

**FACULDADE CATÓLICA DE ANÁPOLIS
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO, AUDITÓRIA E PERÍCIA AMBIENTAL.**

**SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: UTILIZAÇÃO E
REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
GARRAFA PET**

**Tânia Regina A.C.Godoy
Vanda Cândida Mariano**

Anápolis
2013

**TÂNIA REGINA A.C.GODOY
VANDA CÂNDIDA MARIANO**

**SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: UTILIZAÇÃO E
REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
GARRAFA PET**

Artigo apresentado à coordenação do Curso de Pós-graduação em Gestão, Auditoria e Perícia Ambiental, para obtenção do título de especialista no curso.

**ANÁPOLIS
2013**

**TÂNIA REGINA A.C.GODOY
VANDA CÂNDIDA MARIANO**

**SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: UTILIZAÇÃO E
REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
GARRAFA PET**

Artigo apresentado à coordenação do Curso de Especialização em Gestão, Auditoria e Perícia Ambiental da Faculdade Católica de Anápolis como requisito para obtenção do título de Especialista.

Anápolis-GO, 22 de junho de 2013.

APROVADA EM: _____/_____/_____ NOTA _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Orientadora. Ms. Juliana Rodrigues

Profa. Esp. Aracelly R. Loures Rangel

Profa. Ms. Adriana Sousa Nascimento

SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: UTILIZAÇÃO E REAPROVEITAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS GARRAFA PET

Tânia Regina A.C.Godoy, Vanda Cândida Mariano¹

Orientador Profa. MS Juliana Rodrigues²

RESUMO: A utilização da garrafa PET pelo artesão, através do processo de reaproveitamento, estima um crescimento anual de 50% só no Brasil, este contribui com as atividades econômicas da comunidade e favorece com a diminuição dos impactos ambientais. Este estudo é resultado de uma pesquisa de campo realizada em um Centro Espírita, localizado na cidade de Anápolis/GO entre os meses de Dezembro de 2012 e Março de 2013, com objetivo de mostrar a necessidade de reaproveitar a garrafa PET, na confecção de móveis e artesanatos com finalidade do desenvolvimento sustentável e econômico. Os produtos são resistentes e oferecem qualidade, conforto e beleza, com a tecnologia de ganhos financeiros e logísticos que é capaz de proporcionar a imagem institucional e social da cooperativa agregando valor perante a sociedade.

Palavras-chave: Reaproveitamento. Sustentabilidade Ambiental. Garrafa PET. Politereftalato de Etileno. Impacto Ambiental.

1. INTRODUÇÃO

A Constituição Federal Brasileira considera que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito de todos, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se o Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo (BRASIL, 2005).

¹Graduadas em: Biomedicina e Química.

E-mail: Vanda-ka@hotmail.com

E-mail: Taniaregina@hotmail.com

²Profa. Ms. Bióloga, mestre em ecologia e evolução.

E-mail: rodriguesbiologa@hotmail.com

A sustentabilidade ambiental vem se tornando cada vez mais importante, é um meio de buscar conhecimento e apoio nos diversos segmentos da sociedade na conservação e qualidade de vida, propiciando a ampliação nas mudanças de valores e habilidades, pois estes juntos podem colaborar com o comportamento e nas atitudes do homem, principalmente, no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades econômico, ecológico, corporativa, entre outros (LEITE, 2003).

O problema dos resíduos sólidos no Brasil agravou-se na década de 1940, após o crescimento de urbanização, nas grandes cidades, devido à falta de infraestrutura urbana, física e a prestação de serviços públicos que não conseguiu acompanhar o elevado aumento da população, o resíduo sólido pode levar a contaminação do solo e das águas subterrâneas, uma preocupação grave tanto na saúde ou ambiental (PHILIPPI, 2008).

Todo e qualquer refugo, sobra ou detrito resultante da atividade humana, excetuando dejetos e outros materiais sólidos; pode estar em estado sólido ou semissólido. Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com sua natureza física (seco ou molhado), sua composição química (orgânico e inorgânico) e sua fonte geradora (domiciliar, industrial, hospitalar, etc.). Uma classificação que sobrepõe às demais considera os riscos potenciais dos resíduos ao ambiente, dividindo-os em perigosos, inertes e não inertes (ABNT, 2004).

