

FRANCIELE DE FATIMA MORO

**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA GERAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS
RESÍDUOS SÓLIDOS COMO INSTRUMENTO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
Alunos de Duas Escolas Públicas de São José dos Pinhais - PR.**

CURITIBA

2015

FRANCIELE DE FATIMA MORO



**ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA GERAÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS
RESÍDUOS SÓLIDOS COMO INSTRUMENTO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL:
Alunos de Duas Escolas Públicas de São José dos Pinhais - PR.**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Economia e Meio Ambiente no curso de pós-graduação em Economia e Meio Ambiente Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Karin Käsmayer.

CURITIBA

2015

Dedico este trabalho ao meu filho Arthur, que embora não tenha consciência disto, mas iluminou de modo especial os meus pensamentos me levando a buscar maiores conhecimentos e conquistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço de modo muito especial:

A **Deus**, pela presença constante em minha vida.

Aos meus pais **Maria Dolores** e **Benevides**, por ter me possibilitado chegar até aqui e por acreditar sempre em mim, me educando, me apoiando, me valorizando, e vivendo comigo a cada dificuldade e cada conquista.

Aos meus irmãos **Rosangela** e **Marcelo**, por sempre me encorajar quando se sentia incapaz de realizar algo, entre os diversos apoios disponibilizados.

Aos meus sogros **Fatima** e **Rui**, ao meu irmão **Paulo** que, de uma forma ou de outra, estiveram comigo no decorrer deste trabalho e torceram pela sua realização.

Aos meus sobrinhos e afilhados, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constate dedicação no presente!

Aos meus amigos que por anos estão sempre ao meu lado, aos amigos que conheci durante a graduação; obrigada pelos risos, pelas horas de estudos, enfim, por deixarem a minha vida mais feliz.

Obrigada ao meu filho **Arthur** e ao meu amigo, meu amor **Filipe** pelo apoio nos momentos difíceis, pela distração nos momentos necessários e principalmente pela paciência e compreensão nos momentos de ausência. Agradeço todos os dias por ter vocês em minha vida.

A Universidade **UFPR**, pela oportunidade de fazer o curso.

A minha orientadora **Karin Kässmayer**, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho.

A todos os professores do curso de pós-graduação em Economia e Meio Ambiente do PECCA/UFPR.

As diretoras, e aos alunos das escolas que deram oportunidade para que este trabalho fosse realizado.

'Educação não transforma o mundo.
Educação muda pessoas.
Pessoas transformam o mundo'.

Paulo Freire

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01 Geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil
- Figura 02 Coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil
- Figura 03 Destinação final de resíduos sólidos urbanos no Brasil
- Figura 04 Código de cores para os diferentes tipos de resíduos
- Figura 05 Símbolo da reciclagem

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 01 Você gera resíduos sólidos?
- Gráfico 02 Você acha importante separar os resíduos?
- Gráfico 03 Você separa os resíduos recicláveis em sua casa?
- Gráfico 04 Você reutiliza os resíduos em casa?
- Gráfico 05 Existe coleta de resíduos recicláveis pelo serviço da prefeitura?
- Gráfico 06 Existe coleta seletiva na sua escola?
- Gráfico 07 Os resíduos podem trazer problemas para o seu dia a dia?
- Gráfico 08 Quem deve se preocupar com os resíduos?
- Gráfico 09 Descarte de resíduos de acordo com as cores.

LISTA DE IMAGENS

Imagens 01	Participação dos alunos do 3º ano na palestra sobre os resíduos
Imagem 02	Participação dos alunos do 5º ano na palestra sobre os resíduos
Imagem 03	Coletores de resíduos orgânicos e recicláveis
Imagem 04	Coletores de resíduos orgânicos e recicláveis
Imagem 05	Cartazes e ações de educação ambiental
Imagem 06	Cartazes e ações de educação ambiental

LISTA DE TABELA

Tabela 01 Quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados em 2013 no Brasil.

Tabela 02 Distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva (%).

LISTA DE SIGLAS

3 R's: Reduzir, Reutilizar, Reciclar

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRE – Associação Brasileira de Embalagem

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EA – Educação Ambiental

EEGM – Escola Estadual Godofredo Machado

EMOB – Escola Municipal Olavo Bilac

EPA – Environmental Protection Agency

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MP – Medida Provisória

NBR – Norma Brasileira

OMS – Organização Mundial de Saúde

PLC – Projeto de Lei de Conversão

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	OBJETIVO GERAL	16
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3.1	RESÍDUOS SÓLIDOS	17
3.2	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	17
3.2.1	Classificação pela Norma ABNT NBR 10004.	18
3.2.2	Origem dos Resíduos pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos	19
3.3	CONSUMO E GERAÇÃO DE RESÍDUOS	19
3.4	GERAÇÃO, COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANO NO BRASIL	21
3.5	FORMAS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	24
3.5.1	Disposição Segregada em Lixões	24
3.5.2	Disposição Confinada em Aterro Controlado	25
3.5.3	Disposição Confinada em Aterros Sanitários	26
3.5.4	Incineração	28
3.5.5	Compostagem	28
3.5.6	RECICLAGEM	29
3.6	COLETA SELETIVA E O PRINCÍPIO DOS TRÊS 3R's	32
3.7	RESPONSABILIDADES DO PODER PÚBLICO E DOS GERADORES - LEI Nº 12.305/2010 – POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	34
3.8	PERCEPÇÃO AMBIENTAL – INSTRUMENTO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	35
3.9	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FORMAL – POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	36
4	MATERIAL E MÉTODO	38
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	38
4.2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	38
4.3	ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO	39
4.3.1	Percepção ambiental	39
4.3.2	Palestra sobre os resíduos sólidos	39

5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
6	CONCLUSÃO	49
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
	APÊNDICE	55

RESUMO

Ao longo dos anos o aumento do consumo trouxe diversas alterações às paisagens, sendo, pelo uso excessivo dos recursos naturais ou pelos resíduos sólidos depositados no meio ambiente, muitas vezes de maneira inapropriada. Partindo dessa premissa, o presente trabalho busca identificar a percepção ambiental em relação à geração e destinação final dos resíduos sólidos por alunos de 08 a 10 anos da escola municipal Olavo Bilac, e alunos de 11 a 14 anos da escola estadual Godofredo Machado na cidade de São José dos Pinhais – PR. Para atingir esse objetivo foi realizada uma pesquisa qualitativa por meio da aplicação de um questionário com os alunos de ambas as escolas. Através do questionário foi possível realizar a análise da percepção ambiental dos alunos e compreender as relações dos mesmos com o ambiente que estão inseridos. Dentre os resultados apresentados destacam-se: a percepção dos alunos para a separação dos resíduos; sendo, 89% deles realizam a separação dos materiais recicláveis; e quando questionados sobre a separação dos resíduos através do código de cores conforme o Art. 1º da resolução do CONAMA nº 275, de 2001; 76% dos alunos foram capazes de identificar e relacionar os resíduos com as cores propostas. Para melhor sensibilizar os alunos foi realizada uma palestra sobre a importância de reduzir, reutilizar e reciclar (3 R's) os resíduos. Através da interação dos alunos com o meio ambiente será possível transformá-los em cidadãos conscientes, em busca de uma qualidade de vida melhor.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Percepção Ambiental, Educação Ambiental.

ABSTRACT

Over the years the increase in consumption brought several changes to landscapes, and, by the excessive use of natural resources or the solid waste deposited in the environment, often inappropriately. From this premise, this paper seeks to identify the environmental perception of the generation and disposal of solid waste for students 08-10 years of the municipal school Olavo Bilac, and students 11-14 years of the Godofredo Machado state school in the city of Pinhais - PR. To achieve this objective a qualitative research through a questionnaire with students of both schools was held. Through the questionnaire was possible to perform the analysis of environmental perception of students and understand the relationship of these with the environment that they live. Among the results presented are: the perception of students for the separation of waste; and, 89% of them perform the separation of recyclable materials; and when asked about the separation of waste through the color-coded according to article 1° of the Resolution CONAMA n ° 275, 2001; 76% of students were able to identify and relate the waste with the proposed colors. To raise awareness among students a lecture was held on the importance of reducing, reusing and recycling (3 R's) waste. Through student interaction with the environment you can turn them into conscious citizens in search of a better quality of life.

