

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL E
GERENCIAMENTO AMBIENTAL

GREISE LEONHARDT
JÓICE KOWALESKI

**IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA
SELETIVA EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MEDIANEIRA
2011

GREISE LEONHARDT
JÓICE KOWALESKI

**IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA
SELETIVA EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado à disciplina de trabalho de Diplomação, do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental e Gerenciamento Ambiental - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR- Campus Medianeira, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo.

Orientadora: Prof^a. Dra. Carla Adriana Pizarro Schmidt

MEDIANEIRA

2011



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Gerência de Ensino
Coordenação do curso de Tecnologia em Gestão
Ambiental e Gerenciamento Ambiental



TERMO DE APROVAÇÃO

**IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA
SELETIVA EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PR**

Por

GREISE LEONHARDT

JÓICE KOWALESKI

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado às 08:30 hs do dia 21 de Junho de 2011 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo no Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e Gerenciamento Ambiental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira. Os candidatos foram arguidos pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho.

Carla Adriana Pizarro Schmidt.

Prof^a. Dra. Carla Adriana Pizarro Schmidt
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(Orientadora)

Alice J. de Moraes

Prof. M.Sc Alice Jacobus de Moraes
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Denilson Baumgartner

Prof. Esp. Denílson Baumgartner
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dedicamos este trabalho às nossas famílias pelo incentivo, paciência e por nos apoiarem nesta realização.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos dado força e otimismo para a conclusão de mais esta etapa.

A Professora orientadora Carla Adriana Pizarro Schmidt, pela dedicação, atenção e orientação deste trabalho.

À Empresa FRIMESA, pela doação de baldes, que foram utilizados como lixeiras.

Ao Narciso Ticiani, Diretor da Escola João Paulo II, que colaborou muito e concedeu espaço para a execução deste projeto.

A Juliane Debastiani, Coordenadora, e Andrei Julio Bohnert, Professor da Escola João Paulo II, pela ajuda nas etapas de implantação do projeto.

Aos Alunos e Funcionários da Escola pela colaboração, que foi de grande importância.

E a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

"Habilidade é o que você é capaz de fazer. Motivação determina o que você faz. Atitude determina a qualidade do que você faz." (Lou Holtz)

RESUMO

LEONHARDT, Greise; KOWALESKI, Jóice. **Implantação de um Programa de Educação Ambiental e Coleta Seletiva em uma Escola do Município de Medianeira – PR.** 2011. 48 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental e Gerenciamento Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.

O lixo gerado pela população nas suas mais complexas áreas de atuação causa enormes dificuldades na forma de disposição e tratamento final. O principal objetivo da implantação deste projeto é conscientizar e sensibilizar os alunos e funcionários de uma escola municipal de Medianeira-PR, com informações e dinâmicas integradas à educação ambiental, voltadas a importância do descarte seletivo do lixo. Foram realizadas ações de conscientização, estudo gravimétrico dos resíduos gerados, avaliações com professores e alunos, sendo que os resultados apresentados foram satisfatórios, pois as lixeiras implantadas foram suficientes para suprir a necessidade da escola, havendo uma sensibilização e cooperação por parte dos envolvidos.

Palavras Chave: Reciclagem; Gestão Ambiental; 3R's.

ABSTRACT

LEONHARDT, Greise; KOWALESKI, Joice. **Implementation of an Environmental Education Program and a Selective Collection in a School Medianeira City - PR.** 2011. 48 p. Graduation Course Work (Technology in Environmental Management and Environmental Management) - Federal Technological University of Paraná, Medianeira, 2011.

The trash generated by people in their most complex business areas causes enormous difficulties on the way of disposal and final treatment. The main objective of the implementation of this project is to educate and sensitize students and workers of a municipal school of Medianeira-PR, through information and dynamic integrated to environmental education, focusing the importance of selective discard of trash. It was carried out awareness action, gravimetric study of waste generated, evaluations with teachers and students, and the results were satisfactory, because the bins deployed were sufficient to meet the need of the school, with an awareness and cooperation by the involved people.

Keywords: Recycling, Environmental Management, 3R's.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DO LIXO EM ALGUNS PAÍSES (%).	17
TABELA 2 - MÉDIA \pm DESVIO PADRÃO DAS NOTAS DOS ALUNOS NAS DUAS AVALIAÇÕES UTILIZADAS	30

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - MATERIAIS ENCONTRADOS NA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA.	18
QUADRO 2 - RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS DURANTE UMA SEMANA NA ESCOLA MUNICIPAL JOÃO PAULO II	29

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LIXEIRAS COM AS DIVERSAS CORES ESTABELECIDAS PARA CADA TIPO DE RESÍDUO SÓLIDO COLETADO NOS SISTEMAS DE COLETA SELETIVA.....	19
FIGURA 2 - ESCOLA MUNICIPAL JOÃO PAULO II.....	21
FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL JOÃO PAULO II.....	22
FIGURA 4 - PRIMEIRA PESAGEM E ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS NA ESCOLA REALIZADA NO DIA 18/03/2011.....	24
FIGURA 5 – SEGUNDA PESAGEM E ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS NA ESCOLA REALIZADA NO DIA 06/05/2011.....	24
FIGURA 6 – PALESTRA REALIZADA COM OS ALUNOS NO DIA 25/03/2011 SOBRE A COLETA SELETIVA.....	
FIGURA 7 – PALESTRA REALIZADA COM OS ALUNOS NO DIA 15/04/2011 SOBRE OS 3R’S	26
FIGURA 8 – VÍDEOS EDUCATIVOS SOBRE SEPARAÇÃO DO LIXO E RECICLAGEM REALIZADA COM OS ALUNOS NO DIA 08/04/2011	26
FIGURA 9 - ALUNOS DO QUARTO ANO REALIZANDO A PRIMEIRA E SEGUNDA ATIVIDADES REALIZADAS NOS DIA 25/03/2011 E 15/04/2011 RESPECTIVAMENTE	27
FIGURA 10 - QUANTIDADE SEMANAL DE LIXO GERADO.....	29
FIGURA 11 – LIXEIRAS SELETIVAS IMPLANTADAS NO SAGUÃO NO DIA 08/04/2011 EM DOIS DIFERENTES PONTOS DE COLETA	30
FIGURA 12 – LIXEIRAS SELETIVAS IMPLANTADAS NA COZINHA NO DIA 08/04/2011	31
FIGURA 13 - LIXEIRA DE PAPEL PONTO1.....	31
FIGURA 14 - LIXEIRA DE PLÁSTICO PONTO1.....	32
FIGURA 15 - LIXEIRA DE METAL PONTO1	32
FIGURA 16 - LIXEIRA DE ORGÂNICO PONTO1.....	33
FIGURA 17 - LIXEIRA DE PAPEL PONTO2.....	33
FIGURA 18 - LIXEIRA DE PLÁSTICO PONTO2.....	34
FIGURA 19 - LIXEIRA DE METAL PONTO2	34
FIGURA 20 - LIXEIRA DE VIDRO PONTO2.....	35
FIGURA 21 - LIXEIRA DE ORGÂNICO PONTO2.....	35
FIGURA 22 - LIXEIRA DE ORGÂNICOS DA COZINHA	36
FIGURA 23 - LIXEIRA DE RECICLÁVEIS DA COZINHA	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS	14
3.1.1 Classificação	15
3.1.1.1 Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente.....	15
3.1.1.2 Quanto à natureza ou origem	16
3.1.1.3 Características dos resíduos sólidos.....	16
3.1.1.4 Características físicas	17
3.2 COLETA SELETIVA.....	18
3.3 O PAPEL DA ESCOLA NA EDUCAÇÃO	20
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
4.1 LOCAL DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	22
4.2 TIPO DE PESQUISA	22
4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	22
4.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	23
4.5 ANÁLISE DE DADOS	23
4.6 CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL	25
4.7 AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO DOS ALUNOS	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
6 CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	38
ANEXOS	40
ANEXO A - PALESTRA TRABALHANDO PELO MEIO AMBIENTE	41
ANEXO B - PALESTRA 3 R's	43
ANEXO C - QUESTIONÁRIO DO PERFIL AMBIENTAL DA ESCOLA.....	45
ANEXO D - ATIVIDADE 1 - LIGAR E COLORIR AS LIXEIRAS	46
ANEXO E - ATIVIDADE 2 – COLORIR A CENTOPÉIA.....	47

1 INTRODUÇÃO

Vivemos nos dias atuais uma época de acontecimentos e fatos inusitados que se manifestam em relação ao clima e ao aparecimento de grandes problemas no planeta, que se devem em parte ao fato das pessoas não serem sensibilizadas para a compreensão do frágil equilíbrio da biosfera e dos problemas da gestão dos recursos naturais. Elas não estão e não foram preparadas para delimitar e resolver de um modo eficaz os problemas concretos do seu ambiente imediato.

