

Ensino de Ciências: Avaliação de uma aula de Campo na Escola São Francisco de Assis em Jaciara/MT

Science Education: Evaluation of a Field class at school São Francisco de Assis in Jaciara/MT

César Silva de Oliveira¹, Fábio Henrique Oliveira² e Edemar Souza Monteiro³

¹Licenciado em Ciências da Natureza, Núcleo Avançado de Jaciara, *Campus* São Vicente, Instituto Federal de Mato Grosso, Jaciara, MT, Brasil

²Mestre do Instituto Federal de Mato Grosso, Brasil

³Doutora em Educação, Departamento de Pós Graduação, Universidade de Cuiabá, Cuiabá, Brasil

Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar uma aula prática com alunos de uma escola pública da cidade de Jaciara-MT. Considerando vários aspectos intrínsecos da disciplina de ciências no ensino fundamental, o tema que alicerçou o estudo, além de trazer os aspectos relacionados aos conteúdos da disciplina, vislumbrou a prática educativa. Os resultados obtidos servem de base para repensar a prática utilizada pelos professores em sala de aula. As situações idealizadas tiveram bons resultados a fim de influenciar uma nova prática de ensino, onde o aluno foi ator principal de seu aprendizado. Os resultados apresentados são indicadores que a prática ajudou na formulação de conhecimento crítico, científico e social, pois as metas de estudo foram traçadas dentro da realidade regional. Desta forma, a aproximação dos estudantes com sua realidade vivenciada foi uma vertente principal que norteou o estudo.

Palavras chave: Ensino de Ciências. Prática experimental. Meio Ambiente.

Abstract

This study has aimed to review a practical class with students of a public school from the city of Jaciara-MT. Considering many intrinsic aspects of the science subject on middle school, the subject in which the study is based off, while bringing the related aspects to the subject's content, glimpsed the teaching practice. The results serve as base to rethink the practice used by teachers in classroom. The idealized situations have got good results in order to influence a new teaching practice, where the student has been the main actor of their own learning. The presented results point that the practice helped on the building of critical, scientific and social knowledge, because the study goals have been drawn under the regional reality. This way, the approaching of students with their experienced reality has been the main branch that directed the study.

Keywords: Science teaching. experimental practice. environment.

1 Introdução

O ensino de Ciências no ensino fundamental passa por um momento de preocupações, onde práticas pedagógicas são contestadas e estudos demonstram defasagem na qualidade de ensino. Diante deste cenário, buscar novas formas de atuação é imprescindível, sendo crucial a adoção de estratégias que tornem este componente curricular atrativo aos estudantes. Para tanto, o caráter prático da Ciência propriamente dita, representa peça fundamental neste processo, cujo enfoque principal é a qualidade do ensino, pois a maneira como os conteúdos são inseridos no cotidiano escolar dão a impressão de distanciamento entre Ciência e realidade.

A estagnação da disciplina de ciências envolve multiplicidade de fatores que se relacionam com toda a sociedade. A área das Ciências Naturais é de crucial valor para compreensão da natureza e articulação da própria sociedade.

O método científico implica em investigar e buscar respostas para fenômenos que de alguma forma influenciam o cotidiano da própria sociedade. Entretanto, quando refletimos a disciplina de ciências no ensino fundamental nos deparamos com simplificações que limitam a busca de um conhecimento integrador, ou seja, voltado para um contexto real e menos abstrato.

Na cidade de Jaciara não é diferente, vivenciando o universo de uma escola da Cidade por mais de um ano, tive acesso a uma realidade onde a abstração faz com que conteúdos apresentados conduzam à sua redução, criando uma situação onde sociedade e natureza são apresentadas de maneira como se uma não influenciasse a outra.

Outra questão grave na Cidade é a degradação ambiental. Apesar de famosa por inúmeras cachoeiras, uma averiguação mais precisa em seus arredores demonstra considerável desmatamento nas margens de rios e córregos, constituindo prejuízo à conservação da biodiversidade local.

Diante do exposto, surgiu a iniciativa de conciliar o ensino de Ciências ao tema Meio Ambiente sendo que o mesmo possibilita sua aplicação em qualquer disciplina, bem como abordagem pelos discentes em formação do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza do Instituto Federal de Educação, Ciência tecnologia de Mato Grosso.

