

INVESTIGAÇÃO DAS DIFICULDADES DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS COM RELAÇÃO À PRÁTICA DE ENSINO POR MEIO DA EXPERIMENTAÇÃO

Lílian Sato*

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior**

SATO, L.; MAGALHÃES JÚNIOR, C.A.O. Investigação das dificuldades dos professores de ciências com relação à prática de ensino por meio da experimentação. **EDUCERE** - Revista da Educação, Umuarama, vol. 6, n.1, p. 35-47, jan./jun., 2006

RESUMO: Aulas expositivas, baseadas essencialmente em um processo de “transmissão” de conteúdos vêm, ao longo do tempo caracterizando o ensino de Ciências através de uma metodologia que deixa a desejar em alguns aspectos. Desta forma, percebe-se a necessidade de aulas diversificadas que possam tornar a aprendizagem no ensino fundamental mais significativa. A experimentação, neste sentido, passa a ser um tópico importante, pois desperta a curiosidade e o interesse dos alunos, enriquecendo o processo ensino-aprendizagem. Diante desta situação, o objetivo central deste trabalho consistiu em identificar as maiores dificuldades encontradas pelos professores da rede estadual do ensino fundamental do município de Cianorte-PR, em se tratando do desenvolvimento de experimentos por meio de um questionário, contendo questões objetivas e subjetivas em relação a sua prática docente. Os resultados indicam que as aulas experimentais na rede pública de ensino, segundo relatos dos professores, não são freqüentes devido, principalmente, à falta de recursos das escolas. No entanto, apesar das dificuldades, consideramos imprescindível que o professor possa propiciar uma participação mais ativa dos alunos durante as aulas, oferecendo atividades alternativas que permitam o questionamento, o desenvolvimento de habilidades e o raciocínio.

PALAVRAS-CHAVES: Ensino de Ciências. Processo ensino-aprendizagem. Experimentação.

*Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas

**Mestrando em Educação, Professor da Universidade Paranaense - UNIPAR.

INVESTIGATION OF THE SCIENCE TEACHERS' DIFFICULTIES ACCORDING TO THE TEACHING PRACTICE THROUGH THE EXPERIMENT

ABSTRACT: Expositive classes, essentially based on a process of contents “transmission”, have been describing the Science teaching through a method which is not good in some aspects. This way it has been noticed the necessity of different classes which can make the learning, in elementary school, more meaningful. This way, the experiment tends to be an important topic because it arouses the curiosity and the interest of the students, enriching the teaching-learning process. Due to this situation, the main aim of this assignment consisted of identifying the greatest difficulties found by the teachers who teach elementary in the city of Cianorte-PR, regarding the application of experiments, through a questionnaire containing objective and subjective questions about their way of teaching. The results indicate that the experimental classes in public school are not frequent mainly due to the lack of resources in schools and that’s what teachers say too. However, despite the difficulties we consider indispensable for a teacher to provide a more active participation of students during the class. They can offer alternative activities which allow the discussions, the development of skills and the reasoning.

KEY-WORDS: Science Teaching. Teaching-learning process. Experiment.

INVESTIGACIÓN DE LAS DIFICULTADES DE LOS PROFESORES DE CIENCIAS CON RELACIÓN A LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA POR MEDIO DE LA EXPERIMENTACIÓN

RESUMEN: Clases expositivas basadas esencialmente en un proceso de “transmisión” de contenidos vienen, a lo largo del tiempo, caracterizando la enseñanza de Ciencias a través de una metodología que deja a desear en algunos aspectos. De esta forma, se percibe la necesidad de clases diversificadas que puedan volver el aprendizaje más significativo, en la enseñanza fundamental. El experimento, en este sentido, pasa a ser un punto importante, pues despierta la curiosidad y el interés de los alumnos, enriqueciendo el proceso enseñanza-aprendizaje. Delante de esta situación, el objetivo principal de este trabajo consistió en identificar las mayores dificultades encontradas por los profesores de la red estadual de la enseñanza fundamental del municipio de Cianorte-PR, en tratándose del desarrollo de experimentos, por medio de cuestionarios conteniendo preguntas objetivas y subjetivas con relación a su práctica docente. Los resultados señalan que las clases experimentales en la red pública de enseñanza, según

relatos de los profesores, no son frecuentes debido, principalmente, a la falta de recursos de las escuelas. Sin embargo, a pesar de las dificultades, consideramos imprescindible que el profesor pueda propiciar una participación más activa de los alumnos durante las clases, ofreciendo actividades alternativas que permitan el cuestionamiento, el desarrollo de habilidades y el raciocinio.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de ciencias. Proceso enseñanza-aprendizaje. Experimento.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental caracteriza-se por aulas em sua grande maioria expositivas, baseadas essencialmente na “transmissão” de conteúdos. E, conforme descrição submetida por Carvalho e Lima (1998, p.183),

