

**ASPECTOS DA RETÓRICA EVOLUCIONISTA E MODERNIZAÇÃO DAS
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA DISCIPLINA ESCOLAR BIOLOGIA: UMA
ANÁLISE PRELIMINAR DA COLEÇÃO BIOLOGIA-NORDESTE (ANOS 1970)**

**ASPECTOS DE LA RETÓRICA EVOLUCIONISTA Y LA MODERNIZACIÓN
DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS EN LA DISCIPLINA ESCOLAR
BIOLOGÍA: UN ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA COLECCIÓN BIOLOGIA-
NORDESTE (DÉCADA DE 1970)**

Marsílvio Gonçalves Pereira

Universidade Federal da Paraíba – UFPB/UFBA/PPGE/PPGEFHC
marsilvioeduc@gmail.com

Rosiléia Oliveira de Almeida

Universidade Federal da Bahia - UFBA
roalmeida@ufba.br

RESUMO

Nos anos 1960 e 1970, viveu-se no Brasil a implantação dos Projetos de Reforma Curricular dos Estados Unidos da América e Europa, como o Biological Science Curriculum Study (BSCS) e o Nuffield Science Teaching Project, objetivando renovar e modernizar o ensino secundário das ciências. Tal movimento influenciou expressivamente a produção de manuais e materiais didáticos voltados para o ensino de Biologia, entre eles a Coleção Biologia – Nordeste (1970). Nesta pesquisa analisamos os livros dessa coleção, focando aspectos relacionados à retórica evolucionista no movimento da modernização da disciplina escolar biologia que circulavam no período como marcas, impressões históricas e conteúdos escolares.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Renovação da Disciplina Biologia; Manuais Escolares.

Eixo temático: 1. Currículos de Ciências e Biologia: histórias e políticas educacionais.

Modalidade: Pesquisa Acadêmica.

RESUMEN

En las décadas de 1960 y 1970, Brasil vivió la implantación de proyectos de reforma curricular en Estados Unidos y Europa, como el Biological Science Curriculum Study (BSCS) y el Nuffield Science Teaching Project, con el objetivo de renovar y modernizar la enseñanza de las ciencias en la enseñanza secundaria. Este movimiento tuvo una influencia significativa en la producción de libros de texto y materiales didácticos destinados a la enseñanza de la biología, entre ellos la colección Biology - Northeast (1970). En esta investigación analizamos los libros de esta colección, centrándonos en los aspectos relacionados con la retórica evolucionista en el movimiento de modernización de la asignatura escolar de biología que circularon en la época, como las marcas, las impresiones históricas y los contenidos escolares.

Palabras clave: Enseñanza de la Biología; Renovación de la Disciplina de Biología; Manuales Escolares

Eje temático: 1. Currículos de ciencias y biología: historias y políticas educativas

Modalidad: Investigación académica.

INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa, o nosso objeto de estudo é a coleção Biologia-Nordeste, que contou na sua organização, com o Professor Oswaldo Frota-Pessoa e um grupo de professores do Recife, vinculados ao Centro de Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE) e à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

O presente estudo pretende primordialmente investigar como os livros da Coleção Biologia – Nordeste, lançada nos anos 1970 pelo Centro de Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE), no Recife (PE), se apropriaram de mudanças que ocorreram no âmbito do movimento de reformas curriculares, renovação e modernização da biologia nos anos 1960 e 1970, nos aspectos mais específicos da retórica evolucionista no movimento de modernização da biologia constante nos conteúdos dos livros didáticos analisados.

Aproximando-nos de uma perspectiva historiográfica contemporânea, valorizamos a utilização de fontes escritas, como os manuais escolares (Ferreira, 2007; Roquette, 2011). Warde e Carvalho (2000, p. 15) percebem, nesse processo, uma importante mudança na compreensão da escola como objeto de estudo, que passa “a ser concebida como produto histórico da interação entre dispositivos de normatização pedagógica e das práticas dos agentes que deles se apropriam”. Para Ferreira (2007, p. 455):

Tais dispositivos e práticas incluem aspectos que se relacionam às formas tanto de sociabilidade quanto de organização e de transmissão de uma cultura *sui generis*, além das táticas que os diversos atores utilizam na apropriação desses dispositivos e na formulação de suas diversas práticas.

