

Mapeando aproximações entre Pedagogias Críticas e Ensino de Ciências Biológicas

Mapping approximation between Critical Pedagogies and Biological Science Teaching

Luciana Maria Lunardi Campos, Depto de Educação, Instituto de Biociências, UNESP/Botucatu. – GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: camposml@ibb.unesp.br

Renato Eugênio da Silva Diniz, Depto de Educação, Instituto de Biociências, UNESP/Botucatu. GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: rdiniz@ibb.unesp.br

Paulo César Gomes, Depto de Educação, Instituto de Biociências, UNESP/Botucatu. GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: pcgomes21@ibb.unesp.br

Alessandra Aparecida Viveiros, Faculdade de Ciências e Letras - UNESP/Araraquara. GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: alessandraviv@yahoo.com.br

Renata Cristina Cabrera, Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP/Bauru. GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: Renata.c.cabrera@gmail.com

Sabrina Pereira Soares Basso, Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP/Bauru. GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: soaresbasso@gmail.com

Fabício Vieira de Moraes, Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP/Bauru. GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: vieiraemoraes@yahoo.com.br

Raquel Sanzovo Pires de Campos, Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP/Bauru. GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: raquelsanzovo@gmail.com

Leandro Jorge Coelho de Campos, Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP/Bauru. GP Formação e ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais, Email: leandrojc@gmail.com

Alessandra Bueno Ferreira Bueno^(1,2) ; **Fábio Schwarz Soares dos Santos**^(1,2) ; **Ana Paula Fantinati Menegon de Oliveira**^(1,2) e **Carla Signori Dal Ri** ^(1,2) ; **Ana Paula Gonçalves** ⁽²⁾; **Elka Waideman Martinez** ⁽²⁾; **Thayssa Rabelo Schley** ⁽²⁾; e **Pedro Ryô de Landin y Goya** ⁽²⁾.1- Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências UNESP/Bauru 2- Grupo de Pesquisa Formação e ação de

Professores de Ciências e Educadores Ambientais. Email:
gp_form_acao@ibb.unesp.br

Resumo

Este estudo insere-se em um processo investigativo de um Grupo de Pesquisa que busca caracterizar a aproximação entre pedagogias críticas e o ensino de Ciências. Teve por objetivos identificar e analisar ideias centrais às pedagogias críticas em trabalhos da área de Ciências Biológicas apresentados nos Anais do VIII ENPEC. A partir de descritores foram selecionados 535 artigos nos 14 eixos temáticos. A análise foi realizada com a utilização de uma ficha contendo ideias e autores centrais às pedagogias críticas. Os textos foram reunidos em “algumas indicações”, “críticos” e “não críticos”. Os dados apontaram como ideias mais presentes “conhecer e intervir na realidade” e “reflexão crítica” e o autor Paulo Freire como o mais citado. O maior índice foi de trabalhos “não críticos” e os textos com “algumas indicações” foram identificados, principalmente, nos eixos Políticas Educacionais, Ensino e aprendizagem de conceitos científicos e Formação de professores de Ciências.

Palavras chave: pedagogias críticas, ensino de Ciências, ensino de Biologia, estado da arte.

Abstract

This study is part of an investigative process in a research group that seeks to characterize the rapprochement between critical pedagogies and teaching science. Aimed to identify and analyze key ideas to critical pedagogies work in the area of biological sciences presented in the Proceedings of the VIII ENPEC. The descriptors were selected from 535 articles in 14 themes. The analysis was performed with the use of a sheet containing the core ideas and critical pedagogical authors. The texts were gathered in "some indications", "critical" and "non-critical". The data showed more gifts ideas as "knowing and intervening in reality" and "critical thinking" and author Paulo Freire as the most cited. The highest rate of work was "not critical" and text with "some indications" were mainly identified in the axes Educational Politics, Teaching and learning of scientific concepts and training of science teachers.

Key words: critical pedagogies, Science education, Biology Teaching, state of the art

Mapeando aproximações entre Pedagogias Críticas e o Ensino de Ciências Biológicas

Introdução

A pedagogia crítica é instrumento para que educadores compreendam a educação como possibilidade de contribuir para o processo de transformação da sociedade, pois ela busca “expor o modo como as relações de poder e desigualdade (social, cultural e econômica), em sua miríade de combinações de formas e complexidades se manifestam e são postas em questão na educação formal e informal de crianças e adultos” (APPLE; AU; GANDIN, 2011, p.14).

