

A ARTE COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE SANEAMENTO BÁSICO EM TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE PÚBLICA

Glenda Quaresma Alves; Angela Tamires Nascimento Alexandre;
Yuri Cavaleiro de Macedo Coelho; Sinaida Maria Vasconcelos

Universidade do Estado do Pará (UEPA)
alves.glenda@hotmail.com

Resumo: O presente estudo teve como foco a investigação do efeito do uso de metodologias que acionam diferentes manifestações artísticas dos estudantes frente à temática educação ambiental. A proposta foi aplicada com turmas do 6º e 7º ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública do município de Belém, capital do estado do Pará, e consistiu na realização de uma sequência didática, previamente selecionada, a partir da qual as pesquisadoras iniciaram discussões a respeito de temas relacionados ao saneamento básico, que resultou em produções visuais e escritas. Os instrumentos para coleta de dados foram a aplicação de questionários diagnósticos com os estudantes, suas produções textuais e visuais e a participação dos mesmos durante as discussões, sendo neste trabalho dado ênfase a análise das gravuras produzidas. Durante a análise dos dados percebeu-se que alguns alunos têm dificuldade em expressar seus pontos de vista e que durante as aulas são pouco incentivados à ter momentos para discussões críticas sobre certos temas.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Educação Ambiental, Saneamento Básico, Recursos Didáticos, Arte e Biologia.

INTRODUÇÃO

De acordo com Setúval e Bejarano (2009) a visão tecnicista ainda é dominante no ensino de ciências, a qual se preocupa em repassar o conteúdo em detrimento aos métodos que priorizam a interatividade. Assim, professores e alunos assumem papéis definidos de transmissores e receptores do conhecimento, respectivamente. Freire (1974) mostra que essa relação em sala de aula se torna uma barreira intransponível, onde o professor acaba sendo visto como o detentor do saber e os estudantes são apenas depósitos.

No entanto, tal metodologia nem sempre é eficaz na apresentação dos temas relacionados a disciplina ciências, esse fato torna as aulas menos interessantes e produtivas para os estudantes. Cabe ao professor buscar maneiras de sobrepor essa barreira da abstração por meio do uso de novas metodologias e recursos, principalmente os que envolvam atividades práticas onde o educando possa se tornar agente construtor do conhecimento e do pensamento crítico.

“[...] assim desde o início do ensino fundamental os alunos devem aprender a observar, tirar conclusões, formular hipóteses, experimentar e verificar suas

conclusões. A curiosidade natural e a criatividade dos alunos devem ser estimuladas.” (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008, p. 35).

Um dos grandes empecilhos na adoção de metodologias diferenciadas é a falta de preparo do educador quanto ao uso de novas ferramentas de ensino. Em sua pesquisa, Fiscarelli (2007) observou que um dos fatores restritivos à adoção de tecnologias no ambiente escolar, por professores de ciências, está relacionado à falta de familiaridade e prática para o correto uso destas, visto que poucas vezes estes profissionais recebem a capacitação adequada.

Recursos didáticos tornam as aulas mais agradáveis, dinâmicas, e, por vezes, divertidas, porém este não é seu principal foco. Além de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, o uso dos mesmos possibilita ao estudante participar mais ativamente da edificação do conhecimento, apresentando suas considerações e experiências prévias sobre determinados assuntos e assimilando os conceitos vigentes da ciência, utilizando-os para reformular suas próprias teses; com isso, eles se tornam capazes de discutir as teorias vigentes e junto ao docente buscar respostas aos problemas apresentados, criando hipóteses, explicações e conceitos de fácil compreensão.

Os materiais didáticos podem apresentar diversas naturezas, tais como: científica, lúdica, artística e outras. A relevância da inserção de arte no ensino de ciências se dá à medida que é importante valorizar a expressão cultural e social dos estudantes, estimulando a interdisciplinaridade, a criatividade e a participação efetiva dos mesmos nos processos de criação.

