

Indicativos da perspectiva crítica entre professores de Ciências

Critical perspective indicatives among Science teachers

Luciana Maria Lunardi Campos

Departamento de Educação- IBB– Universidade Estadual Paulista – UNESP
camposml@ibb.unesp.br

Renato Eugênio da Silva Diniz

Departamento de Educação- IBB– Universidade Estadual Paulista – UNESP
rdiniz@ibb.unesp.br

Leandro Jorge Coelho

Natália Carrion Teodoro

Samuel Godinho Mandim de Oliveira

Raquel Sanzovo Pires de Campos

PPG Educação para Ciência- FC– Bauru – Universidade Estadual Paulista- UNESP

Resumo

Este estudo teve por objetivos identificar ideias centrais às pedagogias críticas e analisar a presença dessas ideias no discurso de professores de Ciências e Biologia. A investigação envolveu três momentos: identificação de um conjunto de ideias centrais às pedagogias críticas; elaboração e aplicação de um questionário e análise dos dados obtidos. Foram identificadas ideias relacionadas aos seguintes temas: papel da escola, objetivos dos conteúdos de Ciências e Biologia, critérios para a seleção de conteúdos, relação entre professor e aluno, características do bom professor e maior contribuição do ensino de Ciências/Biologia para a sociedade. Participaram do estudo 18 professores do Ensino Fundamental e 26 do Ensino Médio. Os dados foram coletados por meio de questionário e indicaram maior frequência de ideias críticas nos discursos de professores do Ensino Médio e em relação aos temas: papel da escola, características do bom professor e maior contribuição do ensino de Ciências/Biologia para a sociedade.

Palavras chave: pedagogias críticas, ensino de Ciências, ensino de Biologia.

Abstract

This study aimed to identify main ideas of critical pedagogies and analyze the presence of these ideas in Science and Biology teacher's speech. The investigation had three stages: the identification of critical pedagogies' main ideas; data collection with teachers and data analysis. There were identified ideas related to the school's role, objectives of Science and Biology teaching, criteria for content selection, teacher and student relationship, characteristics of a good teacher and the greater contribution of Science and Biology teaching to society. The Study participants were 18 elementary school teachers and 26 high school

teachers. Data was collected through a questionnaire and indicated a higher frequency of critical ideas in the high school teachers' speeches, especially about the school's role, characteristics of good teachers and the greater contribution of Biology teaching to society.

Key words: critical pedagogies, Science Teaching, Biology Teaching

Introdução

As pedagogias críticas formam um bloco heterogêneo de teorias que, de modo geral, entendem a educação como via de transformação social, aceitando as contradições existentes na sociedade capitalista.

Apple, Au e Gandim (2011, p. 14) alertam para o fato de que a “pedagogia crítica parece ser usada de modo tão amplo que pode significar qualquer coisa de salas de aula cooperativas com algum conteúdo político a uma definição mais robusta”, indicando que pedagogia crítica robusta está em constante transformação, envolve “transformações cruciais dos pressupostos epistemológicos e ideológicos e “mudanças radicais nos compromissos de cada um com o social”. Essa pedagogia requer clareza do que é educação, para que serve, como deve ser realizada e o que deve ser ensinado.

O ato de ensinar é uma prática social que reúne objetivos, conteúdos e métodos, alicerçada em opções políticas. Segundo Libâneo (1996, p.1), a prática escolar tem “condicionantes sociopolíticos que configuram diferentes concepções de homem e de sociedade e, conseqüentemente, diferentes pressupostos sobre o papel da escola, aprendizagem, relações professor-aluno, técnicas pedagógicas etc”, tendo assim, relação, explícita ou implícita, com os pressupostos teóricos do professor.

Ensinar é uma tarefa complexa, exigindo posicionamento teórico e método de ação, que se condicionam mutuamente (SANTOS, 2012, p.1), servindo a um projeto. Conforme indicam Pedrosa, Leite e Trevisan (2011, p.5) “se o seu projeto for conservador, medeia a conservação; se for transformador e democrático, medeia a transformação e a realização da democracia”.

Em relação ao ensino de Ciências, Teixeira (2003), Santos (2012), Campos *et al.* (2011, 2013) apresentam elementos que permitem considerar o seu distanciamento das perspectivas críticas de educação. No entanto, Pedrosa, Leite e Trevisan (2011) consideram que há mudanças que acenam na direção de um ensino crítico.