As questões lixo, reciclagem e reutilização vêm sendo consideradas cada vez mais urgentes e importantes na sociedade, pois o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis.

A escola é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis.

O primeiro passo é a realização de uma sensibilização dos atores envolvidos no processo de educação sobre o problema que o lixo gera na degradação ambiental, orientando-os para que separem o lixo em recipientes para cada tipo de material.

Abordaremos sobre a necessidade de conscientização e mudança de valores e atitudes para que os alunos venham inserir no seu cotidiano. Para tanto utilizaremos uma metodologia interdisciplinar voltada a atingir os objetivos propostos e conseqüentemente os discentes serão avaliados durante todo o processo de desenvolvimento deste projeto.

Neste contexto, este trabalho visa propor a implantação de um programa de educação ambiental e coleta seletiva em uma escola do município de Medianeira – PR.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Implantar um projeto de conscientização ambiental e destinação final adequada para os resíduos gerados na Escola Municipal João Paulo II na cidade de Medianeira-PR, de modo a sensibilizar alunos e funcionários da escola quanto à importância da separação dos resíduos sólidos, através de programas de educação ambiental para o desenvolvimento de uma nova percepção referente às práticas de descarte.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar um diagnóstico inicial da situação atual;
- Executar a divulgação e conscientização da coleta seletiva para alunos da escola por meio de palestras, vídeos educativos e atividades;
- Avaliar a conscientização dos alunos por meio de testes e da composição gravimétrica dos lixos das diferentes lixeiras;
- Aplicar técnicas estatísticas para interpretação dos resultados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Atualmente, o homem percebe com maior nitidez que o desenvolvimento econômico busca a geração de riquezas e o conforto, ao contrário das iniciativas que precisam ser tomadas para a preservação ambiental. Assim, torna-se cada vez mais necessário encontrar formas de promover o desenvolvimento sustentável. Todo sistema econômico gera resíduos, que constituem uma das principais dificuldades para uma comunidade que busca o desenvolvimento social, ambiental e econômico (MANO *et al.*, 2005).

A norma ABNT NBR 10004 (2004) define resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

De acordo com Fritzsos e Montovani (2004), o objetivo da educação ambiental é a conservação da natureza por indivíduos conscientes do seu papel como agentes da história do planeta. Para isto, a educação ambiental deve ser capaz de extrapolar as relações comumente existentes de exploração que permeiam as relações entre os homens, e atingir uma compreensão que vai além dos valores normalmente conhecidos.

O gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos (GIRSU), objetiva principalmente propiciar aos municípios uma melhoria ou mesmo a manutenção da saúde, bem estar físico, social e mental das comunidades urbanas. Por gerenciamento se entende a operação do sistema de limpeza urbana que planeja desde a não geração de determinados resíduos até a disposição final daqueles que não podem ser evitados.

O gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos é o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de

realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando a qualidade de vida da população e promovendo a ordem da cidade (RESOL, 2004).

3.1.1 Classificação

De acordo com NBR 10004 da ABNT os Resíduos Sólidos podem ser classificados quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza e ou origem.

3.1.1.1 Quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente

A norma ABNT NBR 10004 (2004) classifica os resíduos de acordo com sua natureza e com base em sua periculosidade da seguinte forma:

- **Resíduo Classe I - Perigosos:** são aqueles que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo, de forma significativa para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças; apresentar riscos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada; ou mesmo ser inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos. Pode-se citar como exemplos desse tipo de resíduo borra de tinta, óleos minerais e lubrificantes, resíduos contendo thinner, resíduos de sais provenientes do tratamento térmico de metais;
- **Resíduo Classe II - Não perigosos:** são aqueles que não se enquadram na classificação de Resíduo Classe I – Perigosos. Como exemplo pode-se citar resíduos de restaurantes (restos de alimentos), madeira, materiais têxteis, areia de fundição, resíduos de papel e papelão, borracha, plástico polimerizado;
- **Resíduo Classe IIA - Não Inertes:** são aqueles que não se enquadram como resíduos Classe I - Perigosos ou resíduo classe IIB – inertes. Os não

inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;

- **Resíduo Classe IIB - Inertes:** são aqueles que quando amostrados e submetidos a testes normatizados não tiveram seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água. Como exemplo pode-se citar sucatas de ferro e aço e entulhos.

3.1.1.2 Quanto à natureza ou origem

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos, e pode ser classificado da seguinte maneira de acordo com Junior (2005):

- **Domiciliar:** Resíduos gerados na vida diária das residências, constituído por restos de alimentos, jornais e revistas, papel higiênico, garrafas e uma grande diversidade de outros itens;
- **Comercial:** Resíduos gerados em estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, bares, restaurantes, lojas e etc;
- **Público:** Resíduos originados da limpeza pública urbana (limpeza de praias, de galerias, de feiras livres, restos de poda de arvores, varrição e etc);
- **Serviços de saúde:** Constituem os resíduos sépticos (algodão, seringas, luvas descartáveis e etc), ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente pode conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, laboratórios, farmácias postos de saúde e etc;
- **Fontes especiais:** lixo industrial, lixo radioativo, lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários, lixo agrícola.

3.1.1.3 Características dos resíduos sólidos

As características dos resíduos sólidos podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades.

A Tabela 1 mostra a variação das composições dos resíduos sólidos em alguns países, onde verifica-se que a participação da matéria orgânica tende a se reduzir nos países mais desenvolvidos ou industrializados, provavelmente em razão da grande incidência de alimentos semi-preparados disponíveis no mercado consumidor (MONTEIRO *et al.*,2001).

Tabela 1 - Composição gravimétrica do lixo em alguns países (%).

COMPOSTO	BRASIL	ALEMANHA	HOLANDA	EUA
Mat. Orgânica	65	61,2	50,3	35,6
Vidro	3	10,4	14,5	8,2
Metal	4	3,8	6,7	8,7
Plástico	3	5,8	6	6,5
Papel	25	18,8	22,5	41

Fonte: Adaptado de Monteiro *et al.*,2001.

3.1.1.4 Características físicas

De acordo com a ABNT a análise dos resíduos sólidos pode ser realizada segundo suas características físicas:

- Geração per capita;
- Peso específico aparente;
- Teor de umidade/
- Compressividade;
- Composição Gravimétrica.

A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduo analisado e representa uma grande ferramenta para o gerenciamento dos resíduos sólidos.

A escolha dos componentes da composição gravimétrica é função direta do tipo de estudo que se pretende realizar e deve ser cuidadosamente feita para não acarretar distorções (MONTEIRO *et al.*, 2001), sendo que os mais utilizados encontram-se no quadro 1.

Mat. Orgânica	Metal Ferroso	Borracha
Papel	Metal não-ferroso	Couro
Papelão	Alumínio	Pano/trapos
Plástico Rígido	Vidro claro	Ossos
Plástico Maleável	Vidro escuro	Cerâmica
PET	Madeira	Agregado fino

Quadro 1 - Materiais encontrados na Composição Gravimétrica.
Fonte: Adaptado de Monteiro *et al.*,2001.

