



RECICLANDO, AQUECENDO e EDUCANDO.

Aline Viana (IC)¹

Rafaela G. Rauber (IC)²

Gustavo H. dos Reis (IC)³

Fabiana Brandelero (IC)⁴

Aline A. da Silva (IC)⁵

Mariane Zelinski (IC)⁶

Resumo: A presente pesquisa, embasada nos princípios para uma cidadania planetária, procurou por meio da construção de um modelo didático promover mudança de valores numa escola pública de ensino fundamental e médio, localizada no município de Cascavel - PR. O modelo de aquecedor solar foi construído com garrafas PET e caixas longa vida, onde se buscou proporcionar ao professor um recurso diferente, didático, feito com material reutilizado, que oferece uma aula dinâmica e inovadora onde os alunos podem ver, tocar, testar e entender como funciona. Este modelo poderá ser utilizado em várias matérias abordando diversos conteúdos, buscamos também que o professor enfatize nessas aulas aspectos sobre sustentabilidade, reciclagem, entre outros, fazendo com que os alunos formem uma consciência ambiental. O resultado foi satisfatório, vários professores adotaram a ideia e estão recorrendo a este recurso em suas aulas.

Palavras Chaves: Energia solar, aquecedor solar, material didático.

Abstract: This research, based on the principles for a global citizenship, searched through the construction of a teaching model to promote change in values in a public school for elementary and middle education, located in Cascavel - PR. The model of the solar heater was built with PET bottles and boxes long life, where we seek to provide a different teaching resource, made with recyclable materials, it offers a dynamic and innovative class where students can see, touch, test and understand how it works. This model can be used in various subjects, addressing various contents, we also seek that the teacher emphasizes in these lessons aspects on sustainability, recycling, among others, leading the students to form an environmental conscience. The result was satisfactory, several teachers have embraced the idea and are using this resource in their classes.

Key words: solar energy, solar heater, courseware.

INTRODUÇÃO

A natureza pede socorro, imensos depósitos de sujeira encobrem os cenários naturais. A população fala o tempo todo em meio ambiente, projetos de educação ambiental, mas, “o papel da bala voa pela janela do carro”. A quantidade de lixo desprezada no meio ambiente não tem limite e vem causando imensos desastres ambientais. Para reverter esta situação, é necessário à criação de novos destinos para o lixo. Construir projetos que transformem recicláveis em fonte de energia, é uma forma sustentável e que estimula o cidadão a agir de forma diferente em relação ao lixo.

Em pensar que até pouco mais de duas décadas, não se falava em economia de água ou dos prejuízos do desmatamento, sendo os recursos naturais considerados como inesgotáveis.

¹Graduanda de Ciências Biológicas – Licenciatura, UNIOESTE, Campus Cascavel –PR, alineee_viana@hotmail.com.

²Graduanda de Ciências Biológicas – Licenciatura, UNIOESTE, Campus Cascavel –PR, rafa-eh-ella@hotmail.com.

³Graduando de Ciências Biológicas – Licenciatura, UNIOESTE, Campus Cascavel –PR, gustah_reis@hotmail.com

⁴Graduanda de Ciências Biológicas – Licenciatura, UNIOESTE, Campus Cascavel –PR, fabianabrandelero@yahoo.com.br

⁵Graduanda de Ciências Biológicas – Licenciatura, UNIOESTE, Campus Cascavel –PR, nyne_alves@hotmail.com

⁶Graduanda de Ciências Biológicas – Licenciatura, UNIOESTE, Campus Cascavel –PR, male_zelinski@hotmail.com



Hoje, situações de desperdício, mau uso desses recursos naturais, desvalorização da vida, violência, má distribuição de renda e outras são inseridas na temática ambiental, que nela se apresentam e apontam como grave sintoma de que a ética nas relações, tanto humanas quanto para com o meio, precisam ser revistas (GUATTARI, 2001; REIGOTA, 1994, 2002; GRUN, 1996; BRAGA, 2003 *apud* MELLO, 2008 p. 94).