A reciclagem de garrafa pet utiliza os princípios de designer na criação de móveis, transformando o resíduo sólido em produtos valorizados, competindo com o mercado mercadológico (MANZZINE; VEZZOLI, 2005), contribuindo com as atividades econômicas da comunidade de artesões, a reutilização de resíduos sólidos favorece na diminuição dos impactos ambientais, que na maioria são causados por resíduos que não possui uma disposição final adequado.

A falta de conscientização nos faz refletir em maiores investimentos no campo da reciclagem e a importância da garrafa PET que representa um elevado índice de redução na economia de 93% de energia, em relação à produção da mesma com a matéria-prima virgem (MANO, MENDES, 1999).

A pesquisa mostra a necessidade de estabelecer uma exploração dos meios sustentáveis que os resíduos sólidos possam oferecer para o artesanato

quanto para a sustentabilidade ambiental, por se tratar do crescimento industrial e do interesse da sociedade, com responsabilidade econômica e ambiental, através do processo de reciclagem, com reprocessamento e devolução ao mercado dos produtos antes descartados, com a finalidade do desenvolvimento econômico (PETRY, 2012).

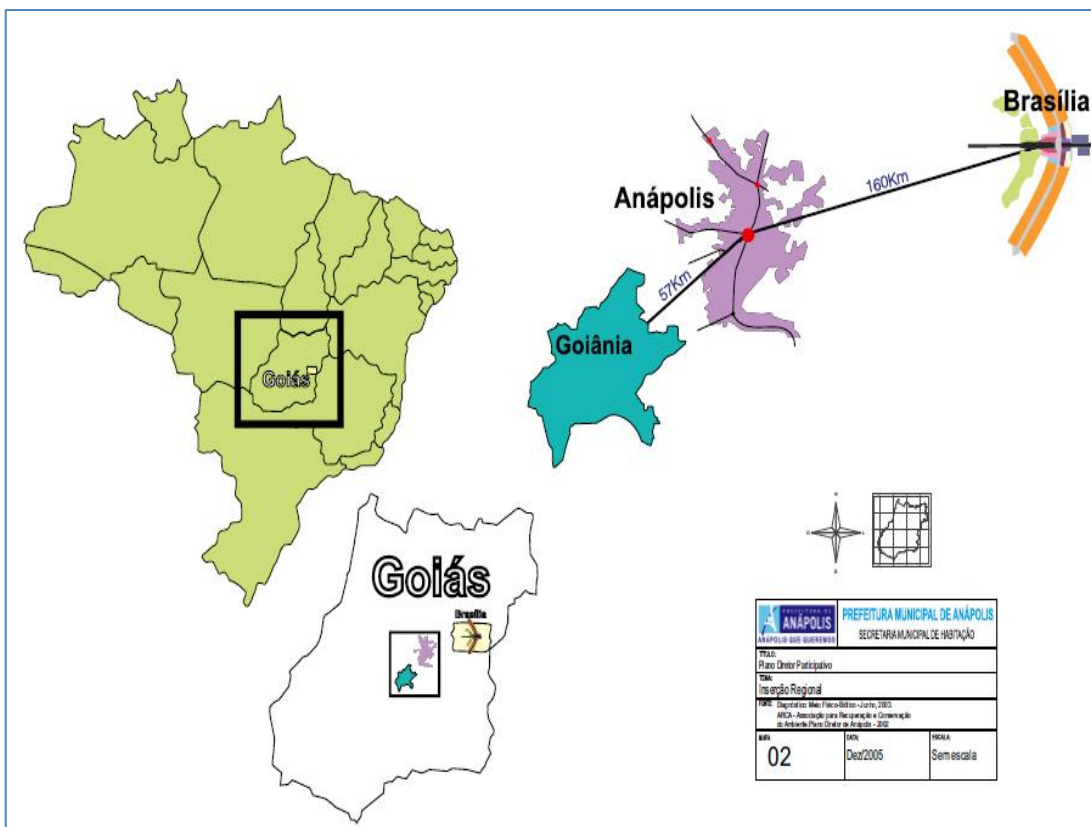
Este artigo teve como objetivo geral demonstrar a importância da reutilização da garrafa PET, na confecção de materiais de uso doméstica. Quanto aos objetivos específicos, pretende-se: levantar os métodos de aproveitamento das garrafas PET; demonstrar a população uma forma de obter renda e diminuir o impacto ambiental, através do reaproveitamento.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Anápolis está localizada no Centro Oeste, é um dos maiores entroncamentos rodoviários do país, estando a pouco mais de 130 quilômetros da capital federal. Sendo o terceiro maior município em população do estado de Goiás e o segundo maior em arrecadação de impostos, Segundo o Censo do IBGE de 2012, sua população é de 342.347 habitantes e sua bacia hidrográfica é composta pelos ribeirões João Leite, Antas, Piancó e Padre Sousa. O município localiza-se em uma área de tensão ecológica, ponto de contato entre o cerrado e a região da mata, contribui com a parte econômica e social, contexto geral com desenvolvimento sustentável da cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE ANÁPOLIS, 2012). Como mostra a figura 1.