3.2 COLETA SELETIVA

A coleta seletiva é uma prática que pressupõe a separação de materiais recicláveis como papéis, vidros, plásticos e metais do restante do lixo, nas suas próprias fontes geradoras, sejam elas: residências, escolas, escritórios ou outros tipos de estabelecimentos (PIRES, 2002).

O lixo gerado pela população nas suas mais complexas áreas de atuação causa enormes dificuldades na forma de disposição e tratamento final. A coleta seletiva é considerada com uma forma de preparo dos materiais para uma destinação diferenciada dos resíduos potencialmente recicláveis, reduzindo, desta forma, o encaminhamento para locais impróprios e sem a mínima estrutura para a sua disposição final, como lixões a céu aberto ou terrenos baldios.

Segundo Figueiredo (1995), é necessário que a sociedade reconheça que a reciclagem não é a única medida para resolver os problemas relacionados à destinação do lixo. Para ele, é necessária a redução do consumo, tendo em vista que os produtos se tornam mais “enriquecidos”, face ao seu enorme processo até chegar ao consumidor final, sendo eles não reincorporados ao ciclo natural de recomposição dos nutrientes utilizados para a sua confecção, ocasionando perdas ambientais.

É necessário realçar as problemáticas causadas pela geração do lixo pelos consumidores, a importância da sua separação na fonte para posterior reciclagem e reutilização dos mesmos e, principalmente, medidas para redução da geração de lixo. Com a disseminação de informações e estratégias para a conscientização e sensibilização ambiental, é possível que os usuários da coleta seletiva possam usufruir deste benefício e alcançar um novo modo de pensar e agir em relação ao consumo e desperdício.

A reciclagem trata o lixo como matéria-prima a ser reaproveitada para fazer novos produtos e traz vários benefícios para a população, como redução de: quantidade de lixo enviado aos aterros sanitários; extração de recursos naturais; consumo de energia; e, ainda promove conscientização dos cidadãos a respeito do destino do lixo, gerando também mais ocupação e oportunidade de geração de renda (PIRES, 2002).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA publicou no dia 19 de junho de 2001, no Diário Oficial, a **Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001**, que define as cores que serão utilizadas nos recipientes de materiais recicláveis. O objetivo da decisão é estabelecer um padrão nacional de cores e adequá-lo aos padrões internacionais.

As cores padronizadas por esta legislação estão apresentadas na Figura 1.



Figura 1 - Lixeiras com as diversas cores estabelecidas para cada tipo de resíduo sólido coletado nos sistemas de coleta seletiva.

Fonte: SCHMIDT, (2010).

3.3 O PAPEL DA ESCOLA NA EDUCAÇÃO

Para Guimarães (1995), a educação ambiental apresenta-se como um processo educativo que requer a participação das pessoas na construção de uma melhor qualidade de vida, podendo ser um agente dos processos de transformação social, promovendo conhecimento dos problemas ligados ao ambiente, vinculando-os a uma visão global.

Considera-se que a educação ambiental para uma sustentabilidade é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para transformação humana e social e para a preservação do ambiente. Ela estimula a formação de sociedade socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conversam entre si na relação de interdependência e diversidade.

A educação ambiental nas escolas vem com o intuito de facilitar ou despertar habilidades no ser humano para modificar suas atitudes em relação ao meio, entendendo suas relações com a natureza, com seus semelhantes, suas culturas e o ambiente, objetivando uma melhoria na qualidade de vida, permitindo ao educador atuar na formação de cidadãos e no exercício de sua própria cidadania. Conscientizar toda a sociedade da importância da educação enquanto instrumento privilegiado de humanização, socialização e direcionamento social.

As atividades dentro do contexto escolar em torno da educação ambiental devem possibilitar aos educandos oportunidades para desenvolverem uma sensibilização aos problemas ambientais, propiciando uma reflexão a respeito desses problemas e a busca de soluções.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa refere-se a um estudo descritivo, de caráter explicativo, visando quantificar por meio de pesagem a geração total e per capita, do lixo produzido na Escola Municipal João Paulo II (Figura 2), conscientizando alunos e funcionários quanto à importância da correta destinação dos resíduos gerados.

Utilizaram-se para a coleta de dados: implantação de lixeiras seletivas, armazenamento dos resíduos sólidos produzidos, separação por categoria de resíduos, e respectiva pesagem.

Quanto a orientação aos alunos e funcionários, foram ministradas atividades de fixação, apresentação de vídeos, palestras com os conceitos de reciclagem, meio ambiente, 3 R's, baseando-se nos dados coletados no estabelecimento de ensino.



Figura 2 – Escola Municipal João Paulo II.

Com horário de funcionamento no período matutino das 07h30min às 11h30min e no período vespertino das 13h30min às 17h:30min.

4.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

As funcionárias responsáveis pela limpeza da instituição armazenaram no início e no final do projeto, pelo período de uma semana, os resíduos sólidos produzidos. E ao final de cada semana, foram separados manualmente, e pesados em balança.

Os valores obtidos foram divididos pelo número de alunos e funcionários da escola, visando obter a produção per capita de cada material.

Foram avaliados os seguintes resíduos sólidos:

- Resíduos Ambulatoriais;
- Vidros;
- Papéis;
- Plásticos;
- Resíduos Orgânicos;
- Metais.

4.5 ANÁLISE DE DADOS

Após a primeira pesagem, os dados coletados foram analisados para a verificação dos tipos e quantidades de lixeiras que seriam úteis para a destinação dos resíduos gerados pela escola (Figura 4).

A segunda pesagem teve como intuito analisar o nível de aprendizado dos alunos referente à questão ambiental, após as atividades realizadas, se estavam separando corretamente o lixo (Figura 5).



Figura 4 – Primeira Pesagem e análise dos resíduos gerados na escola realizada no dia 18/03/2011.



Figura 5 – Segunda Pesagem e análise dos resíduos gerados na escola realizada no dia 06/05/2011.

4.6 CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

O trabalho foi desenvolvido com as turmas do 3º e 4º ano, nas quais foram ministradas palestras (Figura 6) a respeito da coleta seletiva (Anexo A), reciclagem e sua importância ao meio ambiente, além do conceito dos 3 R's (Figura 7), que visa contribuir com os programas da coleta seletiva (Anexo B).

Ao responsável pedagógico foi aplicado um questionário do perfil ambiental da escola (Anexo C), com o objetivo de verificar o envolvimento dos alunos, professores e funcionários na questão ambiental.

Além disso, foram apresentados vídeos educativos (Figura 8) relacionados à separação do lixo e reciclagem, de fácil entendimento, ajudando os alunos a fixar o conteúdo abordado.



Figura 6 – Palestra realizada com os alunos no dia 25/03/2011 sobre a coleta seletiva.



Figura 7 – Palestra realizada com os alunos no dia 15/04/2011 sobre os 3R's.



Figura 8 – Vídeos educativos sobre separação do lixo e reciclagem realizada com os alunos no dia 08/04/2011.

4.7 AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO DOS ALUNOS

Para auxiliar como ferramenta de apoio para o aprendizado dos alunos, além das palestras foram realizadas atividades de fixação (Figura 9) relacionadas às cores das lixeiras e resíduos referentes a cada uma (Anexo D e E).



Figura 9 - Alunos do quarto ano realizando a primeira e segunda atividades realizadas nos dias 25/03/2011 e 15/04/2011 respectivamente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise do questionário (Anexo C) aplicado ao responsável pedagógico da escola, verificou-se a necessidade de uma conscientização ambiental tanto aos alunos quanto aos funcionários, e a partir disso implantaram-se as lixeiras seletivas.

Em resposta ao questionário obteve-se a informação de que 17 professores atuam na escola, onde estão matriculados 236 alunos, dos quais 44 residem na zona rural.