Soma-se a isto a existência de um viveiro de plantas nativas do Cerrado, Bioma predominante na Região, na Escola Estadual de Ensino Médio Antônio Ferreira Sobrinho, situada no centro de Jaciara, onde as mudas são plantadas por alunos desta Instituição em vários pontos do Município, tendo a referida escola parceria com proprietários rurais da Cidade.

Desta forma, esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar se uma aula prática pode assumir preponderância na assimilação de conceitos pertinentes ao Meio Ambiente e sua conservação de maneira sustentável. Além disso, esta pesquisa visa estimular o desenvolvimento de trabalhos similares em outras escolas pelos docentes em atuação, por meio de um protocolo ou roteiro de aula prática, estimular uma sensibilização socioambiental nos estudantes e conhecer como eles vêm a disciplina.

A metodologia utilizada enfatizou a viabilidade prática da disciplina de ciências no ensino fundamental, onde os alunos foram levados a repensarem a disciplina. A percepção e resultados obtidos demonstraram eficácia, tanto no ponto de vista de uma visão social bem como de conhecimento dos estudantes.

Ao ligar os conceitos da disciplina com a prática científica e social, a disciplina deixou de ser apenas uma representação teórica, mas passou a ser vista como parte da realidade.

2 Referencial teórico

A disciplina de Ciências envolve multiplicidade de conceitos que quando mal direcionados são interpretados com visão distorcida pelos estudantes. É nessa vertente que se insere a utilização da denominada aula prática.

Outro aspecto interessante do ensino de Ciências é seu caráter interdisciplinar, isto é, pode-se facilmente trabalhar conceitos oriundos de disciplinas diferentes, desde que haja um preparo adequado.

Resgatar uma experimentação que é própria da Ciência representa peça fundamental na aprendizagem. A ligação de temas relevantes ao meio ambiente deve transcender a sala de aulas, levando o aluno a reconstruir ideias e valores, significando e aumentando seu interesse pela disciplina de ciências, ocasionando aprendizado almejado.

Vygotsky (2008), enfatiza que ensinar conceitos de modo direto não é eficaz, do ponto de vista de significação e qualidade de aprendizado. Essa definição é importante, pois ao citar que apenas conceitos são ineficazes, trazem em seu contexto a necessidade de uma nova forma de abordagem, ou seja, unir conceitos com a aula prática.

Para além do já mencionado, uma experiência socioambiental, aliada a conceitos científicos, pode trazer consigo uma realidade Regional que passa despercebida, relacionando com o que diz o autor, ligando o educando com seu objeto de estudo.

A relevância ou não de um conhecimento a ser aprendido, está relacionada intimamente com qual relação o estudante cria com o objeto de estudo. De acordo com Pelizzari (2002), a aprendizagem envolve uma construção de significados, dando valorização ou não ao objeto de estudo.

Quando se trabalha o tema meio ambiente, deve-se atribuir foco de localidade, assim, o que antes era imperceptível se tornará real. Morin (2007), ressalta que um conhecimento só tem pertinência se situado em um contexto. Partindo desse contexto é que se atribuem uma maior aprendizagem ou não de conteúdos.

Silva e Landin (2012) consideram incoerente limitar o conhecimento apenas em conceitos teóricos, devendo-se considerar o caráter prático da Ciência, valorizando a interdisciplinaridade e a participação ativa dos alunos a fim de que se tenha o sucesso almejado.

Matos (2012), diz que a importância de se mudar a rotina das aulas de ciências, dando dinamismo e interação para que se desenvolva uma consciência naturalista e social.

Esse dinamismo é de fundamental importância, pois na rotina da escola, a reprodução continuada da forma de se trabalhar a disciplina de ciências é reforçada pela utilização exaustiva do livro didático.

A simples reprodução do livro didático implica distanciamento entre o que se espera que se ensine no ensino de ciências. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (1997), afirma que incentivar o interesse pela Natureza, tecnologia, realidade local e universal é função do professor, e somente assim haverá interação para o sucesso do ensino.

Para Nardi (2009), os textos de história das Ciências Naturais não trazem consigo em geral, relações entre Ciência e realidade. Essa questão remete à importância de evidenciar uma experiência prática, que insira os estudantes com um objeto de estudo que apesar de atual, aparentemente está a uma distância da realidade destes. Isso evidencia a necessidade de fazer um ensino de ciências que não seja uma mera reprodução do livro didático.

Para Aguiar e Tourinho (2011), o que motiva o processo de ensino de ensino/aprendizagem é o intercâmbio de experiências.

