

POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA MELHORIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS E DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS DOCENTES DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

EDUCATION POLICIES FOR IMPROVEMENT OF SCIENCE TEACHING AND DEVELOPMENT OF TEACHING PRACTICES OF TEACHERS OF BIOLOGY

Renata Cristina Cabrera (renatacabrera@terra.com.br)

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, UNESP,
Bauru, SP

Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Cuiabá, MT

Eduardo Adolfo Terrazzan (eduterrabr@yahoo.com.br)

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, UNESP,
Bauru, SP

Programa de Pós-Graduação em Educação, UFSM, Santa Maria, RS

Resumo

O presente estudo foca as políticas educacionais voltadas à melhoria do Ensino de Ciências e busca compreender as relações entre o processo de implementação do Programa de Melhoria e Expansão do Ensino Médio (PROMED/MEC) e a evolução das práticas docentes de professores de Biologia da rede pública estadual de Mato Grosso. Nessa rede, 51 escolas receberam equipamentos didático-científicos oriundos do investimento dessa política implementada desde o ano de 2000. No entanto, em 2006, com o surgimento do Plano de Desenvolvimento da Educação, houve a “incorporação” das ações do PROMED no âmbito desse plano mais abrangente. Uma primeira aproximação com o desenvolvimento dessa política em Mato Grosso nos informa que não houve consideração explícita da situação de formação acadêmica e das condições de atuação profissional dos professores. Como continuidade, pretendemos caracterizar os contextos particulares desse conjunto de escolas, bem como o processo de inserção do PROMED em Mato Grosso.

Palavras-chave

Política Educacional; Ensino de Ciências; Práticas Docentes; Atividades Didáticas baseadas em Experimentos; Materiais Didáticos.

Abstract

This study focuses on educational policies aimed at improving the Teaching of Science and seeks to understand the possible relationships between the process of implementation of the Program for Improvement and Expansion of Secondary Education (PROMED/MEC) and the development of teaching practices for Biology teachers from Public Schools (RPEE) of Mato Grosso. In this network, 51 schools received didactic-scientific equipment from the investment of this educational policy in process of implementation since 2000. However, in 2006, as the Education Development Plan (EDP) emerged, the actions of PROMED have been incorporated within this plan. A first approach to the development of this policy in Mato Grosso shows us that there was no explicit consideration of the situation of academic education and professional performance of teachers working in these schools. As continuity, we intend to characterize the particular contexts of this set of schools, as well as the process of inserting the PROMED in the state of Mato Grosso.

Keywords: Educational Policy, Science Teaching, Teaching Practices, Teaching Activities based on Experiments; Instructional Materials.

Introdução

A democratização da educação pública deve ser anseio dos profissionais que nela atuam e a têm como elemento de efetivação da cidadania de um povo. Essa democratização é aqui entendida como: acesso, permanência e qualidade. Esta última, por sua vez, compreendida como a apreensão de competências e habilidades para atuação crítica no mundo atual.

No que se refere ao ensino de Ciências e Biologia essa democratização se consolida quando os alunos se apropriam de instrumentos importantes para a compreensão da vida, das relações estabelecidas entre os seres vivos e com o planeta. Dessa forma, os conhecimentos apreendidos nesse contexto podem trazer contribuições para que o aluno tenha sua cidadania concretizada.

Educar para a cidadania, antes de tudo, significa propiciar ao indivíduo que ele se aproprie dos conhecimentos historicamente produzidos, reinterprete-os e desenvolva habilidades intelectuais para viver de forma qualitativa no meio onde está inserido.

A apropriação desse saber sistematizado não pode se dar de forma mecânica, mas, sim, considerando as relações que se estabelecem com a vida cotidiana do aluno. No entanto, há que procurar meios para que as relações aqui apontadas se dêem de forma a considerar o equilíbrio entre ambas, ou seja, o conhecimento científico, por si só, não é capaz de sensibilizar as pessoas sobre, por exemplo, os problemas ambientais de uma região, tampouco uma prática calcada somente na relação com a vida do aluno traz compreensão aprofundada da realidade em que ele vive.