Nesta investigação pretendemos compreender como esses livros didáticos incorporaram marcas e mobilizaram a retórica evolucionista no processo de modernização da biologia e renovação do seu ensino na escola secundária. Para isso, iremos dialogar com aportes teóricos que têm realizado estudos sócio-históricos curriculares na história da disciplina escolar biologia, como Ferreira e Selles (2008) e Selles e Ferreira (2005), e que têm ratificado a importância de realização de estudos dessa natureza. Como marcas desse movimento de modernização da Biologia, Ferreira e Selles (2008), estudando o BSCS, constataram que nessa

coleção didática, além de se fazer referências explícitas à teoria da evolução tanto nos títulos e subtítulos quanto no corpo do texto, ocorrem seções que mostram uma retórica unificadora situada da biologia, porque o BSCS, como um material produzido nos Estados Unidos da América (USA), no final dos anos 1950, reuniu como autores alguns cientistas que defendiam a ideia da unificação da Biologia. Na produção desses materiais, ao se aproximarem de objetivos acadêmicos, eles resgataram o prestígio da biologia como disciplina escolar (Marandino; Selles; Ferreira, 2009).

As pesquisas que têm se debruçado sobre materiais didáticos que foram produzidos no contexto do movimento da criação dos Centros de Ensino de Ciências (CECI) têm se detido em analisar manuais, como o Biological Science Curriculum Studies (BSCS), que foi traduzido e adaptado para o Brasil nas versões verde e azul (Ferreira; Selles, 2008; Roquette, 2011). Materiais didáticos como a Coleção Biologia – Nordeste (coleção de livros organizada pelo então emérito professor da USP Oswaldo Frota-Pessoa, contando com uma equipe de coautores composta pelos professores de Biologia do Nordeste Aluizio Bezerra Coutinho, Dárdano de Andrade Lima, André Freire Furtado, Maria José de Araújo Lima, Souza Matos Pereira e Elisabeth Atalla Mansur; publicada pelo Centro de Ensino de Ciências do Nordeste - CECINE), sediado na UFPE no Recife, tendo a sua primeira edição em 1970, publicada em um volume, e a sua segunda edição em 1971, em três volumes, um volume para cada série escolar do ensino médio) ainda não foram submetidos a investigações na área, de modo que esta pesquisa objetiva ressaltar a importância histórica e caracterizar esses livros como marcas e impressões importantes na trajetória do ensino de ciências e biologia no Brasil e, especificamente, no Nordeste do país.

Ainda são poucos os estudos que marcam a trajetória do ensino de Biologia no Brasil. Este trabalho vem se somar a outros que têm essa perspectiva (Ferreira, 2001; Ferreira; Selles, 2008, 2009). Trabalhos dessa natureza podem promover uma compreensão sobre aspectos que produzem sentidos e significados curriculares para as disciplinas escolares Ciências e Biologia, destacando contextos de mudanças curriculares ou de renovação do ensino dessas disciplinas e as ações curriculares explícitas em livros ou materiais didáticos (Valla *et al.*, 2014), a exemplo da abordagem das ideias evolucionistas para serem trabalhadas na escola secundária, se aproximando de uma finalidade acadêmica desse ensino.

Além disso, leituras do campo do Currículo, tais como Goodson (1997, 2001 e 2008), aparecem como possibilidades de diálogo e de interlocução para se compreender o movimento de

renovação e modernização no âmbito das reformas curriculares dos anos 1960 e 1970, o qual subjaz às aparências do discurso e do conteúdo explicitados pelos documentos e pelos materiais curriculares.

A obra selecionada para análise, ou seja Biologia – Nordeste, teve na sua organização o professor Oswaldo Frota-Pessoa, um importante representante do movimento renovador no Brasil. Juntamente com a Professora Myriam Krasilchick, traduziu e adaptou o BSCS para ser usado no país, o que influenciou a produção de outros livros didáticos nacionais para o ensino de ciências e biologia.

Segundo Lima (2015) e Silva (2019), as propostas de ensino sustentadas nos currículos importados e as intervenções que tais currículos disseminaram eram voltadas para a atualização e “treinamento” dos professores das Ciências Naturais, com o objetivo principal de fazê-los replicadores dessas propostas renovadoras. Nesse sentido, constitui nosso problema de pesquisa a busca de identificação e interpretação dos aspectos da retórica evolucionista nesse movimento de renovação no manual escolar Biologia-Nordeste por meio de uma abordagem sócio-histórica.

