

A UTILIZAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM DESAFIO PARA OS PROFESSORES

Jane Helen Gomes de Lima¹, Ana Paula Pruner de Siqueira², Samuel Costa²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina/Acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física/ jane_helenlima@yahoo.com.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina/Professores do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com habilitação em Física/ana.pruner@ifsc.edu.br/samuel.costa@ifsc.edu.br

Resumo – A falta de interesse dos alunos pelas aulas de Ciências é algo muito comum. Isso pode ser atribuído ao fato dos professores primarem por uma prática tradicional, sem relacionar o conteúdo abordado com o cotidiano dos alunos. As aulas práticas podem ser uma alternativa para superar esse desafio, pois permitem ao aluno significar o que está sendo ensinado, assim como relacioná-lo com o cotidiano. Com o objetivo de verificar a utilização de aulas práticas por professores de Ciências do ensino fundamental da rede pública do município de Araranguá (SC) foi realizada uma entrevista semiestruturada com sete professores de Ciências, cada um de uma escola. A maioria dos professores utilizam aulas práticas, de forma mensal, e acreditam que esse recurso auxilia na aprendizagem. As dificuldades encontradas para a realização das aulas práticas são: a falta de tempo para organizar a aula, a ausência de espaço adequado, o grande número de alunos por sala e a falta de formação adequada para o uso desse recurso didático. A busca por iniciativas que visem aumentar a utilização de aulas práticas no ensino de Ciências se faz urgente, uma vez que os professores desse estudo raramente a utilizam, ou até mesmo não fazem uso.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Aulas práticas; Construção do conhecimento.

INTRODUÇÃO

Muitas vezes é possível verificar uma desmotivação por parte dos alunos em relação ao ensino de Ciências desenvolvido nas escolas. Os motivos que contribuem para essa desmotivação são vários, porém um dos principais pode estar no fato de alguns professores primarem por aulas tradicionais, baseadas na instrução programada, onde todos os alunos são "treinados" a pensar da mesma forma, ou seja, uma educação behaviorista (MOREIRA, 2009).

A superação dessa situação se caracteriza como um desafio a ser enfrentado pelos professores de Ciências. Para tanto, é importante que o docente procure diversificar as modalidades didáticas utilizadas em sala de aula, por meio de alternativas que torne o aluno ativo no processo ensino-aprendizagem, para que assim se sinta motivado a aprender. Isso pode ocorrer por meio de atividades diferenciadas como as aulas práticas.

As aulas práticas são atividades que permitem que os estudantes tenham um contato com fenômenos abordados no ensino de Ciências, seja pela manipulação de materiais e equipamentos, ou pela observação de organismos. Essa modalidade didática, quando utilizada de forma adequada, permite despertar e manter a atenção dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, garantir a compreensão de conceitos básicos, oportunizar aos alunos a resolução de problemas e desenvolver habilidades (KRASILCHIK, 2012).

As aulas práticas podem ser uma alternativa interessante ao ensino de Ciências tradicional, pois permitem que o professor proporcione ao aluno a chance de dar

um significado próprio para o conteúdo que está sendo estudado, relacionando com o cotidiano, fazendo com que os alunos se sintam mais motivados.

Essa modalidade didática oportuniza aos alunos um aprendizado mais ativo (HODSON, 1994), estimulando a imaginação, a curiosidade e o raciocínio, fazendo com que aprendizagem ocorra de forma significativa, proporcionando uma mudança conceitual e a construção do próprio conhecimento (SOUZA et al., 2005).

A mudança conceitual é favorecida pela realização de aulas práticas quando estas investiguem e questionem as ideias prévias dos alunos sobre os temas abordados (ANDRADE e MASSABNI, 2011). Além disso, a construção do conhecimento é favorecida a partir das atuações concretas propiciadas pelas aulas práticas (DEMCZUK et al., 2005), desde que essa atividade oportunize a busca, a reformulação e a reflexão, facilitando a reestruturação dos conhecimentos prévios (ANDRADE e MASSABNI, 2011).

Muitas vezes a oportunidade que as aulas práticas têm de contribuir com o processo ensino-aprendizagem no ensino de Ciências pode ser comprometida quando a mesma é planejada de modo que o aluno siga instruções que visem apenas encontrar a resposta certa, e não para resolver problemas (KRASILCHIK, 2012).

