

PDE-Escola e Educação em Ciências no Município de Cariacica-ES: Uma análise introdutória com enfoque na pedagogia da Práxis

School Development Plan and Science Education in Cariacica-ES: An introductory analysis with focus on pedagogy of Praxis

Luz Marina de Souza

Secretaria Municipal de Educação de Cariacica-ES. Professora de Ciências/Química, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Ifes. E-mail: luzmsouza@hotmail.com

Sidnei Quezada Meireles Leite

Instituto Federal do Espírito Santo. Prof. de Educação em Ciências/Química, D.Sc., Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Ifes. E-mail: sidneiquezada@gmail.com

Rivana Souza Batista

Secretaria de Estado de Educação do Espírito Santo. Professora de Ciências/Química, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Ifes. E-mail: rivanab@gmail.com

Vilma Reis Terra

Instituto Federal do Espírito Santo. Prof. de Educação em Ciências/Química, D.Sc. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Ifes. E-mail: terravilma@gmail.com

Resumo

O objetivo desse trabalho foi pesquisar as potencialidades do Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE-Escola) para a educação em Ciências do município de Cariacica do Estado do Espírito Santo, tendo como enfoque CTSA e a pedagogia da Práxis. Foram pesquisadas as bases de dados de 2009 do Sistema Integrado de Monitoramento do Ministério da Educação. Tratou-se de uma pesquisa qualitativa, teórico-empírica, produzida a partir de observações, análise dos planos de ação e relatos orais de gestores. A partir da análise dos projetos de dezenove escolas dos anos finais do Ensino Fundamental, foi possível identificar a presença das categorias da pedagogia da Práxis, a saber: sustentabilidade, cidadania, planetaridade, virtualidade, transdisciplinaridade, globalização e dialogicidade.

Palavras chave: CTSA, pedagogia da práxis, PDE-escola, educação em ciências.

Abstract

The aim of this study was to investigate the potential of the School Development Plan (SDP-School) for science education in the municipality of Cariacica of Espírito Santo, with the focus of the STSE and Praxis pedagogy. We searched the databases of the 2009 of Integrated Monitoring System of the Ministry of Education of Brazil. This was a qualitative research, theoretical and empirical, derived from observations, analysis of plans of action and oral reports. From the analysis of nineteen school projects in the final years of elementary school, it was possible to identify the approach to the pedagogy of Praxis categories, namely sustainability, citizenship, planetarity, virtuality, transdisciplinarity, globalization and dialogical.

Keywords: STSE, pedagogy of praxis, SDP-school, science education.

Introdução

Na contemporaneidade, é notória a influência do desenvolvimento científico-tecnológico no cotidiano das pessoas, o que vem causando mudanças significativas nos âmbitos sociais, econômicos, políticos e culturais. Essas modificações conferem novas realidades à educação. Para atender às demandas emergentes provocadas pelos avanços advindos desse desenvolvimento, ressalta-se a relevância da educação científica na sociedade atual. Santos e Auler (2011) abordam a importância do enfoque Ciência-Tecnologia- Sociedade (CTS), e mais precisamente, Ciência-Tecnologia- Sociedade-Ambiente (CTSA), no ensino de Ciências surgiram no contexto das discussões sobre o papel e as implicações da ciência e da tecnologia na sociedade e no ambiente, constituindo-se em um movimento. Ainda, segundo esses autores, há vários slogans para a educação científica: educação científica para a cidadania, educação científica humanística, educação científica para todos, e ciência para a vida. No entanto, segundo Vale (1998), o objetivo da educação científica é:

- I. Ensinar ciência e técnica de modo significativo e interessante a todos, indistintamente, atendendo a quantidade (todas as camadas sociais) com qualidade (com o ensino centrado na compreensão do fato científico);
- II. Colocar a prática social como ponto de partida e de chegada da educação científica tomando contexto como fonte de inspiração para determinação dos conteúdos científicos e técnicos a serem trabalhados pela comunidade escolar sob a orientação e mediação do professor;
- III. Criar as condições para formação do espírito científico como etapa além do senso comum das pessoas.

