

O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM OLHAR PARA AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SOB A ÉGIDE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

The teaching of science in basic education: a look at the pedagogical practices under the umbrella of environmental education

Thayná Rhayssa Batista da Silva¹, Joaklebio Alves da Silva, Luiz Antonio de Sales
1. thaynarbs@bol.com.br

Resumo

A referente pesquisa objetivou analisar práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências sob a égide da Educação Ambiental. A metodologia investigativa permitiu a realização do levantamento das informações sobre o objetivo de estudo, onde através de entrevistas semiestruturais foi percebida a necessidade da Escola em trabalhar o assunto e por em prática ações educativas sobre Educação Ambiental nas aulas de Ciências de anos iniciais do Ensino Fundamental. Através de aulas teóricas, foram planejadas e aplicadas aulas práticas com os alunos da Escola Municipal Santa Luzia, localizada na cidade de Aliança, Mata Norte de Pernambuco, obtendo um excelente resultado ao fim do trabalho. As práticas pedagógicas em Educação Ambiental nas aulas de Ciências possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperando entre os agentes sociais envolvidos, permitindo que os alunos tenha uma visão crítica-reflexiva acerca das ações voltadas ao Meio Ambiente.

Palavras-chave: Educação em Ciências, Ações Educativas, Consciência Ambiental.

Abstract

A related study aimed to analyze teaching practices aimed at teaching science under the auspices of the Environmental Education. The research methodology allowed the completion of the survey of information on the purpose of study, where through semi-structured interviews was perceived the need of school to work the matter and implement educational activities on environmental education in science classes in the early years of elementary school. Through lectures, practical classes were planned and implemented with the students of the School Santa Luzia, located in Alliance, Mata Norte of Pernambuco, getting a great result at the end of work. Pedagogical practices in Environmental Education in Science classes enables the development of various educational activities, combining theory and practice in context, assisting in teaching and learning process and strengthening relations by promoting collective work and cooperating with the social agents involved, allowing students have a critical-reflexive view about the actions to the environment.

Keywords: Science Education, Educational Action, Environmental Awareness.

Introdução

As Práticas pedagógicas trabalhadas na disciplina de Ciências não deveriam ser desvinculadas das aulas teóricas, uma vez que, a teoria é mais compreendida quando se torna prática,

(PRIGOL; GINNOTTI, 2008). Contudo, as aulas práticas de Ciências ainda são pouco usadas na construção do aprendizado do educando. Neste contexto, o professor de Ciências naturais tem a mobilização de saberes docentes na área, que podem ser adaptados e favorecer uma prática construtiva, em que os alunos possam desenvolver colaborativamente trabalhos educativos significativos.

Um dos objetivos do ensino de Ciências é fazer com que o aluno sinta que a vida tem grande significado para cada indivíduo. Ademais, é importante observar que as ciências se preocupam em comprovar o porquê de cada fase, de cada mudança. Desse modo, espera-se que o aluno, ao pesquisar, formule hipóteses, observe, experimente, aprenda a observar a natureza, permitindo-lhe compreender com simplicidade seus recursos, começando a entender as relações entre o meio e o ser vivo (ANJOS, 2008).

De acordo com Krasilchik (2008, p. 121) “a Ciência pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”. Para que tal importância se concretize, a atividade prática é um meio capaz de facilitar a construção do ensino aprendido dos educandos, alcançando assim os objetivos esperados pelo professor.

É primordial que as atividades práticas garantam nos alunos reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. O planejamento das atividades práticas deve ser acompanhado por uma profunda reflexão não apenas sobre sua pertinência pedagógica, como também sobre os riscos reais ou potenciais à integridade física dos estudantes. (BRASIL, 2007).

Assim, esta pesquisa objetivou analisar práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências sob a égide da Educação Ambiental, com alunos de anos iniciais do ensino fundamental em uma Escola da rede municipal de ensino. As práticas foram voltadas ao controle da preservação do meio ambiente em que estão inseridos, forma de descarte dos resíduos sólidos, visão crítica referente à convivência no planeta terra e o trabalho de sustentabilidade.