Infelizmente, na maioria das vezes as aulas práticas são realizadas nos moldes do ensino tradicional, propondo-se apenas a fazer com que os alunos sigam a roteiros com resultados já conhecidos ou a ilustrar a teoria (ANDRADE e MASSABNI, 2011), sem oportunizar ao aluno uma mudança conceitual ou a construção do conhecimento.

É extremamente importante conhecer a concepção de aulas práticas que os professores de Ciências apresentam, assim como, a forma que as utilizam e a contribuição dessas para as aulas de Ciências, para que assim seja possível a realização de inserções, assim como a sugestão de formação continuada para que essa modalidade didática seja utilizada. Portanto, a presente pesquisa objetivou verificar a utilização de aulas práticas por professores de Ciências do ensino fundamental da rede pública do município de Araranguá (SC).

METODOLOGIA

A presente pesquisa apresenta um caráter qualitativo, onde as informações obtidas não podem ser quantificáveis, por se caracterizarem como opiniões pessoais que dificilmente seriam computáveis em números (SILVA e MENEZES, 2001). Assim sendo, a interpretação e análise dos dados utilizam descrições e narrativas (CERVO e BERVIAN, 2007).

Foram entrevistados sete professores de Ciências no ano de 2012, sendo cada um de uma escola de ensino básico da rede pública municipal e estadual do município de Araranguá (SC). Para a escolha das escolas foi considerado o número de alunos que a

mesma possuía, sendo assim, foi dado preferência para as escolas com maior número de estudantes.

Nas escolas visitadas foi explicado o propósito da pesquisa à direção e, após autorização, pedia-se para a Secretária ou Direção indicar professores de Ciências a serem convidados a participar da pesquisa, que ao aceitarem, assinaram um Termo de Livre Consentimento.

Para a obtenção dos dados foi realizado uma entrevista semiestruturada, onde as primeiras questões objetivaram identificar os professores entrevistados e, as demais verificaram a utilização de aulas práticas. As entrevistas seguiram um roteiro semiestruturado, sendo integralmente gravadas e transcritas.

O roteiro de entrevista foi o seguinte:

1. Identificação do professor

- a) Quando se formou?
- b) Qual a área de formação
- c) Há quanto tempo leciona?

2. Utilização das aulas práticas

- a) Você utiliza ou já utilizou aulas práticas no ensino de Ciências?
- b) Com qual frequência você faz uso das aulas práticas?
- c) Quais dificuldades você encontra para fazer uso das aulas práticas?
- d) A escola que você leciona apresenta Laboratório de Ciências?
- e) Você acha importante a utilização de aulas práticas no ensino de Ciências?

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A maioria dos professores pertence ao gênero feminino (5) e lecionam entre dois a vinte nove anos. Todos são licenciados em Ciências, sendo: um com habilitação em Física, um em Química e quatro em Biologia. Apenas um professor, dos sete entrevistados, tem habilitação em Matemática.

Todos os professores possuem uma formação adequada para dar aula de Ciências, uma vez que apresentam Licenciatura em Ciências. O fato de todos possuírem a referida formação é extremamente importante, pois provavelmente durante a formação inicial tiveram contato com aulas práticas, o que sugere que potencialmente “foram preparadas pedagogicamente para valorizar e implementar atividades práticas na escola, sendo maiores as possibilidades de que as realizem” (ANDRADE e MASSABNI, 2011).

Foi perguntado aos sete professores se utilizam ou já utilizaram aulas práticas durante o ensino de Ciências. A maioria dos professores (4) afirmou que utilizam ou já utilizaram atividades práticas, enquanto três disseram que não fazem uso desse recurso didático.

Apesar de alguns autores (BIZZO, 2000; KRASILCHIK, 2012) afirmarem que as aulas práticas são recursos pouco utilizados, a realização dessas deveria ser mais frequente entre os professores, uma vez que muitos são os pesquisadores que destacam a importância de desenvolver aulas práticas no processo ensino-aprendizagem de ensino de Ciências. Além disso, os PCNs (BRASIL, 2000) salientam a importância da utilização de experimentos nas aulas de Ciências. Assim sendo, se faz necessário que se busque ampliar a utilização de aulas práticas no aprendizado de Ciências, para que assim se possa desfrutar das contribuições das mesmas.