Nesse sentido, trata-se de compreender o conhecimento como produção humana, inserida num contexto em que há vários determinantes que se relacionam nessa totalidade que é ensinar.

Eis um desafio para os professores de Ciências e Biologia: como desenvolver as suas práticas docentes de maneira que o ensino tenha relação com a vida cotidiana do aluno e considere, também, os conteúdos sistematizados ao longo da história da humanidade?

Para fenômenos complexos, como este apresentado aqui, não há respostas simples. Há que se investigar e desvelar os fatores que agem nos determinantes da manifestação do mesmo.

Trabalhar na lógica de propiciar que o aluno seja munido de ferramentas que vão lhe garantir capacidade para leitura crítica do mundo, significa entender que as práticas

educativas dos professores possuem, além dos componentes inerentes aos processos formativos desse profissional, importante lugar na concretização dessa capacidade. Ou seja, um professor que adquiriu competência técnica e possui compromisso político com a educação, na acepção defendida por Mello (1982), e que tenha clareza do papel de suas práticas pedagógicas no processo de ensino dos conteúdos da área de Biologia, por exemplo, terá mais chance de ajudar a desenvolver nos seus alunos a interpretação e atuação crítica no mundo em que vivem.

Ao longo da última década, podemos assistir a implantação de políticas educacionais voltadas à melhoria e expansão da educação do sistema público brasileiro (FUNDEF, FUNDESCOLA, PNL, PCN, SAEB, ENEM, ANRESC, Pró-letramento, Pró-Docência, Pró-Ifem, FUNDEB e PROMED, são alguns exemplos).

Este estudo em desenvolvimento se situa no âmbito da avaliação da política educacional implementada no estado de Mato Grosso, desde o ano de 2000, voltada para a melhoria do ensino das Ciências da Natureza, denominada do Programa e Melhoria e Expansão do Ensino Médio (PROMED), do Ministério da Educação. Interessa-nos compreender as relações que se estabelecem entre o processo de implementação de políticas educacionais para melhoria do ensino de Ciências e o desenvolvimento das práticas docentes de professores de Biologia. Nesse contexto, tem nos orientado a questão: de que forma a implementação de políticas educacionais para melhoria do ensino de Ciências condicionam o desenvolvimento das práticas docentes de professores de Biologia do estado de Mato Grosso?

Um olhar mais atento sobre os estudos que versam sobre a realidade do nosso sistema de ensino poderá perceber que a descontinuidade das políticas educacionais é queixa recorrente entre os que estão na base do processo, ou seja, os executores dos programas e dessas políticas, os docentes. (CABRERA, 2004, 2006; VIEIRA e FARIAS, 2007)

No anseio de resolver problemas de alta complexidade, como o fenômeno do ensino de Ciências e Biologia, medidas são tomadas, mudanças são propostas, políticas são implementadas, sem se levar em conta, efetivamente, qual o tipo de terreno em que essas políticas serão disseminadas. Sem um profundo conhecimento do saber do professor, das suas deficiências e dos seus domínios, e a falta da participação desse profissional na elaboração das políticas voltadas para o ensino, corre-se o risco de que a implementação efetiva das políticas educacionais não seja concretizada.

O professor, por sua vez, vítima de uma formação deficitária, sobrecarga de trabalho, baixa remuneração e, em muitos casos, descrença no sistema público de ensino, não consegue se apropriar a contento de todas as reformulações curriculares e inovações metodológicas. E isso acaba por acarretar implicações de ordem prática para implementação das políticas gestadas. Às vezes o professor não se compromete como operador da política educacional implantada porque não se sente sujeito da sua formulação, ela lhe parece algo estranho; noutros casos, não consegue implementá-la porque lhe faltam as ferramentas intelectuais e habilidades necessárias para tanto.