Como uma das metas principais do programa de renovação do ensino secundário era produzir materiais escolares, como livros didáticos, a produção desses materiais em cada CECI foi evento muito importante, com a intenção de tornar o ensino das ciências prático e mais relevante para a vida dos estudantes. A partir dessa prerrogativa é que, em 1970 e 1971, o CECINE publicou o livro “Biologia-Nordeste”.

Assim, buscamos abordar neste estudo a seguinte questão: (1) Quais marcas da retórica evolucionista no movimento de modernização da ciência biologia estão presentes nos conteúdos escolares transpostos nos livros da coleção Biologia-Nordeste?

Diversos autores, como Ferreira e Selles (2008), Roquetti (2011), Lima (2015) e Silva (2019), consideram os livros didáticos dos anos 1960 e 1970, como os livros do BSCS, como elementos propulsores do movimento da renovação curricular do Ensino de Biologia, aí se encaixando também os livros da coleção Biologia-Nordeste, que reflete a grande contribuição dos Centros de Ensino de Ciências (CECI) no âmbito desse movimento importante para o ensino de Ciências e Biologia no Brasil, a exemplo do Centro de Ensino de Ciências do Nordeste (CECINE), com um importante papel, através de publicações e uso de materiais escolares, como livros didáticos, no contexto histórico desse movimento.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é analisar como o movimento da renovação e modernização do Ensino de Biologia se manifesta nos livros da Coleção Biologia-Nordeste, produzidos pelo CECINE e identificar e caracterizar as marcas ou aspectos da retórica evolucionista no movimento de modernização da ciência biologia e suas implicações na renovação da disciplina escolar biologia.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa é de cunho qualitativo (Bogdan; Biklen, 1994), numa abordagem sócio-histórica em que serão tecidos diálogos com alguns historiadores mais gerais, a exemplo de Burke, 1992, e com estudiosos da história das disciplinas escolares, a exemplo de Goodson, 1997, 2001 e 2008.

A abordagem sócio-histórica do currículo escrito toma como base os estudos de Ivor F. Goodson (2008), com a finalidade de procurar pistas ou “indícios” (Ginzburg, 1989) das marcas impressas nos textos didáticos e nas imagens que ilustram os livros da coleção Biologia Nordeste, para atribuímos sentidos que estejam além das aparências, para entendermos as implicações do movimento renovador e modernizante das Ciências Biológicas e de seu ensino na constituição da disciplina escolar biologia e na seleção de conteúdos historicamente validados pela comunidade científica e pelos professores de biologia, quando da definição de finalidades mais acadêmicas ou utilitaristas desse ensino. Como defende Goodson (2008):

[...] o estudo histórico procura entender a forma como o pensamento e a ação se desenvolveram nas circunstâncias sociais do passado. Seguir esta evolução através do tempo, até o presente, proporciona-nos insight sobre como estas circunstâncias que experimentamos como “realidades” contemporâneas têm sido negociadas, construídas e reconstruídas (p. 75).

A disciplina escolar Biologia apresenta especificidades que historicamente vêm se constituindo, sendo influenciada tanto pelas Ciências Biológicas de origem quanto pelas políticas públicas de educação e pelos interesses e discussões sociais mais amplos que lhe conferem sentido próprio na definição do “que ensinar” e sobre “como ensinar”, imprimindo uma cultura que lhe é própria. Os materiais escolares, guias de professores, manuais de laboratório e livros didáticos que integram o ensino de Biologia, bem como outros instrumentos e equipamentos, como microscópios, balanças, vidrarias, modelos didáticos, participam da constituição das práticas curriculares. Tais práticas curriculares “apresentam modos de estar no mundo, de compreender

a realidade e de estabelecer sentidos, partilhados social e historicamente” (Vidal, 2006, p. 158), podendo ser compreendidos como vestígios históricos ou “indícios” ou, ainda, marcas históricas, pois carregam uma carga de informações importantes que “evidenciam práticas pedagógicas e pensamentos sobre o ensino, os quais se desenvolvem em função das configurações especificamente escolares” (Marandino; Selles; Ferreira, 2009, p. 124).