A escola possuía somente um projeto de revitalização do pátio, que contava com a participação e envolvimento de professores e alunos, pelo qual, segundo descrito pelos responsáveis todos os envolvidos demonstram interesse e entusiasmo. A partir do desenvolvimento deste trabalho a escola contará também com o projeto de separação de lixo.

Dentre as principais dificuldades encontradas para a realização de projetos, foram citadas: a falta de estrutura e de financiamentos por parte do Ministério da Educação ou Secretaria de Educação do Município.

Os professores informaram que realizam visitas com os alunos em nascentes de rio, na SANEPAR (sistema de tratamento e abastecimento de água), em sítios, arredores da escola, trabalhando assim, a realidade local sobre as questões ambientais.

Após esta etapa, realizou-se a pesagem do lixo, para isso, as zeladoras armazenaram os resíduos durante o período de uma semana, e ao final desta, observou-se que a escola não possuía lixeiras destinadas à separação, o lixo seco era misturado com o orgânico, inclusive na cozinha. Durante a análise foram separados os resíduos de acordo com os tipos, anotando-se o peso total semanal e o peso de cada material separadamente, com isso foram verificados quais os resíduos gerados pela escola e suas quantidades, o que tornou possível definir quais lixeiras seriam implantadas, bem como o tamanho das mesmas, como mostra o quadro 2.

TIPO DE LIXO	QUANTIDADE SEMANA (Kg)	QUANTIDADE (%)	NÚMERO DE GERADORES	Kg - Per Capita - Semanal
Não Reciclável	0	0,00	258	0
Radioativos	0	0,00	258	0
Madeiras	0	0,00	258	0
Perigosos	0	0,00	258	0
Ambulatoriais	0,02	0,06	258	0,00007
Vidros	1,5	4,64	258	0,0058
Papéis	14,5	44,86	258	0,0562
Plásticos	1,8	5,57	258	0,0069
Orgânicos	14,375	44,48	258	0,0557
Metais	0,125	0,39	258	0,0004
TOTAL	32,32	100	258	0,12507

Quadro 2 - Resíduos sólidos gerados durante uma semana na Escola Municipal João Paulo II.

Analisando a figura 10, pode-se observar que na escola há maior geração de papel (44,86%) e resíduos orgânicos (44,48%), comparando-se com Monteiro *et al.*,(2001), verifica-se que nos demais países a geração de orgânicos também é elevada. Com relação ao papel, o valor é menor perante a escola, pois nesta há uma maior utilização deste material para fins educativos.

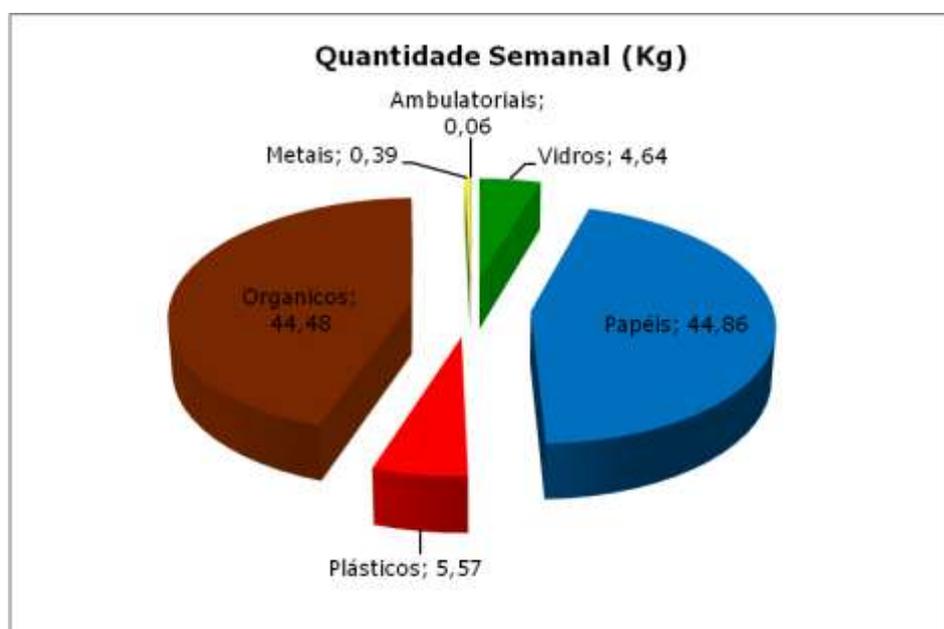


Figura 10 - Quantidade semanal de lixo gerado.

Durante a avaliação do aproveitamento dos alunos em relação às palestras e atividades desenvolvidas, observou-se que a nota mais baixa na avaliação foi 10 e ocorreu na turma do quarto ano antes da conscientização, no terceiro ano na mesma

situação a nota mínima observada foi 20. Já após a conscientização a nota mínima observada no quarto ano passou para 20 e no terceiro ano para 60, o que mostrou um melhor resultado nessa última turma.

Nas duas turmas observaram-se alunos que tiraram 100 nas avaliações tanto antes como depois do trabalho de conscientização.

No teste de comparação de médias de Tukey pode-se constatar diferença estatística ao nível de 5% de significância entre as médias antes e depois da conscientização apenas para a turma do terceiro ano. Na turma do quarto ano observou-se um aumento na nota média, mas este não foi significativo (Tabela 2).

Tabela 2 - Média \pm desvio padrão das notas dos alunos nas duas avaliações utilizadas (Anexo D e E), antes e após o trabalho de conscientização, para avaliar o conhecimento a respeito da relação entre as cores das lixeiras e o produto a serem coletados.

Turma de alunos	Média de notas antes	Média de notas depois
Terceiro ano (9 alunos)	66,36 ^b \pm 29,07	85,45 ^a \pm 20,18
Quarto ano (18 alunos)	57,22 ^a \pm 28,24	76,67 ^a \pm 29,3

Obs. Médias seguidas por letras distintas nas linhas diferem estatisticamente ao nível de 5% ($p < 0,05$).

Após toda a realização do trabalho de educação ambiental, realizou-se uma nova avaliação da disposição dos resíduos sólidos nas lixeiras implantadas, tanto no saguão da escola (Figura 11) onde foram divididos em ponto 1 (entrada da escola) e ponto 2 (próximo à cozinha), quanto na cozinha (Figura 12).

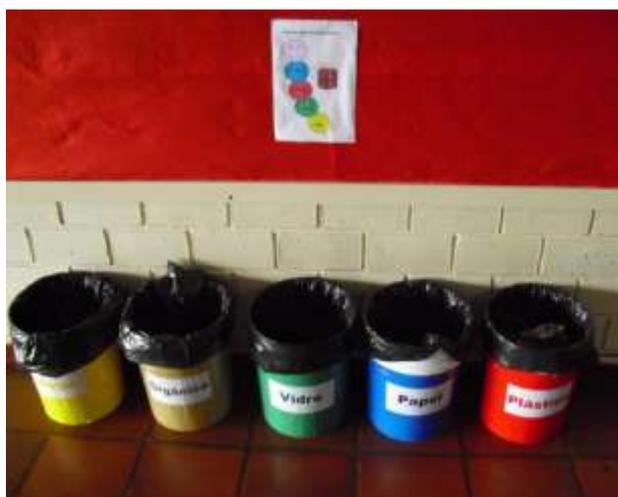


Figura 11 – Lixeiras seletivas implantadas no saguão no dia 08/04/2011 em dois diferentes pontos de coleta.



Figura 12 – Lixeiras seletivas implantadas na cozinha no dia 08/04/2011.

Para obter-se uma melhor qualidade dos materiais recicláveis, a coleta seletiva dos resíduos sólidos é necessária, e deve ser realizada a contento por meio do fornecimento de uma infra-estrutura adequada na origem da geração do resíduo. Para que os resíduos, tais como: vidro, papel e orgânicos, possam ser reciclados devem ser coletados separadamente (SÃO PAULO, 2011).