O acúmulo do lixo nas cidades é, sem dúvida, um dos grandes problemas ambientais da atualidade (ALENCAR, 2005, p. 26). Os altos custos de implantação e manutenção dos sistemas de coleta e tratamento do lixo têm levado muitas vezes ao fracasso as tentativas dos órgãos governamentais em resolver esta questão (ALENCAR, 2005, p. 27).

Segundo Valt (2004) a demanda mundial de embalagens, com conseqüente aumento na quantidade de descarte pós-consumo, está dificultando sua destinação final. Cresce, assim, a importância da educação ambiental. A construção do amanhã exige novas atitudes da cidadania, embasadas nos ensinamentos da ecologia e do desenvolvimento sustentável. Com certeza, a melhor pedagogia se aplica às crianças e adolescentes, construtores do futuro (MANSOR, ET AL 2010, p 06).

Torna-se fundamental entender que todos nós prejudicamos o meio ambiente. A maior causa do aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera é a queima de combustíveis fósseis. Petróleo, carvão e gás natural são os grandes vilões desta história (DAMÁSIO; STEFFANI, 2007 p. 593).

Damásio e Steffani (2007) explicam que ao usar energia elétrica, gerada a partir da queima do carvão em nossas termelétricas, simplesmente ligando a luz, tomando um banho demorado ou usando torneira elétrica, estamos contribuindo para o aquecimento global. E aponta como saída a utilização de uma energia mais limpa disponível, que é a energia solar.

Contribuindo com esta ideia, Sprenger (2007), comenta que o chuveiro elétrico é de fácil instalação, porém, são equipamentos que tem maior peso no consumo de energia elétrica nas residências populares. Entretanto, não basta reduzir o consumo de energia, desta forma poderíamos apenas colocar o chuveiro no desligado, é preciso encontrar maneiras de reduzir o consumo de forma que a economia conseguida na conta de energia elétrica não prejudique a qualidade de banho do usuário do sistema. Como uma das alternativas para baixar este consumo, ele aponta os aquecedores solares.

Segundo Damásio e Steffani (2007), a construção de aquecedores solares caseiros visa uma redução da emissão de gás carbônico pela comunidade envolvida, que como ele mesmo explica, o excesso deste gás é o causador do aquecimento global.

Depois do processo de conhecimento do problema ambiental e da conscientização da responsabilidade de cada indivíduo, o próximo objetivo é o convencimento da necessidade de reciclar o lixo que produzimos. Nossa sociedade tem diversos confortos, como embalagens PET e do tipo longa vida, as quais são descartadas após seus usos. Então, foi-lhes mostrado que este “lixo” pode ser usado para um bem comum, como a construção de aquecedores solares de água. Isso nos beneficiaria de duas maneiras. A primeira deixando de jogar na natureza materiais que demoram anos para se decompor como o plástico e o alumínio das embalagens longa vida. [...] A segunda, porque estaríamos economizando energia elétrica e, assim, diminuindo a queima de carvão nas nossas termelétricas, deixando de jogar toneladas de gás carbônico na atmosfera (DAMÁSIO; STEFFANI, 2007, p. 595).



A energia solar além de ser uma fonte natural disponível é perfeitamente aplicável em regiões menos favorecidas em infra-estrutura e recursos financeiros, uma vez que não há necessidade da dosagem de produtos químicos e não há custo já que se pode reutilizar materiais comerciais descartados (MOREIRA; PATERNIANI, 2005, p. 60).

O modelo de aquecedor que foi utilizado é o mesmo que Damásio e Steffani (2007) utilizaram, ele foi projetado por José Alcino Alano, de Tubarão-SC, é um projeto de domínio público que não pode ser patenteado por empresas, foi o vencedor do Prêmio Super Ecologia 2004, categoria ONG. O mesmo utiliza garrafas pet e caixinha de leite longa vida para construção.

Segundo Menezes (2009) o aquecedor pode ser utilizado para a abordagem de conteúdos e conceitos de física como calor, capacidade térmica, calor específico, processos de transferência de calor em substâncias, efeito estufa e influência das cores na absorção da radiação solar. O mesmo comenta que outros autores já exploraram este material, cita Ferreira (1985); Lima (1986); Pimentel (2004), cujo enfoque também era o ensino de ciências, principalmente física.