Segundo Gadotti (1995), a pedagogia da práxis pretende ser uma pedagogia para a educação transformadora. Ela radica numa antropologia que considera o homem um ser incompleto, inconcluso e inacabado e, por isso, um ser criador, sujeito da história, que se transforma na medida mesma em que transforma o mundo. Em resumo, Gadotti (1995) sem descartar as diversas categorias que buscam responder à crise de paradigmas, propõe algumas outras: Cidadania, Planetaridade, Sustentabilidade, Virtualidade, Globalização, Transdisciplinaridade e Dialogicidade. A educação básica pública brasileira vive um momento de necessária renovação das práticas pedagógicas e a educação em ciências, muito mais do que nunca. A educação em ciências é a base para a formação inicial e continuada científica e tecnológica, e está diretamente relacionado com a independência econômica, científica e tecnológica de um país.

Dados da avaliação do *PISA* (Programa internacional de avaliação de alunos) realizado em 2006 indicam que a situação do ensino de Ciências no Brasil é preocupante. O Brasil vem ocupando a posição número 52 dentro do ranking dos 57 países participantes (WAISELFISZ, 2009). Esse número nos diz que nos seis níveis de avaliação da prova, mais da metade dos nossos alunos ocupam o nível 1, ou seja, o nível mais elementar em que esses apresentam um padrão científico muito limitado no qual só consegue aplicar o conhecimento em algumas situações familiares ou então apresentam explicações científicas óbvias.

O Plano de desenvolvimento da Educação (PDE) lançado no Brasil em 2007 objetivou a melhoria da educação no país, em todos os seus níveis e modalidades, em um prazo de quinze anos, priorizando a educação básica pública. O PDE compreende mais de 40 ações estratégicas, entre elas o Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE-Escola), instituído pela Portaria Normativa Nº 27/ 2007. O PDE-Escola trata de um programa de financiamento escolar com base no perfil escolar, no diagnóstico e ações estratégicas, com a meta principal de aumentar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Por isso, em nossas reuniões do grupo de pesquisa produzimos alguns questionamentos, tais como: Há alguma relação do PDE-Escola com o ensino de Ciências das escolas municipais? O PDE-Escola pode contribuir para melhoria do ensino de Ciências? Há relação entre PDE-Escola e movimento CTSA?

O objetivo deste trabalho foi pesquisar as potencialidades do PDE-Escola para a educação em Ciências no município de Cariacica do Estado do Espírito Santo, na perspectiva da pedagogia da Práxis, tendo como base o enfoque CTSA. Foram pesquisados as bases de dados do Sistema Integrado de Monitoramento do Ministério da Educação (SIMEC) tendo como foco o Diagnóstico Escolar e o Plano de Ações Financiáveis do PDE-Escola de 2009.

Metodologia

Tratou-se de uma pesquisa qualitativa, teórico-empírica, produzida a partir de observações, análise de questionários e relatos orais de gestores do PDE-Escola, além de pesquisas realizadas em livros e periódicos da área da Educação em Ciências, cujo planejamento foi realizado com base em Ludke e André (1986). Foram pesquisadas as bases de dados do SIMEC tendo como foco o Diagnóstico Escolar e o Plano de Ação Financiável do PDE-Escola de 2009. A análise foi realizada com base em Demerval Saviani, Moacir Gadotti, Paulo Freire, Antonio Cachapuz, Wildson Santos e Glen Aikenhead.

O presente estudo foi realizado na Secretaria Municipal de Educação de Cariacica-ES, com dezenove escolas inseridas no programa PDE-Escola que atenderam os anos finais do EF em 2009, com base no Ideb de 2005 e 2007. Os sujeitos dessa pesquisa foram os gestores desta Secretaria de Educação. Para garantir a integridade dos sujeitos envolvidos, os nomes das escolas e dos gestores foram codificados. Foram realizadas observações, análise de documentos oficiais e aplicação de entrevistas semiestruturadas com os sujeitos envolvidos, focando na educação científica no contexto escolar, com base em Bardin (2002).