No Brasil, as primeiras teorias críticas da educação respaldaram-se em Althusser, Bourdieu e Passeron e Baudelot e Establet e foram identificadas como crítico-reprodutivistas. Posteriormente, registrou-se a presença das pedagogias críticas (contra-hegemônicas), como a Pedagogia da Educação Popular, Pedagogia da Prática, Pedagogia Crítico-social dos Conteúdos e Pedagogia Histórico-crítica (SAVIANI, 2007). Na década de 1980, foram identificadas pedagogias críticas – libertária, libertadora e crítico social dos conteúdos – que se pautavam pela análise crítica da realidade socioeconômica, compreendendo a educação como instrumento de conscientização e luta, sustentadas por teóricos como Arroyo, Tratemberg, Freire e Saviani, entre outros (LIBÂNEO, 1986). Atualmente, reconhece-se a existência de uma corrente pedagógica contemporânea sociocrítica, envolvendo a teoria curricular crítica, a histórico cultural, a sociocultural, a sociocognitiva e a da ação comunicativa, que abrange diferentes “teorias e correntes que se desenvolvem a partir dos referenciais marxistas, neo marxistas e, mesmo, apenas de inspiração marxista” e que, embora com divergências epistemológicas, convergem “na concepção de educação como compreensão da realidade para transformá-la, visando à construção de novas relações sociais para superação de desigualdades sociais e econômicas” (LIBÂNEO, 2009, p. 32). Nessa linha, a perspectiva crítica de educação tem sido sustentada por teóricos como Marx, Gramsci, Adorno, Benjamin, Habermas, Horkheimer, Marcuse, Counts, Hugg, Brameld, Foucault, Bernstein e Bourdieu e envolve autores como Freire, Apple, Kinchloe, Shor e Giroux (TEITELBAUM, 2011)

Pelo exposto acima, reafirma-se o já indicado por alguns autores: sob o rótulo de pedagogia crítica estão reunidas diferentes perspectivas teóricas, que tem como pontos básicos: a crítica à lógica do capital e a busca pela sua superação, articulando dialeticamente educação e sociedade (SAVIANI, 2007), a insubordinação e a busca por

tornar transparentes as conexões entre as práticas educacionais e culturais e a luta pela justiça social e econômica, direitos humanos e comunidade democrática para ampliar as compreensões críticas e as práticas emancipadoras com a finalidade de buscar transformações sociais e pessoais progressistas (TEITELBAUM, 2011, p. 347).

O ensino de Ciências aceita e assume amplamente a perspectiva de formar um aluno que seja cidadão crítico, autônomo e atuante, articulando o conteúdo ao contexto social. No entanto, muitas vezes esse posicionamento parece descolado da crítica à organização da sociedade capitalista e do compromisso com a busca pela sua superação, indicando que, muitas vezes, esse ensino pode prestar-se “mais à alienação do que a libertação”, ao voltar-se para as imposições do mercado e suas flutuações, adotando uma visão internalista e prática de ciência e o cotidiano como base para suas ações (SANTOS, 2005, p.23).

Para Teixeira (2003, p. 98) vislumbra-se “a educação científica numa posição que não encontra respaldo nas postulações arroladas pelas pedagogias progressistas”, sendo possível

alinhar a área de ciências com as correntes educacionais de orientação liberal, tendências não críticas que não reconhecem o fazer educativo numa esfera política mais ampla, que não veem o fenômeno educativo como instrumento de transformação da sociedade e, portanto, concebem tal fenômeno como uma mola de socialização e adaptação aos esquemas sociais existentes (TEIXEIRA, 2003, p.98 e 99).

Mas há o reconhecimento da aproximação na pesquisa e no ensino de Ciências com pressupostos da perspectiva crítica (TEIXEIRA, 2003) e isto impulsionou o questionamento sobre essa aproximação e o desenvolvimento do presente estudo.