Conforme Barros, Zanella & Araújo-Jorge (2013), ao utilizar a música como recurso, por exemplo, o educador expõe o assunto de maneira que a atividade ultrapassa apenas o método formal de ensinar e relaciona-se diretamente com atividades culturais. Além disso, arte, ciência e tecnologia estão fortemente ligadas, sendo muitas vezes confundidas entre si, assim é necessário que se tenha um planejamento para evitar subversão dos conceitos e da finalidade da expressão artística em ciências.

Dessa forma, a arte pode ser vista como um excelente recurso, proporcionando ao professor a oportunidade de utilizar vídeos, músicas, poesias, textos paradidáticos e lúdicos, desenhos, esculturas e outros. Grande parte desses materiais está presente no dia a dia e são de fácil acesso, possibilitando a concepção de uma gama de atividades práticas. Entendendo-se como atividade ou trabalho prático “toda e qualquer atividade em que os alunos se envolvam ativamente nos seus diversos domínios, cognitivo, afetivo e psicomotor.” (DOURADO, 2001 apud MORAIS & ANDRADE, 2009, p. 52).

Frente à importância da utilização de diferentes metodologias e recursos de ensino, e a forma como a arte (apesar de não tão explorada) interfere de maneira positiva na assimilação dos conteúdos pelos alunos, optou-se por empregar este tipo de recurso para trabalhar a temática ‘saneamento básico’, com estudantes do ensino fundamental, visto que este tema faz parte do dia a dia dos discentes, e interfere no modo de vida de toda a sociedade.

As questões voltadas ao saneamento básico estão diretamente ligadas ao cotidiano, porém grande parte da população não se vê como agente ativo no processo de mudança e preservação do ambiente. Através da educação ambiental, a qual aborda às diversas mudanças, ações e intervenções que ocorrem no meio ambiente e da utilização de materiais didáticos de cunho artístico e novas metodologias, é possível que o professor construa junto ao aluno uma nova mentalidade, com realização de ações que afetem direta ou indiretamente o meio em que vivem, seja atuando na instituição e comunidade escolar ou em suas residências, proporcionando ao estudante sentir-se ativo no processo de manuseio do meio.

É necessário pensar que

“a educação ambiental, como processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, que busca elucidar valores, assim como desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e a adequada utilização dos recursos naturais.” (MEDINA, 2002, p.51).

Este trabalho se propôs a investigar o efeito do uso de estratégias que acionem diversas manifestações artísticas dos estudantes, através da criação de imagens e poemas, frente à temática educação ambiental como instrumento gerador de discussões mais críticas e conscientes.

METODOLOGIA

Através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID – os pesquisadores acompanharam a professora de ciências das turmas por um ano, o que possibilitou a observação sistemática da prática pedagógica adotada pela profissional em sala de aula, facilitando a elaboração de uma proposta de intervenção, uma vez que já tinham identificado algumas problemáticas em relação às metodologias e recursos utilizados nas aulas.

A inserção de recursos didáticos de cunho artístico no ensino de ciências é capaz de promover uma aprendizagem significativa, pois preza a bagagem sociocultural dos estudantes. O uso de músicas, vídeos, imagens e animações pode proporcionar a efetividade na

assimilação dos conteúdos, visto que tais instrumentos facilitam a contextualização dos assuntos.

Para verificar tais hipóteses foi utilizado o método hipotético-dedutivo, que de acordo com Lakatos e Marconi (2007) consiste na investigação de soluções para um problema através da criação de hipóteses que podem ou não ser falseadas por meio da observação e análise dos resultados da pesquisa.

Realizou-se um levantamento bibliográfico, para verificar obras que abordam a utilização de novos recursos didáticos nas aulas de ciências, dando ênfase nas relacionadas ao uso da arte em sala de aula. Estas deram suporte para a seleção dos materiais utilizados com os alunos, e para a avaliação destes após a realização das atividades.

Por meio de métodos que utilizam a arte-biologia como recurso de ensino foram selecionados materiais didáticos que trabalham a temática de educação ambiental. Os recursos eleitos consistiram em uma sequência didática de vídeos, músicas e poemas, sendo: em três vídeos – duas animações e um documentário –, duas músicas e seis poemas – elaborados por alunos do ensino fundamental. Todos os recursos foram escolhidos objetivando estimular a troca de ideias entre os alunos e professores, e instigar os discentes a compartilhar seus conhecimentos e experiências.

