

REUTILIZAÇÃO DA GARRAFA PET COMO ALTERNATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I: ESTUDO DE CASO

Raqueliane Martins dos Santos¹
Emmanoely Roberta Alves Medeiros²
Ana Paula Santos de Melo Fiori³

Resumo

O presente trabalho trata de um projeto sobre confecção de brinquedos com garrafa PET para redução de resíduos descartados, de tal forma que a partir da educação ambiental no Ensino Fundamental possa chegar aos mais velhos através de seus filhos, proporcionando a mudança de pensamento, devido essa problemática do consumismo desenfreado e a forma dos resíduos serem mal depositados. Assim buscando minimizar esses problemas para uma melhor qualidade de vida desta e da geração futura. Para fixação de conteúdo sobre meio ambiente foi realizado ciclo de palestras, e para confecção de brinquedos, oficinas de montagem dentro da escola onde os participantes estudam. Foram debatidas questões sociais, ambientais e econômicas, ampliando o conhecimento deles, através da conscientização ambiental quanto à percepção e preocupação com o meio ambiente. Logo foi possível observar uma melhora através das palestras, após a sua realização, as crianças estão apta para utilizar o conceito dos 3R's como oportunidade de renda, através do Empreendedorismo Sustentável, possibilitando o crescimento econômico do município. Com o intuito de abranger o projeto a outras comunidades através da venda dos materiais confeccionados produzindo renda, além da multiplicação da cultura da reciclagem para a cidade de Marechal Deodoro.

Palavras-chave: Reutilização. Educação Ambiental. Garrafa Pet. Tecnologias Limpas

Abstract

The present work deals with a project on making toys with PET bottle to reduce waste discarded, so that from the environmental education in elementary school can get through to older children, providing a change of thinking. For fixing content about the environment was conducted lecture series, and toy manufacturing, assembly workshops within the school where the study participants. They discussed the social, environmental and economic, expanding their knowledge through awareness regarding environmental awareness and concern for the environment. Soon it was possible to observe an improvement through lectures, after its completion, children are able to use the concept of the 3Rs as income opportunity, through the Sustainable Entrepreneurship, enabling economic growth of the municipality. In order to cover the project to other communities through the sale of materials made producing income, and multiplying the culture of recycling for the city of Marechal Deodoro.

Keywords: Reuse. Environmental Education. Pet Bottle. Clean Technology

^{1,2}Estudantes do Curso de Gestão Ambiental. Ifal Campus Marechal Deodoro. Bolsistas do Projeto

³Coordenadora do Projeto. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo PRODEMA (UFAL). Eng. Civil e de Produção. Ifal Campus Marechal Deodoro

Introdução

A preocupação com a reciclagem de um modo geral não é um tema novo. Nos Estados Unidos, por exemplo, existe, desde o final da década de 60, uma política nacional para a gestão e reciclagem de resíduos sólidos, a *Resource Conservation and Recovering Act* (RCCA), que em português significa: Lei de Recuperação e Conservação dos Recursos. Infelizmente, no Brasil o Programa Nacional de Reciclagem ainda não saiu do papel, segundo a lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que prevê que até 2015, 20% dos resíduos sejam reaproveitados (RODRIGUEZ, 2003).

A garrafa pet (polietileno tereftalato) demora cerca de 400 anos para decompor de forma natural no meio ambiente, sem interferência humana (PINTO, 2012). A reciclagem da garrafa pet, evitando que ela seja dispensada de forma inadequada no meio ambiente, causando diversos impactos ambientais, dentre eles poluindo rios e demais corpos hídricos, além de minimizar o consumo da água. Estima-se que se reciclados ao ano cerca de 240 kg de garrafa pet, o consumo de água reduziria em aproximadamente 45% (VOLT, 2004), um dos maiores índices de diminuição do consumo se comparado a outros materiais recicláveis conhecidos.

Marechal Deodoro é um município do estado de Alagoas que possui uma área de 331,680 km², com uma população de 45.977 habitantes (IBGE- Censo 2010). A cidade popularmente é subdividida em quatro distritos Barra Nova, Massagueira, Francês e Centro histórico de Marechal Deodoro.

O colégio Edival Lemos, local onde está sendo realizado o projeto, no bairro da Poeira, localizado no Centro Histórico de Marechal Deodoro, não possui nenhum programa voltado exclusivamente para a reutilização dos resíduos, que são depositados no lixão ou, até mesmo, na Lagoa Manguaba, causando grave impacto ambiental aos recursos hídricos locais, prejudicando uma das atividades econômicas mais evidentes no município - a pesca, além de tornar-se um problema a saúde pública, devido à proliferação de doenças decorrentes do acúmulo de lixo.