Este estudo insere-se num esforço maior do Grupo de Pesquisa “Formação e Ação de Professores de Ciências e de Educadores Ambientais” para conhecer e fomentar as perspectivas críticas no ensino de Ciências. Teve como objetivos identificar e analisar ideias centrais às perspectivas críticas em trabalhos na área de Ciências Biológicas apresentados nos Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.

Metodologia

Este estudo pode ser caracterizado como “estado da arte” (André et al., 1999) e como descritivo-explicativo.

Foram selecionados para análise os trabalhos publicados nos Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), realizado entre 05 e 09 de dezembro de 2011 na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), em Campinas – SP, por este evento ser reconhecido como importante espaço de divulgação da produção científica na área de ensino de Ciências (Qualis A, 2009). Os anais foram publicados em 2012 e acessados na página eletrônica: www.nutes.ufrj.br/abrapec.

Segundo consta no texto de apresentação do documento foram aprovados 1235 trabalhos, organizados em 14 linhas temáticas, que serão identificadas pelas siglas L número, sendo: L1 – Ensino e Aprendizagem de Conceitos Científicos, L2 – Formação de Professores de Ciências; L3 – História, Filosofia e Sociologia da Ciência no Ensino; L4 – Educação em Espaços Não Formais e Divulgação Científica; L5 – Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências; L6 – Educação Ambiental e Ensino de Ciências; L7 – Educação em Saúde e Ensino de Ciências, L8 – Linguagem e Ensino de Ciências; L9 – Alfabetização Científica e Tecnológica; L10 – Currículos; L11 – Avaliação; L12 – Diversidade e Multiculturalismo; L13 – Processos e Materiais Educativos e L14 – Políticas Educacionais.

A identificação dos artigos se deu pela utilização de descritores contidos no título e nas palavras-chave: Ciências / Biologia / Pedagogia. Este último descritor foi indicado pela compreensão de que conteúdos das Ciências Biológicas são abordados tanto nas séries iniciais quanto na formação de professores desse nível de ensino. Quando o termo “Ciência” ou “Ciências” estava utilizado de forma geral foi realizada a leitura do resumo e da metodologia para definir a inclusão ou não na lista de trabalhos selecionados.

Os trabalhos que tinham unicamente como descritores os termos: Ensino de Física, Química, Matemática, Educação Ambiental e Educação Científica (geral), foram excluídos da análise, sendo selecionados todos os artigos que envolviam as áreas de Ciências e de Biologia para análise dos textos completos.

Foi elaborado um roteiro para análise dos artigos, composto pela listagem de 15 conceitos centrais e de 14 autores considerados como matrizes para as pedagogias críticas. Os conceitos foram selecionados a partir de estudos de diferentes autores realizados pelo Grupo de Pesquisa “Formação e ação de professores de Ciências e de educadores ambientais”, durante os últimos três anos.

Resultados e discussão

Apesar dos Anais indicarem que foram aprovados 1235 trabalhos nas diferentes linhas, ao se efetuar a busca na Plataforma do evento foram localizados somente 1062 artigos.

Do total identificado, 19 foram desconsiderados (por problemas no arquivo) e 535 foram selecionados, a partir dos critérios estabelecidos para análise.

Eixos Temáticos	Total de Trabalhos	Trabalhos analisados	Percentual de Trabalhos Analisados	Eixos Temáticos	Total de Trabalhos	Trabalhos analisados	Percentual de Trabalhos Analisados
L1	178	84	47%	L8	87	33	38%
L2	267	146	55%	L9	79	37	47%
L3	90	37	41%	L10	50	25	50%
L4	40	26	65%	L11	23	13	57%
L5	72	32	44%	L12	35	15	43%
L6	74	25	34%	L13	90	34	38%
L7	33	15	45%	L14	18	13	72%

Tabela 1: Distribuição do número total de trabalhos, número de trabalhos analisados e seus percentuais por linha temática do VIII ENPEC.

Tendo em vista o critério inicial de selecionar trabalhos da área das Ciências Biológicas, observa-se que os eixos temáticos com maiores percentuais de trabalho desta área são: L14 – Políticas Educacionais e L4 – Ensino Não Formal e Divulgação Científica. Ao comparar o número total de trabalhos identificados no evento (1062) e o número de analisados (535), verifica-se que aproximadamente 50% dos artigos do evento apresentam relação com pelo menos um dos descritores usados, ou seja, Ciências / Biologia / Pedagogia.