Ao discutir a temática da inovação e mudanças que ocorrem na escola, Farias (2006) argumenta que nem sempre as propostas de mudanças no contexto escolar são encaradas com tranquilidade e que “não é nada fácil eles [os professores] deixarem de agir conforme suas crenças e práticas já confirmadas pela experiência, em favor de mudanças que não conhecem nem compreendem seu significado e delas desconfiam.” (p.64). A autora argumenta ainda:

Na maior parte das vezes, tudo isso acontece sem que eles contem com as condições materiais, pedagógicas e intelectuais para pôr em prática o que está sendo exigido. Os professores passam a experimentar uma situação de conflito, pois são chamados a fazer algo que não sabem, que desconhecem e/ou em que não acreditam [...] (p.64-65)

Envolver os professores no processo de formulação das políticas educacionais que serão implementadas é passo imperioso para o sucesso de qualquer mudança que se almeje no âmbito do espaço escolar. “Iniciativas de “cima para baixo” tendem a contar com reações pouco receptivas por parte dos docentes, de modo que diversos estudos advertem sobre a urgência de um repensar dos movimentos de reforma.” (idem, p.65)

Na Rede Escolar Pública Estadual (REPE) de Mato Grosso com o objetivo de contribuir com a melhoria do ensino de Biologia, Química e Física, foram adquiridos laboratórios didáticos, por meio do PROMED, para subsidiar esses docentes com ferramentas metodológicas que pudessem contribuir com suas práticas educativas. No entanto, não há nenhum registro de que o docente que está atuando com o ensino nessas áreas do conhecimento tenha se manifestado sobre os seus anseios, seus problemas e perspectivas em relação às suas práticas educativas. Também, não há registro, de articulação entre a aquisição desses laboratórios didáticos e propostas de formação continuada desses profissionais.

Ora, esse é um dado que precisa ser levado em conta no momento de implementação de uma política educacional voltada para melhoria da educação básica em geral e, especialmente, no que se refere à utilização de equipamentos e tecnologia que nem todos os docentes conhecem ou dominam – como é o caso em tela. Dissociar a aquisição desse material didático do processo de reflexão sobre a prática docente, sobre os saberes adquiridos na sua formação inicial e na formação continuada dos docentes, é acreditar que basta comprar instrumentos para que os problemas de ensino e aprendizagem e metodologias inadequadas sejam resolvidos.

Dessa forma, o olhar sobre como vem sendo desenvolvida as práticas docentes de professores de Biologia pode trazer contribuições para avaliação dos cursos de licenciaturas existentes, para reformulação de currículos e, também, para proposição de estratégias metodológicas que insiram o ensino, nessa área, na lógica de propiciar uma alfabetização científica (CHASSOT, 2006), social e cultural aos seus alunos.

Mas em que contexto os professores de Biologia vêm desenvolvendo suas práticas docentes? Que aspectos principais caracterizam as políticas educacionais voltadas à melhoria do ensino de Ciências que incidiram no estado de Mato Grosso nos últimos anos? Como evoluíram as práticas docentes desses professores em decorrência da implementação de políticas educacionais para melhoria do ensino de Ciências para o estado de MT? Os laboratórios didáticos apresentados como inovações (Cf. TERRAZZAN, 2007; FARIAS, 2006) metodológicas para o ensino de Biologia se constituem em ferramentas que propiciam a apropriação crítica dos conteúdos conceituais da área? Esses são alguns pontos que emergem como possibilidades de estudo, considerando um pouco da vivência que se tem com a escola pública brasileira.

Essa tem sido a realidade das políticas educacionais para o ensino de Biologia da rede estadual de educação de Mato Grosso, contexto em que se situa esta proposta de investigação. Evidenciar e compreender as contribuições que esses laboratórios didáticos trazem para as práticas docentes dos professores de Biologia torna-se imperioso para implementação de políticas educacionais que visem a melhoria do ensino nesse setor.

Aporte teórico

A ciência é produto da atividade humana. Portanto, faz parte de uma construção que tem contextualização socioeconômica, política, cultural e ambiental.