A obra Biologia Nordeste, na sua primeira edição em 1970, como volume único, não continha atividades ou exercícios práticos nos livros dos estudantes, apenas no guia do professor. Em 1971, com a segunda edição, lançou-se a edição em três volumes, um por série, contendo atividades práticas e exercícios. Neste estudo analisamos a segunda edição, escolhida pela sua importância no Ensino de Biologia.

Exemplares da coleção Biologia-Nordeste foram localizados em diferentes bibliotecas de universidades, por exemplo, Biblioteca da Faculdade de Educação da USP (FEUSP), Biblioteca Reitor Macedo Costa da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Biblioteca Central da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Todo o material de análise se encontra digitalizado, constituindo um banco de dados para a pesquisa.

Para a análise dos dados, tomamos como apoio Ginzburg (2009, p. 45), que considera que, por meio das fontes históricas documentais e das narrativas, é possível “ouvir vozes humanas articuladas também a partir de documentos de pouca importância, talvez catalogados entre as curiosidades” capazes de interessar apenas aos historiadores dos costumes”. Seguindo, portanto, uma espécie de “método interpretativo centrado sobre resíduos, sobre dados marginais, considerados reveladores”, os chamados “sinais” (Ginzburg, 2009, p. 149-150), é produzida uma análise que interpela as fontes de estudo não como relatos ou descrições objetivas” da realidade existente, mas sim como indícios. As nossas fontes históricas documentais são constituídas pelos livros didáticos e guia do professor da Coleção Biologia-Nordeste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados analisados, são identificadas marcas e retóricas do movimento renovador e da modernização das Ciências biológicas e do ensino da disciplina escolar Biologia na coleção investigada. Constatamos aspectos ou “indícios” de tal abordagem, quando a coleção utiliza uma retórica evolucionista. Logo no volume 1 da coleção estudada, na abertura da Unidade III – “Luta e cooperação”, p. 129, identificamos uma unidade temática relacionada com um tema da Ecologia, mas que o Prof. Frota-Pessoa e colaboradores, fazendo uma relação da

Ecologia com a Teoria da Evolução, destacam que: os caracteres das espécies se alteram gradualmente sob o impacto dos fatores de evolução [tema explorado no 3º volume da coleção Biologia Nordeste]. Disso resulta que as espécies se adaptam cada vez melhor ao ambiente e umas às outras. Fazem referência ainda aos belos exemplares dessa co-adaptação evolutiva que vai ser estudada na unidade. No mesmo volume, na p. 178, a ilustração (figura 1), apresenta uma comparação evolutiva entre os esqueletos de chimpanzé, gorila e homem.

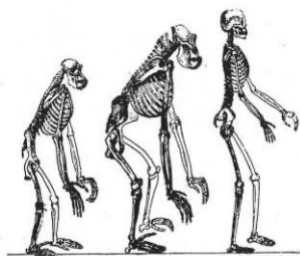


Figura 1 – Relações de semelhanças e diferenças entre esqueletos de chimpanzé, gorila e homem. (Segundo T. H. Huxley, reproduzido no *Scientific American*).

No texto didático relacionado com a ilustração os autores evidenciam que, do ponto de vista evolutivo, o homem tem muito mais em comum com os animais superiores do que diferenças; que dentre os milhares de genes que, no desenvolvimento humano, a célula inicial apresenta, a maior parte determina caracteres que são compartilhados com outros primatas. E afirmam que os humanos e os outros primatas têm os mesmos órgãos. É interessante a relação entre ecologia, hereditariedade e evolução que os autores realizam, de modo a realçar a importância desses princípios unificadores da Biologia.

Outras evidências de uma retórica unificadora “evolucionista” na abordagem “renovadora” e “modernizadora” das Ciências Biológicas e de seu ensino aparecem de modo mais marcante no volume III, onde temos na sua estrutura organizacional, duas unidades – Unidade II e Unidade III, que tratam “o mecanismo da evolução” e “a sequência das espécies”, respectivamente. Nessas duas unidades temos a exploração de vários temas, como “os fatores da evolução”, “a origem das espécies”, “o desenvolvimento do evolucionismo”, “os métodos de estudo da evolução”, “a evolução das plantas”, “a evolução animal” e “a evolução do homem”. Passamos a destacar algumas evidências que caracterizam essa retórica “evolucionista” presente na obra. Há uma fotografia, na p. 146, de Charles Darwin (figura 2), em que ele é apresentado como o homem que mais influenciou o pensamento científico no século XIX.