Na lixeira de papel do ponto 1 observou-se que for jogado muito lixo orgânico e alguns plásticos inadequadamente (Figura 13).

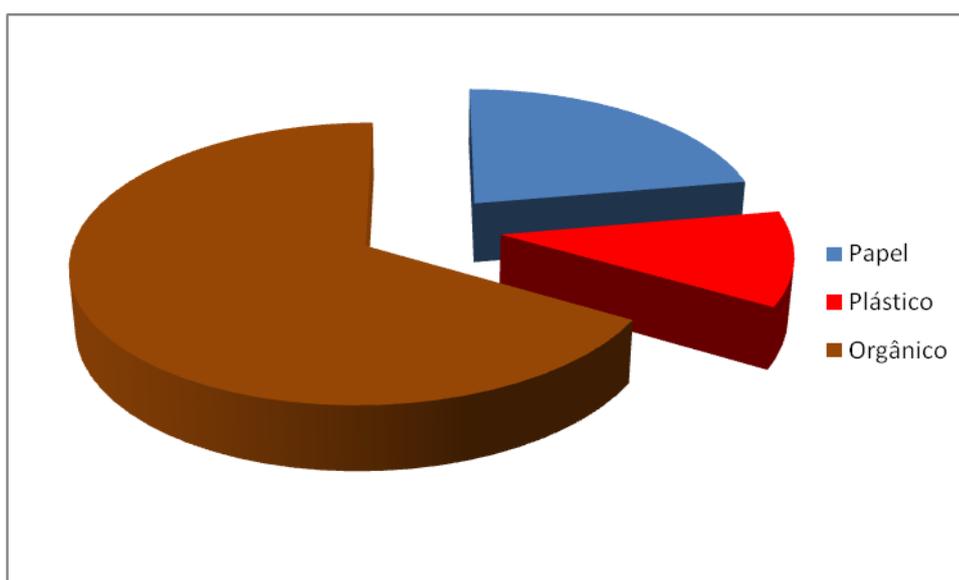


Figura 13 - Lixeira de Papel ponto1.

Na lixeira de plásticos do ponto 1 observou-se também um bom conteúdo de materiais orgânicos (Figura 14).

Dentre os materiais orgânicos mais encontrados nas lixeiras de papel e plástico observaram-se bolachas e salgadinhos.

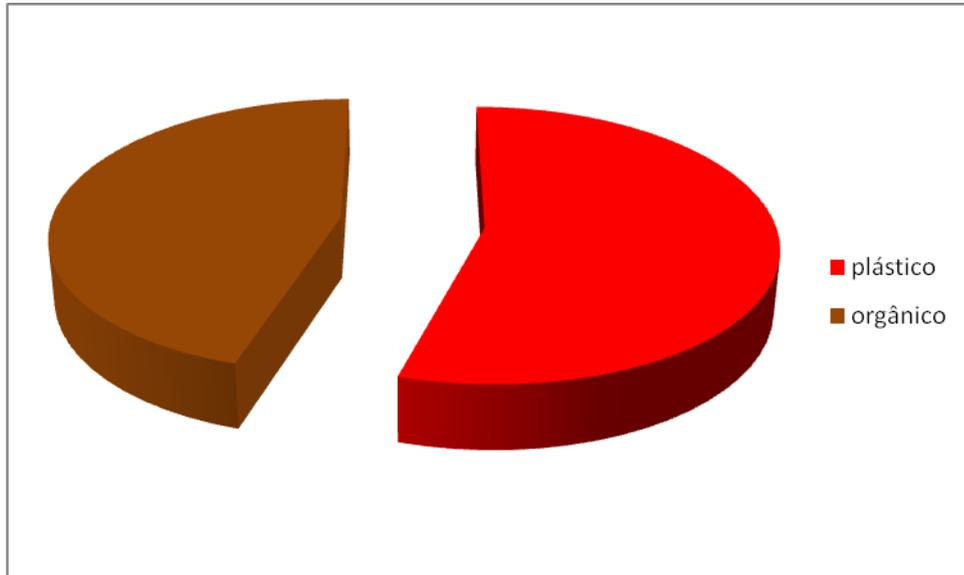


Figura 14 - Lixeira de Plástico ponto1.

A separação do lixo, orgânico (molhado) do inorgânico (seco), é importante para o processo da reciclagem, uma vez que, quando misturado dificulta o processo de trabalho dos catadores de lixo (ADAMS, 2011). Na lixeira de metal do ponto 1 observou-se maior conteúdo de materiais orgânicos do que do próprio metal (Figura 15).

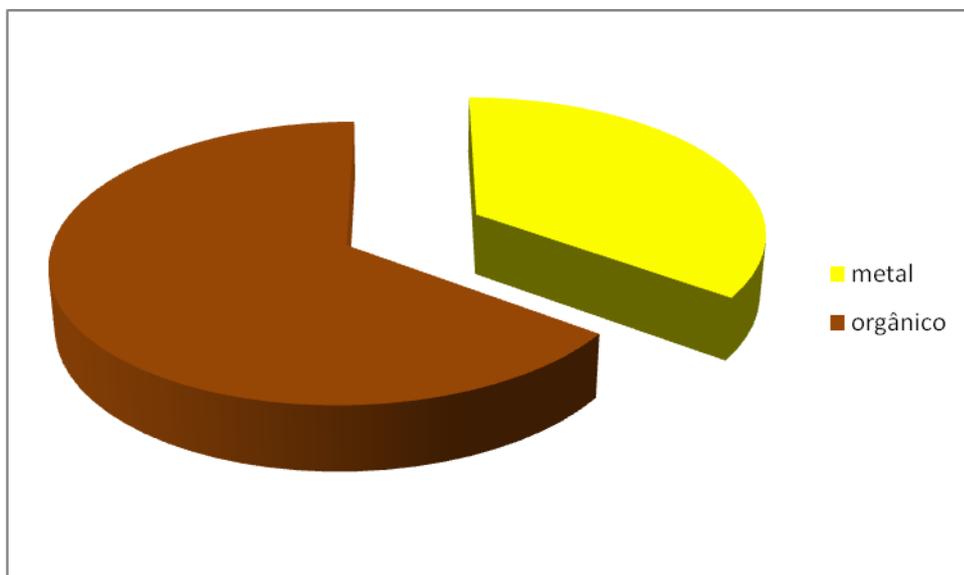


Figura 15 - Lixeira de Metal ponto1.

A lixeira de vidro estava vazia.

Observou-se que tanto na lixeira de orgânico do ponto 1 quanto a do ponto 2 houve uma correta destinação deste resíduo (Figura 16 e 21).

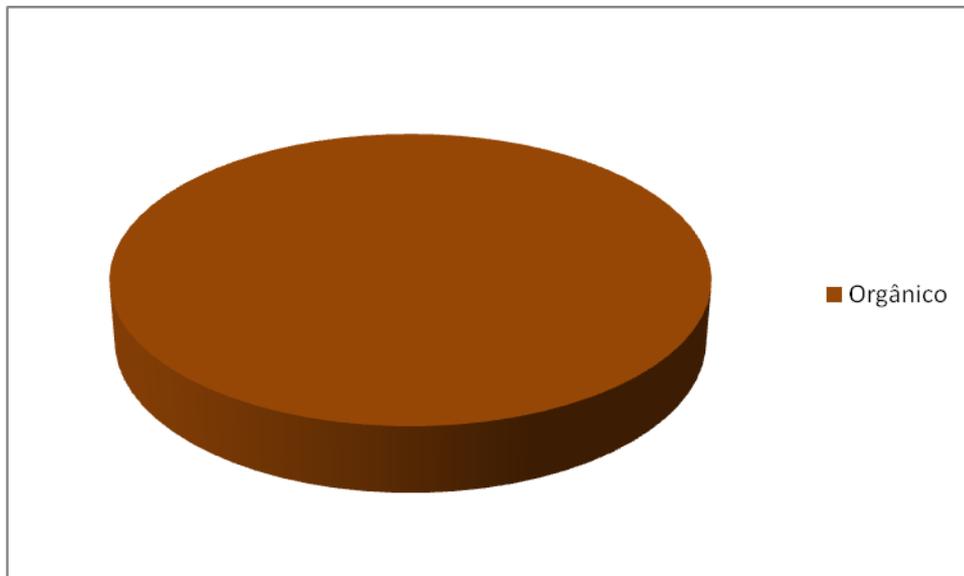


Figura 16 - Lixeira de Orgânico ponto1.