Keywords: Solid Waste, Environmental Perception, Environmental Education.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a reparação dos danos provocados pelo homem aos ecossistemas passou a receber maior importância atualmente devido a várias alterações ocasionadas ao meio ambiente. Para DREW (2005) o homem já modificou quase todos os aspectos do seu *habitat*. O grau da modificação é em parte determinado pela percebida necessidade de mudar e, em parte, pela sensibilidade ou grau de resiliência da faceta particular do ambiente.

Uma das principais alterações ocorre pelos impactos ambientais causados pela destinação final dos resíduos sólidos. Com o aumento da geração e a falta da destinação adequada dos resíduos, cresce a necessidade da criação de aterros sanitários, as cidades encontram dificuldades para a implantação dos mesmos acarretando muitas vezes em uma destinação irregular que traz maiores consequências ao meio ambiente e de forma direta ou indireta a própria sociedade.

A geração e destinação final adequada dos resíduos sólidos se tornou um dos grandes desafios ambientais, devido a vários fatores como: o crescimento da população e conseqüentemente o aumento da produção de resíduos; o processo desordenado da urbanização que contribui na dificuldade de disponibilizar locais adequados e que comportem a disposição final correta dos resíduos; e o desenvolvimento da industrialização, onde os produtos e serviços estão sendo gerados em uma velocidade cada vez maior, trazendo um acréscimo na produção de resíduos, sendo durante o processo produtivo ou pelo estímulo do consumo muitas vezes inconsciente ou insustentável.

A demanda por recursos naturais é maior do que a capacidade do planeta em renová-los, a utilização ocorre de forma irracional de exploração da natureza, que gera o esgotamento do capital natural mais rápido do que sua capacidade de renovação (WWF Brasil, 2014).

Além do uso excessivo dos recursos naturais, a geração dos resíduos é inevitável e continua. Deste modo, a redução, reutilização e reciclagem são alternativas para diminuir a quantidade de resíduos disposto no meio ambiente ou enviados aos aterros e, assim, prolongar a sua vida útil. A conscientização da

população quanto a sua geração de resíduos é fundamental para atender esta problemática ambiental.

Como percebemos o consumo dos recursos naturais e a falta da destinação adequada dos resíduos vem crescendo nas últimas décadas; aumentando a necessidade da conscientização das sociedades, orientando que as ações individuais trazem consequências ao meio ambiente se não realizadas da maneira consciente e apropriadas.

Para que a população crie uma conscientização ambiental é necessário primeiramente que entenda o seu papel perante a sociedade, que ocorre através da percepção ambiental que aborda a relação que a sociedade tem com seu meio natural, suas expectativas, satisfações; insatisfações; julgamento e conduta com o ambiente que estão inseridos.

O caminho para a conscientização ambiental da população será através da educação ambiental, apresentada por Cyro Valle (2006, p. 35) “educação ambiental constitui um processo ao mesmo tempo informativo e formativo dos indivíduos, tendo por objetivo a melhoria de sua qualidade de vida e a de todos os membros da comunidade a que pertencem”.

A PNEA traz a educação ambiental no âmbito escolar, mas de forma interdisciplinar, devendo cada professor integrar as questões ambientais a sua disciplina e interagir com o dia a dia dos alunos. O ambiente como uma realidade complexa é aquele que interconecta o que está fora e dentro da escola, está na realidade local e global, no pátio escolar e na reserva ambiental, esta no social e no ambiental. Portanto a educação ambiental, que assim concebe ambiente, é uma proposta aberta ao novo, a uma nova visão de mundo que procura romper com os paradigmas de disjunção (MORIN, 1997 *apud* CUNHA & GUERRA, 2010). Para alcançar mudanças nos padrões de geração e destinação final dos resíduos é preciso conscientizar a população, e a escola consegue ocupar um espaço fundamental para que isso ocorra, ao transformar crianças e jovens em adultos conscientizados sobre a sua participação na sociedade, e perante o meio ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a percepção da geração e destinação final dos resíduos sólidos, dos alunos de duas escolas públicas de diferentes faixas etárias.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar questionário para identificar a percepção ambiental dos alunos envolvidos.
- Identificar a percepção ambiental através do resultado dos questionários.
- Verificar a efetividade do Artigo 1º da Resolução do CONAMA nº 257/2001.
- Desenvolver e apresentar uma palestra para a sensibilização ambiental dos alunos quanto à geração dos resíduos sólidos e a importância da destinação adequada, dando ênfase para o princípio dos 3 R's.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos são uma expressão visível, talvez a mais palpável, dos impactos ambientais. Segundo a definição proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), um resíduo é algo que seu proprietário não mais deseja, em um dado momento e em determinado local e que não tem um valor de mercado (VALLE, 2006). A Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei 12.305/2010 (Art. 3º) define resíduos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Outra definição, proposta pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define os resíduos sólidos como materiais recorrentes de atividades antrópicas, gerados como sobras de processos, ou os que não possam ser utilizados com a finalidade para a qual foram originalmente produzidos. Os resíduos resultam, via de regra, do uso impróprio de materiais ou de energia, ou decorrem de processos produtivos inadequados ou mal geridos (VALLE, 2006). Silva e Watanabe afirmam que os resíduos sólidos são de difícil gestão, uma vez que são constituídos de diversos tipos de resíduos (...) é possível classifica-los de acordo com sua composição química ou a partir de sua origem como resíduos domiciliar, comercial, hospitalar, agrícola, entre outros.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (ABNT NBR 10004).

Os resíduos podem ser classificados pela sua natureza física, pela sua composição química, pelas suas características biológicas, pelos riscos potenciais ao meio ambiente que leva em consideração as Normas Técnicas – NBR ou quanto a sua origem (BRASIL & SANTOS, 2004 p. 97).

3.2.1 Classificação pela Norma ABNT NBR 10004.

Os resíduos são classificados em:

- a) Resíduos classe I – Perigosos.
- b) Resíduos classe II – Não perigosos.
 - Resíduos classe II A – Não inertes.
 - Resíduos II B – Inertes.

Resíduos Classe I – Perigosos:

São aqueles que apresentam periculosidade, que em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas podem apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices e também riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; os resíduos perigosos podem apresentar características como a inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Resíduos Classe II – Não perigosos.

Resíduos classe II A – Não inertes: aqueles que não enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes; e podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.

Resíduos classe II B – Inertes: São quaisquer resíduos que, submetidos a testes de solubilização, não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados em consideração superiores aos padrões de potabilidade da água, executando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

3.2.2 Origem dos Resíduos pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos

- a. Resíduo domiciliares: Os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b. Resíduo de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c. Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d. Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os geradores nessas atividades, executados os referidos na alínea “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, executados os referidos na alínea “c”;
- f. Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g. Resíduos da Construção Civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- h. Resíduos Agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- i. Resíduos de Serviços de Transportes: os originados de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- j. Resíduos de Serviços de Saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- k. Resíduos de Mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

3.3 CONSUMO E GERAÇÃO DE RESÍDUOS

A história da industrialização mundial evidencia o papel preponderante do desenvolvimento tecnológico no processo de mudanças radicais que ocorreram nas sociedades humanas. O subsequente desenvolvimento econômico e tecnológico,

baseado no uso intensivo de matérias-primas e energia, aumentou a velocidade de utilização de recursos naturais. Além da utilização intensiva dos recursos naturais, os rejeitos dos processos produtivos lançados no meio ambiente resultaram no acúmulo de poluentes acima da sua capacidade de absorção, gerando a poluição (LUSTOSA, 2010).