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de ensino fundamental e médio, do município de Belém, com 104 alunos do 6º e 7º ano, de faixa etária entre 11 e 13 anos. Para verificar os conhecimentos prévios dos estudantes, os mesmos responderam a um questionário de sondagem, em um momento pré-estabelecido com a professora. Posteriormente foram realizados encontros semanais com duração de 2 aulas (cerca de 90 minutos).

No primeiro encontro foi apresentado um vídeo educativo sobre Saneamento Básico em geral, com discussões sobre os tópicos presentes da definição da OMS, como pode ser visualizado na figura 1; posteriormente trabalhou-se os tópicos referentes à limpeza urbana, ao manejo de resíduos sólidos e ao esgoto sanitário, através de duas animações visuais, como mostra a figura 2. Após o momento de discussão desses tópicos foi proposta a realização de uma atividade em que cada estudante representaria os problemas de sua comunidade através de gravuras.

Figuras 1 e 2 – Discussão sobre meio ambiente e saneamento básico



Fonte: Os autores.

No encontro seguinte, os estudantes escutaram e realizaram a leitura das letras das músicas “Asa Branca”, Luiz Gonzaga, e “Planeta Água”, de Guilherme Arantes, extraindo informações relacionadas às temáticas estudadas. Com auxílio das pesquisadoras, iniciou-se um debate sobre os conteúdos dos vídeos, poema e da música, como estes assuntos estão inseridos no cotidiano da população e são expressos de diversas formas artísticas proporcionando ao aluno perceber um mesmo tema sendo trabalhado por diferentes meios.

Avaliou-se a eficácia da metodologia utilizada através das atividades desenvolvidas pelos alunos, as quais consistiram em produção de desenhos e poemas que retratavam a realidade do saneamento básico no meio em que eles vivem e proposição de maneira a sanar ou diminuir os problemas existentes. Os poemas foram apresentados em sala de aula, como pode ser visualizado nas figuras 3 e 4, gerando discussões sobre tais problemas.

Figuras 3 e 4 – Apresentação dos poemas



Fonte: Os autores.

A análise de dados seguiu uma abordagem quanti-qualitativa, visto que “tais dados necessitam cada vez mais de um tratamento prático que os transformem em informação

pertinente” (DAVIS e OLSON et al., 1989 apud FREITAS E MOSCAROLA, 2002, p. 4). No entanto, justifica-se a escolha deste método, pois “[...] a busca por informações consistentes e válidas não mais pode deter-se aos dados estruturados, puramente quantitativos” (FREITAS E MOSCAROLA, 2002, p. 4), como afirma Dias (2000) “os métodos qualitativos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social.” Ou seja, a pesquisa qualitativa possibilita o contato do pesquisador com as percepções do público no que diz respeito à temática. Na pesquisa qualitativa, o pesquisador é um interpretador da realidade (DIAS, 2000, p.1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento da sequência didática e discussão dos temas relacionados ao saneamento básico foram apresentados vídeos sobre saneamento básico e os problemas ambientais relacionados à falta deste na sociedade, para auxiliar a discussão foi utilizada uma apresentação de slides com esquemas e imagens que retomavam os assuntos abordados nos vídeos. O primeiro vídeo foi da Turma da Mônica que retrata os problemas ambientais presentes nas cidades e no campo e relação entre meio ambiente e saneamento básico. O segundo vídeo foi de cunho explicativo que mostra as definições de saneamento básico e as problemáticas relacionadas à falta de saneamento nas cidades. O terceiro vídeo foi uma animação que apresenta as etapas do saneamento básico, explicando com detalhes como ocorre o tratamento de esgoto e água, a coleta seletiva e o controle de vetores de doenças como a dengue, a leptospirose e a cólera.