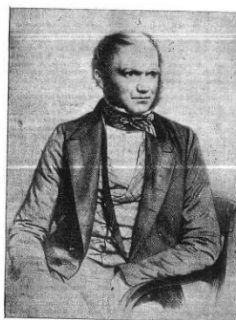


Figura 2—Charles Darwin (1809 – 1882)

Além dos aspectos e características já apresentados, outros “indícios” de uma abordagem “modernizadora” e “renovadora” das Ciências Biológicas e de seu ensino foram identificados por meio do uso de uma retórica “evolucionista”. Encontramos esses indícios, por exemplo, no terceiro volume, no item “leituras”, com a apresentação de textos que são complementares aos textos didáticos principais, trazendo vários assuntos relacionados com essa retórica evolucionista, por exemplo: unidade II, Capítulo 4, leitura: “uma síntese da teoria da evolução”. É importante perceber que nesse capítulo nós localizamos o tema “a lei de Hardy-Weinberg”, um assunto trabalhado no contexto de genética de populações com grande contribuição para a Teoria Sintética da Evolução, que é mais uma evidência do processo de matematização das Ciências Biológicas e sua autonomização no contexto das Ciências Naturais. No capítulo 5, leitura: “a história da *Origem das Espécies* contada por Darwin”; no capítulo 6, leitura: “a tese Lamarckista”; no capítulo 7, leitura, “em busca de um fóssil”. No capítulo 9 da unidade III, leituras: “a aquisição da linguagem” e “os ancestrais do homem”, imprimem um discurso evolucionista como marca central da coleção estudada. Outras marcas e retóricas modernizadoras e renovadoras do ensino de biologia são percebidas através de outros textos complementares no terceiro volume no item leitura, por exemplo, na unidade 1, capítulo 2 (genética humana), leitura, “efeito genético das radiações no homem”; capítulo 3, leitura, “melhoramento genético do cafeeiro”, denotando uma ideia de avanço e progresso científico e tecnológico no âmbito das Ciências Biológicas. Isso também se faz presente no capítulo 11, da unidade III, onde temos a abordagem de conteúdos como, por exemplo, “a tecnologia é alimentada pela ciência” e “a ciência e os países subdesenvolvidos”.

A análise de algumas ilustrações da coleção pesquisada evidencia a modernização do ensino de Biologia por meio de ideias evolucionistas, como as imagens identificadas no terceiro volume, na terceira unidade – “a sequência das espécies”, que retratam de modo particular conteúdos de “evolução”, por exemplo, figuras 3, 4, 5 e 6, no capítulo 9 – “a evolução animal”. Constata-se que essas ilustrações comunicam uma ideia de evolução numa escala temporal, ou seja, uma

ideia de continuidade, de propagação e perpetuação das espécies ao longo do tempo (ROQUETE, 2011). As figuras 3 e 5 ilustram, sob formas diferentes, “árvores filogenéticas” de animais. A figura 4 mostra uma riqueza de informações sobre número de gêneros conhecidos em cada grupo, representado na figura pela largura das faixas. Já a figura 6 ilustra uma sequência evolutiva de hominídeos, evidenciando que o processo evolutivo se dá ao longo do tempo.

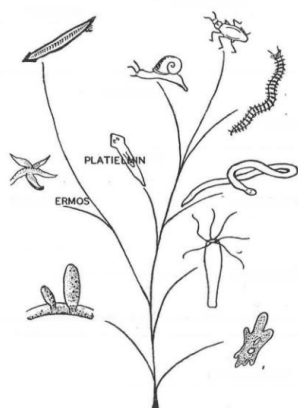


Figura 3 – Árvore filogenética dos principais grupos de animais

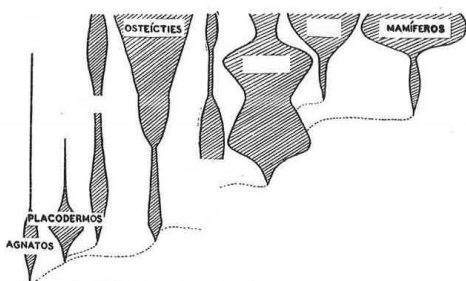


Figura 4 – Evolução dos vertebrados através dos tempos geológicos.