A produção de lixo vem aumentando assustadoramente em todo o planeta, e ele passou a ser descartado e acumulado no meio ambiente causando não somente problemas de poluição, como caracterizando um desperdício de matéria originalmente utilizada (BRASIL & SANTOS, 2004 p. 44).

Segundo Portilho (*apud* SILVA, 2009, p. 36) até 1970 a crise ambiental era atribuída ao crescimento demográfico, que estaria provocando uma pressão humana sobre os recursos naturais do planeta. A partir de 1972, com a realização da Conferência de Estocolmo, essa concepção foi revista e verificou-se que a intensa degradação ambiental estava associada ao estilo de produção adotado pelas nações industrializadas. Porém, a partir da década de 1990, a problemática ambiental passou a ser redefinida e os problemas ambientais passaram a ser deslocados para o elevado consumo e estilo de vida adotada por uma parcela da população. Dessa forma, a crítica ao consumismo passou a ser concebida, por alguns autores, como uma contribuição para a construção de uma sociedade sustentável.

Lustosa (2010) expõe à problemática:

“O aumento contínuo da produção requer uma maior quantidade de recursos naturais e joga mais rejeitos no meio ambiente. Esse aumento está associado ao crescimento da população, logo ao aumento da demanda, e também ao sistema de produção capitalista – a outra cara-metade da Revolução Industrial. O crescimento da produção capitalista depende de novos mercados e, portanto, da criação de novas necessidades para os consumidores. Assim, as necessidades da população aumentam juntamente com a escala da produção industrial, com a demanda por recursos naturais e com os rejeitos dos processos produtivos”.

Com o desenvolvimento da tecnologia houve um aumento dos produtos, criando novos mercados e disposição de serviços, trazendo a determinadas populações um acréscimo de itens para suprir as necessidades e aumentar o bem

estar pessoal, criando um efeito escala – quanto mais consumidores maiores serão a produção de produtos e serviços, e no final desses processos resulta-se o aumento da geração de resíduos.

Do exposto, cabe analisar a geração de resíduos no Brasil durante o ano de 2013 (Tabela 1), e, ainda, o índice de resíduos gerados em kg por habitante por dia.

TABELA 1.

QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) GERADOS EM 2013.

Regiões	População Total (hab.)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (kg/hab./dia)
Norte	17.013.559	15.169	0,892
Nordeste	55.794.707	53.465	0,958
Centro-Oeste	14.993.191	16.636	1,110
Sudeste	84.465.570	102.088	1,209
Sul	28.795.762	21.922	0,761
BRASIL	201.062.789	209.280	1,041

Fonte: Pesquisa ABRELPE E IBGE (adaptado)

Se a sociedade mantiver seu atual estilo de vida e os países em desenvolvimento exercerem seu direito de crescer e aumentar os seus padrões de consumo e de produtos industrializados ao nível dos países desenvolvidos, os resíduos continuarão a ser gerados em grandes quantidades e necessitarão e técnicas cada vez mais eficientes para sua prevenção, redução, destruição ou destinação final (VALLE, 2006, p. 58).

3.4 GERAÇÃO, COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANO NO BRASIL

No Brasil, a produção de resíduos sólidos urbanos apresenta grande desigualdade entre as pequenas e grandes cidades; a produção per capita por hab/dia depende da densidade demográfica e níveis de renda da população; O Brasil concentra 3% da população mundial, sendo responsável por 6,5% da produção de resíduos no mundo; ressaltando que nesse número não estão incluídos

os resíduos industriais, hospitalares, rurais e tecnológicos (BRASIL & SANTOS, 2004).

A geração total de RSU no Brasil em 2013 foi de 76.387.200 toneladas, o que representa um aumento de 4,1%, índice que é superior à taxa de crescimento populacional no país no período, que foi de 3,7% (ABRELPE, 2013).

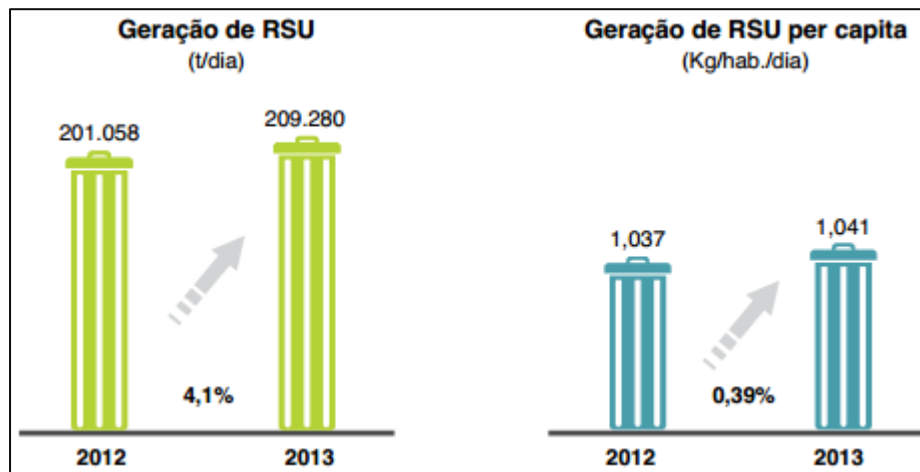


Figura 01: Geração de RSU no Brasil.
Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE, 2013.

Além da geração dos RSU há a preocupação quanto à destinação final adequada, ao realizar a separação dos resíduos por recicláveis, orgânicos e rejeitos pode-se chegar a uma redução dos resíduos enviados aos aterros ou ao aumento dos resíduos para a reciclagem.

É necessário considerar que em relação aos resíduos, por princípio não é algo nocivo. Muitos resíduos podem ser transformados em subprodutos ou em matérias-primas para outras linhas de produção (VALLE, 2006).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), 68,5% dos RSU gerados em municípios com até 20 mil habitantes, o que corresponde a 73% das cidades brasileiras, são depositados em locais inadequados.

Esses dados nos mostra que antes da destinação final adequada é imprescindível garantir a coleta dos resíduos. E o incentivo e conscientização para a separação dos resíduos recicláveis e até mesmo a compostagem dos resíduos orgânicos nas residências.

A Pesquisa nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD, 2006), realizado pelo IBGE em 2005, mostrou que 1,758 milhões de domicílios possuem coleta de

resíduos, o que apresenta 86,6% dos domicílios do Brasil (MINISTÉRIOS DAS CIDADES, 2008, *apud* WATANABE & SILVA).

Através da figura 02 nota-se que houve um aumento de 4,4% na quantidade de RSU coletados em 2013 relativamente a 2012.

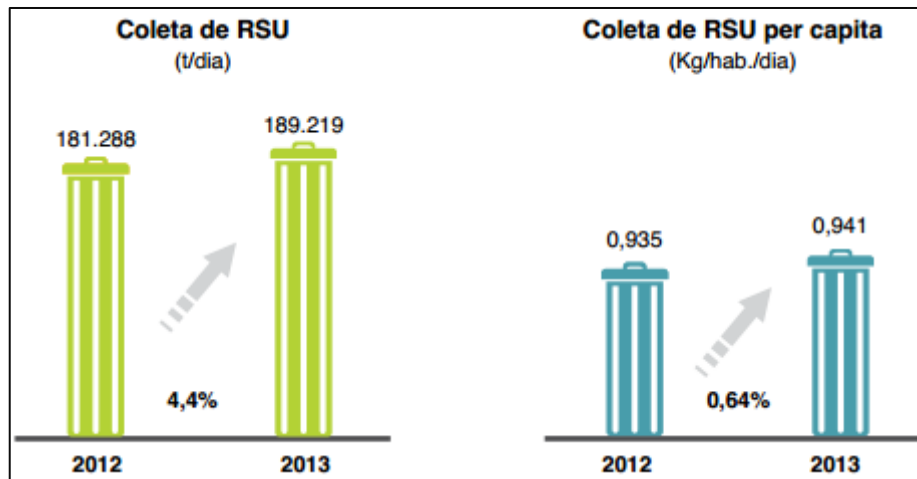


Figura 02: Coleta de RSU no Brasil.
Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE, 2013.

