estudantes da 8º ano do Ensino Fundamental, sobretudo pelo resgate da origem africana da espécie humana e pela discussão em favor ao combate às práticas de preconceito. O objetivo desse trabalho foi desenvolver uma sequência didática para o ensino dos princípios da evolução humana, discutindo, por consequência, questões de relevância sociocultural, como preconceito racial.

## Por que “Mama África”?

As origens do homem moderno remetem ao continente africano. Darwin, em seu livro “A descendência do homem”, publicado em 1871, já havia declarado que o berço da humanidade é a África. Essa afirmação não foi vista com bons olhos pela sociedade europeia, branca e conservadora, de sua época. De acordo com Leakey (1997), “Os antropólogos não gostaram nada da sugestão de Darwin, porque a África tropical era olhada com desdém colonialista: o Continente Negro não era visto como um lugar apropriado para a origem de uma criatura tão nobre como o *Homo sapiens*” (LEAKEY, 1997, p. 16).

A partir do seio africano, iniciou-se um grande fluxo migratório das espécies ancestrais do homem atual para os demais continentes. Quanto maior a capacidade intelectual – ligada, sobretudo, ao aumento do tamanho do cérebro – mais vantagem adaptativa podia se obter. A diversificação morfológica, fruto da adaptação a diferentes ambientes, acompanhou o processo de expansão geográfica dos primeiros homínídeos (DE TONI *et al.*, 2004).

A partir de então, pode-se entender que a origem da humanidade se mescla com a própria história do continente africano, pois foi a partir da África que surgiram as primeiras culturas na face da Terra (WEDDERBURN, 2005). Logo, essa verdade nos permite uma série de discussões atuais de ordem social, cultural e étnica, envolvendo a origem do homem e questões polêmicas, como o racismo.

Ainda hoje, a origem africana da espécie humana é motivo de controversa, sobretudo entre os que recusam a associação entre o surgimento do *Homo sapiens* e o continente negro. É preciso manter atualizada a história do continente africano, pois isso “[...] enfraquece cada vez mais os velhos mitos e esquemas preconceituosos que chegaram até a colocar em dúvida a própria essência humana dos seres africanos” (WEDDERBURN, 2005, p. 08).

Em face ao seguinte questionamento: “como abordar o tema evolução humana em sala de aula?”, o trabalho teve por objetivo contribuir para o ensino-aprendizagem da evolução humana na perspectiva crítica. Investigou-se a possibilidade de aplicar uma metodologia pedagógica centrada no aluno, por meio de situações-problema como ponto de partida para a

mudança de postura em relação a práticas sociais preconceituosas.

## Percurso Metodológico

A pesquisa possui natureza qualitativa, na qual o pesquisador mantém contato direto com os sujeitos da pesquisa, acompanhando suas ações e descrevendo as nuances da prática educativa. Caracteriza-se como um estudo descritivo e exploratório, do tipo Pesquisa-Ação. Na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo na própria realidade dos fatos observados, de modo a resolver ou buscar esclarecimento sobre o problema pesquisado (THIOLLENT, 1986).

A busca pelo resgate da origem da espécie humana e pelo combate às práticas de preconceito se deu por meio da aplicação de uma sequência didática, cujas atividades foram desenvolvidas entre os meses de outubro e novembro de 2016, em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental. Na atividade, foram envolvidos 34 alunos, regularmente matriculados em uma escola estadual do município de Colatina – ES. Vale ressaltar que a construção da prática pedagógica partiu de uma abordagem interdisciplinar, pois envolveu professores de Biologia, Sociologia e Geografia.

A coleta dos dados se deu durante toda a aplicação da sequência didática, por meio de diário de bordo, utilizado pelos pesquisadores a fim de registrar as observações ao longo das aulas; de atividades de diagnose, respondidas pelos alunos a partir análise da música “Mama África”, de Chico César; e de mapas conceituais, construídos pelos estudantes.

A sequência didática foi fundamentada nos Três Momentos Pedagógicos, de Delizoicov *et al* (2002), e foi dividida em: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, conforme Quadro 1. Os elementos estruturantes da sequência didática utilizados neste trabalho foram adaptados a partir do modelo proposto por Guimarães e Giordan (2011).