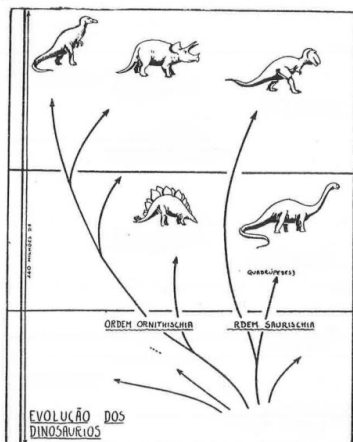


Figura 5 – Evolução dos répteis descendentes dos Arcossauros.

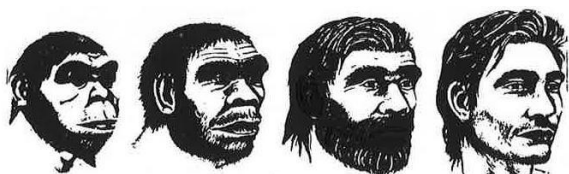


Figura 6 – Sequência evolutiva de homínídeos. Ilustração reproduzida do BSCS (versão verde).

Identificamos, assim, marcas nos livros que indiciam que, para o autor principal dos livros *Biologia Nordeste*, Professor Oswaldo Frota-Pessoa e seus colaboradores, a retórica evolucionista imprime uma marca histórica primordial no contexto das Ciências Biológicas que é necessariamente transposta para os livros didáticos e para o ensino de Biologia renovado e modernizado. Nossos resultados se aproximam dos obtidos em outras pesquisas de cunho sócio-histórico com livros didáticos importantes, como BSCS e *Biologia na Escola Secundária de Frota-Pessoa*, realizados por Seles e Ferreira (2005), Ferreira e Selles (2008) e Roquette (2011). Localizamos no terceiro volume, no capítulo 6 da unidade 2, “o desenvolvimento do evolucionismo”, uma abordagem histórica da “Teoria da Evolução”, com destaque às ideias evolucionistas de Lamarck e de Darwin.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados preliminares apresentados podemos destacar, como marcas do ensino de biologia, o papel importante que os CECI tiveram na propulsão das ideias renovadoras do ensino das ciências, inclusive do ensino de Biologia, entre eles o CECINE no Nordeste brasileiro, na difusão de ideias modernizantes e renovadoras com publicações de livros, como a *Coleção Biologia – Nordeste*.

Assim como Roquete (2011), na análise preliminar realizada, percebe-se o quanto a retórica evolucionista está presente na *Coleção Biologia – Nordeste*, que teve à frente o Professor Oswaldo Frota-Pessoa e outros professores pernambucanos, sujeitos históricos importantes no movimento de renovação e modernização da disciplina escolar biologia na escola secundária, e que influenciou marcadamente na produção de materiais escolares, inserindo as ideias ou novidades do BSCS, pois no livro III, localizamos conteúdos de evolução bem valorizados, como os fatores da evolução, a origem das espécies, o desenvolvimento do evolucionismo, os métodos do estudo da evolução, a evolução das plantas e dos animais, a evolução do homem, além de tópicos de genética como: as Leis de Mendel, genética humana e melhoramento genético, tópicos característicos do processo de renovação curricular e de modernização das Ciências Biológicas (Marandino; Selles; Ferreira, 2009; Roquette, 2011).

Assim, identificamos diversas marcas da retórica evolucionista que compõem o ideário modernizador da ciência biológica transpostas nos textos e nas figuras dos conteúdos escolares dos livros da coleção Biologia-Nordeste. Essas marcas estão especialmente associadas ao uso da teoria da evolução na obra como princípio unificador.

REFERÊNCIAS

BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 1970-1983, 1986.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Características da investigação qualitativa. In: _____. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. p. 47 – 51.

BURKE, P. Abertura: a Nova História, seu passado e seu futuro. In: BURKE, P. (Org.) **A Escrita da História: novas perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1992. p. 7-37.

CASSAB, M. O movimento renovador do ensino das ciências: entre renovar a escola secundária e assegurar o prestígio social da ciência. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 8, n. 16, p. 19-36, 2015.