Durante a aplicação com a turma do 6º ano, percebeu-se que muitos estudantes apresentavam dificuldades em assimilar as catástrofes ambientais como resultado de ações humanas e em relacionar os problemas ambientais com pequenas atitudes tomadas no cotidiano. É importante mudar tal mentalidade, pois de acordo com Medina (2002, p.53) “No que compete à Educação Ambiental, trata-se essencialmente da construção de uma nova visão das relações do homem com seu ambiente natural e social, e da adoção de novas posturas éticas, pessoais e coletivas”. Ao falar sobre as inundações que ocorrem em Belém durante as chuvas, muitos culpavam apenas o poder público por não realizar limpeza adequada nos canais e bueiros da cidade, como uma aluna expressou em sua fala: “Toda vez que chove a minha rua enche porque tem um canal lá e a prefeitura não limpa sempre, vive cheio de lixo.”

Nas turmas do 7º ano muitos alunos não conseguiam se enxergar como agentes transformadores da realidade através de pequenas e simples ações. Um exemplo é a fala de

um aluno: “Perto da minha casa tem um terreno vazio e todo mundo joga lixo lá, fede muito, é ruim. Mas eu acho que se só eu não jogar lixo lá não vai adiantar, professora. E o lixeiro só passa as vezes, aí o lixo ia ter que ficar na rua.” Com isso as pesquisadoras buscavam questionar quais atitudes poderiam ser tomadas para minimizar os problemas e muitos sugeriram que a limpeza das ruas e a coleta do lixo fossem realizadas com regularidade e que as pessoas descartassem o lixo em locais adequados.

Ao final do encontro, foi proposto que os estudantes observassem a realidade de seus bairros, verificando quais problemas relacionados ao saneamento básico estavam presentes em seus cotidianos; a partir da análise, eles escolheriam um problema para expressar através de desenhos, uma vez que “o desenho tem sido compreendido como um meio que permite a criança organizar informações, processar experiências vividas e pensadas, estimulando-a a desenvolver um estilo de representação singular do mundo”. (MENEZES et al 2008).

A análise de conteúdo foi a opção para proceder a análise dos desenhos, obedecendo-se as etapas definidas por Bardin:

“As diferentes fases da análise de conteúdo tal como o inquérito sociológico ou a experimentação, organizam-se em torno de três polos cronológicos: 1. A pré-análise; 2. A exploração do material; 3. O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.”. (BARDIN,1977)

A pré-análise foi realizada durante o encontro seguinte, quando os desenhos e textos foram apresentados e discutidos. Os próprios estudantes perceberam quais situações apareceram com maior frequência nas gravuras.

Para a exploração dos desenhos produzidos pelos estudantes foram criadas categorias, com base nos problemas observados na pré-análise e nos elementos constituintes das gravuras, possibilitando a identificação da frequência com que são expressos pela classe. .

As categorias estabelecidas foram: Elementos naturais – pertencem todos os componentes bióticos e abióticos do meio; Elementos construídos – pertencem todos os componentes construídos pelo ser humano no meio; Ações, sentimentos ou objetos presentes no meio – poluição do ar, dos rios, das ruas, soluções e atribuição de ações e sentimentos ao planeta.

Após a observação dos desenhos identificou-se que a maioria pouco retratara o meio em que vive, mas sim descreveu os problemas ambientais que atingem o planeta. Vygotsky (1989 apud Telles e Silva 2012, p.11) afirma que “as crianças não desenhavam aquilo que veem, mas

sim o que sabem a respeito dos objetos.”, de tal modo os estudantes retrataram o meio, influenciados pelos conhecimentos difundidos historicamente pela sociedade.

Tabela 1 – Frequência do aparecimento de elementos naturais nos desenhos

Elementos Naturais	Frequência	Porcentagem
Árvore	7	58%
Céu	6	50%
Rio	5	41,5%
Animais	5	41,5%
Sol	4	33%
Nuvens	4	33%
Pessoas	4	33%
Gramma	2	16%
Flores	1	8%
Chuva	1	8%

Tabela 2 – Frequência do aparecimento de elementos construídos nos desenhos

Elementos Construídos	Frequência	Porcentagem
Ruas	9	75%
Prédios	7	58%
Fábricas	7	58%
Automóveis	6	50%
Outras construções	5	41,5%
Lixeiras	3	25%
Bueiros	2	16%
Bicicleta	1	8%

Fonte: Os autores.