O projeto atende crianças de 1ª a 4ª série, (2º ao 5º ano) do Ensino Fundamental do Colégio Municipal Prefeito Edival Lemos dos Santos, no horário vespertino, apesar de ser uma iniciativa micro, por se tratar de um projeto pontual, o mesmo pode se estender, uma vez que pessoas costumam reciclar outros materiais quando passam a perceber o quanto lucrativo essa atividade pode se tornar, futuramente, como caráter macro pretende-se atender aos pais dos mesmos alunos, promovendo debates e palestras voltadas ao empreendedorismo e utilização das confecções para atribuição de renda.

O objetivo do projeto foi reduzir os resíduos descartados de forma inadequada, reutilizando a garrafa PET, além de incentivar a cultura da reciclagem e levar para a comunidade através de oficinas e palestras os fundamentos de tecnologias limpas. A reutilização do PET para produção de brinquedos tem sido totalmente viável, visto que os materiais produzidos são de boa qualidade e de fácil confecção para os participantes do projeto, apesar de serem apenas crianças.

Primeiramente, para que fossem confeccionados produtos de qualidade, foi realizada uma pesquisa mais aprofundada sobre a constituição e resistência da garrafa pet. Em seguida, um questionário com o objetivo de diagnosticar o que, desde já, era de conhecimento dos alunos sobre a garrafa pet e sobre meio ambiente, ao identificar as

problemáticas foi realizado um ciclo de palestras com os alunos, uma oficina de montagem e exposição dos materiais confeccionados.

A divulgação dos resultados obtidos no projeto é motivada pela necessidade de preservação e conservação do meio ambiente, visto que a partir da reciclagem de materiais e educação ambiental, seja possível desenvolver sustentavelmente.

A reciclagem gera uma série de importantes benefícios sociais. Em primeiro lugar, trata-se de um comportamento que aumenta a consciência ecológica na comunidade formando cidadãos e promovendo o desenvolvimento sustentável, além de se tratar de atitudes simples, como por exemplo, o trabalho voluntário de coleta seletiva em uma comunidade, aproximando cidadãos.

A proposta de reutilização de PETS para fabricação de artigos infantis e para o lar é uma alternativa sócio ambiental, uma vez que o custo para confecção de tais produtos não é tão elevado quanto se comprado diretamente em uma loja. Um problema a ser resolvido na atualidade é quanto à disposição adequada dos resíduos, uma vez que lixões e aterros geram grandes impactos ambientais; como por exemplo, contaminação dos lençóis freáticos através do escoamento do chorume, trazendo como uma das alternativas a reciclagem.

Entre 1995 e 2005, a produção de PET, para a fabricação de garrafas subiu de 120 mil toneladas para cerca de 370 mil toneladas (REVISTA MEIO AMBIENTE, 2007). Utilizadas, principalmente, pela indústria de refrigerantes, as garrafas PET possuem um mercado que produz cerca de 9 bilhões de unidades anualmente só no Brasil, das quais apenas 47% (cerca de 4,23 bilhões de unidades) são reaproveitadas.

Um importante benefício da reciclagem é a possibilidade de inclusão social das classes menos favorecidas já que ela pode empregar de imediato um exercício de mão de obra não qualificada. As entidades assistenciais podem e devem exercer um papel importante na implantação da reciclagem ambiental em diferentes comunidades. Assim, a escolas se tornam um vetor muito importantes na implantação de qualquer programa de reciclagem.

A iniciativa do projeto foi aproximar as crianças com a arte e o meio ambiente incentivando tais práticas de sustentabilidade, demonstrando como pode ser proveitoso para os mesmos, e seus familiares.

Sendo um tema de relevante interesse social, uma vez que, através das crianças, pretende-se levar a educação ambiental para as escolas e famílias da comunidade, promovendo a disseminação de tecnologias limpas voltadas à reutilização de material com alto potencial para reciclagem e confecção de novos produtos, neste caso, as garrafas PETs.

Os princípios a serem tratados neste artigo são dois dos 3R's da educação ambiental sobre resíduos (reutilizar e reciclar), que segundo Ferrante (2007) são:

- Reduzir: estimular o cidadão a reduzir a quantidade de resíduos que gera através do reordenamento dos materiais utilizados no seu cotidiano, combatendo o desperdício que resulta em um ônus ao poder público e conseqüentemente para o contribuinte.
- Reutilizar: reaproveitar os mesmos objetos, escrever na frente e verso da folha de papel, por exemplo, usar embalagens retornáveis e reaproveitar algumas embalagens descartáveis para outros fins.