A comparação deste índice com o crescimento da geração de RSU mostra uma discreta evolução na cobertura dos serviços de coleta, chegando a 90,4%, com um total de 69.064.935 toneladas coletadas no ano; porém diariamente mais de 20.000 toneladas de resíduos deixaram de ser coletados no país, e por consequência, tiveram destino impróprio (ABRELPE, 2013).

Conforme indicado na figura 03 a quantidade de RSU destinada inadequadamente cresceu em relação ao ano anterior, pois continuam a serem destinados a lixões ou aterros controlados, que não possuem suporte necessário para a proteção do meio ambiente e da saúde pública.

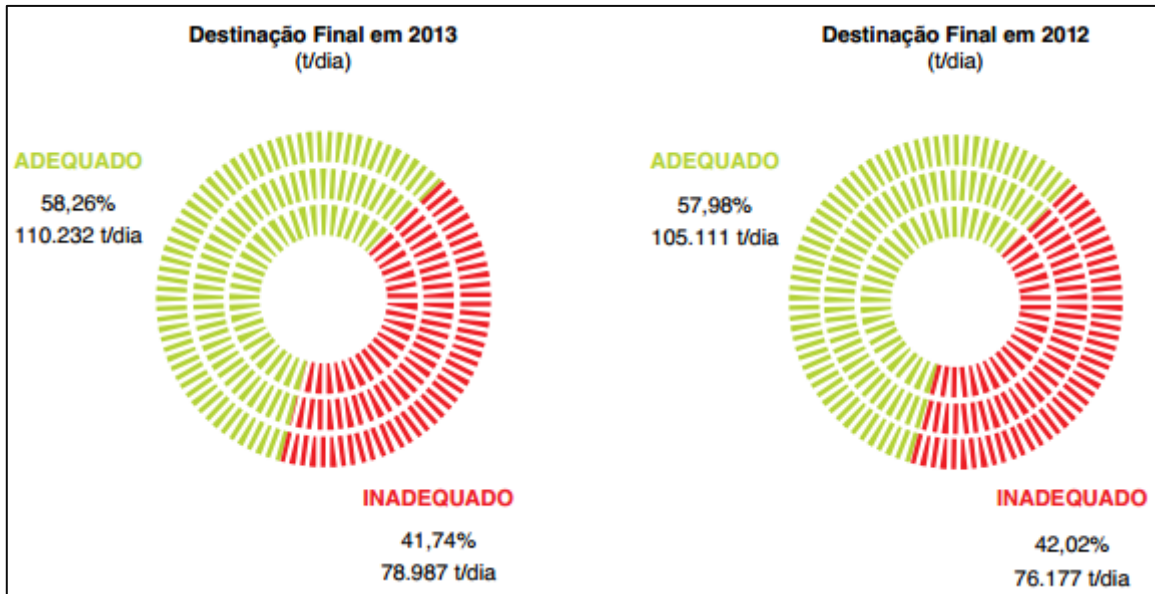


Figura 03: Destinação final de RSU no Brasil.
Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE, 2013.

Em relação à destinação final adequada dos resíduos a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), fixou o prazo na data 02 de agosto de 2014 para o fim do funcionamento dos lixões no Brasil, onde os municípios são obrigados a encerrar o funcionamento destes locais e implantar uma política de gestão dos resíduos sólidos, porém, finalizado o prazo estipulado na legislação apenas cerca de 2,3 mil municípios cumpriram a lei.

3.5 FORMAS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O tratamento dos resíduos tem como objetivo principal reduzir ou eliminar a periculosidade; imobilizar os componentes perigosos, fixando-os em materiais insolúveis; e reduzir o volume dos resíduos que depois de tratados ainda requeiram cuidados especiais. Tratar um resíduo significa, em suma, transformá-lo de tal maneira que se possa reutilizá-lo posteriormente, ou dispô-lo em condições mais seguras e ambientalmente aceitáveis (VALLE, 2006).

3.5.1 Disposição Segregada em Lixões

Representa o que há de mais primitivo em termos de disposição final de resíduos. Todo o lixo coletado é transportado para um local afastado e descarregado

diretamente no solo, sem tratamento algum. Assim, todos os efeitos negativos para a população e para o meio ambiente, se manifestarão (BRASIL & SANTOS 2004).

Os lixões têm como características o lançamento de resíduos diretamente no solo, sem medidas de proteção ambiental ou à saúde pública; falta estruturas para evitar a contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas ocasionada pela lixiviação; não é realizado o controle da quantidade e qualidade dos resíduos encaminhados ao local, do mesmo modo que não há controle sobre a entrada de pessoas e animais ao local, ocorrendo até mesmo à instalação de moradias; o local facilita a proliferação de macro e micro vetores; geração de odores indesejáveis; a desvalorização das áreas ao redor é inevitável.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 de 2010, previa a extinção dos lixões para os quatro anos após a data da publicação da lei conforme o artigo 54¹. Porém com o fim do prazo proposto pela PNRS, o Congresso Nacional aprovou o Projeto de Lei de Conversão (PLV) 15/2014, decorrente da Medida Provisória (MP) 651/2014 em outubro de 2014, onde adia o fim dos lixões de modo que as prefeituras têm até 2016 para elaborarem seus planos de resíduos sólidos e até 2018 para implementarem seus aterros sanitários. O texto aprovado dependerá da sanção da Presidente Dilma Rousseff que poderá vetá-lo, no todo ou em parte. Essa questão é muito debatida, pois os prefeitos alegam falta de apoio financeiro da União enquanto o Governo é contra essa prorrogação, e também há o respeito com os municípios que alcançaram esse objetivo.

3.5.2 Disposição Confinada em Aterro Controlado

Com o objetivo de amenizar os impactos causados pelos depósitos a céu aberto, foram criados os aterros controlados, como uma solução intermediária entre os lixões e os aterros sanitários.

A disposição dos resíduos em aterros controlados é a destinação dos resíduos em forma de lixo a local específico (geralmente em área urbana), para a deposição e compactação do seu volume, com recobrimento diário da superfície

¹ Artigo 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até quatro anos após a data de publicação desta lei.

(camada de cerca de 20 cm de terra ou outro material inerte), sem impermeabilização estrutural da base e sem drenagem e tratamento dos líquidos e gases (LOGAREZZI, *apud* SILVA, 2009, p.49).

Segundo Lauer mann (2007), Nos aterros controlados não há a impermeabilização do solo e não é prevista a implantação de sistema de captação de gases e efluentes. O lixo depositado recebe uma cobertura diária de material inerte, o que não resolve os problemas da poluição. O aterro controlado pode apresentar vários problemas que estão associados aos lixões, apesar de minimizar os impactos ambientais.

Apesar de receberem um breve tratamento os aterros controlados não oferecem as condições necessárias para a proteção do meio ambiente e da sociedade ao entorno do local, além de não realizar o tratamento dos rejeitos como o chorume e o biogás.

3.5.3 Disposição Confinada em Aterros Sanitários

Para atender a exigências impostas pela legislação ambiental, os critérios para projeto de aterros foram reformulados, introduzindo-se novas técnicas de construção e monitoramento para reduzir os riscos de infiltrações que possam contaminar o solo e os lençóis freáticos e eliminar a presença de macrovetores (ratos, moscas, aves) e microvetores (vermes, fungos, bactérias, vírus) (VALLE, 2006).

Segundo Valle (2006, p.129)

Os aterros sanitários permitem o confinamento seguro dos resíduos em termos de contaminação ambiental e saúde pública. Os resíduos são dispostos em camadas, compactadas por tratores e cobertos com uma camada de terra que será a base para uma nova camada de resíduos. Esse tipo de aterro evita a propagação de odores, fogo e fumaça, a proliferação de animais e as atividades marginais de catação. Sua instalação deve ser feita em área adequadamente escolhida, sobre solo impermeável e afastada de corpos d'água, permitindo o controle e o tratamento dos líquidos percolados, o chorume. Os gases produzidos pela decomposição dos resíduos – basicamente metano – podem ser aproveitados como combustível ou para geração de energia, ou então queimados no próprio local.