FERREIRA, M. S. **A História da disciplina escolar Ciências no Colégio Pedro II (1960-1980)**. Tese de Doutorado em Educação. Rio de Janeiro: FE/UFRJ, 2005.

FERREIRA, M. S. Como investigar a história da pesquisa em ensino de Ciências no Brasil? Reflexões teórico-metodológicas. In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007. p. 451-464.

FERREIRA, M. S. Trajetória histórica da disciplina escolar Ciências no Colégio de Aplicação da UFRJ (1949-1968). **Pro-Posições**, Campinas, v. 34, n. 1, p. 9-26, 2001.

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. Entrelaçamentos históricos das Ciências Biológicas com a disciplina escolar Biologia: investigando a versão azul do BSCS. In: PEREIRA, Marsílio Gonçalves; AMORIM, Antonio Carlos Rodrigues (Orgs). **Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2008. v. 1, p. 37-61.

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. Visões sócio-históricas do professor de Ciências no movimento renovador brasileiro (1950/70). **Enseñanza de las Ciencias**, v. extra, p. 1680-1683, 2009.

GINZBURG, C. **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

GOODSON, I. F. **Currículo: Teoria e História**. Petrópolis: Vozes, 1995.

GOODSON, I. F. Para além do monólito disciplinar: tradições e subculturas. In: **O Currículo em Mudança: estudos na construção social do currículo**. Porto: Ed. Porto, 2001. p. 173-194.

GOODSON, I. F. **A construção social do currículo**. Petrópolis: Vozes, 2008.

IBÁÑEZ IBÁÑEZ, M. M.; ROMERO LÓPEZ, M. C.; JIMÉNEZ TEJADA, M. P. ¿Qué ciencia se presenta em los libros de texto de Educación Secundaria? **Enseñanza de las Ciencias**, v. 37, n. 3. p. 49-71, 2019.

KRASILCHIK, M. Inovação no ensino das ciências. In: GARCIA, Walter. (Coord.) **Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1980 p. 164-180.

LIMA, K. E. C. **Discurso de professores e documentos sobre o experimento do CECINE (Centro de Ensino de Ciências do Nordeste) nas décadas de 1960 e 1970**. 230f. Tese do programa de Pós-Graduação em Educação da UFPE, 2015.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. 215 p.

PINHEIRO, M. M. L. Iniciativas de modernização da matemática na Bahia: o CECIBA e o SMSG. In: **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática**, Salvador – BA, julho de 2010.

RAW, Isaías. **An effort to improve science education in Brazil**. São Paulo: IBECC, 1970. Mimeografado.

ROQUETTE, D. A. G. **Modernização e retórica evolucionista no currículo de Biologia: investigando livros didáticos dos anos de 1960/70**. 2011. 79 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

SANTOS, N. D. **Práticas de Ciências: Conteúdo e didática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Gráfica Olímpica, 1972.

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. R. (Orgs.). **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: EDUFF, 2005.

SILVA, B.C. Breve história do CECINE: como a verdade científica virou dúvida e experimentação. In: SILVA, A. D.; SILVA, B. C.; LUCENA, L. S. (Orgs.). **CECINE: transformações no ensino de ciências no Nordeste**. Recife: EdUFPE, 2013. p. 53-113.

SILVA, T. S. **A experimentação nos exercícios de laboratório propostos no livro ‘Biologia: das moléculas ao homem’ do Biological Sciences Curriculum Study (BSCS-versão azul)**. Dissertação de Mestrado. Recife (PE): Centro de Educação/UFPE, 2019.

VALLA, D. F.; ROQUETTE, D. A. G.; GOMES, M. M.; FERREIRA, M. S. Disciplina escolar Ciências: inovações curriculares nos anos de 1950-1970. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 2, p. 377-391, 2014.

VIDAL, D. G. Cultura e práticas escolares: a escola pública brasileira como objeto de pesquisa. **Historia de la Educación**, Salamanca, n. 25, p. 153-171, 2006.

WARDE, M. J.; CARVALHO, M. M. C. Política e cultura na produção da História da Educação no Brasil: contemporaneidade e educação. **Revista Semestral de Ciências Sociais e Educação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 7, p. 9–33, 2000.