Dentre os professores que utilizam as aulas práticas como recurso didático, a maioria faz isso sempre que possível, variando de uma vez por mês (três) a bimestralmente (um).

Os dados encontrados na presente pesquisa corroboram com os levantados por Trevisan e Martins (2008), que entrevistaram professores da rede particular em São Paulo. A maioria dos professores paulistas afirmou que normalmente realiza aulas práticas mensalmente

As entrevistas indicaram que os professores com menos tempo de carreira tenderam a ter mais interesse em fazer uso de diferentes metodologias para o ensino de Ciências, sendo uma dessas as aulas práticas. Isso nos leva a sugerir que formação inicial desses novos professores pode ter sido diferente da formação dos professores mais antigos. Os professores que se formaram recentemente trazem nas falas uma necessidade de mudança no processo ensino-aprendizagem de Ciências, com disposição em trabalhar com métodos diferentes de livro e lousa.

Era esperado que os professores com maior experiência realizassem aulas práticas com maior frequência, pois o tempo de carreira poderia favorecer no gerenciamento das turmas, fato esse não comprovado na presente pesquisa. Tal situação também já havia sido constatada por Andrade e Massabni (2011).

As dificuldades encontradas pelos professores entrevistados para a realização de aulas práticas foram: a falta de tempo para organizar a aula (sete citações), a ausência de espaço adequado (três), o grande número de alunos por sala (seis) e a falta de formação adequada para o uso desse recurso didático (quatro).

Muitas das dificuldades encontradas pelos professores dessa pesquisa são semelhantes às enfrentadas pelos docentes dos estudos de Ramos e Rosa (2008), Lima e Garcia (2011) e Andrade e Massabni (2011). Dentre as dificuldades levantadas pelos referidos autores estão: indisponibilidade de materiais e espaço físico (RAMOS e ROSA, 2008; ANDRADE e MASSABNI, 2011; LIMA e GARCIA, 2011), falta de preparo do professor para lidar com esse tipo de atividade (RAMOS e ROSA, 2008), falta de interesse por parte de alguns alunos nessa atividade, número alto de alunos por turma (LIMA e GARCIA, 2011), possibilidade de ocorrer comportamentos inadequados por parte

dos alunos e falta de tempo para as atividades práticas antes e durante as aulas (ANDRADE e MASSABNI, 2011).

As dificuldades listadas pelos professores para a realização de aulas práticas costumam ser muitas, sendo as mais comuns a insuficiência de tempo para a preparação do material a ser utilizado durante a atividade, a ausência de segurança em manter os alunos organizados, limitação de conhecimento para organizar experiências, além da inexistência de equipamentos e instalações adequadas para o desenvolvimento da aula (KRASILCHIK, 2012).

Muitas das dificuldades encontradas pelos professores participantes dessa pesquisa são comuns aos demais professores que atuam no ensino de Ciências. Mas, para Lima e Garcia (2011) o uso de aulas práticas talvez não seja algo tão complicado e segundo Krasilchik (2012) nenhuma das dificuldades justifica a não realização desse tipo de aula.

O diminuto tempo que os professores apresentam para a preparação das aulas práticas pode ser amenizado de duas formas: disponibilizar uma carga horária para que o professor possa preparar tais aulas e/ou a presença de uma laboratorista, no caso das escolas que têm o Laboratório de Ciências, para organizar a aula e disponibilizar os recursos existentes. Com certeza as duas situações, ou pelo menos uma delas, iria contribuir positivamente para a realização das aulas práticas com maior frequência nas escolas.

A ausência de um espaço adequado não deve ser algo que impeça a realização de aulas práticas, uma vez que as mesmas podem ser feitas a qualquer momento e em qualquer lugar, como no pátio da escola, em contato com a natureza e até mesmo no funcionamento cotidiano do nosso corpo (LIMA e GARCIA, 2011). Tal situação foi verificada entre os professores pesquisados, pois apesar de em uma das escolas não existir laboratório o professor costuma realizar aulas práticas.