Figura 1- Mapa da localização da cidade de Anápolis



Fonte: Plano diretor de Anápolis 2005.

Os dados foram coletados em um Centro Espírita, localizado na cidade de Anápolis – GO, por uma abordagem qualitativa de forma aplicada, envolvendo questões associadas ao meio ambiente no espaço urbano.

É uma entidade sem fins lucrativos que foi implantada no ano 1997, que a cada ano vem ganhando mais repercussão na comunidade devido a sua atividade ali desenvolvida, a instituição conta com uma área de aproximadamente de 100m² por 200m².

O mapa de coordenadas geográficas mostra o local da entidade referida, figura 2.

Figura 2- Imagem de satélite geográfica do Centro Espírita



Fonte: Google Earth, Consulta em 30/04/2013.

2.2 OBTENÇÃO DE DADOS

Foi realizado um levantamento bibliográfico qualitativo no Centro Espírita e posteriormente foram feitas visitas ao local para possível avaliação dos eventos e oficinas oferecidas a comunidade, meios de reaproveitar a garrafa PET para fabricar os artesanatos e móveis (puffs, cadeiras, vassouras, sofás).

O reaproveitamento do PET e de outros materiais reciclados contribui com a diminuição de impactos ambientais causados por este tipo de material de baixa degradabilidade e também não se ocupa o espaço em aterros.

Para a identificação e avaliação qualitativa dos impactos ambientais foram utilizados métodos do *Ad Hoc*. O método *Ad Hoc* consiste numa reunião entre especialistas no caso, os autores deste trabalho para se obterem dados e informações primárias em tempo reduzido (SILVA, 1999).

2.3 ANÁLISE DOS DADOS

A fabricação de móveis de garrafa PET é feito por meios artesanais (mãos de obras), acontece durante as oficinas realizadas pelo artesão o que segundo Formigoni e Campos (2005) contribui com o desenvolvimento urbano e a preservação ambiental através de novas tecnologias aplicadas à reciclagem de plástico.

2.4 REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Os dados sobre os materiais produzidos no local (garrafas pet e latinhas de alumínio) foram observados de forma direta através de registros fotográficos, utilizando uma câmera fotográfica digital da marca Sony com o modelo de Nº DSC- S930.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo os coordenadores do projeto, um total de 887 amostras de Garrafas PET é coletado durante todo o mês, no Centro Espírita, dentre as quais 11,04% (98), são do tipo I e classificadas como tipo II, conforme quadro 1, enquanto que as outras 88,96% (789).

Quadro 1- relação número de garrafas registradas, coletadas no Centro Espírita.

Tipo de garrafas	Número de garrafas
Tipo I	789
Tipo II	98
Total	887

Tipo I - refrigerante sabor cola tipo II- refrigerante sabor guaraná.

As garrafas para serem reutilizadas precisam ser do mesmo fabricante e o mesmo tamanho devido o encaixe perfeito das peças, para a fabricação dos móveis. O primeiro procedimento é separar por tipos as garrafas, para iniciar a montagem do sofá ou puff, como é demonstrada na figura 3.

De acordo com a TRAMA ECOLÓGICA (2013), os artesãos utilizam PET para diversos tipos de produtos, e é possível fabricar desde uma jóia até novas embalagens para produtos não alimentícios.