Wilsek e Tosin (2009), afirmam que o ensino da disciplina de ciências precisa de um pluralismo metodológico para que novas dinâmicas de ensino se concretizem.

Diante de pressupostos e trabalhos que fazem inferência ao ensino de da disciplina de ciências, onde o aluno desenvolve sua capacidade cognitiva mais satisfatoriamente quando é capaz de dar um sentido concreto ao objeto a ser estudado, a aula prática experimental tende a ser um instrumento com característica própria, podendo ser uma ferramenta crucial para um aprendizado almejado, que muito além de conteúdos esteja voltado para valores socioambientais.

3 Material e Métodos

3.1- Área de estudo

Este trabalho foi realizado na cidade de Jaciara/ MT, com alunos do 6º ano da escola São Francisco de Assis, localizada no Centro da Cidade. A pesquisa contou com 30 alunos devidamente matriculados. As ações foram desenvolvidas durante o estágio de regência, no período de 21 de julho a 05 de setembro de 2014, sendo que pode-se associar o tema Meio Ambiente e relacionar com os conteúdos a serem repassados aos estudantes. Apenas a última etapa foi ministrada fora do período de estágio de regência. Efetivamente as ações começaram a ser planejadas antes destas datas citadas, pois a interação e apoio para desenvolver as atividades já transcorriam antecipadamente.

Jaciara é uma cidade de porte médio localizada na Região Sul do Estado de Mato Grosso, Brasil. Cidade cujo turismo contempla um potencial natural caracterizado por suas cachoeiras e belezas naturais. O estudo ocorreu em mais dois locais: um no viveiro de Escola Estadual de Ensino Médio Antônio Ferreira Sobrinho, Centro de Jaciara/MT, e na propriedade conhecida pelo nome "2V", em uma Região denominada "27", a aproximadamente 7 quilômetros de Jaciara. Nesta propriedade encontra-se uma área de reflorestamento com quatro anos de replantio. Esse viveiro é destinado exclusivamente para a utilização em aulas com os alunos da Escola Antônio ferreira Sobrinho, sendo que esta foi a primeira vez utilizada para ministrar uma aula com alunos de outra escola. Foram formuladas aulas práticas com intuito de criar um ambiente diferente e que estimulasse o resgate do interesse dos alunos pela disciplina. As aulas foram ministradas no período matutino. A ideia principal dessas aulas serem ministradas de maneira prática, foi com o intuito de criar um ambiente onde os estudantes tivessem a liberdade de agir. Ao colocar os próprios alunos para plantarem sementes, serviu de ponte de ligação entre conceitos da disciplina, relacionados ao solo, mas também, com a importância de reflorestar.

4 Metodologia

4.1 – Ações dentro da escola São Francisco de Assis

Para a escolha da amostra levou-se em consideração dois aspectos:

1. Conteúdo repassado pelo professor regente;
2. Afinidade para estudo da área ecológica e suas implicações sociais.

Cada turma foi verificada a fim de avaliar o melhor perfil a ser escolhido. Porém, o conteúdo já repassado foi determinante para a escolha, pois a temática ambiental já apresentada foi utilizada para elaborar as aulas. Depois de determinar qual turma participaria do estudo, utilizou-se um questionário concernente com o conteúdo repassado anteriormente pelo docente. Esse mesmo questionário, com seis perguntas pertinentes tanto à área de Ciências Naturais como indagações pessoais relacionadas à disciplina de ciências, foi repassado novamente trinta dias após as iniciativas efetivadas.

4.2 – Ações fora da escola

A primeira iniciativa realizada fora da Escola São Francisco de Assis, foi uma aula prática no viveiro da Escola Antônio Ferreira Sobrinho, cujo tema foi o Meio Ambiente e sua utilização. Chegando ao viveiro, a primeira iniciativa proposta foi dar um tempo de dez minutos para os alunos percorressem e conhecessem suas dependências. Após esta vistoria feita pelos alunos, iniciei lembrando os conteúdos apresentados em sala de aula, e apresentando quais plantas são cultivadas ali. Os estudantes foram dispostos em círculo, para uma melhor interação. Nesta etapa já tinha analisado o primeiro questionário, o que deu suporte para saber

quais pontos deveria enfatizar na aula. Todos os estudantes tiveram a oportunidade de participar, relatando um pouco da sua experiência de vida. A relevância em ouvir os relatos dos alunos é crucial, pois dessa forma ele se torna autor de seu aprendizado. No decorrer da aula, a própria argumentação dos estudantes foram dando subsídios para trabalhar o tema Meio Ambiente e os processos naturais e sociais envolvidos, sobretudo o papel das plantas, ocupação e utilização do solo, os impactos positivos e negativos que o ser humano realiza.