Ideias centrais	Total de artigos	Ideias centrais	Total de artigos
Conhecer e intervir na realidade	78	Consciência crítica	34
Reflexão crítica	69	Articulação entre teoria e prática (práxis)	31
Ciência como produção histórica condicionada por fatores econômicos, culturais políticos e sociais.	56	Crítica à sociedade capitalista e ao capital	30
Professor mediador	48	Professor comprometido com transformação social	29
Papel transformador da educação escolar	43	Emancipação	21
Transformação social	40	Articulação político e pedagógico	18
Crítica à racionalidade técnica	38	Crítica à racionalidade prática	09
Conhecimento como instrumento de emancipação	35		

Tabela 2: Número total de artigos contendo as ideias centrais elencadas.

Em relação ao total de trabalhos (535), verifica-se que o percentual de artigos em que cada ideia aparece, em sua maioria, não corresponde a 10% dos trabalhos apresentados. Apenas “Conhecer e intervir na realidade”, “Reflexão crítica” e “Ciência como produção histórica condicionada por fatores econômicos, culturais políticos e sociais” foram indicadas em 14,6%, 12,9% e 10,5%, respectivamente, do total de artigos. Já as ideias que foram identificadas em menores percentuais foram: “crítica à racionalidade prática”, “articulação

entre pedagógico e político” e “emancipação” que foram identificadas em 1,7%, 3,4% e 3,9%, respectivamente, do total de artigos.

Os dados totais relativos aos autores indicados nos artigos estão apresentados na tabela abaixo.

Autores	Total de Artigos
FREIRE, Paulo	64
VYGOTSKY/LURIA LEONTIEV	50
CONTRERAS, José	11
SAVIANI, Dermeval	10
GIROUX, Henry	8
GRAMSCI, Antonio	8
HABERMAS, Jürgen	5
MARX, Karl	5
KOSIK, K	3
APPLE, Michael	2
SNYDERS	1
ARENDRT, Hanna	1
ADORNO	1

Tabela 3: Número total de artigos que fazem referência aos autores indicados.

Verifica-se que número de trabalhos que indicaram Paulo Freire – o autor mais citado – corresponde a aproximadamente 12% do número total de trabalhos. Não foram identificadas referências ao Horkheimer. Embora a tabela apresente apenas os dados gerais, destaca-se que as linhas com maior identificação de autores foram a L14 – Políticas educacionais, a L10 – Currículo e a L1 – Ensino e aprendizagem de conceitos científicos.

Foram definidas três categorias de análise, tendo como critérios definidores: o número de idéias centrais identificadas, a articulação entre elas e a presença de “Crítica à sociedade capitalista e ao capital”, considerada como eixo central das perspectivas críticas. As categorias elaboradas foram: **AI – Algumas indicações** – duas ou mais idéias (dos listados na Tabela 2), pouco articuladas; **C – Críticos** – quatro ou mais articuladas, com fundamentação teórica clara e a presença das mesmas na introdução, metodologia e considerações finais e; **NC – Não críticos** – uma ou duas isoladas ou ausência das idéias.

O resultado obtido está representado na figura 1.

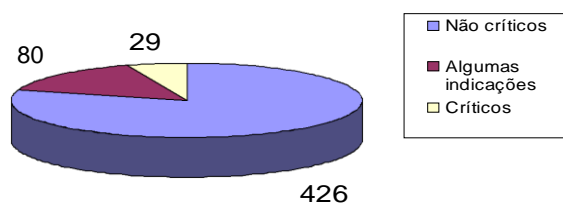


Figura 1: Distribuição dos trabalhos de acordo com a divisão: **AI – Algumas indicações**; **C – Críticos**; **NC – Não críticos**.

Na tabela 4 estão apresentados os percentuais de trabalhos com “**AI – algumas indicações**” e “**C - Críticos**” por linha, possibilitando constatar que os trabalhos identificados com algumas indicações da perspectiva crítica são predominantes nas linhas L6 - Educação Ambiental e

Ensino de Ciências e L14 – Política Educacionais, mas foram localizados trabalhos com essas características em 11 das 14 linhas. Aqueles identificados como críticos apareceram em metade das linhas, com predomínio para a L6 – Educação Ambiental e Ensino de Ciências.