A educação, por sua vez, é o processo através do qual a humanidade se atualiza histórico-culturalmente. Ou seja, por meio da apropriação crítica dos saberes produzidos por uma dada sociedade, o indivíduo será municiado de instrumentos para conhecer o seu

passado, intervir no seu presente e pesar/projetar o seu próprio futuro e o das gerações que o sucederá.

O ser humano busca respostas, de diversas maneiras, para as questões que a construção da sua história lhe impõe. As respostas com cunho científico são calcadas na intervenção e compreensão metódica dos diversos fenômenos observáveis e investigáveis.

A educação escolar trabalha, via de regra, com o resultado dessa produção humana. O ensino de Ciências, por exemplo, deve ser pautado pela discussão do saber científico enquanto produção humana, o que constitui na educação científica que todo cidadão tem direito de se apropriar criticamente.

Ainda que a ciência não seja um conhecimento veiculado somente à escola, nem a sua apropriação seja específica para certa camada social, a opção feita aqui pela sua disseminação no espaço escolar é por tentar entender a apropriação desse conhecimento por via desse espaço caracterizado como lócus da discussão do saber elaborado e sistematizado. Nas palavras de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p.151): se uma das funções da escola “[...] é preparar para o exercício consciente da cidadania, não é possível seu ensino sem que seja permeado pelas possibilidades e limites do conhecimento científico. [...]”

Intervir de forma consciente, crítica e ativa na sociedade da qual faz parte pressupõe a apropriação desses saberes produzidos histórico-culturalmente. Ou seja, o avanço na área da biologia molecular, por exemplo, não se resume somente nas últimas descobertas e produção de tecnologia que propiciaram a compreensão das moléculas e estruturas que constituem a vida.

O ensino de Ciências trabalha com os fenômenos naturais e estes, por sua vez, explicam a existência humana do ponto físico, biológico, químico, entre outros aspectos. A intervenção qualificada nesse campo do conhecimento traz implicações diretas na qualidade de vida dos seres humanos. Com o conhecimento sobre a forma de intervenção sustentável no meio onde vive, o ser humano pode propiciar sua existência de forma qualificada respeitando o princípio que devemos ter o compromisso com a manutenção das condições de existência do planeta para as futuras gerações.

O profissional que atuar na linha da transmissão do conhecimento produzido, na memorização mecânica e “decoreba” de nomes científicos estará contribuindo para que se torne morta o que deve, por princípio, ser viva, ou seja, a ciência enquanto produção humana.

Ao discutirem as funções do ensino de Ciências, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 69) argumentam que:

[...] uma das funções do ensino de Ciências nas escolas fundamental e média é aquela que permita ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador, de modo que garanta uma visão abrangente, quer do processo quer daqueles produtos [...]

Como forma de intervenção nessa realidade descrita, esse autores ainda apontam que:

em oposição consciente à prática da ciência morta, a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e tecnologia constitui uma atividade humana, sócio-historicamente determinada, submetida a pressões internas e externas, como processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas, e por isso passíveis de uso e compreensão acríticos ou ingênuos; ou seja, é um processo de produção que precisa, por essa maioria, ser apropriado e entendido. (idem, p.34)

Intervir nessa realidade pressupõe, então, compreender como vem se dando as práticas docentes dos professores de Biologia, analisando as contribuições que ferramentas

metodológicas como os laboratórios didáticos trazem para o ensino dos conteúdos nessa área, elementos da sua formação que contribuem para um ensino de qualidade.

Dessa forma, a presente investigação procura compreender a articulação das contribuições dos laboratórios didáticos, enquanto políticas educacionais voltadas para a melhoria do ensino de Ciências, para as práticas educativas de professores de Biologia, da rede estadual de ensino de Mato Grosso, e o uso que esses profissionais fazem dessas ferramentas metodológicas para a discussão com os conteúdos do ensino de Biologia.