Diante do contexto apresentado, foi buscado apresentar aos professores um material didático diversificado, um aquecedor solar, que pode ser utilizado para ministrar aulas nas mais diferentes categorias de ciências, através da demonstração aos alunos de sua montagem e funcionamento, assim trabalhando ideias sustentáveis que podem gerar conforto, economia e aprendizagem.

Nosso objetivo foi analisar o que os professores já sabiam a respeito da educação ambiental, lixo e reaproveitamento de materiais reciclável para fins de sustentabilidade, e procurar integrar os conhecimentos ao que eles já tinham com novas informações sobre o assunto, e de mostrar como utilizar o modelo didático de aquecedor solar em suas aulas.

O aquecedor solar como recurso didático

De acordo com Souza (2007), recurso didático é todo material utilizado como auxílio no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos.

A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade ao manusear objetos diversos que poderão ser usados pelo professor na aplicação de suas aulas (Souza, 2007, p. 111,112).

Esse trabalho foi elaborado como intuito de levar aos professores de uma escola de rede publica de ensino, um modelo didático que surpreendesse tanto na sua simplicidade como na sua ampla área de aplicação. Para a melhor compreensão e entendimento sobre como trabalhar com o aquecedor solar, foi montado um folder ilustrando como o modelo foi montado e com exemplos de aulas que poderia ser feitas utilizando o aquecedor solar, e entregue a eles junto da apresentação do mesmo.

O modelo de aquecedor solar foi adaptado para que pudesse ser utilizado em sala de aula, feito em um tamanho reduzido e não fixado para que pudesse ser transportado. Como isso fazendo que o professor não tenha dificuldades pra utilizar o recurso.



Recurso didático e interdisciplinaridade

Segundo Ferreira (1993), a interdisciplinaridade pode ser compreendida com a troca, de reciprocidade entre as áreas de conhecimento.

A proposta de um ensino interdisciplinar sugere um ensino diferente, mais contextualizado, flexível e crítico (BRASIL, 2000). Para que isso ocorra é preciso que o aluno participe ativamente da aula, isso mostra que um modelo didático como o aquecedor solar onde os alunos possam montar, testar e aprender como ocorre seu funcionamento e as questões sociais que o envolve, se encaixaria muito bem nessa proposta.

O aquecedor solar pode ser utilizado nas aulas de ensino de ciências, matemática, física, artes, biologia, química, geografia e abordando diversos conteúdos: refração, densidade, razões e proporções, propriedades da água, localização entre outros. E também estar envolvendo transversalmente, os temas mais vinculados ao cotidiano, como meio ambiente, sustentabilidade, reciclagem, consumo e saúde. Possibilitando assim estabelecer, na prática educativa uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados e as questões da prática diária e suas transformações (BRASIL, 2000).

Assim proporcionando ao aluno uma aula superinteressante onde ele poderá ter momentos de reflexões que induza ele à aprendizagem do conteúdo, junto ao enriquecimento cultural, à qualidade de vida e à preocupação com o equilíbrio ambiental.

Metodologia

Esse projeto foi desenvolvido na cidade de Cascavel, no Paraná, no período de fevereiro a junho de 2012. Foram distribuídos 45 questionários um para cada professor, e foram entregues 22 questionários.

O projeto consiste na montagem de um aquecedor solar com garrafas PET e caixa de embalagem longa vida como no modelo proposto por Damásio e Steffani (2007), em um tamanho reduzido e móvel para que pudesse ser levada para a sala de aula, na apresentação de uma palestra com o tema “Reciclando, Aquecendo e Educando” para mostrar aos professores como utilizar o material, assim foi feita uma demonstração do funcionamento e foi entregue a eles uma cartilha de como utilizar, e, junto como alguns conteúdos que poderiam ser abordados com o auxílio do aquecedor solar e a importância de estar trazendo junto às aulas os assuntos relacionados com a educação ambiental.