Ideias presentes	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14
Críticos	5%	5%	-	8%	3%	28%	-	-	5%	-	-	-	-	8%
Algumas indicações	19	19%	3%	15%	22%	36%	-	6%	16%	4%	-	-	12%	31%
Não críticos	76	74%	97%	77%	75%	36%	100	94%	79%	96%	100%	100%	88%	61%

Tabela 4: Percentual de trabalhos identificados como “críticos”, “algumas indicações” e “não críticos”.

No caso da L6 (Educação Ambiental e Ensino de Ciências) não apareceram referências aos autores que compõe a matriz dessa perspectiva, utilizados em nossas buscas. Mas foram frequentemente citados autores dentro da perspectiva de Educação Ambiental Crítica (Loureiro, Sorrentino, Layrargues, Leff, entre outros).

Constatou-se, ainda, que em alguns textos o referencial teórico não estava claramente explicitado ou articulado e que muitos artigos respaldaram-se na teoria construtivista, defendendo a ideia do aluno ativo e da construção coletiva do conhecimento e na ideia da construção histórica do conhecimento científico, destacando-se o momento histórico da construção de alguns conceitos.

Considerações finais

Os dados revelam que, entre os conceitos e autores inicialmente elencados dentro da perspectiva crítica, os artigos analisados indicam maior aproximação com as discussões de um autor, Paulo Freire, em temáticas específicas, entre elas educação ambiental, políticas educacionais, ensino e aprendizagem de conhecimentos específicos e formação de professores. Mas indicam, também, a possibilidade de ampliação e aprofundamento dessas relações entre as diferentes perspectivas críticas de educação e o ensino de Ciências.

As últimas décadas têm sido marcadas por um declínio das teorizações educacionais críticas e seus argumentos são combatidos e desacreditados pela ideologia capitalista, que questiona a necessidade de uma teoria que desvende a dinâmica da realidade social, conforme afirma Fonte (2011, p.27).

No entanto, considera-se possível e necessário o esforço dos educadores e pesquisadores na área de Ensino de Ciências para aproximação com as pedagogias críticas, pois o ensino de Ciências, a partir da pedagogia crítica, pode assumir a transmissão e a apropriação de conteúdos científicos clássicos como processos centrais à formação humana, reconhecer a prática social como seu ponto de partida e de chegada, problematizar para além da realidade aparente, compreender a Ciências como atividade histórica determinada por interesses e fatores econômicos, favorecer o diálogo e o questionamento crítico e, assim, contribuir para a formação de sujeitos conscientes e emancipados.

Com a perspectiva de ampliar a discussão da inserção da perspectiva crítica no Ensino das Ciências, entende-se a necessidade de aprofundamento das análises realizadas até o momento, visando, principalmente, melhor compreender as aproximações que estão sendo feitas na área das ideias e dos autores que se coadunam com as pedagogias críticas.

Referências

ANDRÉ, M. et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação e Sociedade**, ano XX, no. 68, dezembro, 1999, p. 301-399.

APPLE, M. W.; AU, W.; GANDIN, L. A. O mapeamento da educação crítica. In: APPLE, M.W.; AU, W.; GANDIN, L. A. **Educação crítica** – análise internacional. Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 14-32.

FONTE, S. S. D. Fundamentos teóricos da pedagogia histórico-crítica. In: MARSIGLIA, A. C. G. **Pedagogia histórico-crítica: 30 anos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011, p.23-42.

LIBANEO, J. C. **Democratização da escola pública**. São Paulo: Loyola, 1996.

LIBANEO, J. C. As teorias pedagógicas modernas revisitadas pelo debate contemporâneo na educação. In: LIBANEO, J. C.; SANTOS, A. (orgs.) **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2009, p.19-62.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências: abordagem histórico crítica**. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

SAVIANI, D. **História das idéias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

TEILTELBAUM, K. Recuperando a memória coletiva: os passados da educação crítica. In: APPLE, M. W.; AU, W. e GANDIN, L. A. **Educação crítica: análise internacional**. Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 349-364.

TEIXEIRA, P. M. M. Educação Científica e Movimento C.T.S. no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 88-102, 2003.