Para Barbieri (2002, p.32):

a melhoria do ensino de Ciências, em todos os tempos, passa pela clarificação do conceito de ensino experimental. Consequentemente, passa também pela procura de metodologias que viabilizem esse ensino, levando em consideração que há estreita vinculação entre embasamento conceitual e trajetória da exposição do conteúdo.

Ou seja, na disseminação desse saber científico deve ser levada em consideração a concepção do currículo a ser ensinado, as metodologias utilizadas e formas de intervenção que estarão disponíveis e a formação docente que impõe tal trabalho.

Dessa forma, explorar potencialmente as ferramentas e metodologias que estão à disposição do professor requer o seu preparo, adquirido na formação inicial e atualizado na sua formação continuada, para esse processo de constante transformação e produção de novos conhecimentos que o campo da ciência e tecnologia impõe à sociedade atual.

Na educação básica vários são os recursos que podem ser utilizados para divulgação e discussão do conhecimento científico: uso de laboratórios didáticos, museus, zoológicos, jardins botânicos, hortos florestais, levantamentos faunísticos e florístico do bairro, da comunidade, aulas de campo, entre outros.

A respeito da divulgação científica, Delizoicov, Angotti e Pernambuco discutem que:

[...] os espaços de divulgação científica e cultural, como os museus, laboratórios abertos, planetários, parques especializados, exposições, feiras e clubes de ciências, fixos ou itinerantes, não podem ser encarados só como oportunidades de atividades educativas complementares ou de lazer. Esses espaços não podem permanecer ausentes e desvinculados do processo de ensino/aprendizagem, mas devem fazer parte dele de forma planejada, sistemática e articulada. (2002, p.37)

Trabalhar nessa lógica de múltiplas possibilidades e metodologias de intervenção nessa área de divulgação do conhecimento científico não é tarefa tão simples, considerando as condições das escolas públicas atuais, a formação inicial e continuada dos docentes e o capital cultural dos que adentraram a escola após todo o processo de democratização do acesso.

Em se tratando de questões complexas, como a questão da divulgação e apropriação do conhecimento, como ferramenta para maior e melhor atuação no mundo atual, não há respostas simples. Ainda que algumas coisas por demais já estejam claras - como a questão da precariedade da formação do professor, da sua dificuldade em trabalhar e explorar metodologias diferenciadas, do seu despreparo para utilização de recursos como os laboratórios didáticos, da desvalorização da carreira, dos baixos salários e das condições impróprias em que muitas situações de ensino vêm se dando, entre outras tantas que aqui se poderia enumerar - é possível inferir que ainda são poucos os impactos dessas contestações para influenciarem a formulação e implementação de políticas públicas adequadas para o setor. Ainda que outros determinantes interfiram nessa questão, que aqui não serão aprofundados, o assunto não pode escapar aos olhares dos pesquisadores da área.

Dessa forma, identificar em que o laboratório didático contribui com as práticas docentes de professores de Biologia, na discussão que eles fazem dos conteúdos da área, bem como evidenciar os problemas na sua formação que os impedem de realizar um trabalho

condizente com a concepção de ciência enquanto produto da construção humana e direito de todos os cidadãos, torna-se imperioso para a implementação de políticas de formação e incentivo dos profissionais e ensino nessa área, bem como para reformulação que as IES possam fazer nos seus cursos de licenciatura.

PERCURSO METODOLÓGICO

Diante da intenção de compreender as relações que se estabelecem entre o processo de implementação de políticas educacionais para melhoria do ensino de Ciências e o desenvolvimento das práticas docentes de professores de Biologia, da rede estadual de ensino de Mato Grosso, e na tentativa de obter visão mais aprofundada desse fenômeno, a opção de estudo que aqui se propõe, enquadra-se dentro das características da pesquisa de natureza qualitativa, por entender ser esta capaz de incorporar a questão do significado e intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, sendo essas últimas tomadas, tanto no seu advento quanto, sua transformação, como construção humana significativa. (MINAYO, 2002).