O procedimento de destinação de resíduos em forma de aterro sanitário depende de um local específico (geralmente longe da área urbana), para deposição

e compactação de seu volume, com recobrimento diário da superfície (camada de 20-30 cm de terra ou outro material inerte), impermeabilização estrutural da base (se necessário com o uso da membrana plástica de cerca de 2 mm de espessura), e drenagem e tratamento dos líquidos e dos gases (LOGARREZZI, *apud* LEITE, 2012, p. 13).

Para Brasil & Santos (2004) a compactação tem como objetivo reduzir a área disponível prolongando a vida útil do aterro, ao mesmo tempo em que propicia a firmeza do terreno possibilitando seu uso futuro para outros fins. A distância mínima de um aterro sanitário para um curso de água deve ser de 400 m.

O alto grau de urbanização das cidades, associado a uma ocupação intensiva do solo, restringe a disponibilidade de áreas próximas aos locais de geração de resíduos devido às dimensões requeridas para se implantar um aterro sanitário que atenda às necessidades dos municípios. A seleção de uma área para servir de aterro sanitário à disposição final de resíduos sólidos domiciliares deve atender aos critérios técnicos impostos pela norma da ABNT: NBR 10.157, além de acolher as legislações federal, estadual e municipal (WATANABE & SILVA).

O aterro só pode ser considerado encerrado se estiver totalmente estabilizado (do ponto de vista bioquímico como geotécnico). Isso porque, mesmo após o término das atividades de disposição dos resíduos, os maciços dos aterros continuam a apresentar deformações horizontais e verticais muito elevadas e a gerar percolados e gases, devido às reações bioquímicas do material orgânico que os constituem. Dessa forma, o aterro deve ser monitorado, mesmo após o seu encerramento (JORGE; BAPTISTA E GONÇALVES, *apud* SILVA, 2009, P. 52).

VALLE (2006) aponta que o monitoramento desse tipo de aterro tem de ser permanente, a fim de poder antecipar qualquer possibilidade de contaminação do solo adjacente e das águas subterrâneas.

Para Brollo (*apud* SILVA, 2009) um local de disposição de resíduos deve garantir segurança da população vizinha, segurança estrutural do aterro sanitário, segurança ao fogo na drenagem do gás; o local deve dispor de material para recobrimento diário, dispor de solo de boa qualidade, proteger águas subterrâneas e cursos d'água superficiais (estanqueidade ao líquido percolado, eficiência dos drenos, adequabilidade do terreno e instabilidade); a área deve ser favorecido por legislação; minimizar preço de aquisição do terreno, considerar valorização ou desvalorização imobiliária; oferecer topografia compatível; dispor de infraestrutura e

boas condições de acesso (trafegabilidade dos veículos de coleta e serviços); manter distância ideal dos centros urbanos (custos da coleta, transporte e disposição final – preço do lixo por tonelada); promover durabilidade (vida útil X volume estimado de lixo a ser disposto o local).

3.5.4 Incineração

Para Nascimento (2007 *apud* LEITE, 2012, p. 13) a incineração é um processo de redução da massa e do volume dos resíduos por meio da combustão controlada. O processo consiste na combustão dos resíduos à alta temperatura, por meio de excesso de oxigênio, em que os materiais à base de carbono são decompostos, gerando calor; como remanescentes têm-se gases, cinzas e escórias.

A incineração de resíduos é uma solução que utiliza a energia térmica para atingir três objetivos:

1. Destruir os resíduos, descaracterizando-os e transformando-os em cinzas;
2. Reduzir drasticamente o volume de resíduos;
3. Gerar energia, no caso de incineração de resíduos combustíveis.

Esses três resultados constituem o grande mérito da incineração, que, assim, ao mesmo tempo, reduz o volume e o peso dos resíduos, reduz sua periculosidade e recupera valores, gerando energia (VALLE, 2006, p. 126).

3.5.5 Compostagem

Segundo Pereira Neto (*apud*, WATANABE & SILVA, p. 93), compostagem é um processo biológico, aeróbio e controlado, de transformação de resíduos orgânicos em húmus, que também é conhecido como composto, oriundo do resultado da decomposição por diversas espécies de micro-organismos.

Para Garcez, Oliveira e Sartori (2008), a técnica da compostagem foi idealizada para obter de forma mais rápida e parcialmente controlada a estabilização de materiais de origem orgânica. Matéria essas consideradas como subprodutos das indústrias e rejeitos sanitários das cidades. Promovendo a formação de um produto

(composto), que poderá ser utilizado na agricultura, como alternativa a fertilização inorgânica de lavouras, além impor destino a essas matérias primas que estariam contribuindo para poluição ambiental.

Nascimento et al., (*apud* GARCEZ, OLIVEIRA E SARTORI, 2008) apontam vantagens da compostagem:

- Aumento da capacidade de infiltração de água, reduzindo a erosão;
- “Melhora da saúde do solo”. A matéria orgânica composta se liga às partículas (areia, limo e argila), ajudando na retenção e drenagem do solo melhorando sua aeração;
- Dificulta ou impede a germinação de sementes de plantas invasoras;
- Aumenta o número de minhocas, insetos e microorganismos desejáveis, devido à presença de matéria orgânica, reduzindo a incidência de doenças de plantas;
- Mantêm a temperatura e os níveis de acidez do solo;
- Ativa a vida do solo, favorecendo a reprodução de microorganismos benéficos às culturas agrícolas;
- Aproveitamento agrícola da matéria orgânica;
- Processo ambientalmente seguro;
- Eliminação de patógenos;
- Economia de tratamento de efluentes;
- Redução do odor;
- Economia no transporte.

3.5.6 RECICLAGEM

A reciclagem é o retorno da matéria-prima ao ciclo de produção do qual foi descartado. O vocábulo surgiu na década de 1970, quando as preocupações ambientais passaram a ser tratadas com maior rigor, especialmente após o primeiro choque de petróleo, quando reciclar ganhou importância estratégica. As indústrias recicladoras são também chamadas secundárias, por processarem matéria-prima de

recuperação. Normalmente, o produto reciclado é diferente do produto inicial (MMA/MEC/IDEC, 2005, *apud WATANABE & SILVA*).

De acordo com a definição adotada pela EPA – Environmental Protection Agency (*apud VALLE*, 2006 p. 114) reciclagem é a ação de coletar, reprocessar, comercializar e utilizar materiais antes considerados como lixo. Entre os materiais que oferecem maior facilidade para a reciclagem incluem-se os papéis e papelões, vidros, metais e plásticos.

Para Valle (2006) os programas de reciclagem costumam ter como principais estímulos os seguintes fatores:

- Possibilitam reduzir substancialmente o volume dos resíduos urbanos a serem dispostos em aterros;
- Permitem a recuperação de valores contidos nos resíduos que, de outra forma, seriam perdidos;
- Conservam os recursos naturais eliminando, por exemplo, a necessidade de extração de minérios para a produção de metais primários;
- Economizam energia, fator de grande peso na produção de alumínio, vidro, papel;
- Diminuem a poluição do ar, das águas e do solo;
- Geração de empregos nos níveis mais carentes da sociedade, mediante utilização de mão de obra menos qualificada, na figura de “catadores” e “carrinheiros”; excluindo a cata efetuada nos lixões.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA considerando que as campanhas de educação ambiental, providas de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirada em formas de codificação já adotadas internacionalmente, sejam essenciais para efetivarem a coleta seletiva de resíduos viabilizando a reciclagem de materiais resolve no art. 1º da Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001, estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.



Figura 04: Códigos de cores para os diferentes tipos de resíduos.