Referencial Teórico

De acordo com as pesquisas de Ausubel, (1978) existem dois extremos em termos de aprendizagem. Por um lado temos a aprendizagem mecânica (popularmente conhecida no Brasil como “decoreba”) sendo esta a que o estudante memoriza conceitos desconectados e desprovidos de grande significado). No outro extremo há a aprendizagem significativa, quando novos conhecimentos (conceitos) são interligados a conhecimento já existente na estrutura cognitiva do aprendiz, de uma maneira substantiva e não arbitrária. O estudante para ter esta predisposição para aprender de modo significativo - conectando e inter-relacionando conceitos - deve estar motivado para a disciplina e reconhecer a importância dela para a sua vida futura. Se assim não for, o estudante pode achar que é mais cômodo e mais fácil memorizar alguns fatos e fórmulas, para esquecê-los logo em seguida. Essas atividades práticas de ciências naturais conseguem despertar nos alunos esta motivação para a aprendizagem.

Ainda segundo Poletti (2001), a aula prática deve estimular o aluno a desenvolver a visão da própria capacidade de aprender e perceber que ele também pode ser um agente modificador do mundo em que vive, e por isso é importante que eles tenham conhecimento científico vivenciado na prática. Neste sentido, é correto afirmar que é necessário o professor da área de ciências naturais trabalhe de forma que a atividade prática faça parte da rotina de trabalho em sala de aula.

As aulas do Ensino Fundamental, especificamente em anos iniciais, ocorrem de forma conteudista e dissociadas do cotidiano, dificultando a aprendizagem significativa e o interesse por parte dos alunos. É nesse contexto que o ensino de ciências se desenvolve em muitas escolas, ocasionadas principalmente por uma enorme lacuna na formação inicial dos professores, salas com muitos alunos e ausência de estrutura física e pedagógica, estes fatores distanciam os estudantes do conhecimento científico que deveria ser adquirido nas aulas de ciências.

Com a introdução de aulas práticas é possível uma participação mais ativa na construção do conhecimento dos alunos, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo. Segundo Lima et al (1999), a utilização de aulas práticas no ensino de ciências inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, ou seja, uma a

interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados, pautados não apenas pelo conhecimento científico já estabelecido, mas pelos saberes e hipóteses levantadas pelos estudantes, diante de situações desafiadoras. Nessa perspectiva, as aulas práticas, assim como as teóricas, são fundamentais e indispensáveis para o ensino de ciências e sua importância no ensino é praticamente inquestionável (MOREIRA, 2003).

As aulas práticas são uma boa forma de se verificar e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos, passa pela observação dos progressos e das dificuldades da sala de aula. Inclusive quando se trata em práticas de educação ambiental. É uma atividade importante que o professor deve fazer, pois os alunos muitas vezes têm dificuldade de compreender o porquê dos conteúdos por ele estudado em sala de aula (BIZZO, 2000).

Krasilchik (2008) afirma que dentre as modalidades didáticas existentes, tais como aulas expositivas, demonstrações, excursões, discussões, aulas práticas e projetos, como forma de vivenciar o método científico, as aulas práticas e projetos são mais adequados. Entre as principais funções das aulas práticas essa autora cita: despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos; e desenvolver habilidades.

A falta de recursos nas escolas é um dos fatores que dificulta o trabalho de muitos professores e isso acaba prejudicando o aprendizado dos alunos, também a falta de tempo, devido a períodos cada vez mais reduzidos e, a obrigação de vencer os conteúdos até o final do ano, acaba por reduzir as atividades de experimentação.

Quando se trata de práticas pedagógicas sob a égide da Educação Ambiental, o professor deve trabalhar com seus alunos, atividades que o leve a refletir sobre a atual situação planetária e inicie sua colaboração para que haja melhorias futuras do ambiente em que é inserido, desta forma, é preciso que sua formação seja crítica-reflexiva, uma vez que, o professor disponibiliza ao aluno momentos que os levem a pesquisar, perguntar, investigar e participar das aulas, pois só assim, o professor terá resultados satisfatórios e suas práticas não se tornarão ineficazes. De acordo com Freire (2011), o educador deve ter uma visão crítica de sua prática e refletir sobre a mesma, a fim de proporcionar ao aluno momentos de aprendizagem satisfatórios.