Considerando o exposto, este estudo teve dois objetivos: 1. Delimitar ideias centrais às pedagogias críticas e 2. identificar e analisar a presença dessas ideias entre os professores de Ciências e Biologia.

Metodologia

Este estudo está vinculado a uma proposta mais ampla de um grupo de pesquisa na área de ensino de Ciências. Caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, ao tentar apreender a perspectiva dos sujeitos e pode ser identificado como exploratória (MINAYO, 2000; GIL, 2007). Ele envolveu três momentos:

1. Delimitação de ideias centrais às pedagogias críticas: a delimitação se deu a partir de leituras de textos de autores relacionados às pedagogias crítica e de estudos anteriormente desenvolvidos pelo grupo de pesquisa. Os pesquisadores elaboraram listas individuais das

principais ideias que caracterizam uma perspectiva crítica em educação e posteriormente as listas individuais foram analisadas e discutidas, elaborando-se uma lista síntese com as ideias que eram consenso entre os pesquisadores.

2. Coleta de dados junto aos professores; A coleta foi realizada por meio de questionário. Participaram deste estudo 44 professores, sendo 18 dos anos finais do Ensino Fundamental e 26 do Ensino Médio, de escolas públicas, municipais e estaduais, da capital São Paulo e de cidades do interior do Estado. Aos participantes foi entregue termo de consentimento livre e esclarecido e aqueles. Os professores foram identificados com letras e números para Ensino Fundamental (EF1 a EF18) e Ensino Médio (EM1 a EM26). As questões solicitavam que o respondente se manifestasse sobre o papel da escola, três objetivos do ensino de Ciências ou Biologia, três critérios para a seleção de conteúdos, principais características da relação professor e aluno, três características principais do bom professor de Ciências ou Biologia e a maior contribuição do ensino de Ciências ou Biologia para a sociedade.

3. Análise dos dados obtidos: teve como base as ideias centrais relacionadas às pedagogias críticas identificadas anteriormente pelos pesquisadores. Inicialmente os dados foram analisados separadamente por dois pesquisadores, que buscaram as ideias das pedagogias críticas nas respostas dos professores. As análises individuais foram discutidas, mantendo-se aquelas que indicavam consenso entre os dois pesquisadores.

Resultados

As ideias relacionadas às teorias críticas que obtiveram consenso entre os pesquisadores estão listadas no quadro a seguir:

Aspectos	Ideias consensuais
Papel da escola	Socialização do conhecimento científico historicamente acumulado; Instrumentalização para contribuir para a transformação do atual modelo de sociedade de consumo; Contribuição para o desenvolvimento da consciência crítica frente à sociedade atual; Humanização; Transmissão do conhecimento histórico científico para entender a sociedade e se posicionar perante à economia, política, cultura.
Objetivos do ensino de Ciências/ Biologia	Compreensão da ciência como produção histórica; Apropriação de princípios, conceitos e processos de produção de conhecimento nas ciências naturais e na biologia como instrumento para compreensão e intervenção para a transformação da realidade; Alfabetização científica; Fornecer instrumentos para emancipação do indivíduo.
Critérios para seleção de conteúdos	Conteúdos que possibilitem o desvelamento dos problemas sociais; Conteúdos que articulem os conhecimentos científicos com a prática social; Conteúdos que se articulem com a prática social, visando sua alteração; Conteúdos clássicos (SAVIANI, 2007) da disciplina e/ou científicos.

