

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFMG  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

Rosiane Cristina Marques

**UM RELATO DE EXPERIÊNCIA: O TERRÁRIO COMO RECURSO DIDÁTICO  
PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS FOTOSSÍNTESE E CICLO DA  
ÁGUA**

Belo Horizonte  
2015

Rosiane Cristina Marques

**UM RELATO DE EXPERIÊNCIA: O TERRÁRIO COMO RECURSO DIDÁTICO  
PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS FOTOSSÍNTESE E CICLO DA  
ÁGUA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências, pelo Curso de Especialização em Formação de Educadores para Educação Básica, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Maria Inez de Melo Toledo

Belo Horizonte

2015

**UM RELATO DE EXPERIÊNCIA: O TERRÁRIO COMO RECURSO DIDÁTICO  
PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS FOTOSSÍNTESE E CICLO DA  
ÁGUA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista em Educação em Ciências pelo Curso de Especialização em Formação de Educadores para Educação Básica, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Maria Inez de Melo Toledo

Aprovado em 9 de maio de 2015.

BANCA EXAMINADORA

---

Maria Inez de Melo Toledo – Faculdade de Educação da UFMG

---

Luiza Gabriela de Oliveira - Faculdade de Educação da UFMG

## **RESUMO**

O presente trabalho trata de um relato de experiência desenvolvido com alunos do 1º ano do 2º ciclo da rede municipal de Belo Horizonte em que foi utilizado um terrário como proposta pedagógica, para se trabalhar numa perspectiva investigativa a construção de conceitos como a fotossíntese, o ciclo da água e relações ecológicas.

O terrário como modelo de ecossistema permitiu o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes adequados às necessidades e à idade das crianças valorizando a dúvida, o interesse e a participação.

Foi possível também verificar os conhecimentos espontâneos das crianças por meio desse recurso. Em sala de aula foram trabalhados conteúdos como ciclo da água, a fotossíntese e os elementos presentes no ecossistema artificial. Questões problematizadoras foram lançadas como ponto de partida que ora foram respondidas por escrito, ora oralmente e ora em forma de dramatização. Dois textos serviram como apoio, estimulando a leitura e a interpretação. Por meio da montagem e observação dos terrários, foi possível verificar o envolvimento dos alunos e concluir o quanto atividades experimentais contribuem para o aprendizado prazeroso e com certeza, mais significativo.

Avaliação da aprendizagem ocorreu na observação da participação e do interesse durante todo o processo.

**Palavras-chave: Relato de experiência – investigação – terrário - LASEB**

## **Agradecimentos**

Concluir esta etapa da minha jornada acadêmica não seria possível sozinha. Agradeço primeiramente a Deus , que me cerca diariamente com sua fidelidade, que me manteve de pé frente a muitas lutas e para quem é toda a minha vitória , porque sou mais que vencedora em Cristo Jesus.

Não chegaria no final sem pessoas, verdadeiros anjos que me incentivaram, me carregaram no colo ( ou no carro ), Escreveram e leram junto comigo, acreditaram em mim, quando por muitas vezes, eu mesma não acreditava .

A começar por Cláudia Mendes, querida amiga, presente desde a inscrição até... a vida toda ...

À Germari, Zara e Maria Clara. Durante a convivência na coordenação, aprendi muito e pude amadurecer minhas ideias, vocês foram meu suporte.

À Marília, respondendo minhas dúvidas com simpatia, sem colocar dificuldade nenhuma em me ajudar, executando em tempo recorde o que não fiz em tempo hábil. À Shirley, também todo o meu agradecimento pelas inúmeras consultas.

Às minhas colegas, meu grupo. Nós nos escolhemos, uma a uma, e uma grande amizade nasceu para a vida toda: Leila, Jaqueline, Carine e Waldirene. Cada uma de maneira especial merece meus sinceros agradecimentos. Não pensem que vão se livrar de mim.

Aos meus filhos, por suportar minha ausência aos sábados, pela energia dobrada gasta nos estudos e pelo nervosismo do final.

Às minhas irmãs, por entenderem minha ausência nos cafés dos sábados e a Vanda por seu apoio.

Às minhas colegas de trabalho, pelas ideias, pelo exemplo e pela convivência diária, em especial, Luciane, Adriana, Cilene, Jussara e Rosângela .