Aspectos políticos do PDE-Escola e o IDEB

Com base nos menores Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), foram selecionadas as escolas municipais e estaduais para participarem do PDE-Escola. Esse índice foi elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC) com o objetivo de aferir o desempenho escolar de municípios e estados do Brasil,

e contribui na definição de políticas para a educação. Uma das metas do PDE é que o país alcance a nota seis até 2022, nota essa que foi obtida pelos países desenvolvidos ficando entre os vinte mais bem colocados do mundo. Em 2008, no município de Cariacica-ES foram inseridas dezenove escolas dos anos finais do EF no programa PDE-Escola com base no Ideb 2005 e 2007. Dentre essas, foi possível identificar as dez escolas consideradas críticas em termos de ensino de Ciências (consideradas acima de 15% de reprovação). No Quadro 1 estão apresentados os valores de Ideb (2005, 2007, 2009 e 2011) dessas escolas.

Escola	Ideb 2005	Ideb 2007	Ideb 2009	Ideb 2011	Escola	Ideb 2005	Ideb 2007	Ideb 2009	Ideb 2011
A	3,1	2,7	2,8	2,1	F	4,0	3,2	2,9	3,7
B	3,9	3,6	4,1	4,8	G	3,4	3,1	3,5	3,0
C	-	3,1	3,0	2,9	H	2,8	2,9	2,6	3,4
D	-	3,8	3,4	2,9	I	-	2,6	2,9	2,4
E	3,3	3,2	2,5	3,6	J	2,7	2,2	2,8	2,0

Quadro 1: Resultados do Ideb (2005, 2007, 2009 e 2011) de dez escolas consideradas críticas no ensino de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental do município de Cariacica-ES.

Fonte: Dados do Inep/MEC.

Olhando para o perfil de Ideb das dez escolas estudadas, somente as escolas B, E, F e H que apresentaram uma tendência de aumento desse valor. No entanto, identificou-se que há uma oscilação dos valores de Ideb de 2005 a 2011. O Ideb é calculado a partir do Censo Escolar, das médias de desempenho da Prova Brasil e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), conforme estabelece a Portaria n.º 931, de 21 de março de 2005, é composto por dois processos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc). Por exemplo, em Cariacica em 2011, o Ideb ficou entre 4,8 e 2,1, lembrando que este valor está compreendido entre zero e dez. O Censo Escolar é um levantamento de dados estatístico-educacionais de âmbito nacional realizado todos os anos e coordenado pelo Inep. Nesse caso, destacam-se três variáveis do censo escolar, a saber: a existência de biblioteca, de laboratório de ciências e de laboratório de informática. Cabe citar que nenhuma das escolas pesquisadas apresenta em suas instalações laboratório de iências.

Os nossos estudos sobre gestão e práticas pedagógicas na educação básica, especialmente no EF, demonstraram que a escola ainda não está preparada para mudar esse cenário do Ideb. Embora nos últimos anos houve uma descentralização dos recursos e novas políticas educacionais, parece que a escola ainda está em fase de adaptação a essa nova realidade. No entanto, com relação ao ensino de Ciências, o cenário ainda é um pouco mais grave porque a maior parte dos professores que está na sala de aula se formou nos anos 90, no chamado modelo 3 + 1, com uma forte fragmentação do conhecimento. Além disso, na gestão, em geral, não há professores com formação específica a frente dos planejamentos escolares. Em resposta a essa realidade, em um recente trabalho desenvolvido com os professores da Rede Estadual do Espírito Santo, demonstrou que há iniciativas no sentido de incluir práticas experimentais investigativas com enfoque CTSA (LEITE, 2012).

Relação entre os projetos escolares e a pedagogia da Práxis

O Quadro 2 mostra o percentual de escolas que desenvolveram projetos escolares, obtido com base nos dados do SIMEC - Diagnóstico Escolar de 2008. Os projetos escolares abordaram os temas de leitura e escrita, meio ambiente, alimentação saudável, música, higiene e saúde, sexualidade, horta escolar, drogas, entre outros. Foi constatada uma preocupação em atender

às demandas sociais, já que uma boa parte dessas escolas está situada em região de alta vulnerabilidade social.

Na análise dos projetos escolares de 2008, identifica-se que há uma forte relação com o ensino de Ciências pelo temas abordados. No entanto, a maioria das escolas desenvolveu projetos na área de “meio ambiente”, demonstrando uma relação com a transdisciplinaridade, sustentabilidade e planetariedade.