Como isso também foi possível fazer a aplicação de um questionário sobre os conhecimentos dos professores sobre lixo, reciclagem e sustentabilidade, que foi o fundamento da nossa pesquisa, destacando que o tratamento dos dados expostos no trabalho foi de caráter quantitativo. A pesquisa qualitativa segundo Oliveira (1997) envolve uma descrição acurada dos fenômenos e do cenário social pesquisado. Já o método quantitativo, de acordo com Lima (2004) apresenta regras de procedimentos e representatividade estatística. Neste trabalho as duas abordagens se complementam.



Figura 1: Fotos dos materiais utilizados para fazer o aquecedor e o aquecedor solar pronto.
Fonte: Aline Viana e Rafaela G. Rauber, 2012.



Figura 2: Fotos da aplicação do projeto “Reciclando, Aquecendo e Educando”.
Fonte: Aline Viana e Rafaela G. Rauber, 2012.

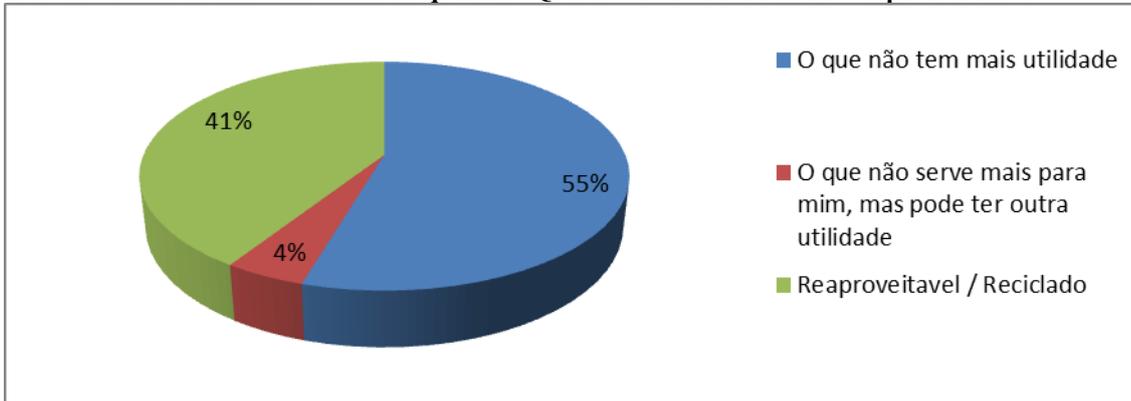
Para desenvolvimento deste trabalho e coleta de dados, foram executadas as seguintes atividades:

- I. Separar materiais necessários para construção do modelo de aquecedor;
- II. Montagem do modelo de aquecedor para material didático;
- III. Verificação de funcionamento do aquecedor solar;
- IV. Promover uma apresentação do aquecedor solar e de mostrar o funcionamento do mesmo aos professores;
- V. Aplicação de questionário aos professores, para verificar a aceitação e entendimento do projeto;
- VI. Levantamento geral dos dados obtidos na pesquisa;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionadas e analisadas algumas questões onde obtemos os resultados que se observa abaixo:

Gráfico 1: Análise dos resultados da questão “Qual o melhor conceito de lixo para você?”.