<b>Evolução humana: desconstruindo o conceito de raça</b>	
<b>Público Alvo</b>	8º ano do Ensino Fundamental
<b>Problematização</b>	Atitudes que corroboram com o racismo, apesar de serem combatidas, têm se mostrado presentes na sociedade contemporânea. Ao estudar o continente africano, se fez necessário discutir a origem e a evolução da espécie humana, de modo a (re)construir o conceito de raça e a combater as práticas de preconceito. Na sala de aula, esse combate precisa ser contínuo, priorizando as práticas que levem o aluno a repensar o conceito de raça e a assumir uma postura de respeito e admiração pela espécie humana. A sequência didática tem o propósito de aproximar os alunos do conhecimento científico, a fim de derrubar as barreiras do preconceito. Para isso, a questão norteadora da sequência didática é: Por que Mama África?
<b>Objetivos Gerais</b>	Analisar, junto aos alunos, o contexto da origem e evolução da espécie humana, de modo a (re)construir o conceito de raça e combater as práticas de preconceito.
<b>Conteúdos e Métodos</b>	

<i>Momentos Pedagógicos</i>	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Conteúdos</i>	<i>Dinâmicas</i>
Problematização inicial (1 aula com duração de 55 minutos)	Levantar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática “Mama África”.	História e Cultura Afro-Brasileira. Relações das culturas afro-brasileiras.	Os participantes receberam a letra música “Mama África” de Chico Cesar, no intuito de abrir espaço para dialogar sobre a relação África-Brasil. Após a apreciação da letra e melodia, foi aplicado um questionário de diagnose para verificar as concepções dos alunos mediante ao título da música.
Organização do conhecimento (5 aulas com duração de 55 minutos cada)	Relacionar o termo “Mama África” ao contexto da evolução humana.	Evolução humana.	Apresentou-se aos estudantes o documentário “Caminhando com o homem das Cavernas” (“Walking with caverman”) da BBC, e foi solicitado que fizessem registros sobre o assunto retratado. Foram realizadas aulas expositivas-dialogadas, com debates sobre o processo evolutivo.
Aplicação do conhecimento (2 aulas com duração de 55 minutos cada)	Organizar as informações sobre evolução humana; Refletir sobre o conceito de raça.	Primeiros hominídeos e o surgimento do Homo sapiens.	Nesta etapa os estudantes, em grupos, construíram mapas conceituais para sintetizar as correlações que foram construídas ao longo da sequência didática. Os alunos fizeram uso do software <i>CmapTools</i> .
<b>Avaliação</b>	Participação nos diálogos, debates e produções dos mapas conceituais.		
<b>Referencial Bibliográfico</b>	AMARAL, L. Q. Bipedalismo: solução para carregar crias. <b>Rev. da Biologia</b> , 2014, p. 19-27. “Caminhando com o Homem das Cavernas”, BBC, 2003; CÉSAR, C. <b>Mama África</b> . Intérprete: Chico César, 1995. COLLEY, E.; FISCHER, M. L. Especiação e seus mecanismos: histórico conceitual e avanços recentes. <b>História, Ciências, Saúde</b> , Rio de Janeiro, v.20, n.4, out.-dez. 2013, p.1671-1694.		

Quadro1: Sequência Didática conforme modelo estrutural proposto por Guimarães e Giordan (2011).

## Resultados e discussões

Na problematização inicial, ao apreciarem a música “Mama África”, de Chico César, os estudantes redigiram respostas para justificar o título da música, considerando suas próprias concepções. Os resultados desta atividade podem ser conferidos na Figura 1.

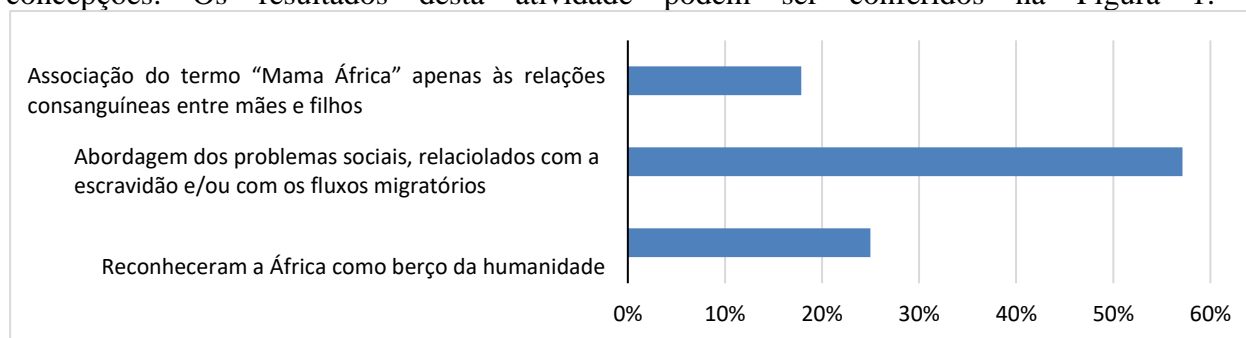


Figura 1: Resultado das análises da atividade diagnóstica a partir da música “Mama África”.