Na lixeira de papel do ponto 2 verificou-se uma grande quantidade de plástico como também uma parcela de material orgânico (Figura 17).

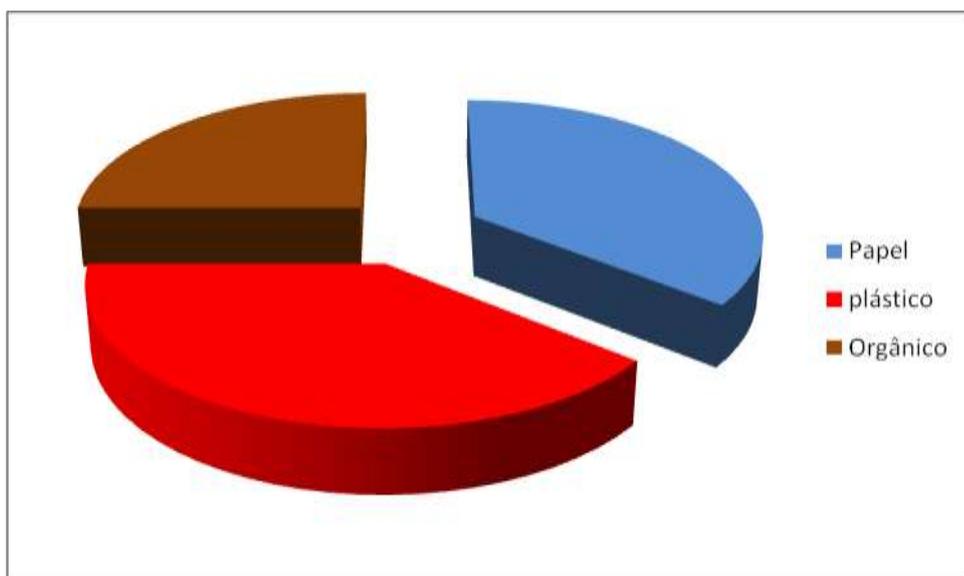


Figura 17 - Lixeira de Papel ponto2.

Na lixeira de plástico do ponto 2 observou-se uma pequena parcela de papel jogados inadequadamente (Figura 18).

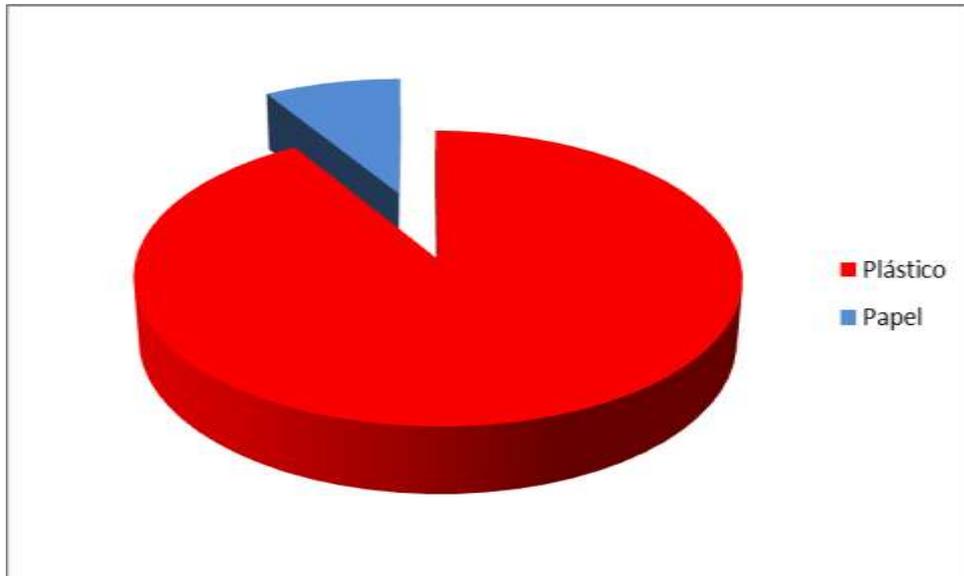


Figura 18 - Lixeira de Plástico ponto2.

Na lixeira de metal do ponto 2 verificou-se que só havia plástico jogado de maneira incorreta nessa lixeira (Figura 19).

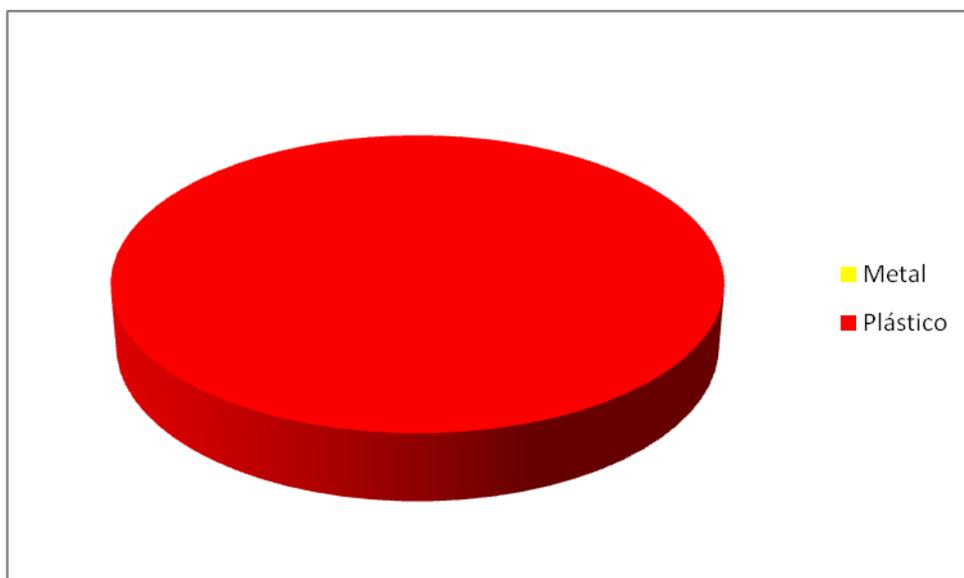


Figura 19 - Lixeira de Metal ponto2.

Na lixeira de vidro do ponto 2 observou-se alguns plásticos jogados inadequadamente (Figura 20).

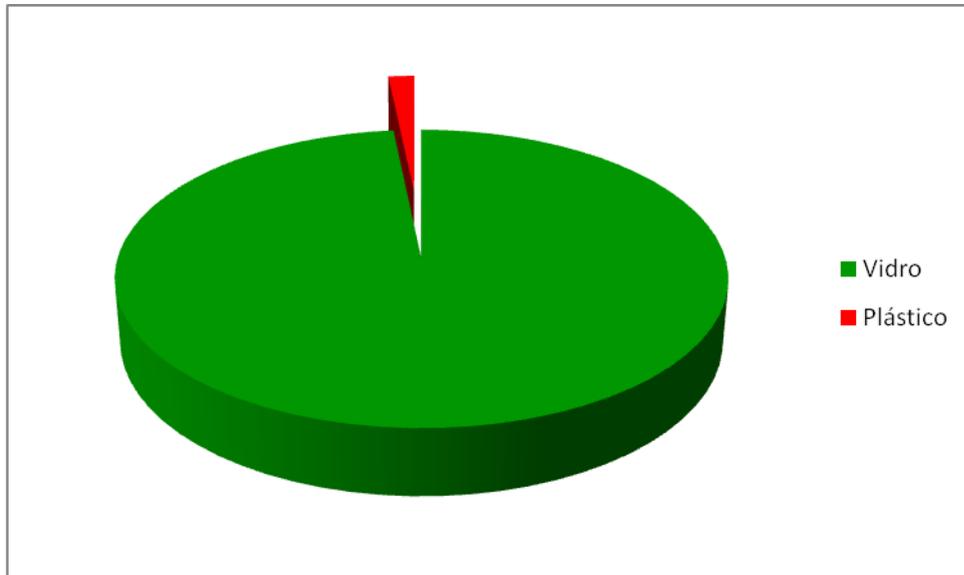


Figura 20 - Lixeira de Vidro ponto2.