Entre os professores há certa dificuldade em controlar um grupo muito grande de alunos durante a realização de aulas práticas, por isso classes numerosas desfavorecem a realização desse tipo de aula (ANDRADE e MASSABNI, 2011). Porém, a superação dessa dificuldade não depende apenas dos professores, sendo necessária a mobilização de diferentes esferas do processo educacional, o que muitas vezes dificulta a solução dessa problemática.

Um dos fatores que talvez comprometa de forma mais contundente a realização de aulas práticas é a formação dos docentes. É necessário que durante a formação dos docentes, seja ela inicial ou continuada, sejam discutidas as metodologias e didáticas adotadas na prática pedagógica diária (BAPTISTA, 2003), inclusive as aulas práticas. Deve-se ainda, procurar superar a postura que muitos docentes adquirem durante a formação inicial, de privilegiar um ensino autoritário e tradicionalista, que busque apenas a transmissão de conteúdos (KRASILCHIK, 2000). Dessa forma, o

professor de Ciências se sentirá preparado para utilizar aulas práticas no fazer pedagógico, permitindo assim, que os alunos sejam ativos no processo ensino-aprendizagem e construtores dos próprios conhecimentos.

Além das dificuldades citadas acima, a maioria dos professores criticaram o pouco tempo que tem para fazer uso das aulas práticas no ano letivo, pois o currículo a ser cumprido durante o ano é muito extenso, fazendo com que eles não possam sair da rotina de sala de aula. Isso ocorre pelo fato de serem obrigados a cumprir alguns conteúdos estabelecidos nos planejamentos anuais ou trimestrais das escolas.

Muitas vezes os professores sentem a necessidade de parar o conteúdo programado para realizar aulas práticas, a fim de contextualizar algo que está sendo abordado junto aos alunos. Porém, não fazem isso, pois precisam cumprir a programação anual. Assim, nas poucas vezes que realizam alguma aula prática acabam fazendo de forma bastante atropelada, o que pode comprometer o resultado esperado com a realização desse tipo de atividade.

Fazer aulas práticas somente por fazer não trará nenhum benefício ao aluno, muito pelo contrário. É muito prejudicial o desenvolvimento de uma aula prática sem organização alguma, sem orientação, onde o aluno não sabe como proceder, pois o discente poderá formar uma visão distorcida do fenômeno abordado durante o trabalho científico (KRASILCHIK, 2012). Para que tal situação não ocorra, as aulas práticas devem ser bem elaboradas, com o intuito de ser um facilitador, servindo como um elo entre o conteúdo estudado e a aplicação prática.

Apesar de todas as dificuldades que podem ser encontradas para a realização de aulas práticas, Krasilchik (2012) salienta que o entusiasmo, o interesse e o envolvimento dos alunos no momento da realização desse tipo de aula, compensa o esforço e a sobrecarga de trabalho que possa resultar das aulas práticas.

Com a finalidade de se saber se há espaço físico adequado para a realização das aulas práticas que exigem o mesmo, foi perguntado aos professores se a escola que eles lecionam apresenta Laboratório de Ciências, já que alguns afirmaram ser esta uma das dificuldades encontradas para a realização desse tipo de aula.

Dentre as sete escolas visitadas somente duas possuem Laboratório de Ciências e duas têm Sala Ambiente de Ciências, uma sala diferenciada das outras com um enfoque mais voltado para a prática, mas que não tem todos os equipamentos e reagentes como um laboratório.

A presença do Laboratório de Ciências na escola é algo muito importante, pois ele é um ambiente significativo na aprendizagem, uma vez que permite aos alunos associar assuntos relacionados à teoria. Além disso, no ambiente escolar esse espaço possibilita a visualização e a estruturação de conhecimentos científicos (WEISSMANN, 1998).

É importante salientar que a ausência de um laboratório na escola não é justificativa para a não utilização de aulas práticas. A realização de práticas de laboratório, não são necessários aparelhos e equipamentos caros e sofisticados, uma vez que é possível utilizar materiais já existentes ou de baixo custo e de fácil acesso para a realização de aulas práticas (PENTEADO e KOVALICZN, 2008).