Ao longo das aulas destinadas à organização do conhecimento, os alunos revelaram surpresa ao serem apresentados a algumas informações associadas ao processo evolutivo que resultou no homem moderno, como as do quadro da filogenia humana. Muitos, inicialmente, se mostraram resistentes a aceitar o processo evolutivo da espécie humana, negando que os resultados dos estudos dos fósseis possam ser utilizados para explicar nossa origem. Atribuiu-se a isso o fato de que “[...] conceito de evolução mostra-se permeado por obstáculos epistemológicos, de fundo ideológico, filosófico e teológico, o que torna sua abordagem em contexto de sala de aula particularmente difícil, tanto no ensino, por parte dos professores, quanto na aprendizagem, por parte dos alunos” (ALMEIDA; FALCÃO, 2005, p. 17).

Tanto na apresentação do documentário quanto nos diálogos em sala, naturalmente, foi posto em confronto o evolucionismo e o criacionismo, porém, como se partiu de uma abordagem dialógica, os próprios alunos interferiam nos debates e explicavam a teoria. Oliveira e Bizzo (2011), citando Moore (2000), apontam que a motivação religiosa defendida por movimentos fundamentalistas é dos fatores que contribuiu para a rejeição da teoria evolucionista. Os argumentos criacionistas levantados pelos estudantes relacionam-se às questões religiosas que muitos deles carregam consigo. Além da motivação religiosa, outras influências associadas à difusão equivocada de conceitos e ideias podem ser fator motivador para a não aceitação da evolução como explicação para a diversidade da vida e origem do homem pelos alunos, como a falsa ideia de que a evolução é “apenas uma teoria” (OLIVEIRA; BIZZO, 2011). O fato de ter havido vários grupos de homínídeos, que dividiam um mesmo espaço-tempo e entravam em competição pelos recursos ambientais, foi apontado como grande surpresa para os estudantes. Esse fato decorre da percepção de que a evolução é equivocadamente interpretada como um fenômeno linear, de melhoramento constante e progressivo das espécies, conforme afirmam Almeida e Falcão (2005), citando Bizzo (1991). A mídia e os livros didáticos ajudam a construir a representação de que a evolução humana ocorreu de forma linear, conforme a Figura 2.

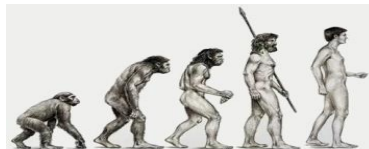


Figura 2: Representação linear da evolução humana. Fonte: <http://escolaeducacao.com.br/evolucao-humana/>.

No processo de aplicação do conhecimento, foi sugerido que os alunos, organizados em grupos de 2 a 4 componentes, formulassem mapas conceituais para sintetizar o conhecimento construído a partir das atividades desenvolvidas. Inicialmente, os mapas foram rascunhados em papel e, posteriormente, incrementados no software *Cmap Tools*, instalado no laboratório de informática da escola. Dessa etapa participaram 30 alunos, que assumiram o desafio de abordar sistematicamente os conhecimentos sobre a evolução humana. O objetivo dessa fase foi desconstruir a ideia de raça, levando a discussão para além das questões biológicas intrínsecas ao conceito de evolução humana. Raça é um termo carregado de significado eugenista, que denota a superioridade de certos grupos sobre os outros e são caracterizados por certos elementos fenotípicos (SILVA; SOARES, 2011). O uso do termo “[...] sem o cuidado devido levaria a creditar na possibilidade de subsespécies humanas, ou mesmo várias espécies de homens, teses que [...] já não são compatíveis com os estudos mais modernos e de

maneira alguma refletem a realidade” (SILVA; SOARES, 2011, p. 114). Nesse contexto, o termo etnia, além de considerar características físicas, engloba questões culturais, o que o torna mais apropriado para tratar a complexidade da realidade humana. Nessa fase, temas como racismo, preconceito, escravidão e cultura afro-brasileira foram relacionados, de alguma forma, ao entendimento de que o processo evolutivo resultou na espécie humana com suas características atuais. Os estudantes ressaltaram que tais características, apesar de diversificadas do ponto de vista morfofisiológico, não são suficientes para sustentar a ideia de raças humanas distintas.

Foram construídos 11 mapas conceituais, sendo que 73% dos estudantes conseguiram articular, de alguma forma, a evolução humana com as questões de racismo e escravidão, enquanto 27% não realizaram essa conexão. A Figura 3 exemplifica algumas conexões desenvolvidas por alguns estudantes, ilustradas na forma de mapa conceitual.