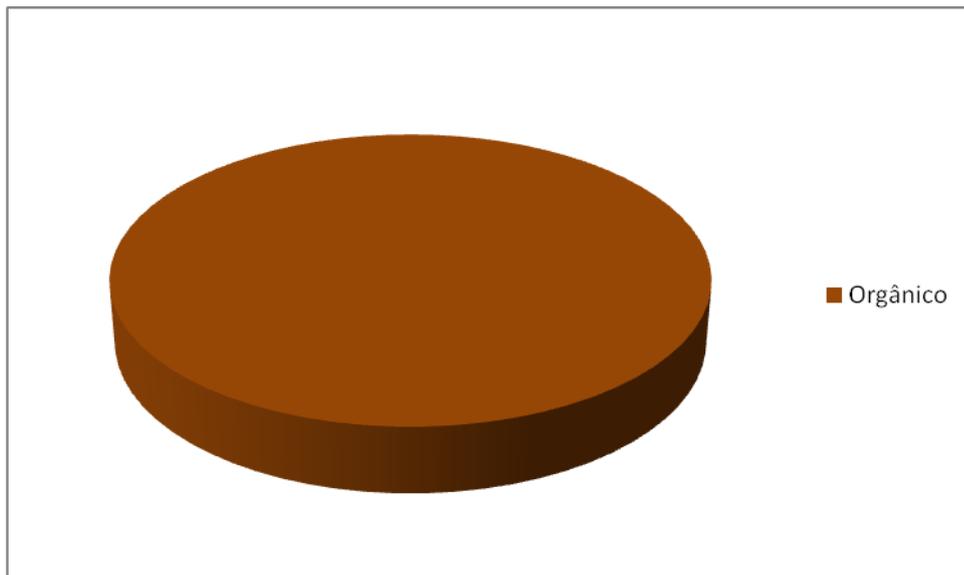


Figura 21 - Lixeira de Orgânico ponto2.

Nas lixeiras da cozinha que são apenas duas, sendo uma para orgânico e outra para material reciclado (papel, plástico) observou-se correta destinação destes materiais (Figura 22 e 23).

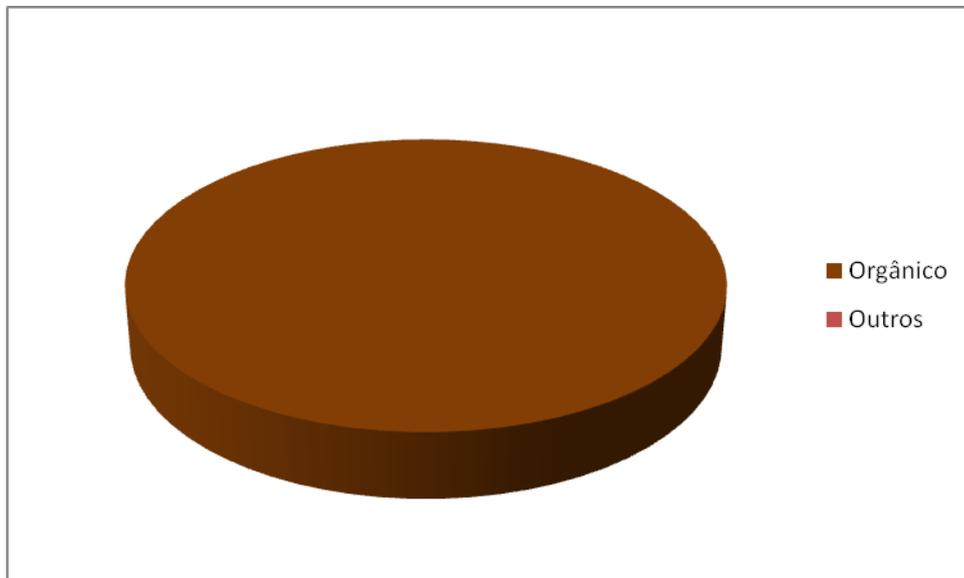


Figura 22 - Lixeira de Orgânicos da cozinha.

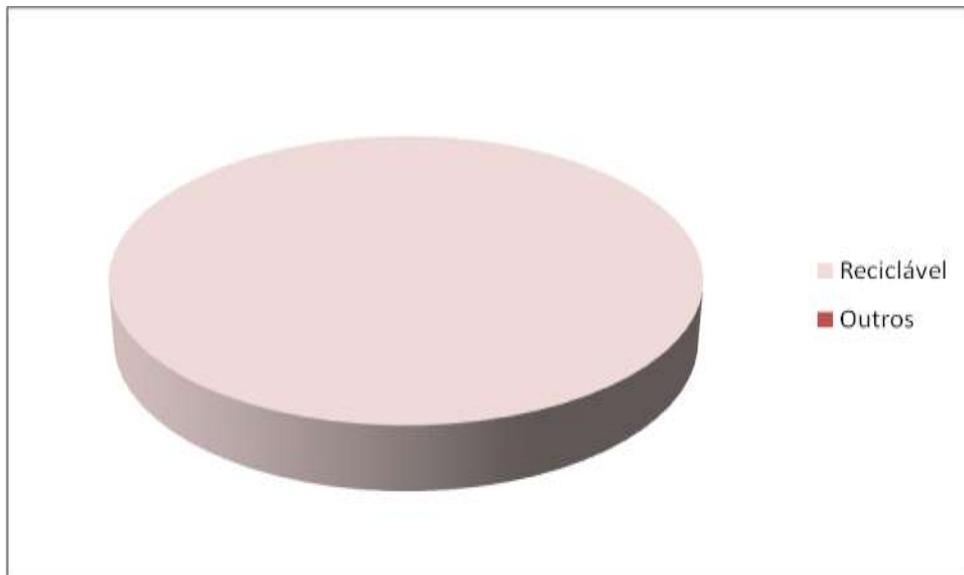


Figura 23 - Lixeira de Recicláveis da cozinha.

O resultado de uma forma geral foi satisfatório, não houve uma correta destinação em todas as lixeiras, mas isso se deve ao fato de que foram apenas duas turmas envolvidas nesse trabalho de conscientização, cabendo aos professores trabalhar a questão com os demais, para que esta mudança se torne um hábito.

6 CONCLUSÃO

Analisando o resultado dos dados deste trabalho, constatou-se que as lixeiras implantadas foram suficientes para suprir a necessidade da escola em relação ao descarte dos resíduos gerados, sendo que os mesmos passaram a ser recolhidos pelo serviço de coleta seletiva da cidade, que possui uma usina de triagem de materiais recicláveis.

Mediante o trabalho de conscientização ambiental dos alunos e funcionários, verificaram-se resultados significativos quanto à destinação dos resíduos.

Por meio das atividades desenvolvidas com os alunos, obtiveram-se resultados satisfatórios, havendo uma sensibilização e cooperação por parte dos mesmos.

Espera-se que com esse trabalho as pessoas envolvidas mudem seus comportamentos e compreendam que a discussão da problemática ambiental se faz urgente, para que possamos construir uma nova ética que valorize a vida e tudo o que a envolve.