<p>Relação professor aluno</p>	<p>Ambos são sujeitos ativos do processo educativo (Mutuamente participativa; Esforço coletivo)</p> <p>Relação dialógica, democrática;</p> <p>Papéis diferenciados (professor é o guia do processo educativo);</p> <p>Relação harmoniosa, com respeito mútuo e liberdade para análises e decisões conjuntas com relação ao processo educativo;</p> <p>Relação de Mediação;</p> <p>Problematizadora.</p>
<p>Bom professor</p>	<p>Compromissado com o processo de aprendizagem do aluno numa perspectiva crítica;</p> <p>Capacidade de análise e crítica de diferentes visões de mundo;</p> <p>Sabe envolver o aluno na participação das aulas;</p> <p>Estimula a reflexão crítica sobre os conteúdos;</p> <p>Transformador do ambiente social escolar e comunidade;</p> <p>Reflexivo crítico ;</p> <p>Mediador do conhecimento científico;</p> <p>Comprometido com a transformação da sociedade capitalista;</p> <p>Que visa a construção de uma consciência crítica nos alunos</p> <p>Conhecedor do homem;</p> <p>Domínio do conhecimento científico historicamente acumulado na área ;</p> <p>Autonomia Emancipatória (CONTRERAS, 2002);</p> <p>Promove a elaboração de sínteses rumo ao conhecimento mais elaborado e crítico;</p> <p>Compreende as contradições presentes na sociedade.</p>
<p>Maior contribuição do Ensino de Ciências/ Biologia</p>	<p>Desenvolver a consciência crítica referente ao consumismo, degradação ambiental, corpo, ambiente, relações com o meio, universo, compreendendo-os no contexto das contradições sociais estabelecidas pelo capitalismo;</p> <p>Permitir ao aluno ter as bases necessárias para questionar e saber se posicionar criticamente perante as mais diversas situações e assim ser agente de transformação na sociedade;</p> <p>Mostrar a ciência como construção humana (ciência não é perfeita, mas sim mutável e influenciada; ciência não neutra);</p> <p>Problematizar a própria estrutura da ciência (explicar o funcionamento do pensamento científico, superando a visão utilitarista da ciência);</p> <p>Instrumentalizar para a transformação da realidade social;</p> <p>Possibilitar a compreensão das dimensões naturais e sociais de fenômenos objetos dessas disciplinas (transmissão de conteúdos clássicos da área).</p>

Quadro 1: Categorias para a Perspectiva Crítica em Ensino de Ciências

Destaca-se que as ideias identificadas apresentam aproximação clara com conceitos centrais da Pedagogia Histórico-Crítica (SAVIANI, 2007).

Dos professores de Ciências do Ensino Fundamental, 14 são do sexo feminino e 04 do sexo masculino, formados em sua maior parte em instituições particulares (10), não possuem pós-graduação, embora seis tivessem especialização. Atuavam há mais de 10 anos em São Paulo e em cidades do interior (Barra Bonita, Ourinhos e São Carlos).

Dos 26 professores do Ensino Médio, 18 são do sexo feminino e 08 do masculino. A maior

parte formada por instituições particulares (17), com pós-graduação (22) e com atuação como professor há mais de seis anos, sendo que seis tinham mais de 20 anos de docência. Eles atuavam em cidades como São Paulo, Agudos, Areiópolis, Botucatu, Bofete, Jaú, Porangaba, Pratânia, Pardinho e Quadra.

Com relação à presença das ideias centrais às pedagogias críticas nas respostas dos professores, os resultados identificados foram sistematizados na Tabela abaixo.

Aspecto	Nível de ensino	Professores	No. de respostas
Papel da escola	Fundamental	EF1, EF7 e EF14	3
	Médio	EM6, EM11, EM15, EM17, EM18, EM24 e EM25	7
Objetivos do ensino de Ciências/Biologia	Fundamental	EF1, EF6, EF9 e EF10	4
	Médio	EM2, EM11 e EM15.	3
Critérios para seleção de conteúdos	Fundamental	0	0
	Médio	0	0
Relação professor aluno	Fundamental	EF1, EF5, EF7, EF8, EF10 e EF11	6
	Médio	EM4, EM12, EM15 e EM18	4
Bom professor de Ciências/Biologia	Fundamental	EF8, EF10, EF11, EF14 e EF15	5
	Médio	EM1, EM4, EM5, EM7, EM12, EM13, EM14, EM17, EM18, EM19, EM20, EM21, EM23, EM25 e EM26	15
Maior contribuição do ensino de Ciências/Biologia para a sociedade	Fundamental	EF5, EF9, EF17 e EF18	4
	Médio	EM4, EM6, EM11, EM15, EM16, EM17, EM18, EM20, EM25 e EM26	10

Tabela 1: Presença de ideias críticas nas falas de professores de Ciências e de Biologia

Os dados permitem verificar que a maior parte dos indicativos relacionados à ideias centrais das pedagogias críticas foram identificados no discurso de professores do Ensino Médio. Dentre os professores do Ensino Fundamental, apenas seis (EF1, EF5, EF7, EF9, EF10 e EF14) possuem ideias que se relacionam com uma perspectiva crítica em mais de um dos seis aspectos. Já entre os professores do Ensino Médio, nove (EM4, EM6, EM11, EM15, EM17, EM18, EM 20, EM25 e EM26) indicaram ideias próximas às pedagogias críticas em mais de um dos seis aspectos estabelecidos.