Aos meus professores do LASEB, por todos os conhecimentos transmitidos numa relação de respeito e consideração.

Aos meus alunos, crianças felizes e com disposição para aprender. Acabaram me ensinando muito.

À Norma que aceitou ler e revisar meu trabalho. E finalmente ao Pedro e a Carol, que digitaram pacientemente e por várias vezes o meu trabalho.

## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO .....	07
2. JUSTIFICATIVA .....	08
3. OBJETIVOS .....	10
4. METODOLOGIA .....	11
5. RESULTADOS .....	16
6. CONCLUSÃO .....	18
7. REFERÊNCIAS.....	19

## 1. INTRODUÇÃO

O plano de ação aqui apresentado, trata-se de uma intervenção pedagógica com objetivos e metodologia definidos partindo de um problema a ser investigado. Nesta proposta investigativa usou-se o relato de experiência da prática pedagógica com as atividades com o terrário, observando a curiosidade nata das crianças diante do problema proposto. As aulas de ciências foram transformadas em momentos de descoberta, de busca, de perguntas e de respostas, de significados e ressignificados.

As primeiras observações para a realização deste plano de ação foram do ponto de vista de coordenadora da escola e houve a percepção de que a proposta seguia na contramão do que era habitual na escola. O que é confirmado na visão de Fracalanza et al. (1986),

na maioria das escolas, o ensino de ciências não trabalha com a identificação, o reconhecimento e a compreensão do mundo físico e do mundo dos seres vivos, não faz relação entre o dia a dia da criança e a ciência que se estuda (FRACALANZA et al. , 1987, p. 8).

O retorno para a sala de aula como regente fortaleceu o propósito desse plano de ação. Incentivada pelas aulas do LASEB (Curso de Especialização em Formação de Educadores para Educação Básica/UFMG) me senti motivada a propor atividades que favoreciam um comportamento mais ativo dos alunos através da observação, interpretação, argumentação, elaboração de hipóteses, comunicação de resultados e pontos de vista.

Acredito, como Silva (2014), ex-aluna do ENCI-CECIMIG, que:

o ensino por investigação coloca o aluno como protagonista de sua aprendizagem e faz o docente se sentir mais habilitado e confiante no exercício de uma prática pedagógica mais efetiva (SILVA, 2014).

## 2. JUSTIFICATIVA

Não é necessário ser especialista para trabalhar com conceitos científicos e atividades experimentais nos primeiros anos do Ensino Fundamental. É preciso focalizar as coisas simples ou aparentemente simples, estimular a observação, a curiosidade e as perguntas sobre as ciências.

No entanto, o enfoque não deverá ser nas ciências da decoreba, das fórmulas, dos textos repassados no quadro, de perguntas e respostas óbvias, mas as ciências do questionamento do mundo que nos cerca, da curiosidade e sobretudo do desejo nato das crianças de perguntar: Por quê?

Assim, não poderia ser mais a professora que tem a resposta, que detém o conhecimento e que repassa um saber meramente mecânico, mas a professora que deve compartilhar o interesse e a curiosidade dos alunos, na busca de respostas às perguntas que ele também pode saber e fazer-se.

Portanto, não um mero transmissor de informações, e sim um facilitador e provocador da aprendizagem. Assim sendo, movida pelo instigante desafio de propor algo diferente aos meus alunos, escolhi uma turma do 1º ano do 2º ciclo para propor um trabalho com o “terrário”. Essa proposta estava de acordo com o planejamento do trimestre que trataria o eixo temático: Vida e ambiente – Tema: A natureza em ação (PBH, 2012, p.26).

As capacidades que se pretendia desenvolver neste tema serviram bem ao propósito de usar o terrário como um recurso pedagógico interessante e adequado, num processo de observação, comparação, interpretação e explicação dos fenômenos, possibilitando a aprendizagem real, significativa e prazerosa.

Segundo os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) - Ciências Naturais:

Observar, comparar, descrever, narrar, desenhar e perguntar são modos de buscar e organizar informações sobre temas específicos, alvos de investigação pela classe. Tais procedimentos por si só não permitem a aquisição do conhecimento conceitual sobre o tema, mas são recursos para que a dimensão conceitual, a rede de idades que confere significado ao tema possa ser trabalhada pelo professor (BRASIL, 1997. v 4, p.24).