Em outro momento, os estudantes plantaram sementes de uma árvore conhecida na Região como “Jatobá-do-cerrado” *Hymenaea stigonocarpa*, Família: Fabaceae (Leguminosae), Subfamília: Caesalpinioideae. A iniciativa teve o objetivo de incentivar o plantio de árvores e aproximar os alunos do contato direto com o terra, para que se estimulasse a interação e correlação de tudo que havia sido exposto até aquele momento.

Ao término da aula no viveiro, foi solicitado que os estudantes escrevessem uma redação sobre a aula ministrada. Essa redação seria importante para a realização da atividade no reflorestamento. As percepções que os estudantes tiveram foram todas satisfatórias.

4.2.1 – Visita a área reflorestada

A visita no reflorestamento foi pensada para ser uma aula totalmente diferente, onde os estudantes tivessem autonomia para questionar e pensar criticamente o uso dos recursos naturais. Em conversa prévia com o proprietário, pedi que ele nos auxiliasse com relatos do antes e depois ao reflorestamento, bem como seus benefícios. Com a utilização de fotografias de antes do reflorestamento, conduzimos os estudantes a pé, por quatrocentos metros até a área de estudo. A ideia de ir caminhando vem mais uma vez ao encontro de aproximá-los ao máximo com o ambiente natural. Ao longo do caminho eram feitas paradas onde o proprietário ia fazendo relatos para os estudantes. Ao ouvir os relatos, o docente ia conciliando com os conteúdos ministrados tanto em sala de aula como no viveiro. Esse intercâmbio dialógico entre estudantes, professor e proprietário serviu para perceber a importância do ato de reflorestar. Da mesma forma da aula no viveiro, a avaliação utilizada foi em forma de redação. Ao pedir esse tipo de avaliação, a ideia foi que os alunos fizessem reflexões dessa aula.

4. Resultados e Discussão

Após análise das respostas relacionadas às questões aplicadas, obteve-se os seguintes resultados:

Pergunta número 1:

“Você considera importante aprender Ciências?”

Observou-se que antes da atividade prática 53% dos alunos consideraram importante aprender Ciências e 47% se opuseram. Entretanto, quando analisou-se a mesma pergunta depois das ações desenvolvidas, percebeu-se um aumento significativo no número de interesse, passando para 77% o percentual de importância. Pelizzari et al (2002), abordando a teoria da Aprendizagem Significativa ressalta que a aprendizagem tem um significado se este tiver uma identificação com seu conhecimento prévio. Isso nada mais é do que incorporar a uma realidade existente que ligue o aluno a ver os conteúdos como parte de sua existência e, nesse sentido, os dados aqui obtidos sugerem a veracidade desse entendimento.

Wilsek e Tosin (2009), dizem que quando a maneira de ensinar é participativa e dialogada, os resultados são extremamente satisfatórios. Também para os mesmos autores, “As aulas práticas dão aos alunos a oportunidade de encontrar ou não soluções, investigando, elaborando hipóteses.” Podemos concluir com essas afirmações, que quando criamos um ambiente em que o aluno seja ator de seu aprendizado, seu interesse fica evidente.

Pergunta número 2:

“O que você acha que precisa para deixar as aulas de ciências mais interessantes?”

() Experiências em sala de aulas; () Aulas em ambiente natural ou fora do natural.

O número de estudantes que apontaram para a realização de atividades fora da sala de aulas foi 73% e de estudante que defenderam que experiências dentro de salas de aula é mais interessante foi de 27%. Essa questão serviu de base para traçar a maneira como seria conduzido o trabalho em sua etapa posterior. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) relatam que caso se intencione que os estudantes tenham uma apropriação de saberes científicos, precisam de autonomia para pensar e agir. Essa pergunta trouxe o desafio de como planejar esse pensar e esse agir.

Pergunta número 3:

“Quando se desmata uma área até a margem de um rio, o que vai acontecer?”

() A água da chuva vai infiltrar no solo com maior facilidade, tornando o solo mais úmido.

() Os animais silvestres encontrarão maior facilidade na obtenção de comida, pois sem as árvores o alimento é encontrado mais facilmente.