PROJETOS	% DAS ESCOLAS	PROJETOS	% DAS ESCOLAS
Leitura e escrita	63,2	Violência escolar	21,1
Meio ambiente	57,9	Música	10,5
Dengue	26,3	Teatro	10,5
Alimentação saudável	10,5	Consciência negra	10,5
Horta escolar	10,5	Escola e comunidade	10,5
Higiene e saúde	10,5	Escola e família	21,1
Sexualidade	15,8	Geografia	21,1
Mostra Cultural	15,8	Matemática	15,8
Drogas	10,5	Ciências Sociais	10,5

Quadro 2: Projetos e percentuais de escolas que apresentaram projetos em 2008. N= 19 escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental. Fonte: SIMEC 2009.

Em entrevista realizada com uma gestora da Secretaria de Educação, ela afirmou que o acompanhamento desses projetos pela Unidade de Gestão é prejudicado por não ter infraestrutura suficiente, conforme relato:

Os resultados produzidos a partir dos instrumentos disponibilizados no SIMEC, como avaliação, monitoramento dos planos de ação etc., balizam as ações políticas da Secretaria Municipal de Educação, mas somente esses elementos norteadores não são suficientes para melhoria da qualidade da educação.

A criação de um selo de qualidade produzido pelo MEC para garantir a finalização dos planos, era concedido às escolas que finalizavam suas ações em tempo hábil. Mas isso não foi suficiente para garantir a qualidade da execução dos planos. A insuficiência de técnicos na Secretaria de Educação impediu o acompanhamento dos projetos realizados nas escolas municipais.

Outro ponto importante da entrevista, foi o relato sobre a aplicação dos recursos do PDE-Escola no desenvolvimento de projetos da área de Ciências da Natureza, inclusive apresentados nas Mostras Culturais das escolas municipais. Essas mostras possuem um caráter multidisciplinar e estão previstas no calendário da Rede Municipal de Educação desse município.

Saviani (2009) ressalta que apesar de as metas do PDE serem nacionais e de caráter geral, elas só têm expressão no trabalho efetivo que cada escola realiza. Se os gestores não traduzirem os propósitos e as metas do PDE para as condições específicas de cada unidade, jamais os objetivos serão atingidos. Há aspectos que dependem diretamente da própria gestão da escola.

Um deles é essencial: ter clareza sobre o sentido da educação escolar para distinguir o que é imprescindível para o trabalho pedagógico do que é secundário.

Aplicação dos recursos do PDE-Escola no ensino de Ciências

O Quadro 3 mostra uma lista de material e contratação de serviços previstos no Plano de Ações Financiáveis do PDE-Escola (Dados do SIMEC 2009). Os planos analisados apresentavam materiais tais como bússola, lunetas, microscópios, softwares, vidraria, reagentes químicos, modelos biológicos (arcada dentária, torso humano, esqueleto etc.), planetário, globo terrestre, entre outros. Também, as escolas previram a contratação de assinaturas de revistas de divulgação científica e serviços de transporte para realização de visitas técnicas e aulas de campo. Ressalta-se que 90% das escolas com alta taxa de reprovação na disciplina de Ciências da Natureza incluíram nos seus planos financiáveis ações voltadas para esta área.

MATERIAL E CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS	%	MATERIAL E CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS	%	MATERIAL E CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS	%
Jogos pedagógicos	100	Globo terrestre	42,1	Luneta	5,3
Serviços de transporte	84,2	Modelo de arcada dentária	36,8	Modelo de coração humano	5,3
Formação p/ os professores	73,7	Assinatura de revistas	21,1	Aparelho de GPS	5,3
Softwares educativos	57,9	DVDs educativos	21,1	Materiais para horta	5,3
Modelo esqueleto humano	52,6	Bússolas	21,1	Tabela periódica	5,3
Vidrarias, reagentes, luvas	52,6	Lupas manuais	21,1	Coletores p/coleta seletiva	5,3
Microscópio e lâminas	47,4	Cronômetros	15,8	Telas p/ reciclagem de papel	5,3
Modelo de torso humano	42,1	Planetário	10,5	Liquidificador industrial	5,3

Quadro 3: Material e Contratação de Serviços previstos no Plano de Ações Financiáveis do PDE-Escola. N= 19 escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental. Fonte: SIMEC 2009.