Colaborar com a aprendizagem da leitura e escrita, lendo e escrevendo conteúdos de Ciências também se apresentava como desafio. Uma proposta do Pacto de Alfabetização na Idade Certa anunciado pela Presidente da República com a participação de 5240 municípios e 27 estados da federação, consubstanciada na MP nº 586/2012. Nesse contexto ficava evidente a relação do ensino de ciências com o conteúdo da própria escrita, da própria leitura e interpretação (Loureiro e Lima, 2013, p. 21).

Ao mesmo tempo, a linguagem científica apresenta códigos, gramática e discursos muito peculiares que, em grande parte, diferem da linguagem literária, e nesse sentido, amplia a visão das crianças sobre o que significa saber ler e escrever (Loureiro e Lima, 2013, p.21).

### **3. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GERAL**

Construir um ecossistema artificial (terrário) e observar as interações cognitivas construídas pelos alunos diante desse micro ecossistema.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conhecer as ideias prévias dos alunos sobre o terrário;
- Analisar de forma relacional os acontecimentos nos terrários com acontecimentos no ambiente;
- Perceber o ciclo da água;
- Investigar e compreender o processo de produção de alimento pela planta e os elementos que participam desse processo;
- Avaliar os avanços na ampliação e construção de conceitos pelos estudantes.

#### 4. METODOLOGIA

A metodologia da ação foi dividida em três partes: levantamento das concepções, construção do terrário e observação. Em princípio foi investigado com os alunos quais seriam suas concepções acerca do tema terrário.

Bizzo (2007) relata bem sobre os conhecimentos prévios

As crianças tem explicações para os mais diferentes tipos de fenômenos e processos com os quais convivem ou, de alguma forma, tem contato. As atividades das aulas de ciências devem ser planejadas de forma tal que as relações estabelecidas possam emergir como consequência do trabalho realizado. Muitas vezes os próprios estudantes não tem consciência dos conhecimentos que já possuem. É importante planejar a realização de sessões de perguntas e respostas dedicadas a levantamento de ideias que os alunos já tem sobre os fenômenos que serão estudados e suas explicações para significados de termos e expressões. Dependendo da idade dos estudantes e do desenvolvimento de sua capacidade de registro gráfico ou escrito, pode-se pedir para que sejam feitos desenhos, entrevistas ou pequenos registros de reflexões por parte de um pequeno grupo, ou mesmo individualmente (BIZZO, 2007, p.52).

Ao serem questionados o que sabiam acerca do que era um terrário, todos os alunos responderam que não. No livro “Trilhas para ensinar Ciências para crianças”, as autoras sugerem lançarmos mão da história da ciência em situações em que experimentos não colaboram para a resposta. Segundo elas

...outro argumento a favor do uso da história da ciência que reside na similaridade entre a abordagem histórica e o modo com que as crianças pensam, que guarda semelhanças com a narrativa. A ciência também apresenta formas narrativas de discursos que são muito próximas e peculiares às crianças. As crianças contam e gostam de contar história. A ciência cria modos de explicar o mundo contando histórias, cujas explicações vão sendo conectadas aos eventos e referidas aos seus personagens. Basta lembrarmos de como a ciência recorre a história da vida na terra, o comportamento de vida de um animal ou planta, a história de uma descoberta, etc (LOUREIRO e LIMA, 2013, p. 28).

Assim, a proposta de trabalho com o terrário iniciou-se com a leitura do texto sobre a história do seu surgimento há 150 anos pelo inglês Nathaniel Ward.

“Há cerca de 150 anos, o médico inglês Nathaniel Ward resolveu colocar algumas pupas de borboletas junto a um pouco de terra, dentro de uma caixa de vidro fechada para observar a metamorfose desses insetos. Mas para sua surpresa o que ele observou foi o desenvolvimento de esporos e sementes, dando origem a plantas que sobreviveram naquele local, mesmo sem qualquer cuidado de sua parte. A partir deste incidente, a manutenção de espécies em recipientes fechados popularizou-se e, atualmente, esse sistema natural em escala reduzida é chamado de terrário.”