() A profundidade do rio aumentará, pois a água da chuva adentrará seu curso com maior facilidade.

() Ocorrerá o processo de assoreamento do rio.

Essa questão de múltipla escolha foi elaborada e pensada segundo os conteúdos já repassados aos estudantes pelo professor regente e concernente com o material utilizado pelo professor, no caso o livro didático.

Observou-se mais uma vez aumento satisfatório no índice de acertos. Analisando o resultado, o índice de erros foi reduzido de 40% para apenas 17%, demonstrando a relevância que as ações práticas desempenharam.

Pergunta número 4:

“Que função o processo de fotossíntese exerce?”

Mais uma vez essa pergunta foi elaborada de acordo com a abordagem dada pelo material utilizado pelo professor.

As respostas consideradas corretas foram analisadas segundo material didático utilizado, no caso, o livro didático. Na primeira etapa nota-se uma discrepância muito grande com relação ao número de acertos e erros. Poderia ter considerado a quantidade de alunos que não responderam como respostas erradas, mas resolvi considerar em um terceiro dado levantado. É nítido o bom desempenho após as atividades práticas experimentais desenvolvidas.

O salto de 60% para 80% do número de acertos indica positividade elevada, embora o índice de 20% de erros pode ser considerado alto, o avanço conseguido é significativo.

Pergunta número 5:

“Você considera preservados os rios que cortam nossa Região?”

Observa-se aqui um resultado igual, onde metade diz serem preservados e metade relata o oposto. Pois ao citar o termo “rios de nossa Região”, deixei claro que não se tratava dos rios apresentados pelo livro didático, pois este apresenta imagens de rios poluídos e com margens sem vegetação, porém, o que nos interessava era aproximar o estudante da localidade onde ele vive.

Pergunta número 6:

“Você já participou de alguma aula na disciplina de ciências fora de sala de aulas?”

Essa pergunta foi essencial para saber qual a taxa de alunos já tinha trabalhado fora de sala de aulas. As taxas apresentam pouca diferença entre as respostas sim e não. O grande percentual de estudantes que nunca tinha feito nenhuma atividade fora de sala de aulas é grande. Por se tratar de

uma turma bem heterogênea, com alunos oriundos de outras escolas, acreditamos ser a razão para diferenças percentuais tão baixas, pois a própria discente relatou a quantidade de alunos novatos.

Questão de número 7:

Questão de avaliação geral pelos alunos de todas as ações concretizadas:

A avaliação satisfatória dos estudantes reforça a necessidade de implantação de maior quantidade de atividades práticas experimentais pelos docentes. Ao analisar as questões “Antes e Depois”, o percentual de respostas positivas indica a aula prática como ferramenta indispensável para relação ensino/aprendizagem.

Para Cascino (1999), “[...] o universo da prática é sempre muito mais difícil de ser trilhado do que o da teoria”. Apresenta-se preocupação e escassez de atividades dessa natureza. A aula prática aproxima o estudante de seu objeto de estudo, causando impacto direto em sua relação com o conteúdo a ser aprendido. Segundo Vygotsky (2008), o pensamento se desloca e se desenvolve, desempenhando a função de solucionar um problema. Transferindo essa importante citação para a utilização de uma prática experimental em campo, desenvolvi a estratégia de aguçar o pensamento dos estudantes, relacionando não apenas conteúdos, mas também seu ambiente de convivência e habitação.

Matos (2012), apesar de citar como tema principal a aplicação de jogos didáticos na disciplina de ciências, diz que falta fazer com que os alunos tenham curiosidade. A aula experimental assume assim, esse papel de estimular essa curiosidade.

A relação de desempenho de antes e depois da prática experimental, associado a percepção que tive durante as atividades aplicadas, revelaram o interesse dos estudantes pelo tema Meio Ambiente. Durante a aplicação das ações, o questionamento dos estudantes era constante. Enfim, as atividades experimentais desenvolvidas trouxeram excelentes resultados, do ponto de vista do aprendizado. Entretanto, não só aprendizado de conceitos e conteúdos, mas intercâmbio entre conteúdos de disciplinas diferentes e ligações com questões relevantes relacionadas a temática socioambiental, introduzindo um caráter de localidade à disciplina. A avaliação geral dos estudantes demonstrou a relevância que ações dessa natureza podem desempenhar, reafirmando a prática experimental como estimulante para um ensino/aprendizagem almejado. Quando analisei as respostas do primeiro questionário, confesso que me surpreendi com as respostas, pois não imaginava que ocorreria uma ruptura tão grande entre os estudantes e a disciplina. Quando por exemplo analisei a pergunta 1, onde 47% (Figura 2) dos estudantes consideraram a disciplina pouco relevante, senti a necessidade evidente de criar uma nova abordagem, onde os alunos tivessem participação ativa.