Fonte: Giwa <http://distribuidoragiwa.blogspot.com.br/>

Nas embalagens recicláveis é comum encontrar o símbolo da reciclagem que é composta por três setas no sentido horário que representam a indústria, o consumidor e a reciclagem; porém não há legislação que exija a aplicação na embalagem, apenas segue como base a orientação da Norma ABNT NBR ISSO 14.021:2004 bem como ABNT NBR 13.230:2008; o símbolo da reciclagem é utilizado como referência de reciclabilidade para o mercado e consumidores, sem necessidade de comprovação; desta forma a simbologia deve ser empregada para orientar uma ação, e não para agregar alguma informação ou valor subjetivo ao produto (ABRE).

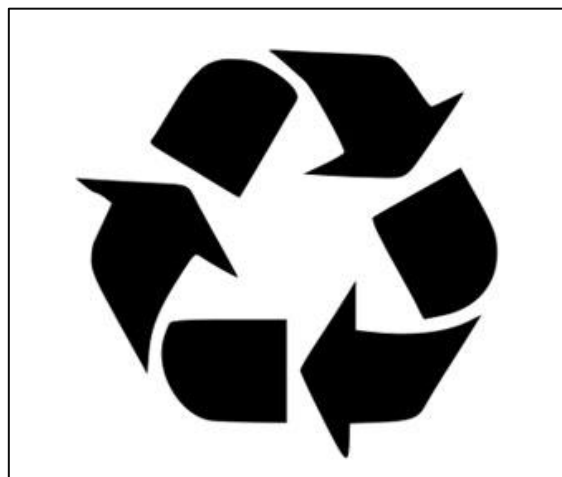


Figura 05: Símbolo da reciclagem

Fonte: Ponto ideias

3.6 COLETA SELETIVA E O PRINCÍPIO DOS TRÊS 3R's

A coleta seletiva é uma das ações mais eficazes para a redução do volume dos resíduos gerados pela população, ao disponibilizar os resíduos para a reciclagem a sociedade colabora reduzindo a quantidade de resíduos depositados nos aterros e minimiza a extração dos recursos naturais.

Brasil e Santos (2004 p. 64) explicam a coleta seletiva como uma mudança de atitude da população envolvida com relação ao lixo que gera diariamente. E assim, como toda mudança de atitude, ela depende de um entendimento global dos motivos que exigem essa mudança de atitude, apoio operacional que viabilize essa mudança, e treinamento para adquirir novos hábitos em substituição aos hábitos convencionais.

A coleta seletiva foi definida na Lei Federal nº 12.305, de 2010, que institui a PNRS, como a coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição, devendo ser implementada por municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio da hierarquia na gestão de resíduos (ABRELPE, 2013).

Os maiores beneficiados por esse sistema são o meio ambiente e a saúde da população. A reciclagem de papeis, vidros, plásticos e metais – que representam em torno de 40% do lixo doméstico – reduz a utilização dos aterros sanitários, prolongando sua vida útil. Se o programa de reciclar contar também com uma usina de compostagem, os benefícios são ainda maiores (ANDRADE, 2012 p. 22).

TABELA 2.

DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS COM INICIATIVAS DE COLETA SELETIVA (%)

REGIÕES	SIM	NÃO
NORTE	49,5 %	50,5 %
NORDESTE	40,4 %	59,6 %
CENTRO-OESTE	33,8 %	66,2 %
SUDESTE	82,6 %	17,4 %
SUL	81,9 %	18,1 %
BRASIL	62,1 %	37,9 %

Fonte: Pesquisa ABRELPE, 2013.

A coleta seletiva domiciliar assemelha-se ao procedimento clássico de coleta normal de lixo, porém, os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal (BRASIL & SANTOS, 2004).

Para concretizar a coleta seletiva é preciso sensibilizar a população quanto à necessidade e o benefício alcançado com essa ação; outra iniciativa para conscientização foi apresentado na Agenda 21 (Plano Estratégico Para o Desenvolvimento Estratégico) o princípio dos 3R's que propõem a redução do uso de matérias-primas e energia, reutilização direta de produtos e a reciclagem de materiais. A hierarquia dos R's segue o princípio de causa menor impacto evitar a geração do lixo do que reciclar os materiais após seu descarte (LOGAREZZI, 2006).

Logarezzi (2006, p. 102) define que:

O princípio dos 3R's orienta ações de educação e gestão sobre o problema dos resíduos na grande maioria dos países do mundo, segundo o qual devemos adotar essencialmente três atitudes de modo integrado, procurando seguir determinadas prioridades: primeiro reduzir, depois reutilizar e reciclar. Essa ordem coincide com a sequência natural das atividades.

Os 3R's podem ser definidos como:

- Reduzir: significa consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade (MMA, 2014).
- Reutilizar: é um processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química (MMA, 2014).
- Reciclar: é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os detritos e reutiliza-los no ciclo de produção de que saíram (BRASIL & SANTOS, 2004).

3.7 RESPONSABILIDADES DO PODER PÚBLICO E DOS GERADORES - LEI Nº 12.305/2010 – POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os municípios são responsáveis pela elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos para ter acesso aos recursos da união; onde deverá ser apresentado o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerado no município; a identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; programas e ações para a capacitação técnica; para a educação ambiental, entre outros itens a serem aplicados.

No capítulo III - seção II da PNRS traz a responsabilidade compartilhada; o Art. 30 apresenta a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, envolvendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Esta responsabilidade compartilhada tem entre outros objetivos os de:

- Promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- Estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

Além dessas ações a legislação visa à fabricação de embalagens com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem (Art. 32, PNRS) e também alguns produtos entre eles as pilhas e baterias; pneus; produtos eletrônicos; os fabricantes, importadores distribuidores e comerciantes tem a obrigação de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público (Art. 33, PNRS); deste modo, a logística reversa deverá por meio de conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou a destinação final ambientalmente adequada (Art. 3, PNRS).

3.8 PERCEPÇÃO AMBIENTAL – INSTRUMENTO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As pressões e as imposições exercidas pelo sistema econômico o qual vivemos e as suas consequências perversas são presenciadas e sentidas principalmente nos países subdesenvolvidos, tornando-se um fator preponderante no que diz respeito às condutas sociais, as inversões de valores culturais, ambientais, aos problemas econômicos, fatores estes que refletem diretamente na qualidade de vida de milhões de pessoas. Com isso, o ser humano e a natureza foram se distanciando pouco a pouco, tornando essa relação cada vez menos direta, mais conflituosa e banal (MELAZO, 2005).

Roncaglio, (2008) aponta que em função da situação do ambiental atual, a emergência de novas ideias e valores tornou necessário o desenvolvimento de uma educação ambiental que se comprometa em formar indivíduos ambientalmente mais conscientes.

A percepção ambiental pode ser definida como a tomada de consciência do ambiente pelo homem, é quando percebe a relação que possui com o meio que está inserido; cada indivíduo percebe, reage e responde de modo diferenciado. As expectativas, satisfações, insatisfações, julgamento, conduta podem ser expressas através da percepção ambiental de cada cidadão.

Segundo Ferrara (1999, *apud* MELAZO, 2005), a linguagem ambiental e a percepção que dela têm os usuários de um local têm sua existência identificada pela observação que capta e registra as imagens e as associa inferencialmente. Por outro lado, a rápida transformação que constitui o signo por excelência da cidade moderna, relativiza em curto espaço de tempo, aquelas imagens.

A percepção e o engajamento do cidadão em relação à importância dos elementos naturais e aos problemas ambientais locais são um passo importante para contemplar os objetivos da educação ambiental. Para que isso ocorra, há necessidades de uma sintonia entre as diferentes realidades políticas, econômicas, sociais e culturais, bem como questão ecológica (MELAZO, 2005).