O ensino de Ciências para a escola fundamental abrange vários objetivos e um deles é propor atividades em que os alunos sejam capazes de discutir os fenômenos físicos e consigam por meio de interação com os objetos, com os seus colegas e auxiliados principalmente por questões estruturadas pelo professor explicá-los de uma maneira coerente, de tal forma que construam os primeiros significados importantes do mundo científico.

Segundo Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), o ensino de Ciências vem se caracterizando por uma transmissão de conteúdos e conseqüente memorização, onde o professor e o livro didático adotado destacam-se, geralmente, como únicas fontes de informação.

Com base nessa afirmação, verifica-se a importância de um ensino que possibilite uma participação mais ativa dos alunos, para que a aprendizagem dos temas propostos seja mais significativa. Entretanto, a escassez de práticas de ensino por meio da experimentação na disciplina de Ciências é um problema freqüente que ocorre, principalmente, devido à falta de instrução dos professores e/ou em razão da falta de recursos das escolas.

Diante de tal situação, este trabalho tem como principal objetivo identificar quais as maiores dificuldades relacionadas à aplicação de experimentos de Ciências encontradas pelos professores da área, uma vez que a experimentação constitui uma prática pedagógica fundamental no ensino, pois oportuniza o questionamento, instiga a curiosidade e contribui para o desenvolvimento da autonomia dos alunos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental vem sendo abordado pelos professores de maneira que tem deixado a desejar em alguns aspectos, pois, na maioria dos casos, os professores não promovem suas aulas de modo que os alunos possam participar efetivamente das atividades.

Assim, o chamado “método tradicional” de ensino, apesar de considerado “ultrapassado” por alguns, é ainda hoje, a metodologia predominante no ensino. Tal metodologia tem sido motivo de questionamentos, pois se discute se este método oferece ao aluno o estímulo necessário ao seu desenvolvimento.

Segundo Costa (1998, p. 11), “ensinar apenas teoricamente não é estimular para que se busque aplicações para conceitos que muitas vezes nos parecem tão abstratos, pois uma das principais funções do ensino de Ciências na escola é levar os alunos a refletir sobre o mundo que os cerca”. Assim, o ensino de Ciências deveria promover a possibilidade ao aluno de “vivenciar” a Ciência, fazendo com que o mesmo adquira gosto pela experimentação, desenvolvendo habilidades, o questionamento e a compreensão.

A aprendizagem dos conteúdos é acompanhada de uma aprendizagem de procedimentos sobre os processos de apreensão e construção de conhecimentos. Isto poderá ser concretizado em atividades de ensino que nascem de uma necessidade de aprender desencadeada por situações-problema que possibilitem os sujeitos agirem como solucionadores de problemas: definindo ações, escolhendo os dados e fazendo uso de ferramentas que sejam adequadas para a solução da situação posta. Dessa maneira, formar e informar podem ser vistos como parte de um mesmo processo em que os conteúdos e o modo de lidar com eles são integrados nas ações dos sujeitos. Estes, ao agirem, modificam e se modificam, ensinam e aprendem (MOURA, 2002, p. 160).

A experimentação, neste sentido, refere-se à aulas práticas nas quais o aluno possa manusear equipamentos, participando da atividade proposta, de modo que a compreensão do conteúdo torne mais significativa. As aulas práticas dão aos alunos a oportunidade de encontrar ou não soluções, investigando, elaborando hipóteses, interpretando dados, até que seja possível uma conclusão a respeito do tema proposto.

As atividades relacionadas somente ao método expositivo implicam em um relacionamento no qual o professor é o agente, enquanto o aluno é apenas um ouvinte. Mizukami (1986) ressalta que, na metodologia baseada na aula expositiva, no ensino caracterizado pela transmissão do patrimônio cultural

e pela confrontação com modelos e raciocínios elaborados, a classe é tomada quase como auditório. Deste modo e de acordo com Carvalho et al (1999, p. 47), “em uma proposta que utilize a experimentação [...], o aluno deixa de ser apenas um observador das aulas, muitas vezes, expositivas, passando a exercer grande influência sobre ela: argumentando, pensando, agindo, interferindo, questionando, fazendo parte da construção de seu conhecimento”, afinal, o questionamento é um fator essencial no processo de ensino-aprendizagem.