- **Reciclar:** contribuir para os programas de coleta seletiva, separando e entregando os materiais recicláveis, quando não for mais possível reutilizá-los.

A reciclagem vai além do processo de reuso, uma vez que diversos e diferentes fatores devem ser envolvidos, desde a separação manual dos resíduos dentro de cada residência, até a coleta seletiva realizada pelo estado que diferentemente da existente hoje possa manter os materiais separados para serem reciclados e reutilizados posteriormente.

De tal forma que, devem ser mostrada a importância de praticar os 3R's da educação ambiental para resíduos desde o aprendizado básico, para que na influência da criança os pais possam aprender com as mesmas e praticar tais ações diariamente se possível.

A garrafa pet pode causar poluição de diversas formas, dependendo da maneira que é descartada, podendo provocar poluição visual, das águas quando lançada nos rios, lagoas, etc. e até mesmo poluição do ar, quando pela falta de conhecimento do processo de combustão assim como dos produtos químicos encontrados nos componentes da fabricação do pet, o mais importante deles, o petróleo, as pessoas a queimam em locais inapropriados liberando gases tóxicos, como por exemplo, o dióxido de carbono (CO₂).

Metodologia

Inicialmente, foi realizado um diagnóstico ambiental com o público participante sobre questões sociais e ambientais, com a utilização de questionários, de forma a poder medir posteriormente o conhecimento adquirido com a implantação do projeto, usando variáveis qualitativas e quantitativas na comparação dos dados obtidos.

Depois de realizado o diagnóstico, cujos resultados serão expostos adiante, iniciou-se o ciclo de palestras ambientais com as crianças. A princípio foi extremamente difícil manter a atenção de alguns deles, as palestras continham os seguintes temas:

- A importância da Conservação Ambiental;
- Danos e impactos causados pela produção e descarte inadequado das garrafas Pet's;
- O que é reciclagem e qual a sua importância;
- Como reutilizar a garrafa Pet;

Nesta etapa foram utilizadas metodologias de aprendizado condizentes com a idade dos participantes, a saber: desenhos animados, filmes, etc.

Figura 1 - Ciclo de palestras, Marechal Deodoro, 2013



Fonte: Medeiros, 2013

Após o término das palestras, houve a coleta de garrafas dentro da própria escola com os nossos alunos e outras turmas. Foi feita a limpeza e separação das garrafas por tamanho, cor, entre outras características, para pesagem.

Durante a pesagem das garrafas recolhidas e reutilizadas, chegaram-se aos seguintes números: cada garrafa PET de 2 litros possui 51,03g, durante a realização do projeto foram coletadas 80 garrafas, logo cerca de 4 Kg de PET não foi jogado de forma inadequada no meio ambiente.

Logo após foram iniciadas as oficinas de produção dos brinquedos com os alunos e o auxílio dos professores e equipe do projeto, o primeiro brinquedo a ser produzido, foi um barco movido à vela de papel.

Figura 2 - Protótipos dos barquinhos movidos à vela



Fonte: Medeiros, 2013

Durante essa etapa, notou-se que a atenção e participação das crianças foi maior, se comparado com o ciclo de palestras, a interação entre eles foi proveitosa, onde os mesmos conseguiram realizar o trabalho em grupo e houve a reprodução do trabalho em algumas residências, fato constatado quando os próprios participantes do projeto informaram em outras ocasiões que o mesmo foi recriado com os irmãos e primos.

Resultados e Discussões

1) Dimensão socioambiental

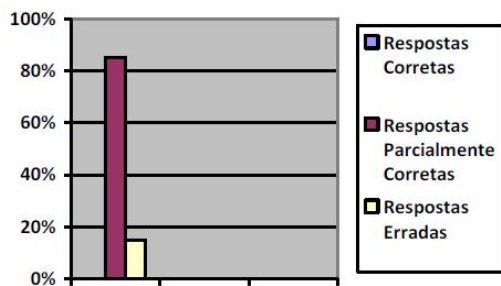
Ao início do questionário, foram feitas perguntas de caráter pessoal e familiar dos participantes, percebe-se que a grande maioria dos pais dos mesmos, são pescadores ou rendeiras, e também há aqueles que moram com os avós que são aposentados.