Para LEFF (2001) a educação ambiental implica um processo de conscientização sobre os processos socioambientais emergentes, que mobilizam a participação dos cidadãos na tomada de decisões (...) o conceito de formação ambiental é pertinente para compreender a transformação da realidade causada

pela problemática ambiental do desenvolvimento (...) é um processo de criação de novos valores e conhecimentos, vinculados à transformação da realidade para construir uma formação ambiental, estendida como uma estrutura socioeconômica que internalize as condições ecológicas do desenvolvimento sustentável e os valores que orientam a racionalidade ambiental.

A educação ambiental como formação de cidadania ou educação ambiental como exercício de cidadania tem a ver, portanto, com uma nova maneira de encarar a relação homem/natureza. O conceito de natureza passou a incluir os seres humanos que são, em essência, seres sociais e históricos, e o conceito de homem passou a incluir a natureza biofísica. É por isso que se fala, atualmente, na necessidade de construir uma nova relação homem/natureza, ou até um novo contato entre os dois, que, na verdade, pertencem a uma mesma entidade ontológica (LEONARDI, 2001 p. 252).

A percepção ambiental tem papel de instrumento para a educação ambiental, pois para a criação de novos valores e conhecimentos como cita o autor Leff (2001), é necessário à compreensão do papel do indivíduo na sociedade e para o meio ambiente e após esta interação existencial o homem se torna capaz de desenvolver hábitos e atitudes que levam a uma mudança de posicionamento do cidadão no ambiente natural.

Por ser um assunto totalmente interdisciplinar e proporcionar a participação ativa da comunidade, devem-se valorizar as ações pedagógicas, as atividades relacionadas à criatividade, instigando a construção de uma visão mais consciente do homem em relação ao meio ambiente, aos aspectos culturais e sociais, auxiliando-o na formação da cidadania (MELAZO, 2005).

3.9 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FORMAL – POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para Carvalho (*apud SILVA, 2009*) a função da educação ambiental (EA) é auxiliar na compreensão do ambiente como um conjunto de prática social permeado por contradições, problemas e conflitos que tecem a intrincada rede de relações entre os modos de vida humanos e suas peculiares de interagir com os elementos físico-naturais de seu entorno, de significá-los e manejá-los.

No art. 1º da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA define-se a educação ambiental como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum ao povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Entre os objetivos da PNEA apresentados no Art. 5º destaca-se:

- O desenvolvimento de uma compreensão integrada ao meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.

A educação ambiental deve ser trabalhada de maneira contínua e permanente em toda a educação nacional, em caráter formal e não formal, de modo que todos tenham acesso à educação ambiental conforme o direito atribuído a cada um.

Apesar de a EA ser inserida ao âmbito escolar não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino, mas, desenvolvida como uma prática educativa integrada contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal conforme o Art. 10 da Lei nº 9.795, de 1999 – PNEA.

Deste modo, os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, para englobar a educação ambiental em cada disciplina e trazer as questões ambientais e questionar o modo de vida dos educando; relacionar as mudanças ocorridas ao meio ambiente frente às ações que são desenvolvidas pela sociedade, pelo indivíduo.

Porém, mesmo sendo defendido por lei, nem sempre os professores recebem a formação complementar para abranger a educação ambiental com a matéria lecionada e na prática são os professores de biologia e ciências que abordam o tema ambiental.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O trabalho representou uma pesquisa participativa dos alunos, realizada em duas escolas no município de São José dos Pinhais - PR, a primeira escola municipal de ensino fundamental I e a segunda escola estadual de ensino fundamental II, durante o período de outubro de 2014. Foram entrevistados 70 estudantes, sendo 30 alunos da escola de ensino fundamental I com idades de 08 a 10 anos e 40 alunos da escola de ensino fundamental II com idades de 11 a 14 anos. A maioria pertence ao sexo feminino 51,4% e 48,6% ao sexo masculino. Todos participaram respondendo a um questionário contendo nove perguntas com questões semi-estruturadas (apêndice A), as quais abordavam temas relacionados à geração dos resíduos sólidos, destinação dos resíduos, responsabilidade sobre os resíduos gerados e o conhecimento quanto a separação dos resíduos em relação ao código de cores para os diferentes tipos de resíduos aplicados no Artigo 1º da Resolução do CONAMA nº 275, de 2001.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de São José dos Pinhais – PR ocupa o espaço geográfico de 946,435 km² e uma população de 264.210 habitantes (2010) população estimada para 2014 de 292.934 habitantes segundo dados do site do IBGE (2014); São José dos Pinhais conta com 58 escolas públicas municipais e 28 escolas públicas estaduais. A Escola Municipal Olavo Bilac - EMOB é de ensino fundamental I, com alunos do 1º ao 5º ano nos períodos da manhã e tarde: ao todo são atendidos em média 250 alunos, a escola disponibiliza de iniciativas para a educação ambiental como tambores para a coleta seletiva e cartazes com ações ambientais; na Escola Estadual Godofredo Machado – EEGM é de ensino fundamental II, com alunos do 6º ao 9º ano nos períodos da manhã e tarde onde são atendidos em média 315 alunos, a escola disponibiliza de iniciativas para a educação ambiental como tambores para a coleta seletiva e palestras. Os

professores ainda encontram dificuldade para integrar a EA as suas matérias, ficando apenas a cargo das matérias de ciências e biologia tratarem do tema.

4.3 ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO

4.3.1 Percepção ambiental

O início do trabalho foi realizado por uma análise perceptiva dos alunos através do questionário apresentado aos alunos do 3º ano ao 5º ano da escola municipal de ensino fundamental I e aos alunos do 6º ano ao 9º ano da escola estadual de ensino fundamental II, o tema abordado nas perguntas do questionário foram quanto à geração, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

4.3.2 Palestra sobre os resíduos sólidos

Após o recolhimento dos questionários foi realizado a palestra com os alunos da escola de ensino fundamental I, onde foi apresentado o filme da série da Turma da Mônica – Um plano para salvar o planeta ² (Mauricio de Souza Produções, 2012) que reforça a necessidade do tratamento dos resíduos e também os 3R's; após a visualização do vídeo foi exibido uma apresentação no programa Power Point com o tema proposto e atribuído um tempo livre para esclarecimento de dúvidas e participação dos alunos; na escola de ensino fundamental II não houve a possibilidade desta interação, pois o cronograma escolar está limitado de tempo não sendo possível disponibilizar horários para as interações, porém o questionário foi aplicado pelos professores; a escola já desenvolve um projeto de coleta seletiva dos resíduos e aborda o tema ambiental em várias ações desenvolvidas com os alunos durante as aulas de Biologia.

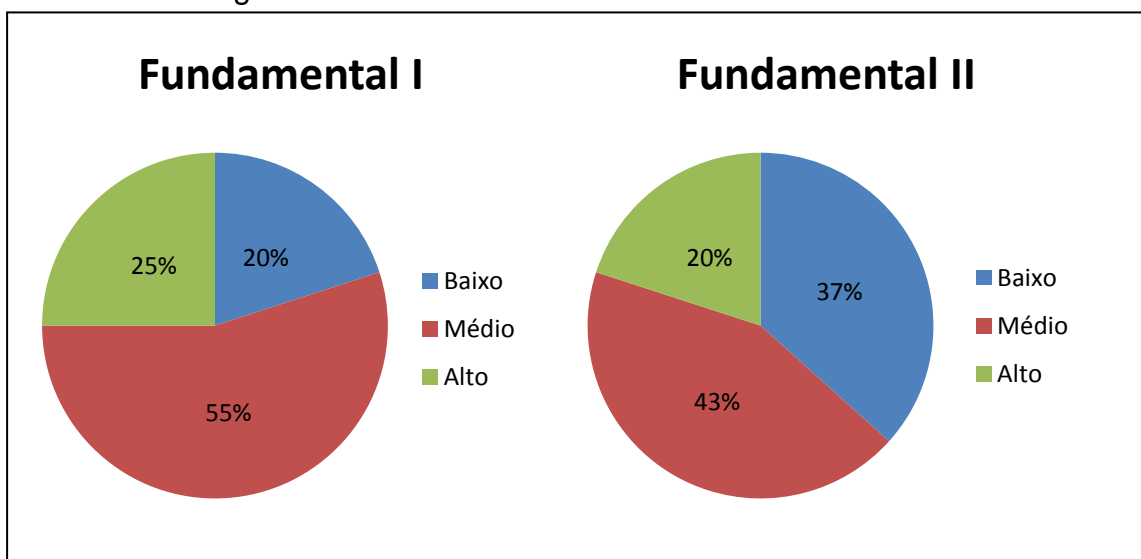
² Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=fTk5SNMRKts>