A partir da análise do instrumento relacionado ao perfil e funcionamento das unidades escolares, observou-se que essas não possuem laboratório de Ciências, embora a maior parte apresentasse laboratório de Informática. No entanto, nos planos de ações financiáveis a maioria apontou a aquisição de materiais destinados à realização de experimentos, sinalizando uma proposta de ensino de Ciências envolvendo práticas experimentais. Outro fato interessante foi que doze escolas (das 19 escolas) previram formação de professores em metodologias de ensino e cinco escolas previram uma formação continuada para estruturação do projeto político pedagógico. Esse fato evidenciou a preocupação com a atualização dos professores com base no diagnóstico realizado pelas escolas.

Ao analisar os objetivos propostos nos projetos escolares (Dados de 2008) foi possível correlacionar as ações pedagógicas com as categorias da Pedagogia da Práxis (GADOTTI, 1995), conforme o Quadro 4. Esse fato demonstrou uma busca pela articulação teoria-prática. Além disso, segundo Gadotti (1995), ao se pensar em ações baseadas na pedagogia da Práxis, busca-se alinhar-se as principais tendências observadas nas últimas duas décadas do Século XX, tanto no campo socioeconômico e político, quanto no campo da cultura, da ciência e da tecnologia, mas, sobretudo, no campo da ecologia.

No que refere-se ao desenvolvimento do PDE-Escola, relacionada à área de Ciências da Natureza, pode-se destacar que há uma forte tendência em inovar as estratégias de ensino e se aproximando da alfabetização científica. A alfabetização científica pode ser compreendida como uma das possibilidades para aumentar as formas que destacam uma educação mais comprometida com a cidadania e o bem-estar social. Segundo Chassot (2000), essa preocupação deve ser mais ressaltada no EF.

Categorias da Pedagogia da Práxis	Objetivos e Ações Pedagógicas
1- Cidadania	Aumentar a participação da família e da comunidade nas ações da escola; cuidar do ambiente, da saúde e do outro. <i>Quando os projetos abordaram a importância da articulação Escola-Família, Escola-Comunidade e respeito à diversidade;</i>
2- Virtualidade	Utilizar materiais da multimídia e laboratório de informática como recursos pedagógicos. <i>Pela quantidade de projetos envolvendo capital voltado para aquisição de tecnologias de informatização e comunicação.</i>
3- Sustentabilidade	Discutir as questões socioambientais atreladas às questões políticas e econômicas tanto em nível local como global. <i>Quando a escola abordou em seus projetos as questões socioambientais e o movimento CTSA.</i>
4- Planetaridade	Relacionar as questões de sustentabilidade na visão da cidadania planetária. <i>Quando a escola abordou em seus projetos as questões socioambientais e o movimento CTSA.</i>
5- Globalização	Discutir a história, a geografia, a economia, e a política e sua influência na vida das pessoas. <i>Quando as escolas apresentaram projetos envolvendo questões mundiais, especialmente os projetos de estudos sociais.</i>
6- Dialogicidade	Incluir a dialética na prática do professor, do aluno e na comunidade escolar ao propor a participação nos projetos de forma ativa. <i>Quando as escolas abordaram os projetos de forma interativa com os espaços de interlocução da comunidade escolar e externa.</i>
7- Transdisciplinaridade	Abordar os temas de forma transversal, interdisciplinar, perpassando pela diversidade cultural e étnica. <i>Quando as escolas abordaram os temas transversais, ressaltando os temas de trabalho, consumo, sexualidade, mostra cultural, ética, saúde e ambiente.</i>

Quadro 4: Relação entre as ações pedagógicas e os objetivos dos projetos escolares com as categorias da Pedagogia da Práxis (GADOTTI, 1995), Fonte: Dados dos autores.

[...] o processo de alfabetização em ciências é contínuo e transcende o período escolar, demandando aquisição permanente de novos conhecimentos. Escolas, museus, programas de rádio e televisão, revistas, jornais impressos devem ser colocados como parceiros nessa empreitada de socializar o conhecimento científico de forma crítica [...] (KRASILCHIK, 2004, p.14).