A compreensão do significado que as pessoas atribuem aos fatos, às situações vivenciadas, deve passar primeiramente pelo entendimento de que essa significação é condicionada pelas relações e representações sociais que constituem a vivência das relações objetivas desses atores. Portanto, o objeto de estudos de natureza qualitativa é histórico.

Com relação aos significados, a análise dialética os considera parte integrante da totalidade (KOSIK, 1995) que deve ser estudada tanto no nível das representações sociais como das determinações essenciais.

Considerando esses pressupostos e o objetivo aqui estabelecidos, esta pesquisa está organizada com base nos seguintes procedimentos:

1. Estudo exploratório para levantamento da situação dos laboratórios didáticos para o ensino de Biologia entregues às escolas de Ensino Médio de Cuiabá/MT, que foi escolhida por concentrar mais escolas que possuem as ferramentas metodológicas aqui abordadas;
2. Construção de quadro de referência sobre as práticas educativas dos professores de Biologia;
3. Análise dos documentos da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso, no que se refere à implementação da política de expansão e melhoria do Ensino Médio (PROMED);
4. Análise do Projeto político pedagógico das escolas investigadas, planejamento anual e planos de aula no laboratório para evidências sobre o uso que se faz deste;
5. Entrevista com professores com professores de Biologia, selecionados para a investigação, visando saber que relação eles estabelecem entre laboratórios didáticos e as contribuições para a sua prática educativa;
6. Observação de aulas de laboratório, vídeo gravadas, para análise do como este é utilizado pelos professores, tendo em vista uma concepção de ciência, ensino e aprendizagem numa perspectiva de abordagem sócio-histórico e cultural.

Universo da Pesquisa e Sujeitos investigados

Do total das 51 escolas de Ensino Médio da rede estadual de Mato Grosso que receberam os laboratórios didáticos para de Biologia, Química e Física, as chamadas

Ciências da Natureza, oito estão localizadas em Cuiabá, que se constitui no município que contém maior número de escolas que possuem esses laboratórios para o ensino da área de Biologia.

Este estudo tem o foco nessas oito escolas que receberam esses laboratórios didáticos para o ensino de Biologia, que corresponderá a um percentual aproximado de 16% das escolas que possuem essa ferramenta metodológica.

Ainda que a quantidade, por si só, não seja a preocupação central deste estudo, esse percentual aqui estabelecido, propiciará um possível entendimento do que vem acontecendo nas demais unidades escolares que possuem essa ferramenta didática para implementação do ensino de Ciências.

Nas escolas investigadas serão entrevistados todos os professores de Biologia que atuam no ensino dessa disciplina para as turmas do Ensino Médio.

O instrumento de pesquisa utilizado será constituído por roteiro de entrevista por meio das quais será perseguida a compreensão e objetivos propostos para esta investigação.

Além da investigação com o quadro docente, será realizada análise do planejamento anual e plano desses professores, procurando destacar a sistematização e desenvolvimento das aulas no laboratório, bem como para evidenciar quais os conteúdos são discutidos nesse espaço.

A análise da implementação da política educacional voltada para a melhoria do ensino de Ciências em Mato Grosso terá como foco os documentos oficiais, a entrevista com gestores responsáveis pela implementação, bem como evidências coletadas nas entrevistas com professores entrevistados.

Dados preliminares

No Estado de Mato Grosso, o principal investimento oriundo dos recursos do PROMED centrou-se na aquisição de laboratórios móveis para o ensino de Biologia, Física e Química, laboratórios de informática e implementação de bibliotecas escolares. Cursos de formação continuada para docentes também estiveram no foco da Secretaria de Estado de Educação, no entanto, em ações muito mais tímidas do que a que foi feita em termo de aquisição de material.

Essa concepção por si só denota a ideia de que investimento na formação do professor pode ficar em segundo plano. Primeiro equipa-se as escolas, depois se trabalha no processo de formação continuada do profissional que está em sala de aula e que, em muitos casos, sequer discutiu no seu curso de formação inicial a utilização de muitos equipamentos que hoje chegam às escolas.