Como apresentados nas tabelas 1 e 2 os elementos naturais que aparecem com maior frequência nos desenhos são rios, céu, árvores e animais, representados, em sua maioria, poluídos e pouco valorizados pela população. Já os elementos construídos mais retratados são as ruas, sendo representadas como local de descarte de lixo; e fábricas, prédios e automóveis sendo retratados como principais contribuintes para a poluição do planeta através da liberação de gases tóxicos na atmosfera.

A tabela 3 possui menor quantidade de elementos, porém bastante significativos, pois tratam-se dos elementos que representam os problemas observados pelos estudantes. Os componentes observados com maior frequência são o lixo, a poluição do ar, dos rios e das ruas. Os rios poluídos apareceram com 2 principais tipos de poluição: resíduos domésticos (através da representação de lixo) e industriais (através da cor da água dos rios, em sua maioria escuras).

Tabela 3 – Frequência do aparecimento de ações, sentimentos e outros elementos

Ações, sentimentos e outros elementos	Frequência	Porcentagem
Lixo	7	58%
Poluição do ar	7	58%
Poluição dos rios	6	50%
Poluição das ruas	4	33%
Sentimentos ao planeta	2	16%
Soluções	2	16%

Fonte: Os autores.

Alguns estudantes escolheram retratar o planeta Terra utilizando recursos de antropomorfismo, representadas por faces tristes e corações partidos; tais gravuras expressam a preocupação dos alunos com os problemas que afetam o ambiente pela falta de saneamento básico e com o descaso da população com o meio em vive, tanto local quanto globalmente, prejudicando a todos. Uma pequena parcela de alunos indicou maneiras de preservar o planeta, como o descarte adequado do lixo através da coleta seletiva e a reciclagem, por exemplo. Tais representações indicam que alguns estudantes começaram a tomar consciência da importância do ser humano no processo de solução dos problemas relacionados ao saneamento básico.

CONCLUSÕES

Através da vivência proporcionada pelo PIBID, notamos a necessidade de promover discussões acerca de temáticas sociais importantes em sala de aula, por meio de propostas diferenciadas que instigassem os alunos à refletir sobre o seu papel na sociedade e a importância de ações que visem o bem estar comum. Assim, adotamos a arte como recurso fomentador para discussões mais críticas e conscientizadoras, tendo em vista o potencial da mesma em estimular a criatividade dos estudantes e a grande variedade de ferramentas disponíveis para tal. Dessa forma, escolhemos vídeos, imagens e poemas que incentivassem os estudantes à realizar reflexões críticas sobre a realidade do saneamento básico nas localidades em que se encontram, retratando-a em desenhos, poemas e textos.

No entanto, é interessante destacar que muitos educadores utilizam recursos artísticos, principalmente os filmes, como forma de distração ou passa tempo para seus alunos, por

vezes sem relacioná-lo ao conteúdo trabalhado. Entendemos esse processo, como mostrado na análise das atividades dos estudantes, necessita de planejamento e organização, pois se uma proposta não é pensada e formulada com objetivo e finalidade específicos é mais fácil tornar-se objeto de distração; o que acaba condicionando os educandos a apreender tais momentos como laser e descontração, sem qualquer fim educativo.

De tal modo, durante a apresentação dos primeiros recursos constatamos que muitos discentes não deram importância ao conteúdo que estava sendo exposto, mantendo postura de divertimento diante do mesmo. Entretanto, no decorrer dos encontros, conforme novos recursos foram utilizados estes se tornaram mais ativos, atentando às informações que recebiam e participando através de observações, questionamentos e comparações com a realidade em que se encontram.

Com base nos desenhos apresentados pelos alunos, concluímos que as medidas de saneamento básico relacionadas ao meio ambiente pouco são adotadas em seus respectivos bairros. Notamos a representação massiva de lixo, gases e líquidos tóxicos poluindo o solo, o ar e água; o que gerou discussões críticas a respeito do papel de cada um no processo de poluição. Ao longo dos encontros foi possível discutir ações individuais e coletivas que podem minimizar os danos ao meio ambiente através das medidas de saneamento básico, individuais como a realização da separação de lixo, a reciclagem, a reutilização e a conscientização da população quanto aos locais para descarte do mesmo e ao consumismo desmedido.