Figura 3. Mostra do encaixe das garrafas pet, realizada na oficina de fabricação do puff



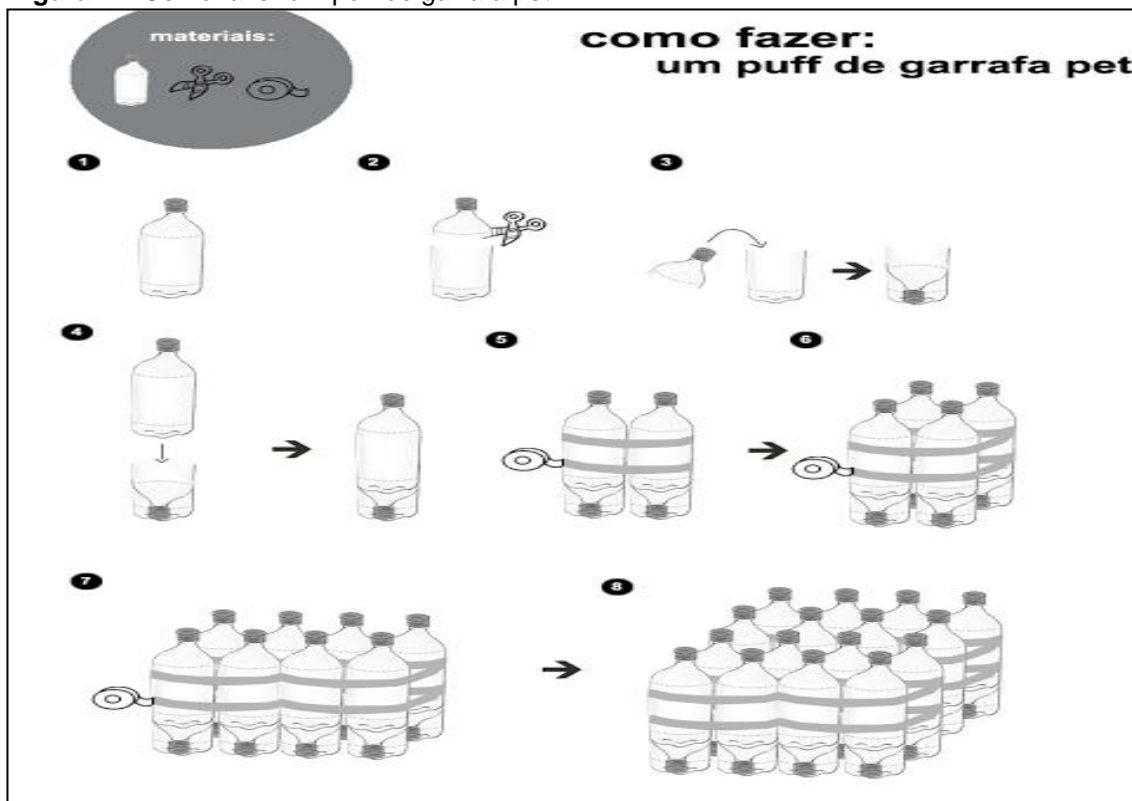
Fonte: Autores da Pesquisa, 2013.

No Centro Espírita a quantidade de garrafa PET por semana não ultrapassa de 221 unidades, coletada pela a própria comunidade, que são utilizadas nas oficinas de reutilização, para a fabricação dos móveis, o qual é demonstrado o processo da montagem das garrafas, meio de sustentabilidade que geram renda para as famílias interessada em desenvolver o artesanato, como demonstra a figura 4.

A captação da garrafa PET é fonte de renda para mais de 200 mil famílias em todo o Brasil (SANTOS et al; 2004). Assim, permanece a rentabilidade destas empresas em um nível aceitável, garantindo a

remuneração justa aos trabalhadores, e o compromisso com o meio ambiente (NUNES, et al, 2005).

Figura 4 – Como fazer um puff de garrafa pet



Fonte: http://www.arq.ufmg.br/praxis/blog/artesantias_construtivas/puff-pet.png, consulta em 22-02-2013.

A reciclagem e reutilização do PET vêm se destacando no mercado através da importância política e de conscientização ambiental (DIAS, et al.; 2008). O avanço das embalagens PET mudaram radicalmente os hábitos dos consumidores, além de gerar grandes desafios para a sociedade e as indústrias, que buscam resgatar este tipo de materiais recicláveis (HERMANDEZ, et al.; 2006).

Comprovando o que afirmam os autores, a instituição pesquisada demonstra que é possível contribuir para uma maior conscientização ambiental bem como para a redução da deposição de lixo no meio ambiente. Se cada um assumir sua parcela de responsabilidade é possível superar o desafio que se tornou a grande quantidade de material PET que é consumido diariamente em todo o planeta.

De acordo com o artesão do Centro Espírita, o participante observa as instruções e técnicas transmitidas por ele. “a oficina oferece aos participantes a oportunidade de ter a atividade prática e assistir palestra sobre o desenvolvimento de condutas sustentáveis”.