O objetivo dessa fase foi avaliar de forma quantitativa o que os participantes sabiam sobre meio ambiente e suas ramificações, no sentido de analisar o conhecimento ambiental das crianças para posteriormente trabalhar diretamente com o meio ambiente e com cada assunto relacionado.

A partir de então, pode-se observar como seriam realizadas as palestras e oficinas, com o intuito que além de promover educação e conscientização ambiental, elas pudessem aprender de forma divertida.

Em relação às questões sobre meio ambiente, apenas 15% das crianças conseguiram responder de forma parcialmente correta sobre o que é meio ambiente (Figura 3), de forma que foi observado a necessidade de aulas teóricas do nível mais básico, tratando sobre meio ambiente como um todo, considerando ambiente apenas as plantas e animais, para em seguida dar-se continuidade a prática do trabalho.

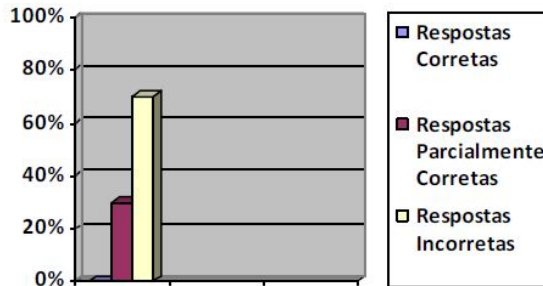
Gráfico 1 - Quantitativo de Respostas sobre meio ambiente



Fonte: Medeiros & Santos, 2013

Notou-se, também, um déficit de aprendizado sobre poluição ambiente, onde apenas 30 % dos participantes responderam corretamente, ainda que de forma parcial (Figura 4).

Gráfico 2 - Questão sobre poluição



Fonte: Medeiros & Santos, 2013

A dificuldade tanto para estas questões já citadas, quanto para a que seguirão abaixo, é diferenciar essas duas maneiras de manusear materiais que antes iriam para o lixo, supondo que as crianças não entenderiam a linguagem técnica, criamos uma discussão simples a respeito, partindo do princípio que: quando o material transformado ainda pode ser reconhecido como o seu produto de origem estamos tratando de uma reutilização.

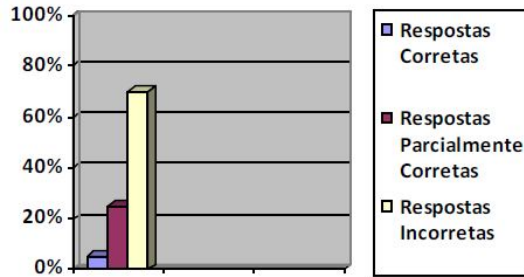
Quanto à descrição do que é o Meio Ambiente, algumas respostas compatíveis com o que esperávamos foram:

- Natureza;
- Animais,
- Árvores e Flores.

Logo se viu necessária às apresentações a tais crianças sobre o que é o meio ambiente em algumas das respostas podem observar que as mesmas conheciam sobre os problemas causados pelo homem ao meio ambiente, considerando as árvores e animais, mas não sabiam responder a que o homem faz mal.

Na segunda parte do questionário tratando sobre os 3R's e a importância da Reciclagem, onde nenhuma das crianças souberam responder de forma correta sobre reutilização, enquanto quando perguntados sobre reciclagem o resultado foi 5% de respostas corretas, e 25% de respostas parcialmente corretas.(Figura 5). O conceito de reciclagem é extremamente amplo e não pode ser considerada apenas uma forma de reuso (PINTO, 2012). As respostas corretas foram dadas em linguagem coloquial quando nos falaram que reciclagem é o modo de se fazer novas coisas com o que ia para o lixo. Logo, como sabemos não se trata apenas disso.

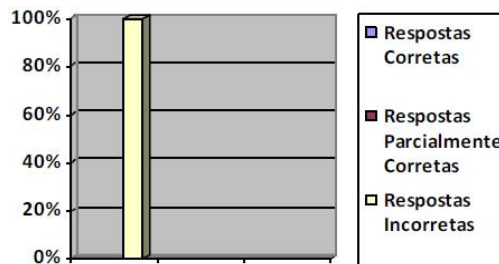
Gráfico 3 - Quantitativo das repostas sobre os 3 R's