Importante destacar que dentre os professores do Ensino Fundamental apenas dois (EF10 e EF 11) indicaram ideias críticas em dois aspectos. Já entre os professores do Ensino Médio, dois professores (EM15 e EM18) indicaram ideias centrais em quatro aspectos; quatro professores (EM4, EM11, EM17 e EM 25) indicaram três ideias centrais e três professores indicaram ideias centrais em dois aspectos.

A presença de ideias relacionadas à perspectiva crítica no discurso sobre o papel da escola foi identificada como nos exemplos abaixo:

- *Formação do cidadão crítico e reflexivo (EF14)*
- *Promover conhecimentos que tornem os alunos seres críticos e atuantes (EM17)*
- *Transmitir uma ideologia, uma ética que conduzem as novas gerações a um tipo de comportamento menos individualista, mais crítica e ativa. (EM24)*

Quanto aos objetivos do ensino de ciências, respostas contendo ideias consideradas próximas à perspectiva crítica foram identificadas nas falas de professores do Ensino Fundamental e Médio. Exemplos dessas respostas são:

- *Proporcionar conhecimentos e instrumentos consistentes para decisões pessoais; analisar fenômenos naturais e aspectos tecnológicos do seu cotidiano; emancipação criando possibilidade de predição ou construção (EF10)*
- *Construir competências para reconhecer, identificar e ter visão crítica do conhecimento científico; Alfabetizar cientificamente; Avaliar a importância da Ciência/Biologia em sua vida e seu trabalho (EM15)*

Com relação aos critérios para a seleção de conteúdos, não houve nenhuma ideia crítica nas falas dos professores.

Já nas respostas que diziam respeito à relação professor aluno, seis professores do Ensino Fundamental e quatro do Ensino Médio apresentaram ideias centrais das pedagogias críticas, como os exemplos abaixo:

- *De cooperação, respeito e crescimento, por que o professor exerce o papel de mediador no desenvolvimento do aluno e é através dele que o aluno pode ser motivado a construir seu conhecimento (EF8)*
- *Relação professor e aluno é de mediação porque o professor é um mediador que orienta a aprendizagem (EM4)*
- *Constante conquista, o diálogo entre ambos é essencial para a construção do conhecimento científico (EM15)*

Nos dois grupos foram frequentes ideias como harmonia, respeito, liberdade, mutualidade, prazer e centralidade do aluno nas respostas ao item relação professor aluno.

Com relação às características de um bom professor de Ciências/Biologia, exemplos de respostas que continham ideias centrais da perspectiva crítica são:

- *Domínio dos conteúdos currículo a serem trabalhados, busca aprimorar seu trabalho constantemente com base na sistemática, na auto avaliação e no estudo e trabalho em equipe (EF10)*
- *Sabe conteúdo, sabe passar o conteúdo, tem domínio de sala (EM4)*

O “domínio do conhecimento científico historicamente acumulado na área” foi uma ideia presente nas respostas de cinco professores do Ensino Fundamental e de 14 professores do Ensino Médio. No entanto, não foram identificadas nas respostas, a presença de ideias como “Capacidade de análise e crítica de diferentes visões de mundo”; “Professor transformador do ambiente social escolar e comunidade”; “Professor reflexivo crítico”; “professor mediador do conhecimento científico”; “professor comprometido com a transformação da sociedade capitalista”; “Conhecedor do homem”; “Autonomia Emancipatória”; “Promova a elaboração de sínteses rumo ao conhecimento mais elaborado e crítico” e “compreensão das contradições presentes na sociedade”. Faz-se necessário questionar indicações ao conhecimento do conteúdo desvinculadas de uma compreensão do homem e do mundo em que está inserido.

Por fim, com relação à “maior contribuição do ensino de Ciências e Biologia para a sociedade”, exemplos de respostas são:

- *Conhecimento sobre o universo, das relações entre o homem e natureza e o seu papel como agente de transformação nesse meio (EF17)*

- *O desenvolvimento de um olhar crítico perante a realidade social e a valorização da vida, sua diversidade e diferença em seus amplos aspectos (EF18)*
- *Familiarizar com a linguagem científica e auxiliar na tomada de decisões. Reconhecer o ser humano como agente transformador do ambiente (EM11).*
- *Que o ser humano (alunos) compreenda a natureza como um todo dinâmico, e em sociedade seja um agente de transformações do mundo em que vive, com relação aos demais seres vivos e outros componentes do ambiente (EM15).*
- *Tornar alunos que compreendam a ciência e sejam capazes de utilizá-la para melhorar sua realidade e serem cidadãos (EM18).*

Ideias relacionadas a “permitir ao aluno ter as bases necessárias para questionar e saber se posicionar criticamente perante as mais diversas situações e assim ser agente de transformação na sociedade” foram identificadas nas respostas de 12 professores (EF9; EF17; EM4; EM6; EM11; EM15; EM16; EM17; EM18; EM20; EM25; EM26).