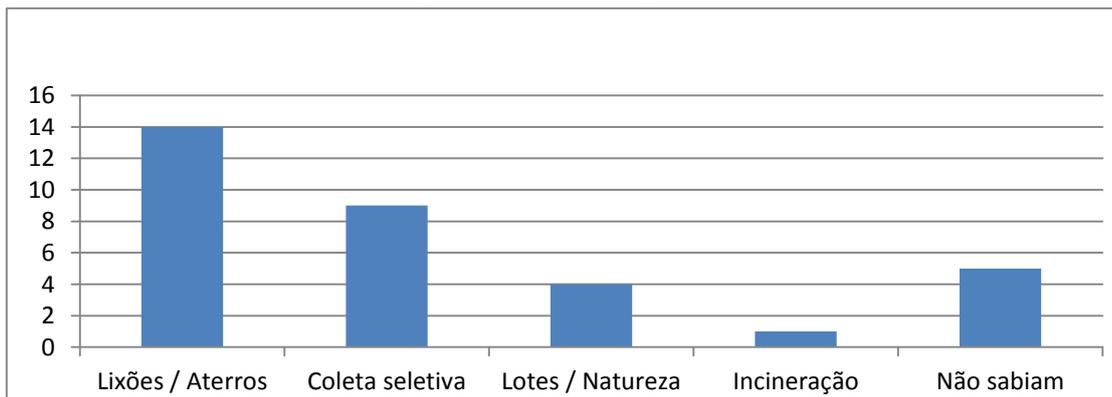
Fonte: Questionários aplicados durante a realização do projeto “Reciclando, Aquecendo e Educando”.

No gráfico acima podemos observar que a maioria cinquenta e cinco por cento dos professores, que responderam o questionário disseram que o melhor conceito de lixo, era o que não tem mais utilidade, e que quarenta e um por cento, que lixo é, o que pode ser reaproveitado ou reciclado, e que a minoria quatro por cento tem como conceito de lixo é o que não servem mais para utilizar.

Neto e Colessanti (2005) realizaram uma pesquisa parecida com alunos de ensino fundamental de uma escola do município de Londrina, Paraná. Os alunos foram questionados sobre o que entendem por lixo. E observando o resultado foi possível constatar que no primeiro grupo a maioria associa “lixo” a restos que não servem mais para o homem. No segundo grupo de respostas, representado por um pouco mais de vinte por cento situaram-se aqueles que responderam que lixo é tudo que o homem joga no chão, nas ruas, etc. Estas duas classes de respostas somam mais de oitenta por cento dos entrevistados que entendem como lixo restos inúteis que não podem ser reaproveitados.

Podemos dizer que para a maioria dos professores e dos alunos da pesquisa de Neto e Colessanti (2005, p.3), o melhor conceito de lixo seria como algo sem utilidade, como conceitua Oliveira e Carvalho (2004, p.89), o lixo é todos os tipos de resíduos sólidos resultantes das atividades humanas ou material considerado imprestável, ou irrecuperável pelo uso.

Gráfico 2: Análise dos resultados da questão “Você sabe para onde vai o lixo?”



Fonte: Questionários aplicados durante a realização do projeto “Reciclando, Aquecendo e Educando”.

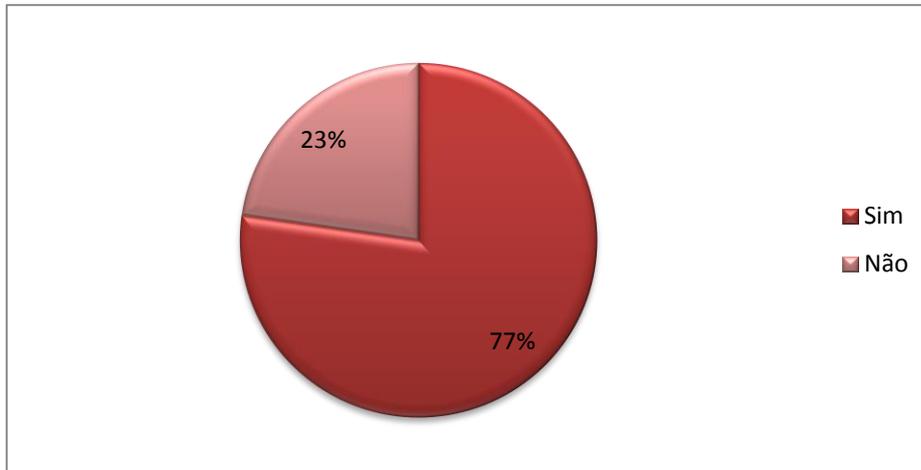
Quando questionados sobre o destino do lixo, as respostas se dividiram como mostra a figura acima. A partir destes resultados é possível ter uma idéia do nível de conhecimento dos professores quanto ao destino e conceito de lixo. Pode-se dizer que a maioria tem um conhecimento razoável sobre o assunto, sabendo-se que existem basicamente três tipos de disposição final de resíduos, segundo Neto e Colessanti (2005, p.9):