Metodologia

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Santa Luzia, situada na zona rural, do município de Aliança, Mata Norte do Estado de Pernambuco. É uma instituição da rede municipal de ensino e que atende alunos matriculados desde a Educação Infantil até os anos finais do Ensino Fundamental. A Escola conta com 139 alunos matriculados no último semestre do ano letivo de 2014, distribuídos em Ensino Infantil (de 4 a 5 anos), Ensino Fundamental (1º ao 9º ano de 6 a 15 anos) e EJA- Educação de Jovens e Adultos- (maiores de 18 anos). O trabalho foi desenvolvido em duas turmas organizadas pela direção da escola junto com os Professores. Cada turma era composta por 26 alunos. Não foram obedecidas regras para a seleção dos alunos nem tão pouco levadas em conta sua série; os mesmos faziam parte do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) da escola.

A escolha da referida unidade decorreu de observações informais, a partir das quais se identificou dificuldades no desenvolvimento de aulas práticas de Ciências, focando o meio ambiente enquanto tema transversal. Dessa forma, a pesquisa seria de extrema importância no auxílio aos professores, na organização e no planejamento de práticas nas aulas de ciências com turmas da instituição de ensino.

Primeiramente foi planejada e realizada uma entrevista com o corpo docente da escola visando obter informações acerca da necessidade dos alunos diante da disciplina de ciências naturais. Participaram da entrevista cinco professores selecionados, um representando cada ano inicial do ensino fundamental (1º ao 5º ano). A coleta de dados utilizada caracteriza-se como uma entrevista semiestrutural, contendo as seguintes perguntas discursivas:

1º) Levando em consideração conteúdos que visam a Educação Ambiental, quais os temas que você gostaria que fossem trabalhados em aulas de Ciências? Considere os temas/conteúdos em que os alunos demonstram dificuldades na aprendizagem.

2º) Considerando o comportamento dos alunos acerca do meio ambiente, dentro da comunidade escolar, quais os objetivos que a instituição pretende alcançar para torna-los cidadãos responsáveis e preocupados com os problemas ambientais?

3º) Qual a sua opinião sobre a importância da utilização de práticas de educação ambiental voltadas ao ensino de ciências?

A entrevista semiestrutural é uma técnica muito eficiente para a coleta de dados em profundidade acerca do comportamento humano. Oliveira (2008) cita a entrevista como o método fundamental de investigação nos mais diversos campos.

Na segunda etapa, foram realizadas revisões das aulas teóricas dos professores regentes e em seguida foram desenvolvidas atividades práticas. Foi combinado que as aulas práticas dariam continuidade às aulas teóricas ministradas anteriormente pelos professores, havendo apenas uma revisão do que havia sido trabalhado. Tais assuntos foram sugeridos pelos professores entrevistados: Resíduos sólidos, Ecossistemas naturais, Impactos ambientais, Alimentação saudável e Sustentabilidade. Entre os conteúdos solicitados pelos em entrevistas, haviam subtópicos que foram trabalhados durante a pesquisa. Dentre as principais atividades vivenciadas nas aulas, houve exposições orais e a produção coletiva de material informativo (panfletos e cartazes), relativos aos conteúdos de educação ambiental. Este trabalho foi possível a partir da exigência de carga horária em atividades docentes em Educação Ambiental, disciplina obrigatória no curso de Pós-Graduação em nível de Especialização em Educação Ambiental com Ênfase em Saúde Pública.

Além de atividades dentro do espaço físico da sala de aula, foram vivenciadas ações relacionadas à reciclagem de resíduos sólidos, ao plantio de legumes e de novas árvores em locais descampados da escola. Foi necessário o uso de alguns materiais que deveriam ser usados nas aulas práticas de Ciências, como enxadas, regadores, sementes de legumes, mudas de árvores, húmus, entre outros. Também foi utilizada câmera fotográfica para registro das aulas prática auxiliando no procedimento da pesquisa. A escola disponibilizava de todos os materiais necessários para as aulas de ciências, sem que houvesse necessidade de gastos para compra dos mesmos.