#### Segundo Fracalanza

O ensino de ciências nos anos iniciais, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos às situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e a apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local. (FRACALANZA, 1986, p.26-27).

Com a leitura e a interpretação oral, os alunos identificaram um terrário, souberam dizer de que poderia ser feito, sugeriram o que poderíamos utilizar na construção. O saber científico passa por uma série de transformações e adaptações até constituir-se em “saber ensinado”, ou seja, o conhecimento científico é transformado em conteúdo escolar a ser apreendido (PORTO, L., 2012), (PORTO, A., 2012).

Num segundo momento foi proposto aos alunos a construção de um terrário modelo em uma caixa de vidro nas dimensões 30 X 60 centímetros e outros seis menores montados em garrafas *pet* por grupos, seguindo as orientações abaixo:

- 1- O terrário deve ser montado sobre uma superfície bem plana e nivelada, de preferência sobre uma placa de isopor de pelo menos 1cm de espessura.
- 2- Deve ficar em local iluminado, próximo a uma janela, de modo a receber iluminação indireta ou um pouco de iluminação direta pela manhã.
- 3- Coloque no fundo as pedrinhas.
- 4- Sobre elas espalhe uma camada de carvão ativado, que serve para absorver substâncias orgânicas, principalmente as odoríferas. Com isso, evita-se o mau cheiro no terrário.
- 5- Espalhe a terra até cerca de  $\frac{1}{4}$  da altura do terrário, com inclinação do fundo para frente.
- 6- Escolha um local para encaixar a vasilha que vai conter água simulando um laguinho.
- 7- Plante as mudas de plantas pequenas e que se adaptam a terrários.
- 8- Umedeça a terra, sem encharcar e lacre o terrário com plástico filme.

À medida que eram montados os terrários, conversávamos sobre as características dos materiais utilizados. Depois de montados eles foram colocados em outra sala da escola, sendo possível a observação diária, três vezes por semana durante cinco semanas.

No terceiro momento, para a observação, era preciso nos deslocar até o local onde se encontravam os terrários. O trânsito era motivo de euforia e causava mais interesse na observação. O deslocamento dos alunos tornou as aulas de ciências menos repetitivas, mais prazerosas e desafiadoras levando à participação ativa dos alunos.

Foi solicitado aos alunos que representassem em um desenho as etapas de construção do terrário e logo após escrevessem o que esperavam que iria acontecer com as plantas, com a água e com os animais com o passar dos dias. Suas hipóteses serviriam de ponto de partida para as discussões seguintes.

Os alunos responderam que iria faltar ar, que as plantas iriam morrer porque a água ia acabar e não tinha como molhá-las, pois o terrário estava fechado, que não iriam crescer porque o solo não tinha “esterco” e somente os animais iriam sobreviver porque viviam na terra e a terra não ia se modificar.

Freitas (2007) nos fornece argumento para a importância da utilização dos desenhos. Segundo ele

A exposição de textos e desenhos feitos pelos alunos nas paredes da sala, ou ainda de cartazes relacionados aos estudos que estão realizando, são claras demonstrações das aprendizagens que estão ocorrendo naquele espaço. O aluno se percebe ator do processo educacional, se sente valorizado, o que o torna integrante, pertencente àquele espaço (FREITAS, 2007, p.56).

No início de cada aula, após as observações, eram preenchidas coletivamente um quadro com os registros das observações do terrário. Este quadro também foi afixado próximo aos experimentos. Foram feitas comparações com os desenhos prévios dos alunos e lançadas perguntas:

- O que estava acontecendo com a água? E com as plantas: estão morrendo ou murchando?

De volta a sala de aula, aproveitando a observação, questionava se acreditavam que as plantas iriam crescer no terrário e do que precisariam para se desenvolver. Houve dúvida, então foram feitas comparações entre o nosso crescimento e a necessidade de nos alimentarmos.

Continuava os questionamentos:

- De que as plantas se alimentavam?  
- Como se alimentavam?

As respostas eram de que as plantas se alimentavam de terra, apenas de água, da luz do sol ou que não se alimentavam, nós é que nos alimentamos dela. Conseguiam o alimento pelas raízes.