Assim sendo, apesar de algumas escolas não possuírem locais específicos para a realização de aulas práticas, isso não impediu a utilização dessa modalidade didática pelos professores dessas escolas. Nas escolas que não possuem o espaço adequado a aula prática é realizada em sala de aula. Isso demonstra que mesmo sem laboratório os professores se esforçam para fazer uma aula mais atrativa, com a utilização de materiais de baixo custo ou recicláveis, que podem ser encontrados facilmente no cotidiano.

Apesar de toda a dificuldade encontrada pelos docentes, que não apresentam espaço, nem materiais adequados para a realização de aulas práticas, "há uma preocupação por parte desses em estarem motivando os alunos com alternativas metodológicas que estão mais facilmente ao seu alcance", realizando experimentos e atividades práticas junto aos discentes (TREVISAN e MARTINS, 2008).

Quando foi perguntado aos professores se eles consideravam as aulas práticas importantes para a aprendizagem dos alunos, a resposta foi unânime, afirmando que as aulas práticas são importantes e desempenham um papel muito relevante no contexto do ensino. Segundo um dos professores com o uso dessas aulas "os alunos saem da decoreba" e outro afirmou que a utilização de práticas "faz com que o aluno preste mais atenção na aula e facilita o seu entendimento sobre o assunto que está sendo estudado".

Apesar de alguns professores não utilizarem essa modalidade didática, todos têm a consciência da importância da mesma para o desenvolvimento dos temas abordados. Esse fato mostra que há um retorno positivo em relação ao entendimento da importância desse recurso didático na aprendizagem dos alunos, sugerindo a existência de um uso potencial dessa modalidade didática por parte dos docentes.

O reconhecimento da importância das aulas práticas, apesar da não utilização pelos professores de Ciências já foi constatado por Andrade e Massabni (2011) e Lima e Garcia (2011). Segundo argumenta Andrade e Massabni (2011) está situação é contraditória, levando a acreditar que a forma como esses professores "desenvolvem as aulas, as atividades práticas se tornam apenas complemento, embora tenham a firme convicção de que não deveriam ser".

A importância dessa modalidade didática reside no favorecimento da aprendizagem dos alunos. Isso ocorre pelo fato de a mesma motivar e envolver os alunos nos assuntos abordados, além de favorecer a compreensão e a interpretação dos fenômenos cotidianos (CAVALCANTE e SILVA, 2008). Além disso, as aulas práticas possibilitam relacionar o assunto abordado na teoria com a prática, além de aproximar os

alunos de uma pesquisa científica, possibilitando o despertar do espírito científico. Essa proximidade desperta maior interesse e curiosidade sobre os assuntos propostos.

O uso de aulas práticas possibilita ainda, o envolvimento dos alunos em investigação científica para a resolução de problemas, despertando o interesse para o desenvolvimento e apreensão de conceitos básicos. Podendo assim, estabelecer um contato direto entre os alunos e os fenômenos da natureza (KRASILCHIK, 2012). Além das aulas práticas complementarem a teoria, as mesmas auxiliam na construção de uma visão crítica autônoma, facilitam a compreensão do aluno e ajudam a estabelecer relações (LIMA e GARCIA, 2011).

Quando executadas de forma correta as aulas práticas causam ainda “inquietações e reflexões que instigam os alunos e, principalmente, ampliam e/ou modificam as explicações iniciais para os fatos e fenômenos” (FALA et al., 2010). Com isso, propiciam que os alunos sejam capazes de raciocinar, buscar conhecimentos, e refletir mais sobre os fenômenos ocorridos (TERRAZAN et al.; 2003).

Acreditamos ainda, que as aulas práticas no ensino de Ciências têm um papel fundamental no processo de abrir caminho para a alfabetização científica nas escolas. A alfabetização científica tem a função de potencializar alternativas comprometidas com o processo educacional (CHASSOT, 2003), propiciando para os alunos a autonomia para a construção dos conhecimentos e a motivação para ações conscientes (LIMA e GARCIA, 2011).