Ao final da pesquisa foi entregue uma ficha de avaliação para os alunos e professores. Ao total foram entregues 52 fichas de avaliação para os alunos contendo as seguintes perguntas:

1º) O que você achou das aulas práticas?

Bom Ruim

2º) Houve dificuldade para entender o que foi trabalhado?

Sim Não

3º) Você gostaria de participar de outras aulas como essas?

Sim Não

4º) Você acha que os assuntos trabalhados serão úteis no seu dia a dia?

Sim Não

Consequentemente, foram entregues 5 fichas avaliativas entre os professores do 1º ao 5º ano contendo as seguintes perguntas:

1º) Você confirma que as aulas práticas foram planejadas e trabalhadas de forma que houvesse a aprendizagem do aluno?

Sim Em parte Não

2º) As práticas de Educação Ambiental foram planejadas levando em conta o nível de escolaridade dos alunos?

Sim Em parte Não

3º) Você concorda que as práticas pedagógicas foram importantes para aprendizagem dos educandos?

Sim Em parte Não

4º) Considerando suas observações durante esta pesquisa, qual sua opinião diante do que foi trabalhado? Houve pontos negativos que podem ser corrigidos em outras ocasiões? Justifique.

As entrevistas, ao serem respondidas pelos alunos e professor, possibilitou verificar a percepção quanto à atividade, fornecendo informações úteis à reestruturação ou a substituições das aulas práticas quando houver necessidade.

Resultados

Durante o desenvolvimento do trabalho, abordou-se a reflexão sobre como praticar boas ações para o ambiente. Os alunos confeccionaram e fixaram cartazes em diferentes pontos da escola (Figura 1), a fim de despertar a conscientização de toda comunidade quanto ao descarte adequado dos resíduos que não eram mais úteis e, conseqüentemente, diminuir o índice de poluição do solo na escola.

De forma colaborativa, a direção da escola solicitou as lixeiras devidamente identificadas para que toda comunidade escolar as utilizasse para descartar o lixo de forma correta.



Figura 1. Estudantes produzindo cartazes e panfletos para fixar nas dependências da escola. Fonte: Thayná Rhayssa Batista da Silva, 2014.

Em relação às atividades práticas vivenciadas, uma delas envolveu a valorização do ambiente escolar, através da remoção de resíduos de áreas ociosas (Figura 2) e o plantio de mudas de árvores (Figura 3), com o incentivo à prática do reflorestamento e ao conhecimento da população escolar sobre o grave problema do desmatamento. Com o auxílio dos materiais os alunos retiraram todos os resíduos sólidos encontrados na localidade escolar, fizeram as devidas limpezas favorecendo o ambiente, retirando alguns resíduos tóxicos prejudiciais ao solo (plástico em decomposição, vidro, restos de madeiras, etc.); ao retirar todos os entulhos, o local foi limpo e logo após foram plantadas mudas de árvores, praticando assim o reflorestamento e propondo um ambiente favorável à escola.



Figura 2. Retirando o lixo das dependências da escola. Fonte: Joaklebio Alves da Silva, 2014.



Figura 3. Plantando novas árvores, valorizando o reflorestamento. Fonte: Joaklebio Alves da Silva, 2014.

Outra prática realizada foi o reaproveitamento de garrafas plásticas descartadas pela escola e que estavam em lixeiras reservadas para plásticos, bem como daquelas encontradas durante a limpeza geral das áreas descampadas da escola foram utilizadas no trabalho. As garrafas foram recolhidas e reutilizadas, sendo utilizadas na montagem de cercas para as pequenas árvores que foram plantadas nos lugares desmatados da escola (Figura 4 e 5).



Figura 4. Reutilizando as garrafas PET. Fonte: Luiz Antonio de Sales, 2014.



Figura 5. Cerca construída com garrafas PET. Fonte: Luiz Antonio de Sales, 2014.