As respostas obtidas demonstram o quanto abstrato é o tema, e o confronto de ideias deve conduzir o aluno num processo gradativo de construção de conhecimento.

No terrário, no exercício de observação, foram levantadas questões como: a importância da luz solar, existência do ar e como esses elementos poderiam influenciar na manutenção da vida no terrário.

Os alunos não relacionavam a luz, o ar (gás carbônico e oxigênio) e a água do terrário com a produção do alimento pelas plantas no processo da fotossíntese.

Contudo, começar a falar de fotossíntese, respiração e decomposição nos anos iniciais do ensino fundamental é importante e adequado, desde que o esforço seja no sentido de que as crianças compreendam que o ar é importante para as plantas e animais, que os animais dependem das plantas porque estas são produtoras de alimento e que, na natureza, todos os materiais que constituem os seres vivos retornam a natureza. (LOUREIRO e LIMA, 2013, p.19).

Segundo Zabala (1999), é esperado do professor de ciências envolver seus alunos diretamente nas atividades experimentais, instigando-os a observar, anotar dúvidas, indagar e responder, enfim participar diretamente do processo que irá gerar um novo conhecimento científico.

Quando o professor lança mão da aula experimental como ferramenta de trabalho, esta pode ser estabelecida como agente de transformação, interpretação e divulgação dos resultados obtidos durante o processo de produção do conhecimento científico e em seguida apontar soluções que permitam a construção do saber em sala de aula (ABOU SAAB e GODOY, 2010).

Sendo a fotossíntese um conceito abstrato não era esperado que os alunos compreendessem o processo, mas que entendessem que as plantas alimentam de forma diferente dos animais e que o solo não é o alimento dos vegetais.

Para a finalização do trabalho foi proposta a leitura dramatizada em forma de teatro da obra de Fernanda Reinert “Fotossíntese, dúvida de um sabiá” (REINERT, 2011) e coletivamente, relacionamos alguns elementos que já havíamos falado durante as observações do terrário: luz, ar e água e que apareciam no texto.

## RESULTADOS

Produzir conhecimento científico implica em observar, questionar e planejar.

De maneira simplificada, o método científico consiste em observar um evento, questionar-se sobre ele, elaborar hipóteses que possam responder a esses questionamentos e, em diversas situações, planejar e propor um experimento que posso testar as hipóteses. Depois é preciso analisar os resultados do experimento e chegar a conclusões sobre a hipótese inicial: ela estava correta ou incorreta? Nesse momento reconhecendo o erro não como expressão do fracasso mas como novo ponto de partida. (LOUREIRO e LIMA, 2013).

Ao iniciar essa ação eu possuía grandes expectativas quanto à capacidade dos meus alunos de construir novos conhecimentos acerca dos objetivos propostos.

O tempo todo os alunos permaneceram motivados, ativos, alegres e ávidos por descobrir. Não tinham medo de errar e sobretudo aprenderam a ouvir e respeitar a opinião do outro.

Pelo diálogo estabelecido com os alunos, posso afirmar, que nas questões relacionadas a água no terrário, que a maioria dos alunos entendeu o ciclo da água na natureza e sua importância para todos os seres vivos.

Com relação as plantas, foram capazes de compreender que não comem terra mas que “fabricam” seu próprio alimento usando substâncias presentes no ambiente, como água, gás carbônico e luz solar.

Tudo isso foi explorado durante as observações do terrário e nas conversas em sala de aula.

Percebi que a atividade investigativa com o terrário, proporcionou a um aluno fazer mais do que observações: ele fez inferências sobre os fatos. Isso se deu no início de uma das últimas aulas previstas, quando este, muito eufórico, relatou para mim e para os colegas que havia descoberto o alimento das plantas: a glicose. Contou-nos que as plantas produzem o alimento a partir da água, do gás carbônico do ar e da luz e ainda liberava para nós o oxigênio.



De acordo com Campos(2009)

Deve-se entender a distinção entre observação e inferência. Observação é um relato descritivo a respeito de fenômenos naturais que são diretamente acessíveis para os sentidos (ou extensões dos sentidos) e sobre o qual diferentes observadores, podem chegar a um consenso com relativa facilidade. Inferências, por outro lado, vão além dos sentidos. Em nível mais elevado, os cientistas inferem modelos e mecanismos que explicam observações de fenômenos complexos (CAMPOS, 2009).