Nardi (2009), ressalta que quando os educandos estão inseridos fora das relações com a sociedade e o mundo tornam-se uma entidade abstrata. Ao analisar o gráfico da pergunta 5 (Figura 6) observamos a falta dessa inserção, pois como já relatado nesse trabalho, a Região de Jaciara apresenta muitos problemas ambientais, com rios e córregos degradados. A partir do momento em que a maioria dos alunos responderam que estes estão preservados, surge a tona a descontextualização social e ambiental, tão importante e ressaltada pelo autor.

5 Conclusões

O trabalho teve como objetivo avaliar se uma aula prática experimental traria um resultado satisfatório do ponto de vista de conhecimento científico e social. Os resultados apresentados foram positivos após as práticas experimentais, representando uma vertente que deve ser seguida como ferramenta de ensino: contextualizar a disciplina de ciências com a realidade local. A representatividade dos dados coletados indicam a possibilidade de esse tipo de iniciativa se tornar uma ferramenta de ensino que auxilie e muito a busca de um conhecimento esperado. Tendo a base de análise dos dados, pode-se dizer que apesar de positivos, não podemos generalizar, pois como já citado, a amostra foi muito pequena, dando somente indícios. Outro ponto importante observado foi o comportamento durante todo processo. A interação dos estudantes foi decisiva para a afirmação de que a aula experimental em campo assume um papel vital para o interesse dos estudantes pela disciplina e conteúdos da

disciplina. A interação dos estudantes com todas as atividades é um ponto relevante. Em todas as etapas a participação ativa foi determinante para a sequência das ações. Isso pode explicar o aumento dos índices positivos colhidos durante o trabalho. Por fim, pode-se concluir que as práticas experimentais desenvolvidas, além de trazer no seu bojo resultados relevantes, também introduziram os educandos em um contexto social local, onde estes tiveram contato direto com seu objeto de estudo, trazendo conseqüente interesse propiciando vontade de aprender.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo subsídio através do Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCENCIA) Edital 019/2013, processo N° 113.657, e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Edital N° 061/2013, processo N° 128.570, IFMT/Campus São Vicente/Sub Projeto Ciências.

Referências

AGUIAR, E.P.; TOURINHO. **DISCUSSÕES METODOLÓGICAS: APERSPECTIVA QUALITATIVA NA PESQUISA SOBRE ENSINO/APRENDIZAGEM EM HISTÓRIA**. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH • São Paulo, julho 2011.

AZEVEDO, Maria. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. Ensino de Ciências: unindo a teoria e a prática. São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2004.

CASCINO, Fábio. **Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 1999.

MATOS, Deborah Dias. **Aprendendo da prática : o ensino de ciências para crianças por meio de jogos e atividades experimentais** / Deborah Dias Matos, Juliana Dias Matos.-- São Paulo : Porto de Ideias, 2012.

NARDI, Roberto. **Questões atuais no ensino de Ciências** / Roberto Nardi organizador.- 2. ed.- São Paulo: Escrituras Editora, 2009. - Educação para Ciência.Vários autores. PNNS. Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais.

PELIZZARI, Adriana et al. **TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVASEGUNDO AUSUBEL**. Rev. PEC, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002. Disponível em: <[HTTP://www.educonufs.com.br/cdvivoloquio/qixo_06](http://www.educonufs.com.br/cdvivoloquio/qixo_06) . Acesso em: 30 março de 2014.

SILVA, T.; LANDIN, M. **AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: ANÁLISE DA SUA UTILIZAÇÃO EM ESCOLAS NO MUNICÍPIO DE LAGARTO/S**. Acesso em: 02 de março 2014.

VYGOTSKY, Lev. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

WILSEK , Marilei A.Giodenis, TOSIN. João a. Puccin: **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas**. Disponível em: <[HTTP://WWW.disadiaeducacao.pr.gov.br/portais/pde/arquivos/1686-8.pdf](http://www.disadiaeducacao.pr.gov.br/portais/pde/arquivos/1686-8.pdf)>.. Acesso em: 01 de outubro de 2014.