É importante citar que, embora haja desafios a serem superados pela Rede Municipal de Educação desse município, as escolas buscaram incrementar as ações pedagógicas em sintonia com a pedagogia da Práxis. No que se refere ao ensino de Ciências, parece-nos que há uma forte tendência em aliar as ações pedagógicas com o movimento CTSA.

Considerações finais

Com base no estudo sobre aspectos políticos do PDE-Escola e o Ideb, em Cariacica em 2011, este valor ficou compreendido entre 4,8 e 2,1, lembrando que este valor está compreendido entre zero e dez. Para países desenvolvidos, o valor do Ideb é, em geral, maior que seis. Olhando para o perfil de Ideb das dez escolas com alta taxa de reprovação na disciplina de Ciências da Natureza, somente quatro escolas apresentaram uma tendência de aumento desse valor no período de 2005 a 2011. Uma das metas do PDE brasileiro é que o país alcance a nota seis até 2022, nota essa que foi obtida pelos países desenvolvidos ficando entre os vinte mais bem colocados do mundo (Fonte: Relatório da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OCDE).

Com base no estudo sobre a relação entre os projetos escolares de 2008 e a pedagogia da Práxis, foi constatada uma preocupação em atender às demandas sociais, já que uma boa parte dessas escolas está situada em região de alta vulnerabilidade social. Os projetos abordaram temas de leitura e escrita, meio ambiente, alimentação saudável, música, higiene e saúde, sexualidade, horta escolar, drogas, entre outros, mostrando uma forte relação com o ensino de Ciências. No entanto, a maioria das escolas desenvolveu projetos na área de “meio ambiente”, demonstrando uma relação com a transdisciplinaridade, sustentabilidade e planetariedade – categorias da pedagogia da Práxis.

Com relação ao estudo sobre a aplicação dos recursos do PDE-Escola no ensino de Ciências, as escolas previram a contratação de assinaturas de revistas de divulgação científica e serviços de transporte para realização de visitas técnicas e aulas de campo. Também, constatou-se que 90% das escolas com alta taxa de reprovação na disciplina de Ciências da Natureza incluíram nos seus planos financeiros ações voltadas para esta área. Destaca-se a iniciativa das escolas em inovar as estratégias de ensino e buscar uma aproximação das práticas pedagógicas à alfabetização científica.

Ao analisar os objetivos propostos nos projetos escolares, foi possível correlacionar as ações pedagógicas com as categorias da Pedagogia da Práxis (GADOTTI, 1995). Ao se pensar em ações baseadas na pedagogia da Práxis, busca-se alinhar-se as principais tendências observadas nas últimas duas décadas do Século XX, tanto no campo socioeconômico e político, quanto no campo da cultura, da ciência e da tecnologia, mas, sobretudo, no campo da ecologia.

Referências

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**, 3ª. Edição, Lisboa: Edições 70, 2004.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica** – questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijui, 2000.
- COWEN, Robert. KAZAMIAS, Andreas M. **Educação Comparada**. Panorama Internacional e Perspectivas. Volume 1. Capes, Unesco. 2012.
- GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da práxis**. São Paulo, Cortez, 1995.
- KRASILCHIK, Myriam. MARADINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania** – Coleção Cotidiano Escolar, São Paulo: Moderna, 2004.
- LEITE, Sidnei Quezada Meireles Leite. **Práticas Experimentais Investigativas em Ensino de Ciências**. Editora IFES. 2012.
- LUDKE, Menga. ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. Temas Básicos de Educação e Ensino. Editora EPU, 1986.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. AULER, Décio. **CTS e educação científica**. Desafios, tendências e resultados de pesquisa. Editora UNB. 2011.
- SAVIANI, Demerval. **PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação**. Análise crítica da política do MEC. Editora Autores Associados. 2009.
- VALE, José Misael Ferreira de. **Educação científica e sociedade**. In: NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de Ciências**. 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2009.
- WASELFISZ, Julio Jacobo. **O Ensino das Ciências no Brasil e o PISA**. Editora Sangari Brasil. 2009.