Por fim, concluímos que a arte é um excelente recurso para a realização de discussões mais críticas sobre qualquer tema. Todavia, é necessário que haja uma mudança de pensamento por parte dos professores no momento de elaborar e aplicar tais propostas, para que não se tornem meros meios de distração; é essencial que haja o planejamento das atividades, a fim de atingir o objetivo principal que é o aprendizado, e dessa forma não sejam vistas apenas como diversão pelos alunos.

A análise dos poemas desenvolvidos pelos alunos sobre a temática água é alvo de trabalhos futuros a serem apresentados com maior riqueza de detalhes.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise.** p. 35. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-19.pdf>> Acesso em 26 fev. 2016.

BARDIN, Laurence. L'analyse de contenu. Reto, Luís Antero. & Pinheiro, Augusto. (Trad.) **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, M. D. M. de; ZANELLA, P. G.; ARAÚJO-JORGE, T. C. A música pode ser uma estratégia para o ensino de ciências naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.15, n. 01, p. 81-94, jan-abr, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v15n1/1983-2117-epec-15-01-00081.pdf>> Acesso em 05 out. 2016.

DIAS, Claudia Augusto. Pesquisa qualitativa – características gerais e referencias. **Periódico Informação e Sociedade: Estudos**. v. 10, n. 2. 2000. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/330/252>> Acesso em 03 mar. 2016.

FISCARELLI, R. B. de O. Material Didático e Prática Docente. **Revista Ibero-americana de Estudos em Educação**. v. 2, n. 1, Unesp, 2007. Disponível em: <<http://seer.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/454/333>> Acesso em 12 fev. 2016.

FREIRE, P. Educação “bancária” e educação libertadora. In Patto, M. H. S. (Org.). **Introdução à psicologia escolar**. 3 ed., p. 61-80. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997. Disponível em: <https://www.academia.edu/7093634/_Introducao_A_Psicologia_Escolar_Maria_H_S_Patto> Acesso em 17 fev. 2016.

FREITAS, H.; MOSCAROLA, J. Da observação à decisão: métodos de pesquisa e de análise quantitativa e qualitativa de dados. **RAE eletrônica**. v. 1, n. 1. jan-jun, 2002. Disponível em: <<http://rae.fgv.br/rae-eletronica/vol1-num1-2002/observacao-decisao-metodos-pesquisa-analise-quantitativa-qualitativa-d>> Acesso em 12 fev. 2016

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª ed. p. 95-99. São Paulo: Atlas, 2007. Disponível em: <http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india> Acesso em 03 mar. 2016.

MEDINA, N. M. Formação de multiplicadores para educação ambiental. In: PEDRINI, A. G. (Org.). **O Contrato Social da Ciência, unindo saberes na educação ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2002. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp->

content/uploads/2011/04/multiplicadores-para-educacao-ambiental.pdf> Acesso em 24 mar. 2016.

MENEZES, M.; MOREÍ, C. L. O. O.; CRUZ, R. M. O desenho como instrumento de medida de processos psicológicos em crianças hospitalizadas. **Periódico Avaliação Psicológica**. v. 7, n. 2, ago., 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712008000200010> Acesso em: 03 mar. 2016.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências – ensinar e aprender**. 1ª ed., Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

SETÚVAL, F. A. R.; BEJANARO, N. R. R. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de biologia. In Encontro Nacional de Pesquisas em Ciências – ENPEC, 7., Florianópolis, 2009. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1751.pdf>> Acesso em 12 abr. 2016.

TELLES, C. A.; SILVA, G. L. F. Relação criança e meio ambiente: Avaliação da percepção ambiental através da análise do desenho infantil. **Revista Technoeng**. Dez, 2012. Disponível em: <<http://www.faculdadespontagrossa.com.br/revistas/index.php/technoeng/article/download/84/85>> Acesso em 12 abr. 2016.