Utilizar experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações (CARVALHO et al., 1999, p. 42).

Acredita-se que a experimentação é importante, pois contribui com o desenvolvimento dos alunos, auxiliando-os na aquisição de conhecimento. Quando o professor permite aos seus alunos pensarem ao invés de pensar por eles, este está favorecendo a autonomia intelectual dos mesmos e preparando-os para atuar em forma competente, criativa e crítica, conforme sugere Garrido (2002). No entanto, segundo Axt (1991, p. 80), “não existe grande possibilidade de que essa base experimental seja ‘descoberta’ pelo aluno sem alguma orientação”.

É importante que o professor perceba que a experimentação é um elemento essencial nas aulas de Ciências, mas que ela, por si só, não garante um bom aprendizado, como afirma Bizzo (2002). Para o autor, a experimentação é importante, mas não dispensa o acompanhamento do professor, que deve pesquisar quais são as explicações apresentadas pelos alunos para os resultados encontrados. Azevedo (2004, p. 21) relata que,

Só haverá a aprendizagem e o desenvolvimento desses conteúdos – envolvendo a ação e o aprendizado de procedimentos – se houver a ação do estudante durante a resolução de um problema: diante de um problema colocado pelo professor, o aluno deve refletir, buscar explicações e participar com mais ou menos intensidade (dependendo da atividade didática proposta e de seus objetivos) das etapas de um processo que leve à resolução do problema proposto, enquanto o professor muda sua postura, deixando de agir como transmissor do conhecimento, passando a agir como um guia.

Ou seja, é fundamental que o professor possa propiciar uma maior

participação do aluno no decorrer das aulas e o seu envolvimento com o conteúdo. Delizoicov e Angotti (2000) afirmam que as atividades experimentais, quando bem planejadas, constituem momentos particulares ricos no processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, a realidade das aulas de Ciências demonstra a escassez de atividades experimentais contidas em uma situação que deve ser modificada. E, mudar o ensino de Ciências, conforme sugere Axt (1991), significa “abandonar o livro convencional e colocar, em seu lugar, propostas novas, que integrem a experimentação ao conteúdo e que se adequem ao desenvolvimento psicopedagógico dos alunos a que estão destinadas”.

As atividades experimentais consistem em um instrumento de extrema importância no desenvolvimento dos conteúdos durante as aulas, uma vez que, segundo Merchede (2001, p. 89) “quando o conhecimento teórico é alienado da prática, corre o risco de tornar-se inócuo e ineficaz”. Nesse contexto, é imprescindível que o professor perceba o quão importante é a experimentação nas aulas de Ciências, considerando-se que o aluno será capaz de compreender conteúdos abstratos com maior facilidade.

Não é raro observar que as aulas práticas no Ensino de Ciências, mesmo consideradas essenciais para proporcionar uma boa aprendizagem, acabam, algumas vezes, sendo deixadas de lado em função de certas dificuldades apontadas pelos professores da área. Segundo Krasilchik (2004), embora a importância das aulas práticas seja amplamente reconhecida, os professores afirmam que não há tempo suficiente para a preparação do material, falta-lhes segurança para controlar a classe, conhecimentos para organizar experiências e também não dispõe de equipamentos e instalações necessárias. Assim, destacam-se dois tópicos principais inerentes às dificuldades da experimentação: a formação dos professores e a infra-estrutura necessária à atividade experimental.

Muitas vezes a escola dispõe de laboratório, mas a possibilidade de realização de atividades práticas é limitada pela falta de material e equipamento. Esta deficiência pode ter muitas causas: escassez de verbas para compras, dificuldades de obtenção de determinadas substâncias, espécimes, ou componentes dos instrumentos, falta de disponibilidade no mercado ou, ainda, envio de material inadequado [...]. Esta situação leva muitos professores a resignarem-se a não dar aulas práticas (KRASILCHIK, 1987, p. 50).

Diante de tal situação, o professor precisa começar a mudar sua postura, procurando novas formas de trabalhar a experimentação durante as aulas. Para Costa (1998) e Bizzo (2002), as aulas de Ciências podem ser desenvolvidas com atividades experimentais na própria sala de aula, sem a sofisticação de laboratórios

equipados, fazendo uso de materiais alternativos que podem até contribuir para o desenvolvimento da criatividade dos alunos.