Através da criatividade podemos criar vários objetos úteis ou decorativos, a partir de garrafa PET, produtos interessantes, que podem agradar pela estética e pela função (MARQUESI, et al; 2011). Isto ficou bem evidente durante a realização da pesquisa, onde pode-se observar a criação de objetos bem interessantes e criativos, com pouco recurso e muita disposição.

Figura 5. Registro fotográfico durante a realização de uma oficina



Fonte: Autores da Pesquisa, 2013.

Por essa razão é importante apelar pela conscientização dos empresários, na criação de medidas de reutilização desde produtos, garantindo a preservação do meio ambiente (SHERER, LINK, 2011).

Para confeccionar um puff redondo ou quadrado, são necessárias 32 garrafas pet, cola e fita adesiva, além de espuma e tecido para o acabamento

final. A figura 5 mostra claramente que o reaproveitamento da garrafa Pet é feito com muito cuidado e atenção, para que haja qualidade no produto.

O reaproveitamento do PET é uma atividade que está contribuindo em amenizar a quantidade de lixo que é descartado de forma incorreta. Os móveis feitos através do material PET se tornam resistente, oferecendo qualidade, conforto e beleza, com a produção e tecnologia do desenvolvimento sustentável, que é um dos elementos importante para a população mundial (MIRANDA, et al., 2009).

Os materiais produzidos nas oficinas realizadas no Centro Espírita demonstram muito bem essa realidade, como se pode observar na figura abaixo (figura 6):

Figura 6. Registro fotográfico do puff finalizado pelos os participantes da oficina,



Fonte: Autores da Pesquisa, 2013.

De acordo com a ABIPET (2008), a importância do reaproveitamento do PET está associada às razões econômicas, governamentais, sociais e de responsabilidade corporativa. Além dos ganhos financeiros e logísticos é capaz

de proporcionar a imagem institucional e social da cooperativa agregando valor perante a sociedade.

O Centro Espírita utiliza 100% de sua atividade sobre o reaproveitamento do PET, onde pode-se comprovar que o negócio da reciclagem de PET é rentável e ainda preserva o meio-ambiente, além de obter um ganho financeiro com é demonstrado na figura 6.

Segundo Corrêa (2010), quanto mais às cooperativas investirem nos procedimentos do processo de reutilização do PET, se tornará economicamente viável, com isto vão acrescentando valores ao negócio principal. As oportunidades de novos negócios podem surgir da reciclagem e o desenvolvimento de novos produtos que em alguns casos pode reduzir custos e resultar em preços mais atrativos além de futuros investidores.

A iniciativa do Centro Espírita onde foi desenvolvida a pesquisa demonstra que é possível aproveitar o material PET, reduzindo a quantidade de lixo depositada no meio ambiente. Entretanto ainda são necessários mais investimentos, como bem assevera Corrêa (2010), inclusive para reduzir o custo desse processo e ampliar as formas de reaproveitamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível perceber que o processo de reaproveitamento do PET, tem se tornado um fator relevante na aquisição de recursos na sobrevivência do indivíduo, contribuindo com inclusão social e outros benefícios ao meio ambiente, na diminuição de resíduos sólidos que são abandonados na natureza, hoje em dia as empresas estão sensibilizada com a questão do desenvolvimento sustentável, ambiental e econômico. Atualmente as embalagens de PET, virou assunto de responsabilidade das empresas que a produz ou recicla este tipo de matéria prima, a empresa precisa conhecer muito bem o resíduo, para fazer uma destinação adequada sem causar impacto ambiental aos recursos naturais do nosso planeta.

Esta atividade tornou-se necessária para diminuir a quantidade de lixo depositada em lixões e aterros; preservar os recursos naturais; economizar energia e matéria-prima; reduzir a poluição dos solos, do ar e das águas,

contribuir para a geração de novos empregos através de recicladoras e catadores.

Neste sentido, geram benefícios não apenas ambientais, mas também sociais, visto que possibilita a geração de renda, a ocupação do tempo livre mediante atividades ocupacionais. A instituição pesquisada é um bom exemplo no sentido de que é possível aproveitar de forma criativa os materiais recicláveis, entre eles o PET. Apesar da pouca estrutura, a instituição conta com a boa vontade dos voluntários que inclusive capacitam a população de baixa renda a confeccionar objetos, que podem ser vendidos para complementar à renda familiar.