Lixões, onde os resíduos são depositados sem qualquer cuidado com prevenção de impactos ambientais e à saúde humana; os aterros controlados, onde são tomadas algumas medidas para mitigar os impactos ambientais e os aterros sanitários onde existem uma gama de medidas mitigatórias visando diminuir ao máximo os impactos no meio ambiente. Além destes existem os pontos de destinação para reciclagem, entretanto neste caso não se trata de destinação de lixo, mas de materiais recicláveis (NETO, COLESSANTI, 2005, p.9).

Observa-se que aproximadamente 45% dos professores, mencionam os aterros e lixões como destino do lixo, e que 25% acreditam que o “lixo” vai para as indústrias de reciclagem, e apenas 3% citam os incineradores, que geram polemicas pelo seu alto custo financeiro e ambiental e por fim 16% dos professores não sabiam para onde vai o lixo.

A importancia de saber o conceito de lixo e o destino dele é para que possamos dar o destino correto ao que realmente não nos serve mais, e reutilizarmos, reciclamos o que ainda podem ter alguma utilidade.

Gráfico 3: Análise dos resultados da questão “Você usaria o aquecedor solar como modelo didático em suas aulas ?”



Fonte: Questionários aplicados durante a realização do projeto “Reciclando, Aquecendo e Educando”.

Como gráfico acima nos mostra que quando questionados se eles utilizariam o aquecedor como modelo didático setenta e sete por cento deles disseram que sim, e vinte e três por cento que não. Assim observasse que grande parte aprova a ideia de um aquecedor solar como recurso didático.

Os professores que adotaram o modelo didático podem com a utilização do mesmo preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem (CASTOLDI 2006, p. 985).

FERREIRA (2010) apoia o uso de recurso didático ao afirmar que a construção de recursos didáticos empregados no Ensino de Ciências permite a ligação entre teoria e prática, devem ser conduzido visando a diferentes objetivos, que visem o desenvolvimento do raciocínio crítico e reflexivo do aluno.

Aos professores que optaram por não utilizarem o aquecedor solar como recurso didático deve se ao fato de não ter entendido a proposta de ensino ou talvez acreditem que esse material não ajudará em suas aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os professores do colégio que participaram da pesquisa mostraram conhecimento sobre o lixo, sustentabilidade, reciclagem e educação ambiental conhecimento restrito por alguns e dominado por outro, pois estes já trabalham na área de ciências e biologia, estes assuntos são de fundamental importância para a compreensão do projeto e para que possam estar trabalhando com o modelo didático proposto com o objetivo de auxiliar os professores e facilitar na hora da explicação, mas também com objetivo de ser trabalhada com todos os alunos a questão da Educação Ambiental e a importância de todos contribuírem para o cuidado com o meio ambiente e da utilização de energias renováveis, já que o aquecedor é feito a partir de materiais de baixo custo, e que são encontrados no seu dia- dia.



Mas infelizmente alguns professores que não tiveram interesse, talvez pela falta de conhecimento do assunto, ou mesmo pela falta de interesse em ministra uma aula com o modelo didático, ou pela matéria ministrada que não corresponde com os assuntos proposto pelo modelo. Porém vários professores gostaram da ideia de um aquecedor como modelo didático e ficaram empolgados para por em testar o mesmo.