É neste momento que entra a habilidade docente. No entanto, Cunha e Krasilchik (s/d) afirmam que os cursos de Licenciatura têm formado professores despreparados em relação aos conteúdos de Ciências e agravando esta situação, a solução oferecida pelas Licenciaturas Curtas acabou lançando no mercado, um profissional com formação deficitária em vários sentidos, o que traz conseqüências graves para o ensino.

Conforme classifica Brzezinski (1998, p. 166),

a preparação de profissionais da escola se consubstancia fundamentalmente na competência científica (conteúdos transmitidos e produzidos), na competência técnica (procedimentos, técnicas, metodologias) e na competência política (relações do indivíduo consigo mesmo, com o grupo, com os segmentos sociais, com as associações de classe, outros).

E, segundo a autora, essa preparação deve ser garantida pelos cursos que preparam os profissionais da educação, por meio da elevação da qualidade dos mesmos.

Na pesquisa desenvolvida por Gatti, Esposito e Silva (1998), os docentes enfatizam os aspectos mais deficientes de sua formação, os quais são: a relação teoria e prática, a compreensão de aspectos psicológicos das crianças, a elaboração de materiais didáticos e o preparo para lidar com a relação escola-comunidade. E, também relacionados aos problemas de sua formação, dentre os cursos apontados pelos mesmos como úteis para um professor, dois aspectos se destacaram: técnicas e estratégias didáticas para o ensino e relação teoria e prática real. Diante dos resultados da pesquisa, que envolveu vários outros fatores, as autoras expressam que o resultado da formação docente não é satisfatório e que a gestão e os gestores da educação têm que mudar a menos que se queira eternizar o fracasso.

Segundo Demo (2002, p. 79), “pela importância da profissão – é o profissional dos profissionais -, o professor deveria passar por processo formativo dos mais exigentes e completos”, e neste sentido, o fato de reduzir o tempo para a formação acaba por prejudicar o profissional. Assim, Cunha e Krasilchik (s/d) enfatizam a importância dos cursos de formação continuada, que têm o papel não só de garantir tempo para os professores se atualizarem, como também de suprir deficiências dos cursos de formação.

É necessário que os professores façam uma avaliação de sua atividade docente, pois é preciso “romper com a idéia errônea, mas bem difundida, de que

ensinar um conteúdo constitui em um trabalho simples, para o qual basta possuir um maior nível de conhecimentos que os alunos” (CARVALHO; PEREZ, 2001, p. 73). Os professores devem ter uma maior preocupação em desenvolver os conteúdos de forma mais abrangente, ou seja, precisam assumir um compromisso diante do seu papel de mediador da aprendizagem. Pois, conforme afirma Demo (2002, p. 75),

Cada vez mais, torna-se claro que professor que apenas dá aula é peça já prescindível. Apenas para informar não necessitamos de escola nem de professor. [...] O professor precisa ser redefinido, não mais pela aula, mas pelo compromisso com a aprendizagem do aluno.

Assim, é importante estabelecer uma relação entre teoria e prática, pois, conforme afirma Lewandowski (1982), o conhecimento da disciplina acaba sendo trabalhado de forma descontextualizada e pouca atenção é dada à potencialidade da experimentação como um instrumento de compreensão da realidade. Uma vez designado o valor da experimentação no intento de mediar um ensino mais eficaz, faz-se necessário verificar até que ponto a falta de recursos pode, de fato, impedir que aulas experimentais sejam realizadas. Krasilchik (2004) afirma que mesmo que alguns fatores possam ser limitantes, nenhum justifica a ausência de trabalhos práticos.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi realizada no município de Cianorte – Sede Regional de Educação, localizada na região Sul do Brasil e Noroeste do Estado do Paraná, aproximadamente 518 km de Curitiba. O município possui cerca 57.390 habitantes.

A coleta de dados foi efetuada por meio de um questionário direcionado aos professores de Ciências da rede estadual do Ensino Fundamental, vinculados ao Núcleo Regional de Educação de Cianorte, abrangendo vinte e um professores. Há, em média, 4.601 estudantes matriculados no ensino fundamental, na faixa etária de 11 a 15 anos, distribuídos em sete escolas no município.