Esse aluno e posteriormente outros foram capazes de pesquisar e dialogar sobre acontecimentos que iam além das observações feitas dos terrários e sobre processos microscópicos como a fotossíntese.

Os terrários montados serão mantidos ao longo do ano para posteriores revisitações, sempre que for possível a sua observação, ao serem ensinados ou trabalhados outros conceitos. De qualquer forma, essa proposta de atividade investigativa foi o ponto de partida para tantas outras que pretendo desenvolver com os alunos.

## 5. CONCLUSÃO

A partir da análise do uso do terrário, foi possível perceber o quanto as crianças são capazes de aprender, a partir do que já sabem. Elas são espontaneamente curiosas, questionadoras e abertas ao novo. Resta a nós, educadores, alimentarmos a curiosidade com propostas desafiadoras e interessantes, motivando-as a ir além, produzir, criar e serem, efetivamente, investigadoras.

Os alunos gostam das aulas de Ciências e o professor deve aproveitá-las para estimular o desenvolvimento de habilidades de investigação científica como observar, questionar, formular hipóteses, registrar e interpretar dados, produzir e transformar.

O papel do professor é, portanto, fundamental na condução, orientação e mediação do processo de ensino-aprendizagem decidindo-se por estratégias de ensino que sejam adequadas aos seus alunos e coerentes com a realidade em que atua.

Concluo concordando com as palavras de Paulo Freire

Ensinar exige respeito à autonomia do ser educando [...] Como educador, devo estar constantemente advertido com relação a este respeito que implica igualmente o que devo ter por mim mesmo. [...] O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros. [...] O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mas precisamente a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno, que o minimiza, que manda que “ele se ponha em seu lugar” ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgrida os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência (FREIRE, 2005, p.59-60)

## REFERÊNCIAS

BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação (SMED). Proposições Curriculares para rede municipal de educação Belo Horizonte (RME-BH) . 2012

BIZZO, N. “Ciências :fácil ou difícil “. Ed. Atica , São Paulo , SP , 2007. 144 p.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental.Parâmetros curriculares nacionais (V.4). Brasília,1997. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)>Acesso em 1 nov. 2011

CAMPOS,M.C.C.;NIGRO,R.G. “**Teoria e Prática em Ciências na Escola:** o ensino-aprendizagem como investigação: volume único: livro do professor/Maria Cristina da Cunha Campos, Rogério Gonçalves Nigro. -1.ed.-São Paulo:FTD, 2009.

FRACALANZZA, H. “O ensino de Ciências no 1º grau”. São Paulo: Atual,1986

FREIRE, Paulo. “Pedagogia da autonomia :saberes necessários á pratica educativa”. São Paulo: Paz e Terra,2005 (Col.Leitura)

FREITAS. “Equipamentos e materiais do didáticos” Brasília: Universidade de Brasilia,2007.Disponivel em : <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/equip-mat-dit.pdf>.Acesso em: 12 nov. 2011

LOUREIRO, Mairy Barbosa; LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro. “Trilhas para ensinar Ciências para crianças” 1º Ed. Belo Horizonte, MG: Fino Trato , 2013

PORTO, Amelia; PORTO, Lizia. “Ensinar Ciências da natureza por meio de projetos: anos iniciais do ensino fundamental” Belo Horizonte: Rona, 2012

ABOU SAAB, L. A; GODOY, M. T. 2010. “Experimentação nas aulas de Biologia e apropriação do saber”. Homepage: <https://sites.google.com/site/pibidifpi/home/docencia-em-biologia>.

REINERT, Fernanda. “Departamento de Botânica” Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2004. Disponível em: <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/revista/revista-chc-2004/153/chc-153-fotossintese-duvida-de-um-sabia>. Acesso em jan. 2015

SILVA , Fabiane de Sena. “Um relato de experiência: Terrário como recurso metodológico para se ensinar Ciências numa Perspectiva de investigação” 2014.14f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Especialização em Ensino de Ciências por Investigação)-Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2014.

ZABALA, Antoni. “Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula”. Porto Alegre: Editora Artes Medicas Sul Ltda, 1999.