Em pesquisa realizada no ano de 2004 (CABRERA,2004) pode-se constatar que mais de 50% do quadro docente efetivo da rede estadual de Mato Grosso aposenta-se nesta década, ou seja, têm mais de 20 anos de exercício da profissão. Muitos são formados em curso das chamadas licenciaturas curtas e outros tantos graduados em cursos chamados de “vagos”, muito divulgados nas décadas de 70 e 80. Portanto, boa parte desses profissionais não teve contato, durante a sua formação inicial, com a linguagem da informática, não conhece o microscópio trinocular que chegou à escola e sequer sabe os princípios norteadores de um gerador de Van Der Graaff, que está a sua disposição para discussão de alguns princípios da física, sequer sabem organizar a vidraria ou trabalhar com reagentes. E aqui poder-se-ia arrolar inúmeros outros exemplos.

No que se refere aos laboratórios aqui discutidos, em Mato Grosso foram adquiridos 52 unidades até o final do PROMED, em 2006. Esses laboratórios foram distribuídos entre as escolas de ensino médio que atendiam a um maior número de alunos. O principal objetivo dessa aquisição foi fomentar o ensino interdisciplinar envolvendo as disciplinas que compõem

a área das Ciências da Natureza, conforme apresentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, ou seja, a Biologia, a Física e a Química.

Para além da questão da avaliação puramente técnica, racional, da adequação ou não desses laboratórios didáticos, há que se investigar a contribuição dessa ferramenta metodológica tem trazido para a prática pedagógica dos professores de Biologia na discussão dos conceitos da área, bem como as relações que se estabelecem entre a implementação dessa política educacional voltada para a melhoria do ensino de Ciências e as práticas docentes dos professores aqui envolvidos.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, M. R. **Laboratório de Ensino de Ciências: 20 anos de história.** Ribeirão Preto, SP: Holos, 2002.

BRASIL. Ministério de Educação. Programa de Melhoria e Expansão do Ensino Médio – PROMED/FNDE. Documento eletrônico. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=promed.html>>. Acesso em setembro/2009.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 4 ed. Ijuí-RS: Editora Unijuí, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. e PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Docência em Formação)

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. . In: NARDI, R. **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes.** São Paulo: Escrituras Editora, 2007. p. 413 a 449.

FARIAS, I.M.S. **Inovação, mudança e cultura docente.** Brasília: Liber Livro, 2006.

KRASILCHIK, M. Biologia – ensino prático. In: CALDEIRA, A.M.A e ARAÚJO, E.S.N de. (orgs). **Introdução à didática da Biologia.** São Paulo: Escrituras Editora, 2009. – (Educação para a Ciência; 10). p. 249 a 258.

_____. Formação de Professores e Ensino de Ciências: tendências nos anos 90. In: MENEZES, Luis Carlos de (org.). **Formação Continuada de professores de Ciências.** Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

KOSIK, K. Dialética do concreto. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999,p.271.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. Superintendências de Currículo e Formação Continuada – Documentos eletrônicos: Seduc estuda aquisição de material científico, novembro de 2003; Alunos da rede pública recebem laboratórios e biblioteca, abril de 2005; Laboratórios de Ciências já são realidades para alunos de 44 escolas estaduais, março de 2006. Disponível em: <http://www.seduc.mt.gov.br>. Consulta em setembro de 2009.

MELLO, G. N. **Magistério de 1º Grau: da competência técnica ao compromisso político.** São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1982.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 7ª ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 2000.

TERRAZZAN, E. A. Inovação escolar e pesquisa sobre formação de professores. In: NARDI, R. **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes.** São Paulo: Escrituras Editora, 2007. p. 145 a 192.

VIERIA, S. L. e FARIAS, I. M. S. **Política Educacional no Brasil: introdução histórica.** Brasília: Líber Livro Editora, 2007.