O questionário, ao qual os professores foram submetidos, consistia de perguntas abertas e objetivas, relacionadas à prática de ensino por meio da experimentação nas aulas de Ciências. As questões envolviam tópicos como formação profissional, conteúdos de maior dificuldade para o desenvolvimento de práticas, bem como a opinião pessoal dos professores a respeito do assunto em questão.

RESULTADOS

Os resultados obtidos por meio da pesquisa encontram-se nas tabelas a seguir:

Tabela 1. Percentual referente a realização ou não de atividades experimentais com relação ao número de profissionais entrevistados

Classe	Frequência	Frequência Relativa
Professores que realizam atividades experimentais	14	77,8
Professores que não realizam atividades experimentais	04	22,2
TOTAL	18	100

Tabela 2. Dificuldades apontadas pelos professores de Ciências diante da realização de aulas experimentais

Classe	Frequência Relativa
Falta de materiais	44
Turmas numerosas	36
Falta de técnicos responsáveis	12
Ausência de laboratórios	08
TOTAL	100

Tabela 3. Disciplinas de maior dificuldade na realização de aulas experimentais

Áreas	Frequência Relativa
Biologia	20
Física	40
Química	40
TOTAL	100

DISCUSSÃO

Em princípio, o questionário era destinado a todos os professores de Ciências da rede Estadual do Ensino Fundamental do município de Cianorte-

PR, no intuito de realizar-se um censo. Entretanto, dos 21 professores, 03 se recusaram a preencher o questionário. Os resultados foram baseados nos 18 professores que concordaram em respondê-lo.

Quando questionados quanto à realização ou não de atividades experimentais (Tabela 1), do total de entrevistados, 14 professores disseram que promovem aulas experimentais para facilitar o aprendizado por parte dos alunos, enquanto 04 afirmaram que não realizam tais atividades.

O questionário evidenciou, no entanto, que com relação à formação profissional, todos os professores pertencentes ao grupo que não realiza atividades experimentais, são egressos dos cursos de Licenciatura Curta em Ciências, criado na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 5692/71 e extinto com a LDB 9394/96, o qual vários autores, entre eles Krasilchik, Fracalanza, Amaral e Gouveia, criticam por não terem preparado adequadamente esses professores utilizando aulas de laboratório, pois, por motivo de tempo enfatizava-se os conteúdos teóricos. Porém, convém ressaltar, que dos 14 professores pertencentes ao outro grupo, 09 também são formados pelos cursos de Licenciatura Curta e mesmo assim, não deixam de realizar aulas práticas. E, como apontado por Brzezinski (1998) em um dado momento, esse tipo de formação deve ser garantido pelo próprio curso que formou o profissional.

É preciso dizer que colocar uma aula prática em ação exige, não somente os materiais, como também uma certa habilidade experimental por parte dos professores, e a formação pedagógica, neste sentido, acaba sendo insuficiente. Observa-se, nesse caso, a necessidade de uma formação continuada desses professores, que visa cooperar com a qualificação pedagógica, para que os mesmos sejam atualizados a cerca das novas possibilidades de ensino e formas de trabalhar a experimentação por meio de recursos alternativos. A falta de materiais é um problema efetivamente presente nas escolas públicas e a experimentação é considerada, por muitos autores, uma atividade fundamental no ensino de Ciências.

Como evidenciado na Tabela 2, a ausência de materiais de laboratório é a dificuldade mais apontada pelos professores para a realização de aulas práticas. Ainda nessa tabela, há queixa relacionada ao grande número de alunos existentes por sala nos colégios, a qual é agravada pela quase impossibilidade dos professores de separarem a turma em grupos menores. Também a falta de um técnico responsável pelo laboratório aparece em meio às dificuldades, pois os professores lamentam o fato de não contarem com a presença de um agente da escola que possa estar organizando o local das aulas práticas, em consequência da falta de tempo.

Contudo, Krasilchick (2004) destaca praticamente as mesmas

dificuldades, embora, para a autora, tais obstáculos não representam motivo para justificar a ausência de aulas práticas. Costa (1998) e Bizzo (2002), acrescentam que para a realização de aulas experimentais não são necessários materiais sofisticados de laboratório e as atividades podem ser desenvolvidas na própria sala de aula.