Para isso é importante que o aluno deseje cada vez mais a eficiência, não parando simplesmente nos conceitos aqui estudados, mas busque mais conhecimentos e compare com outras experiências, obtendo assim melhores resultados.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10004. **Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004. 71p.

ADAMS, B.G.. **Reciclando Conceitos: Educação Ambiental – Projeto Apoema**. Novo Hamburgo – RS. Disponível em: <<http://www.apoema.com.br/textos1.htm>>. Acesso em: 31/05/2011.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº275**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 04/04/2011.

FIGUEIREDO, P. J. M. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. Piracicaba, SP: Ed, UNIMEP, 1995.

FRITZSONS, E.; MANTOVANI, L. E. **A educação ambiental e a conservação da natureza**. Educação Ambiental Em Ação, Disponível em: www.revistaea.arvore.com.br, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2004.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papirus, 1995.

JÚNIOR, W. M.; **Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Domésticos da Cidade de Bela Vista – GO**. 2005. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/CARACTERIZA%C3%87%C3%83O%20F%C3%8DSICA%20DOS%20RES%C3%8DDUOS%20S%C3%93LIDOS%20DOM%C3%89STICOS%20DA%20C%E2%80%A6.pdf>>. Acesso em: 01/06/2011.

MANO, E. B.; PACHECO É. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MONTEIRO *et al.* **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU). Rio de Janeiro: IBAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL, 2001. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/et000017.pdf>>. Acesso em: 02/05/2011.

PIRES, Tatiana Cubiaki. **Reciclagem, do problema à solução:** ambiental, econômica e social. Um estudo sobre o programa coleta Seletivo de Lixo da Fundação Pró – Defesa Ambiental. Lavras: UFLA, 2002. 54p.

RESOL. Resíduos sólidos. Disponível em:<<http://www.resol.com.br>> Acesso em 29/05/2011.

SÃO PAULO. **Lixo Mínimo.** Projetos Ambientais. Disponível em: <<http://homologa.ambiente.sp.gov.br/lixominimo/>>. Acesso em: 25/05/2011.

SCHMIDT, Carla. A.P. **Apostila de aula.** Disciplina de Resíduos Sólidos Urbanos do Curso Especialização em Gestão Ambiental em Municípios. 2010.

ANEXOS

ANEXO A - PALESTRA TRABALHANDO PELO MEIO AMBIENTE



 **VIDRO** 

- GARRAFAS
- FRASCOS DE REMÉDIOS
- COPOS DE VIDROS



 **PLÁSTICO** 

- COPOS DESCARTÁVEIS
- EMBALAGENS PET
- SACOLAS PLÁSTICAS
- POTES



 **PAPEL** 

- FOLHAS DE CADERNO
- JORNAIS
- REVISTAS
- PAPELÃO
- CARTAZES
- ENVELOPES



 **ORGÂNICO** 

- RESTOS DE COMIDA
- CASCAS DE FRUTAS
- LEGUMES



COLETA SELETIVA



É mais que um PROGRAMA, é uma ROTINA a ser HABITUADA.

ANEXO B - PALESTRA 3 R's



OS 3 R's

Conjunto de atitudes relacionadas aos nossos hábitos de consumo que ajudam a poupar os recursos naturais, gerar menos resíduos e minimizar seu impacto sobre o meio ambiente, além de promover a geração de trabalho.






REDUZIR




Consumir menos produtos, preferindo aqueles que tenham menor potencial de gerar resíduos e maior durabilidade.




- Controle o uso da água!
- Evite o desperdício!
- Procure produtos que utilizem menos embalagens!
- Rejeite sacos plásticos sempre que possível!



REUTILIZAR




Dar novos usos aos materiais já utilizados. É ser criativo, inovador, usar um produto de várias maneiras.




- Utilize a frente e o verso do papel para escrever!
- Reaproveite vidros de geléia, maionese, massa de tomate...
- Reutilize sacos plásticos e caixas!
- Doe a quem precisa objetos e roupas que não são mais necessários!





RECICLAR



Transformar resíduos em matérias-primas para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais.



- Diminui a poluição do solo, água e ar!
- Reduz o consumo de energia!
- Gera empregos!
- Prolonga a vida útil dos aterros sanitários!

COLETA SELETIVA

É separar o lixo para que seja enviado para reciclagem. Significa não misturar materiais recicláveis com o restante do lixo.



REDUZIR O LIXO EVITANDO O DESPERDÍCIO



REAPROVEITAR TUDO O QUE FOR POSSÍVEL ANTES DE JOGAR FORA



ENVIAR PARA **RECICLAR**



ANEXO C - QUESTIONÁRIO DO PERFIL AMBIENTAL DA ESCOLA

QUESTIONÁRIO – LEVANTAMENTO DO PERFIL AMBIENTAL DA ESCOLA
01- Nome da escola:
02- Nome do diretor:
03- Quantos professores atuam na escola?
04- Quantos alunos estão matriculados?
05- Quantos residem na zona rural?
06- A escola desenvolve projetos na área ambiental? () Sim () Não
07- Quais são os projetos que estão sendo desenvolvidos atualmente?
08- Quantos professores estão envolvidos no desenvolvimento dos projetos?
09- Como é a participação e o envolvimento dos alunos nos projetos?
10- Quais são as principais dificuldades encontradas pelos professores que desenvolvem projetos?
11- Os professores são incentivados e motivados para estarem desenvolvendo pequenos projetos ou atividades ambientais com seus alunos?
12- A escola possui área arborizada, horta, ou outros espaços que poderão ser utilizados para trabalhar Educação Ambiental?
13- Na escola existe o processo de separação do lixo produzido pela comunidade escolar?
14- Os professores realizam atividades com os alunos fora da escola?
15- Quais são os principais locais utilizados pelos professores?
16- A escola realiza visitas a campo, para trabalhar a realidade local sobre as questões ambientais?
17- Dos locais abaixo relacionados, assinale quais já foram visitados pelos alunos sob orientação dos professores: () Central de Triagem de Materiais recicláveis () Nascentes () Rios () Sistema de tratamento e abastecimento de água da SANEPAR () Estação de Tratamento de Esgoto – ETE () Aterro Sanitário () Biblioteca Municipal () NDA

ANEXO D - ATIVIDADE 1 - LIGAR E COLORIR AS LIXEIRAS

1) Ligue a cor de acordo com seu material:

COR

AZUL

VERMELHO

AMARELO

VERDE

MARROM

MATERIAL

ORGÂNICO

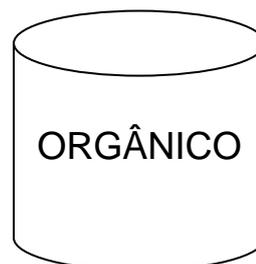
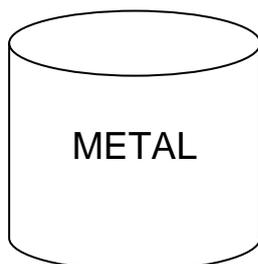
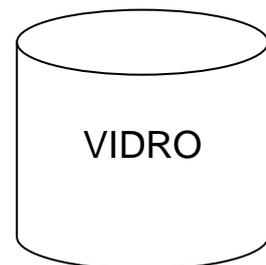
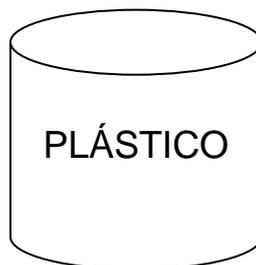
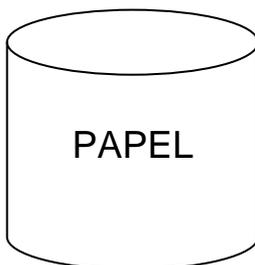
VIDRO

PAPEL

PLÁSTICO

METAL

2) Colorir cada lixeira de acordo com sua cor correspondente:



ANEXO E - ATIVIDADE 2 – COLORIR A CENTOPÉDIA