Fonte: Santos & Medeiros, 2013

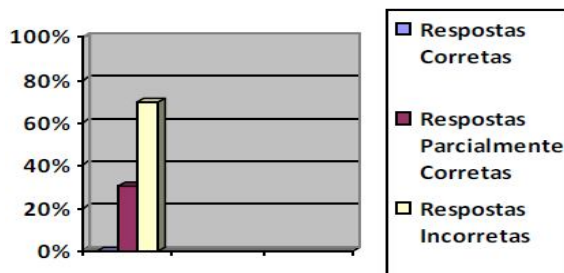
Na terceira parte do questionário referente à garrafa pet, é possível observar que 60% das crianças já tem conhecimento de que é possível transformar a garrafa pet em brinquedos e outras coisas diferentes, mas nenhuma delas sabe que o PET leva mais de 450 anos para de decompor de forma natural no meio no meio ambiente, (Revista Meio Ambiente, 2007) a respeito da origem da garrafa pet, a partir de qual material ela é produzida, 30% dos entrevistados responderam parcialmente correta (Figura 7).

Gráfico 4 - Quantitativo das repostas referente à decomposição da garrafa pet



Fonte: Medeiros & Santos, 2013

Gráfico 5 - Quantitativo de repostas referente à matéria-prima do PET, Marechal Deodoro, 2013



Fonte: Medeiros & Santos, 2013

Alguns dos maiores problemas enfrentados durante a realização do projeto foi a falta de interesse tanto da coordenação pedagógica da escola, quanto das crianças. Nas salas trabalhadas podemos observar a prática do *bullying*, conhecido mundialmente como o desrespeito ao colega de classe e/ou de trabalho. Em algumas apresentações, apesar de tentarmos chamar a atenção das crianças, era sempre necessário parar e chamar alguém da própria coordenação que pudesse agir com disciplina e voz de comando.

Partindo do pressuposto que ao realizar o projeto apenas em uma turma, 4 kg de garrafa PET deixaram de ser descartadas, e levando em consideração que o colégio possui treze turmas apenas pelo horário vespertino, se este mesmo projeto fosse aplicado em todas as turmas, seria possível que cerca de 50 kg de resíduo reaproveitável fossem reutilizadas apenas pelos alunos do turno da tarde.

Com a aplicação do projeto nos três turnos disponíveis, chegaríamos a uma quantidade de 156 kg de garrafa pet a serem reutilizadas.

2) Dimensão sócio- econômica

Um fator social relevante durante a realização do projeto tem sido a questão da renda que pode ser observada quando questionado as crianças a respeito da profissão dos pais, onde a maior parte deles são pescadores ou rendeiras.

Assim ensinando às crianças a importância da reutilização de resíduos para o meio ambiente com a confecção de brinquedos os participantes podem incentivar os pais para confeccionar os materiais e vendê-los a preços razoáveis, utilizando os conceitos de Eco Empreendedorismo assim auxiliando e aumentando a renda das famílias.

Partindo do pressuposto que cada barquinho confeccionado fosse vendido a um preço de R\$ 5,50 a unidade, e cada pai de cada aluno da escola confeccionasse um barquinho, teriam uma renda aproximada de R\$ 247,50.

Considerações Finais

De acordo com os resultados apresentados, vê-se que é perfeitamente viável a reutilização de Pets, como alternativa de educação ambiental, uma vez que com a criação de novos bens de consumo através de materiais que iriam para o lixo, gerando nova renda aos interessados, a poluição ambiental causada pela geração e disposição de resíduos.

A relação com os pais dos alunos não foi como se esperava, uma vez que não foi possível ter um contato direto com os mesmos, porém indiretamente através dos participantes do projeto, alguns pais nos procuraram para saber qual o objetivo do trabalho realizado.

Referências

BRASIL. Instituto Brasileiro Geográfico: Censo 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo2010>. Acesso em: 2 jul. 2013.

BRASIL. Lei de Política Nacional dos Resíduos Sólidos: Lei nº 12.305/2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305>. Acesso em: 4 jul. 2013.

CIDADANIA AMBIENTAL. **Revista Meio Ambiente**, São Paulo, v. 54, mar 2007. Disponível em: <http://www.revistadomeioambiente.org.br/edicoes/2014/419-revista-do-meio-ambiente-72>. Acesso em: 6 jul. 2013.

FERRANTE, V. L. B.; LORENZO, H. C., RIBEIRO, M. L. **Alternativas de sustentabilidade e desenvolvimento regional**. v. 1. São Paulo: E-papers, 2007.

PINTO, J. C. **Impactos ambientais causados pelo plástico**. São Paulo: E-papers, 2012.

RODRIGUES, F. L. et al. **Lixo: de onde vem? para onde vai?** São Paulo: Moderna, 2003.