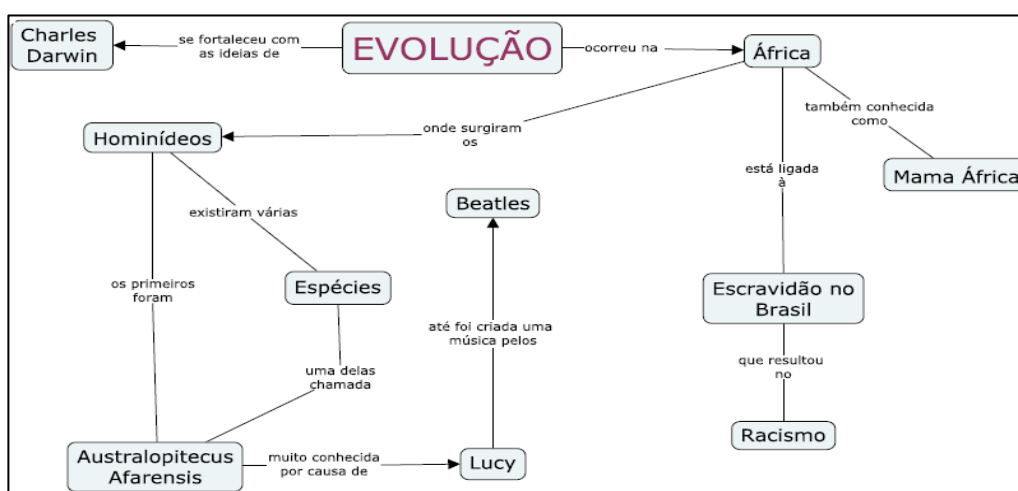


Figura 3: Mapa conceitual construído pelos estudantes utilizando o programa *Cmap Tools*.

A análise do mapa conceitual esquematizado na Figura 3 permite observar que os alunos foram capazes de estabelecer relações entre elementos aqui denominados “biológicos” (“Charles Darwin”, “Evolução”, “Hominídeos”, “Espécies”, “Australopitecus afarensis”, “Lucy”) e elementos aqui denominados “histórico-culturais” (“Beatles”, “Escravidão no Brasil”, “Racismo”), trazendo a evolução como conceito chave nas relações e enfatizando a origem africana da espécie humana. Discutir essas relações, tendo as questões sociais (como o racismo) como plano de fundo, é oportuno no contexto atual do ensino de Ciências, sobretudo para depurar o olhar crítico sobre como os conceitos científicos podem ser utilizados para disseminação de ideologias preconceituosas (ALMEIDA; FALCÃO, 2005).

## Considerações Finais

A aplicação dessa sequência didática foi importante para que os estudantes superassem alguns obstáculos conceituais associados à evolução humana. Era esperado que eles apresentassem ideias equivocadas sobre esse tema, e isso foi significativo para a (re)construção de suas concepções e alcance do saber científico. Nesse contexto, a atuação dos professores enquanto

agentes mediadores foi fundamental para a realização da transposição didática necessária à compreensão do fenômeno. A sequência didática demonstrou ser um importante instrumento pedagógico para o ensino de Ciências no que se refere à evolução humana, permitindo discussões que foram além desse contexto. Logo, estimulou os alunos a uma valorização do gênero humano em sua diversidade e o processo científico como importante fonte de conhecimento, alcançando o objetivo proposto pelo trabalho.

## Referências

- ALMEIDA, A. V.; FALCÃO, J. T. R. A Estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar. **Ciência & Educação**, 11, 1, 17-32, 2005.
- CARMO, V. A., BIZZO, N.; MARTINS, L. A. P. Alfred Russel Wallace e o princípio de seleção natural. **Filosofia e história da Biologia**. São Paulo: MackPesquisa. 4: 209-233. 2009.
- DE TONI, P. M., DE SALVO, C. G., MARINS, M. C., & WEBER, L. N. D. Etologia humana: O exemplo do apego. **Psico**, USF, 9(1), 99-104, 2004.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011. Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2011.
- LEAKEY, R. **A origem da espécie humana**. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
- OLEQUES, L. C.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; BOER, N. Evolução biológica: percepções de professores de biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, **Vigo**, v. 10, p. 243-264, 2011.
- OLIVEIRA, G. S.; BIZZO, N. Aceitação da evolução biológica: atitudes de estudantes do ensino médio de duas regiões brasileiras. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 1, p. 57-79, 2011.
- RIDLEY, M. **Evolução**. 3ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.
- SILVA, M. G. B.; SILVA, R. M. L.; TEIXEIRA, P. M. M. Um estudo sobre a evolução biológica num curso de formação de professores de Biologia. In: VIII ENPEC. 2011, Campinas. **Anais eletrônicos**. Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2011.
- SILVA, M. A. L.; SOARES, R. L. S. Reflexões sobre os conceitos de raça e Etnia. **Revista Eletrônica de Culturas e Educação**. N<sup>o</sup> 4, p. 99-115, 2011.
- SOUZA, E.C. F.; DORVILLÉ, L.F.M. Ensino de evolução biológica: concepções de professores protestantes de ciências e biologia. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, n. 7, p. 1855-1866, 2014.
- THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.
- WEDDERBURN, C. M. Novas bases para o Ensino da História da África no Brasil. In: **Educação Anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal 10.639/0**. Brasília: MEC-SECAD, 2005, p. 134-142.