Como é possível observar na Tabela 3, os conteúdos de maior dificuldade para a realização de aulas práticas envolvem as disciplinas de Física e Química, totalizando cerca de 80% das dificuldades apresentadas pelos professores. Este fato ocorre, provavelmente, em razão dos cursos de Licenciatura Curta, ou neste caso, mesmo os cursos de Licenciatura Plena, não prepararem adequadamente seus profissionais, visto que os cursos que formam professores de Ciências, de uma forma geral, enfatizam principalmente os conteúdos relacionados à Biologia.

Nesse trabalho, percebe-se, mais uma vez, a necessidade dos professores continuarem se aprimorando, para que possam suprir as possíveis deficiências dos cursos de formação, visando um melhor ensino em todos os níveis da educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experimentação nas aulas de Ciências é um fator de extrema importância no processo de ensino-aprendizagem, pois auxilia não somente os professores durante às aulas, como os alunos na compreensão dos conteúdos, sendo compreendida pela maioria dos professores.

No entanto, os professores argumentam que as atividades experimentais não são mais frequentes devido principalmente, as classes muito numerosas e a falta de materiais de laboratório.

Acredita-se que o emprego de recursos alternativos possa substituir parte das dificuldades apontadas, principalmente quando aplicados ao nível fundamental de ensino. Assim, torna-se necessário enfatizar, que apesar de tais contratempus, a prática de ensino por meio da experimentação pode ser realizada, levando-se em conta a criatividade e maior disponibilidade por parte dos docentes.

REFERÊNCIAS

AXT, R. O papel da experimentação no ensino de ciências. In: AXT, R.; MOREIRA, M. A. **Tópicos em ensino de ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991. p. 79-90.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2002. 144 p.

BRZEZINSKI, I. Notas sobre o currículo na formação de professores: teoria e prática. In: SERBINO, R. V.; et al (Org.). **Formação de professores**. São Paulo: UNESP, 1998. 357 p.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: FEUSP, 1999. 123 p.

CARVALHO, A. M. P.; LIMA, M. C. B. O falar, o escrever e o desenhar na construção de conceitos científicos. In: ALMEIDA, M. J. P. M.; SILVA, H. C. S. (Org.). **Linguagens, leituras e ensino da ciência**. Campinas: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil - ALB, 1998.

_____. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 109 p.

COSTA, J. P. **A utilização de material alternativo em experimentos de Ciências**. 1998. 38. f. Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de Maringá, Goioerê, 1998.

CUNHA, A. M. de O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. **Educação On-line**. s/d. Disponível em: <http://www.educacaonline.pro.br/a_formacao_continuada.asp?f_id_artigo=108>. Acesso em: 10 set. 2005.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000. 189 p.

DEMO, P. Professor e seu direito de estudar. In: NETO, A. S.; MACIEL, L. S. B. (Org.). **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papyrus, 2002. 192 p.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. 14. ed. São Paulo: Atual, 1986. 124 p.

GARRIDO, E. Sala de aula: espaço de construção do conhecimento para o aluno e de pesquisa e desenvolvimento profissional para o professor. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. p. 125-141.

GATTI, B. A.; ESPOSITO, Y.; SILVA, R. N. Características de professores(as) de 1º Grau: perfil e expectativas. In: SERBINO, R. V. (Org.). **Formação de professores**. São Paulo: UNESP, 1998.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Edusp, 1987. 80 p.

_____. **Prática do ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004. 184 p.

LEWANDOWSKI, M. F. Como os professores do ensino fundamental de Irati concebem o ensino de ciências. **Revista Guairacá**, Guarapuava, a. 1, n.1, 1982.

MERCHEDE, A. Aula em equipe como estratégia inovadora de ensino. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**, v. 82, n. 200-202, p. 89-103, jan./dez. 2001.

MIZUKAMI, M. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986. 115 p.

MOURA, M. O. A Atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensinar a ensinar**: didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. p. 143-162.

Recebido para publicação em 09/05/2006
Received for publication on 09 May 2006
Recibido para publicación en 09/05/2006
Aceito para publicação em 15/06/2006
Accepted for publication on 15 June 2006
Acepto para publicación en 15/06/2006

UNIVERSIDADE PARANAENSE

PÓS-GRADUAÇÃO

STRICTO SENSU



Mestrado em:
Direito Processual
e Cidadania

Recomendado pela CAPES

Área de concentração:
I. Direito Processual Civil
II. Direito Processual Penal

Informações

www.unipar.br

Secretaria de Pós-Graduação Stricto Sensu
Tel: 44 3621-2885 e/ou 44 3621-2828, ramais 1285 e 1350
degpp@unipar.br