As garrafas PET também foram aproveitadas para a construção de uma mini horta (Figura 6). Com esses materiais, foi construída uma mini horta, onde os alunos utilizaram garrafas PET e tesoura, fazendo um corte e adicionando um solo bem preparado e rico em nutrientes necessários para o desenvolvimento dos vegetais. Em seguida, usando luvas, adicionaram a terra dentro da garrafa e as sementes dos legumes. Após o plantio, passaram a observar o desenvolvimento da mini horta, onde ofereceram os devidos cuidados necessários para o desenvolvimento dos legumes, como rega-los diariamente. A partir dessa vivência evidenciou-se o reconhecimento dos alunos quanto à reutilização dos resíduos oriundos das garrafas PET. Algumas crianças decidiram plantar o coentro, o qual possui diversas importâncias para o ser humano, atuando principalmente como proteção cardiovascular e atividades anti-diabetes. Outro vegetal cultivado foi à cebolinha, utilizada pelos estudantes por possuir as vitaminas A e C, que atuam como antioxidante no organismo e na prevenção de muitas doenças e retardo do envelhecimento, respectivamente. Na cebolinha ainda são identificados minerais como o cálcio e o fósforo, além da vitamina niacina que estimula o apetite e deixa a pele conservada (FRANCO, 2005).



Figura 6. Mini horta construída pelos alunos nas aulas práticas. Fonte: Thayná Rhayssa Batista da Silva, 2014

Com a construção da mini-horta, os alunos organizaram-se em grupos para colher os vegetais e fazer uma doação para a cantina da escola. Foi possível identificar a motivação dos educandos ao colher diretamente os legumes e entregá-los às merendeiras, sinalizando reflexos positivos da prática vivenciada sobre a relação do aluno com a dinâmica escolar.

Outra experiência prática complementar decorreu de sugestões dadas pelos alunos, consistindo na construção artesanal de objetos com garrafas PET. Com o suporte dos livros de artes disponíveis na escola e o uso de alguns materiais, como garrafas, tesoura cola e papel, foram confeccionados cofrinhos para guardar moedas (Figura 7). Os alunos demonstraram satisfação com o resultado final da oficina.



Figura 7. Cofrinhos confeccionados com garrafas PET. Fonte: Joaklebio Alves da Silva, 2014.

Ao analisar as respostas dos alunos através das entrevistas no fim da pesquisa, foi possível perceber o alto índice de satisfação dos 52 educandos marcando apenas as alternativas positivas na entrevista. Os professores adotaram a metodologia trabalhada e afirmaram que esse trabalho pode ser adaptado para trabalhar com alunos de outros níveis de escolaridade.

Para Prigol e Ginnotti (2008), as atividades práticas devem motivar o aluno, despertando o interesse pela atitude investigativa, a fim de adquirir conhecimentos sobre o assunto trabalhado. Quando planejadas levando em consideração esses fatores, as aulas constituem momentos particularmente ricos no processo de ensino-aprendizagem. Por isso que as aulas práticas devem ser consideradas como de extrema importância no processo de aprendizagem do educando.

Segundo Carvalho (2006), através de uma aula prática o professor pode apresentar para o educando atividades que fazem parte de seu cotidiano, motivando o aluno a explorar o conteúdo trabalhado podendo construir seu aprendizado. No caso das aulas práticas de Ciências Naturais, focando a Educação Ambiental, o professor transmite conhecimentos que servirá de exemplo para toda vida, além de despertar o interesse do aluno para esse tipo de aula. Dessa maneira, na busca por soluções e alternativas para o ensino de ciências, o enfoque prático é uma das alternativas válidas entre os muitos modelos possíveis.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), aprender Ciências, na escola básica permite ampliar o entendimento sobre o mundo vivo e, especialmente, contribui para que seja percebida a singularidade da vida humana relativamente aos demais seres vivos (BRASIL, 2007). Assim, os estudantes devem ser estimulados a observar e conhecer os fenômenos biológicos, elaborar explicações sobre os processos e confrontá-las com explicações científicas.