A reciclagem do PET é uma base que propicia a redução significativa de resíduo jogado ou até mesmo descartado em qualquer lugar, pela a comunidade, sem nenhuma noção de educação ambiental, os funcionários do Centro Espírita, em Anápolis – GO. Procura-se sempre qualificar através de cursos na modalidade de designer para garrafa PET, a associação preocupa com seus funcionários e comunidade, procura administrar cursos de capacitação profissionais, com parceria de outras entidades como, Uni-evangélica, Faculdade Fibra, Prefeitura Municipal de Anápolis, enfim entre outras, planejando as ações de forma que assegura a saúde, o bem-estar e a boa qualidade de vida para a geração presente e futura.

ABSTRACT: The exploration of the PET bottle by artisan, through the process of reuse, estimates an annual growth of 50% only in Brazil; this contributes to the economic activities of the community and helps to reduce environmental impacts. This study is the result of field research conducted in Spiritual Center, located in Anápolis / GO between the months of December 2012 and March 2013, with the aim of showing the need to explore the reuse of PET bottles in making furniture and crafts with the purpose of sustainable development and economic development. The products are durable and offer quality, comfort and beauty, with the technology of financial gains and logistics that is capable of providing the institutional image and social cooperative adding value to society.

Key-words: Reuse. Environmental Sustainability. PET bottle. Polyethylene terephthalate. Environmental Impact.

REFERÊNCIAS

ABIPET. **Associação Brasileira da Indústria do PET**. 5º Censo da Reciclagem de PET no Brasil. Brasília, 2008. 25p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos Sólidos Classificação**: NBR 10.004. São Paulo, 2004.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental-ProNEA**. 3ª Ed, Brasília. Ministério do Meio Ambiente, 2005.

CORRÊA, R. F. M. **Reutilização de garrafas pet para produção de móveis e desenvolvimento socioambiental**. Revista Interciências e Sociedade, 2010.

DIAS, R.O.et al. **O Designer na Reutilização de Garrafas Pet: Desenvolvimento de Luminária**. 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Designer. São Paulo, 2008.

FORMIGONI, A.; CAMPOS, I. P. A. **Reciclagem de Pet no Brasil**. Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2005.

HERMANDEZ, C.T. et al. **A logística reversa e a responsabilidade social corporativa: um estudo de caso num consócio de gestão de resíduos industriais**. Universidade Estadual Paulista, UNESP. 2006.

LEITE, R. **Logística reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. 1ª Ed. São Paulo, Prentice Hall; 2003. Cap.2, p.193.

MANO, E. B.; MENDES, L. C. **Polímeros de Interesse Industrial: Fibras**. Introdução a Polímeros. 2. ed. Rio de Janeiro: Edgar Blücher, 1999. P. 107-119.

MARQUESI, et al. **Reaproveitamento da Garrafa Pet: Buscando Caminhos Diferenciados**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

MAZZINI, E; VEZZOLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: Os Requisitos Ambientais dos Produtos Indústrias**. São Paulo, EDUSP, 2005.

MIRANDA, C.P. et al. **Novos Materiais na Construção Civis Reutilização de garrafas Pet para Lastro de Nivelamento na Construção Civil**. Instituto Politécnico – UNA 2009.

NUNES, J.R.A. et al. **Reciclagem de Pet: Potencial para Aproveitamento na Fabricação de novos Produtos**. Universidade Católica de Goiás. 2005.

PETRY, J. **Responsabilidade ambiental:** reciclagem e reutilização de garrafas pet. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.6, n.3, p. 72, 86 Tri III. 2012.

PHILIPPI, A. J. **Saneamento, saúde e Ambiente:** Fundamentos para Desenvolvimento Sustentável. Ed. Manoele, 2008. Pg.268.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANÁPOLIS. Disponível: <http://www.anapolis.go.gov.br/portal/Anapolis/historia-da-cidade>, Acesso em: 15 dez. 2012, 13h58min.

SANTOS, A. S. F.; AGNELLI, J. A. M; MANRICH, S. **Tendências e Desafios da Reciclagem de Embalagens Plásticas.** Polímeros: Ciência e Tecnologia. São Carlos, v. 14, nº 5, p. 307-312, 2004.

SHERER, S.F.K.; Link, D. **Reciclagem Artesanal com Garrafa PET.** v. 4, n.4, p. 816--827, 2011.

SILVA, Elias. **Técnicas de Avaliação de Impactos Ambientais.** Viçosa-MG, CPT, 1999.

TRAMA ECOLÓGICA: <http://www.tramaecologica.com.br>. Consultado em 04 de Abril de 2013, 18:32.