No entanto sabemos que os professores que gostaram e que querem experimentar uma aula diferente vai saber aproveitar o aquecedor solar muito bem, e isso ajudara no esclarecimento de muitas duvidas dos alunos em relação a vários conteúdos que são ditos difíceis de aprender com física, química e matemática. E aqueles que não tiveram interesse ou não querem ministrar aulas com modelo didático espero que saibam que alguns alunos aprenderiam melhor com uma aula mais dinâmica e que isso pode ajudar o aluno e facilitaria para o professor administrar os conteúdos. Aos professores que o aquecedor não propõe nenhum conteúdo, acredito que falar sobre Educação Ambiental e reciclagem é uma boa maneira de utilizar o aquecedor solar.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Mariléia Muniz Mendes. **Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador**. Revista Virtual . v.1, n.2, p.9 6 -113. Artigo(Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) Candombá-Julho-Dezembro 2005. Disponível em:< <http://www.fja.edu.br/candomba/2005-v1n2/pdfs/MarileiaAlencar2005v1n2.pdf>> Acesso em: 01 abril 2011.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.
- CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. **A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem**. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIENCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa, PR, 2009. Disponível em:< http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/8%20Ensinodecienciasnasseriesiniciais/Ensinodecienciasnasseriesinicias_Artigo2.pdf>. Acesso em: 20 Ago. 2012.
- DAMASIO, Felipe; STEFFANI, Maria Helena. Ensinando física com consciência ecológica e com materiais descartáveis. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 4, p. 593-597. Críciuma-Sc. 2007. Disponível em< www.sbfisica.org.br>. Acessado em 11 dez. 2011.
- FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R.C. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**. v., nº 2, p.101-106, Maio, 2010.
- LIMA, Manolita Correia. **Monografia: a engenharia da produção acadêmica**. São Paulo: Saraiva, 2002.
- MELLO, Janete Araujo Silva. **Conhecendo as idéias das crianças sobre produção e destinação do lixo doméstico e escolar**. Dissertação (Pós-Graduação em Educação) Universitário Moura Lacerda de Ribeirão Preto-SP. Ribeirão Preto 2008. Disponível em:< http://mestrado.mouralacerda.edu.br/arquivos/dissertacoes/dissertacao_51.pdf> Acesso em: 08 outubro 2011.
- MENEZES, Marcos Vinícius Marcondes. **Aquecedor Solar: Uma Possibilidade de Ensino de Física Através de Temas Geradores**. União das Instituições de Ensino Superior de São Paulo. Mirandópolis SP. 2009. Disponível em:< <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0549-1.pdf>> Acesso em: 13/03/2012.
- MOREIRA, Marcelo Jacomini; PATERNIANI, José Euclides Stipp. **USO DE Garrafas Pet E Energia Solar Na Desinfecção De Águas Em Comunidades Rurais**. Engenharia ambiental. - Espírito Santo do Pinhal, v. 2, n. 1, p. 060-069, jan/dez 2005.



NETO, Aristoteles Teobaldo; COLESSANTI Marlene Teresinha de Muno. **Lixo: uma palavra, vários olhares.** Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente. Universidade Estadual de Londrina. Londrina PR, 2005. Disponível em: <http://geografiahumanista.files.wordpress.com/2009/11/marlene_terezinha2.pdf> acessado em: 25 maio 2013.

OLIVEIRA, M. V. de C; CARVALHO, A. de R. **Princípios básicos do saneamento do meio.** 4. ed. São Paulo: Senac, 2004.

OLIVEIRA, M. **Monografia. Dissertação e teses.** São Paulo: Ática, 1997.

PEREIRA NETO, João Tinoco. **Quanto vale nosso lixo, Projeto Verde Vale,** Copyright

SOUZA, Salete Eduardo. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar.** Arq Mudi. 2007;11(Supl.2):110-4.

SPRENGER, Roberto Levi. **Aplicação Do Sistema Fechado No Aquecedor Solar De Água De Baixo Custo Para Reservatórios Residenciais Isolados Termicamente: Concepção E Comissionamento De Um Sistema-Piloto De Testes.** Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau Mestre em Construção Civil, do Programa de Pós-graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. Março 2007. Disponível em: Acessado em: 12 out. 2011.

VALT, Renata B.Guimalhães. **Análise do ciclo de vida de embalagens de pet, de alumínio e de vidro para refrigerantes no Brasil variando a taxa de reciclagem dos material.** Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba 2004. Disponível em:<<http://www.pipe.ufpr.br/portal/defesas/dissertacao/069.pdf>> Acesso em: 09 abril 2011.