Considerações Finais

Em muitas respostas foram identificados termos que poderiam indicar num primeiro momento relação com ideias críticas, como “formação de cidadão”, “atuação”, mas de um modo geral, esses termos estavam relacionados às formas de ajuste ou adaptação à sociedade capitalista, estreitamente vinculados com a manutenção do atual modelo de sociedade.

Como já indicado (CAMPOS et al, 2013), a ideia de formação do aluno como cidadão crítico, autônomo e atuante é amplamente difundida no ensino de Ciências, mas, muitas vezes, de forma descolada da crítica à organização da sociedade capitalista.

A perspectiva crítica tem como marca central a crítica à lógica do capital e a busca pela sua superação, com a articulação dialética entre educação e sociedade (SAVIANI, 2007) e se constitui em um conjunto integrado de pressupostos que se expressam na prática.

Nessa perspectiva, reconhecemos como necessárias concepções de homem e de mundo e prática pedagógicas revolucionárias, que possibilitem assumir na teoria e na prática uma concepção transformadora, como afirma Lombardi (2010)

Consideramos, assim, que a presença de ideias críticas nos discursos dos professores (com maior frequência do Ensino Médio do que do Ensino Fundamental) não pode ser compreendida como indicativo de que estes professores assumem como referencial, traduzindo em suas ações pedagógicas, a perspectiva crítica.

Entendemos que a adoção de uma perspectiva crítica pelo ensino de Ciências requer a percepção da educação como mediação no interior da prática social, de modo a contribuir para que o aluno concreto adquira os conteúdos clássicos da área, possibilitando-lhe a compreensão das dimensões histórica, econômica, ideológica, política e cultural dos conteúdos científicos historicamente acumulados.

A partir dos dados obtidos, defendemos a necessidade de propostas que possibilitem uma aproximação mais efetiva do ensino de Ciências ao referencial crítico e creditamos, como indicam Pedrosa, Leite e Trevisan (2013, p.6), que “possibilidades podem ser gestadas no sentido de dar uma nova/outra direção a este ensino, com o propósito de responder ao desafio que lhe é colocado enquanto prática social histórica determinada.

Destacamos como uma das possibilidades, o desenvolvimento de processos formativos (inicial e continuada) dos professores de Ciências que contribuam para a formação do professor que domine conhecimentos pedagógicos e conhecimentos específicos da área de Ciências Naturais, se comprometa com a socialização dos conteúdos clássicos, reconhecendo

a si e ao aluno como sujeitos históricos, e compreenda a educação escolar como instrumento para a transformação social.

O que propomos ao ensino de ciências é o derradeiro distanciamento das propostas educacionais de orientação neoliberal que não reconhecem o fazer educativo em uma esfera de compreensão mais ampla e transformadora da realidade.

Referências

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.

CAMPOS, L. M. L et al. Perspectivas críticas de educação e a formação de professores de Ciências : um estudo teórico. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011.Campinas. Atas... Campinas : ABRAPEC, 2011. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1220-1.pdf> > acesso em julho 2013

CAMPOS L. M. L. et al. Mapeando aproximações entre Pedagogias Críticas e Ensino de Ciências Biológicas. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, 2013, Águas de Lindóia. Atas... Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013 disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0041-1.pdf> > acesso em junho 2014.

CONTRERAS. A Autonomia dos professores. São Paulo: Cortez, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

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.

LOMBARDI, J. C. Educação e ensino em Marx e Engels. **Germinal: Marxismo e educação** em debate. Londrina, vol2. No. 2, p.20-42, Ago 2010.

MINAYO, M. C.de S. et al. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 16ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2000.

PEDROSA,E.M.P. ; LEITE, L.da S. e TREVISAN, I. Aspectos epistemológicos dialéticos do ensino das Ciências: algumas reflexões. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011. Campinas. Atas... Campinas : ABRAPEC, 2011. Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1707-1.pdf>> acesso em julho de 2013.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica**. Campinas: Armazém do Ipê, 2012.

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

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.