Nesse sentido, Bizzo (2000) argumenta que o conhecimento científico chega muito tardiamente na vida escolar, diferentemente do conhecimento cotidiano que é socializado cotidianamente, o colocando em vantagem em relação ao conhecimento científico. Por isso, o professor deve desenvolver atividades que contribuam para formação do conhecimento científico dos alunos, e nesse contexto a aula prática é um fator que pode contribuir muito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por iniciativas que visem aumentar a utilização de aulas práticas no ensino de Ciências se faz urgente, uma vez que os professores entrevistados neste estudo raramente as utilizam, ou até mesmo não fazem uso. Algumas medidas podem e devem ser tomadas para modificar a atual realidade, sendo que algumas delas dependem apenas do professor e outras de esferas superiores. O sistema educacional deve facilitar a utilização de aulas práticas pelos professores, garantindo que seja reservado na carga horária do docente um espaço para planejamento e organização da mesma. Além disso, a diminuição de alunos por turma é outra medida a ser tomada, pois uma turma com muitos alunos impossibilita a realização dessa atividade. O ideal para o desenvolvimento de uma aula prática é que cada turma tenha no máximo 20 a 25 alunos.

Nesse processo de aumentar a utilização de aulas práticas os professores têm um papel muito importante, pois cabe a eles a superação de alguns receios que possam ter para a realização desse tipo de aula, como o de controlar a turma. O professor deve ter bem claro que para o desenvolvimento de aulas prática não é necessário apenas à existência de um laboratório na escola, pois muitas vezes outros espaços, como jardins, por exemplo, podem ser utilizados como recurso.

Mas para que tais mudanças ocorram é importante que os professores busquem a formação continuada e que os cursos de formação inicial também propiciem subsídios para a realização dessa modalidade didática. Dessa forma, os professores terão a noção da importância desse recurso didático, assim como saberão a maneira exata de utilizá-lo. É importante que nesse processo seja ultrapassada a ideia de que as aulas práticas servem apenas como elo entre a teoria e a prática, e que entendam que as mesmas têm função importante nos processos de mudança conceitual e de construção de conhecimento, que por sua vez possibilitam a formação de alunos críticos e autônomos.

A interação entre os cursos de Licenciatura e as escolas básicas, por meio de estágios, pode contribuir para aumentar a utilização das aulas práticas. Os alunos em formação inicial podem auxiliar os professores a desenvolver as atividades, assim como no desenvolvimento das próprias aulas, contribuindo assim com a inserção de metodologias diferenciadas que objetivem a implementação de aulas práticas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011

BAPTISTA, G.C.S. A importância da reflexão sobre a prática de ensino para a formação docente inicial em Ciências Biológicas. **Ensaio**, V. 5, n. 2, p.4-12, out. 2003.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CAVALCANTE, D.D; SILVA, A.F. A. Modelos didáticos de professores: concepções de ensino aprendizagem e experimentação. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2008.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 6. ed São Paulo: Prentice Hall, 2007.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan. 2003.

DEMCZUK, O. M.; AMORIM, M. A. L.; ROSA, R. T. N. Atividades didáticas baseadas em experimentos no ensino de botânica: o relato de uma experiência. In: Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 3, 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2005. p. 503-505.

FALA, A.M.; CORREIA, E.M.; PEREIRA, H.D.M. Atividades práticas no ensino médio: uma abordagem experimental para as aulas de Genética. **Ciências & Cognição**, v. 15, n.1, p. 137-154, 2010.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, 12: 3, 299-313, 1994.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: USP, 2012.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v.14, n.1, p.85-93, 2000.

LIMA, D.B; GARCIA, R.N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem**. Pedagógica e Universitária: Porto Alegre, 2009

PENTEADO, R.M.R.; KOVALICZN, R.A. **Importância de materiais de laboratório para ensinar ciências**. 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/22-4.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2013.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

SILVA, E.L.; MENEZES. E.M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. UFSC: Florianópolis, 2005

SOUZA, K. R. O. et al. O papel das atividades práticas-laboratoriais no ensino de genética. In: Encontro Nacional de Ensino de Biologia, 3, 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2005. p. 343-346.

TERRAZAN, E.A; LUNARDI, G; HERNANDES, C.L. O uso de experimentos na elaboração de módulos didáticos por professores do GTPF/NEC. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4, 2003. **Anais...** Bauru, 2003.

TREVISAN, T.S.; MARTINS, P.L.O. O professor de química e as aulas práticas. In: Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 8, 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2008. p. 4733-4745.

WEISSMANN, H. **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.