Krasilchik (2008) comenta que as aulas práticas são pouco utilizadas, pela falta de tempo para preparar material e também a falta de segurança em controlar os alunos. Tal comentário assemelha-se com as dificuldades dos professores participantes desta pesquisa. Ao mesmo tempo, reconhecemos o entusiasmo, o interesse e o envolvimento dos alunos que compensam qualquer professor pelo esforço e pela sobrecarga de trabalho que possa resultar das aulas práticas. Santos (2007) ressalta que um dos objetivos da utilização das aulas práticas é direcionar o estudante para rupturas de fronteiras, métodos, experimentos e experiências de verdades transitórias. A aula prática é uma forma de experimentar o interesse do aluno e a sua aceitação em relação aos conteúdos. Entretanto, um dos objetivos no ensino de Ciências é promover uma educação que possibilite ao estudante desenvolver uma aprendizagem significativa, problematizadora, desafiadora, construindo e reconstruindo o conhecimento no que diz respeito à Ciência e suas Tecnologias, em uma perspectiva que privilegie as relações destas com a Sociedade e o Meio Ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2008). Nessa perspectiva devemos levar em consideração questões relacionada à educação ambiental e seu trabalho no ensino de ciências.

Considerações Finais

A prática de educação ambiental nas aulas de Ciências é bastante construtiva tornando-se um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas. Ela contribui para um maior diálogo entre teoria e prática e para a contextualização do ensino, auxiliando no processo de aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo.

Além de ser motivado para uma participação ativa nas aulas, o aluno conhece e aprende diversas práticas ambientais, capazes de contribuir para a melhoria do planeta. Entretanto, é imprescindível que se busque o engajamento e o comprometimento de todos os atores escolares, de modo que a sociedade possa adquirir outra visão sobre as questões ambientais em relação à poluição e reflorestamento. Para o aluno, na maioria das vezes, o simples fato de estudar ciência numa abordagem escolar tradicional não o ajuda a constituir o conjunto de competências e habilidades para elaborar conhecimentos novos. Nesse aspecto, a experiência relatada apontou as contribuições das atividades práticas.

As aulas foram de grande relevância e gratificante trabalhar a temática através do qual se pode chegar aos resultados alcançados, com um ganho valioso que foi trabalhar com crianças que se permitem aprender e tem o poder de passar para outras pessoas o que aprenderam.

Referências

- ANJOS, M. B. dos. **Educação ambiental e interdisciplinaridade**: reflexões contemporâneas. São Paulo: Libra três, 2008.
- AUSUBEL, David Paul, NOVAK, Joseph D. HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BIZZO, N. **A avaliação oficial de materiais didáticos de Ciências para o ensino fundamental no Brasil**. In: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7. Anais. São Paulo, 2000. p. 54-58.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2000.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 2007. 136p
- CARVALHO, A. M. P de (org). **Ensino de Ciências**: Unindo Pesquisa e Prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.
- FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9 ed. São Paulo: Atheneu, 2005.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 43ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.
- LIMA, M.E.C.C.; JÚNIOR, O.G.A.; BRAGA, S.A.M. Aprender ciências – um mundo de materiais. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. 78p.
- MOREIRA, M.L.; DINIZ, R.E.S. **O laboratório de Biologia no Ensino Médio**: infraestrutura e outros aspectos relevantes. In: Universidade Estadual Paulista – Pró Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 295-305, 2003.
- MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti; REALI, Aline Maria de Medeiros (orgs.). **Aprendizagem Profissional da Docência: Saberes, Contextos e Práticas**. São Carlos, SP: UFSCar, 2002, p. 119 – 137.
- OLIVEIRA, M. M de. **Projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**: como fazer. Editora Vozes. 2008. 211p.
- PESSOA, O, F; **Os Caminhos da Vida**. São Paulo: Scipione, 2001.
- POLETTI, N; **Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental**. 26 ed. São Paulo: Ática, 2001.
- PRIGOL, Sintia. GIANNOTTI, Sandra Moraes. **A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1. 2008, Cascavel/PR. **Anais...** Disponível em: <<http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/trabalhos.html>>. Acessado em: 04 de fev. 2015.
- SANTOS, V. **Projetos de pesquisa em educação**: um olhar sobre a formação do professor de Biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 1, 2007, ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA DA REGIONAL RJ/ES, 3. **Anais...** Rio de Janeiro:

Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. p. 446-449. Disponível em: <http://www.valdeci.bio.br/pdf/n01_2005/projetos_de_pesquisa_valdeci.pdf>. Acessado em: 05 de fev. 2015.

SASSERON, L.H; CARVALHO A.M.P. **Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental**: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências, 2008.