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A escola é o ambiente que traz as realidades da sociedade até os alunos; onde mostra que as ações tomadas individualmente trazem consequências a comunidade e de forma geral a toda sociedade e ao ambiente em que estão inseridas. Desta forma, encontramos nas escolas um caminho para tornar as crianças de hoje em adultos conscientes de amanhã, a consciência ambiental pode ser trabalhada após a análise da percepção ambiental, pois através desta podemos identificar os pontos em deficiência e apresentar conhecimento ao(s) indivíduo(s). A análise feita sobre a percepção dos alunos sobre a geração e a destinação final dos resíduos revelou dados significativos.

Levando em consideração o princípio dos 3R's, com início no 1º item “reduzir” a primeira pergunta questionada foi quanto à geração de resíduos pelos alunos, apresentado no gráfico abaixo.

Gráfico 1: Você gera resíduos sólidos?

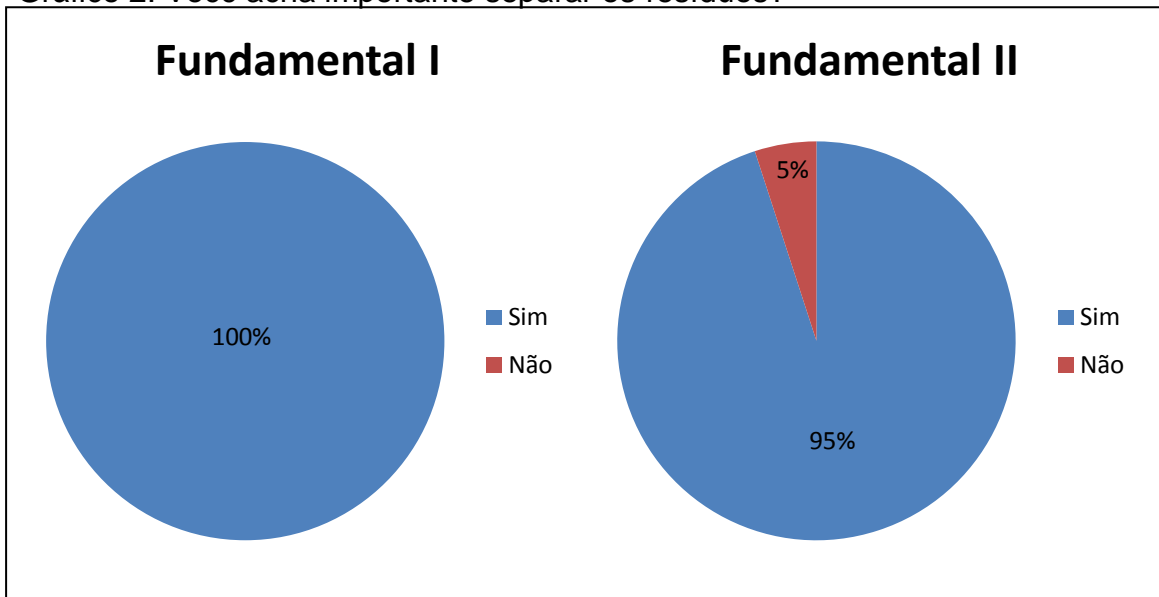


Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

No gráfico 1 verificou que os alunos de 08 a 10 anos, informaram que a geração baixa de resíduos é a menor com apenas 20% e destaca-se o nível médio de geração com 55%; os alunos de 11 a 14 anos, mantiveram com maior porcentagem o nível médio de geração em 43%, com um aumento na baixa geração de resíduos com 37%. Conforme cresce a idade dos alunos aumenta também a preocupação quanto à geração dos resíduos.

O tratamento destinado a cada material se torna muito importante, pois podemos reduzir a quantidade de resíduos enviados para a disposição final principalmente nos aterros sanitários; aos alunos serem questionados sobre a importância da separação dos resíduos os alunos do fundamental I, responderam com unanimidade que sim é importante a separação, já os alunos do fundamental II houve concordância em 95%; ainda sim, é alto o número de alunos que obtiveram essa percepção.

Gráfico 2: Você acha importante separar os resíduos?

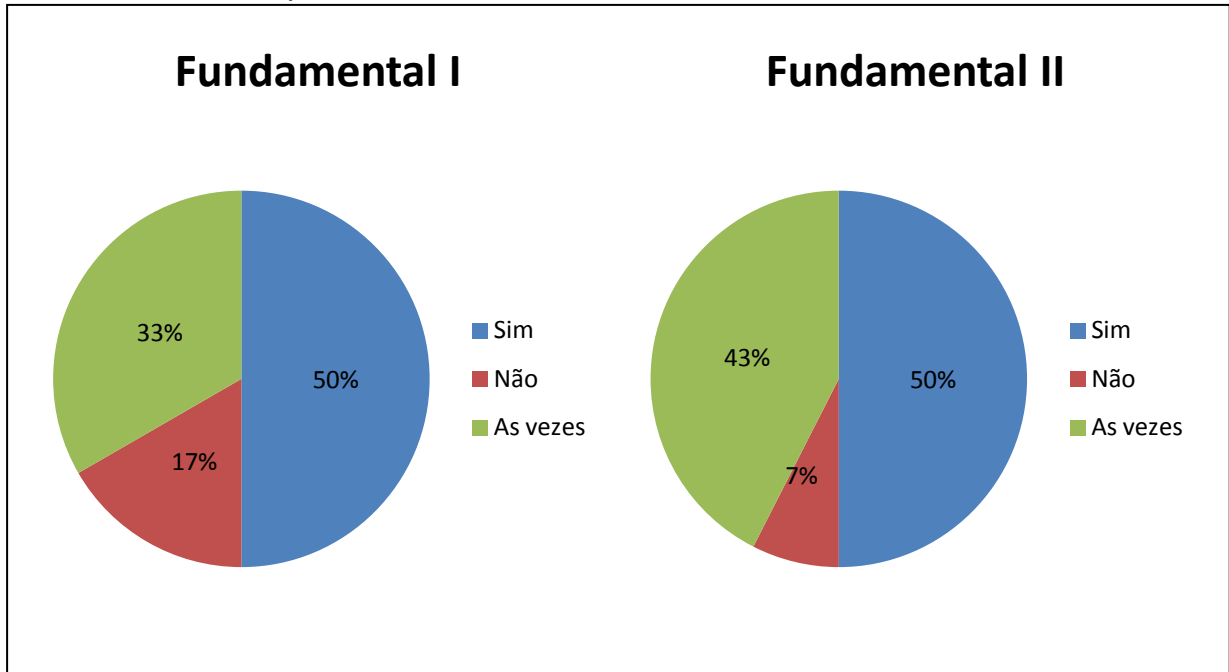


Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

No próximo gráfico destaca-se o 3º item do princípio dos 3R's a reciclagem; os alunos foram questionados se separam os resíduos nas suas residências, e em ambas as escolas 50% dos alunos confirmaram realizar a separação dos resíduos e encaminhar para a coleta de recicláveis.

Na escola de ensino fundamental I o índice de alunos que não realizam a separação do material para a reciclagem é superior com 17% enquanto na escola de ensino fundamental II apenas 7% não realizam a separação dos resíduos recicláveis. Novamente destaca-se que os alunos mais velhos desenvolvem melhor a percepção da necessidade da destinação adequada dos resíduos.

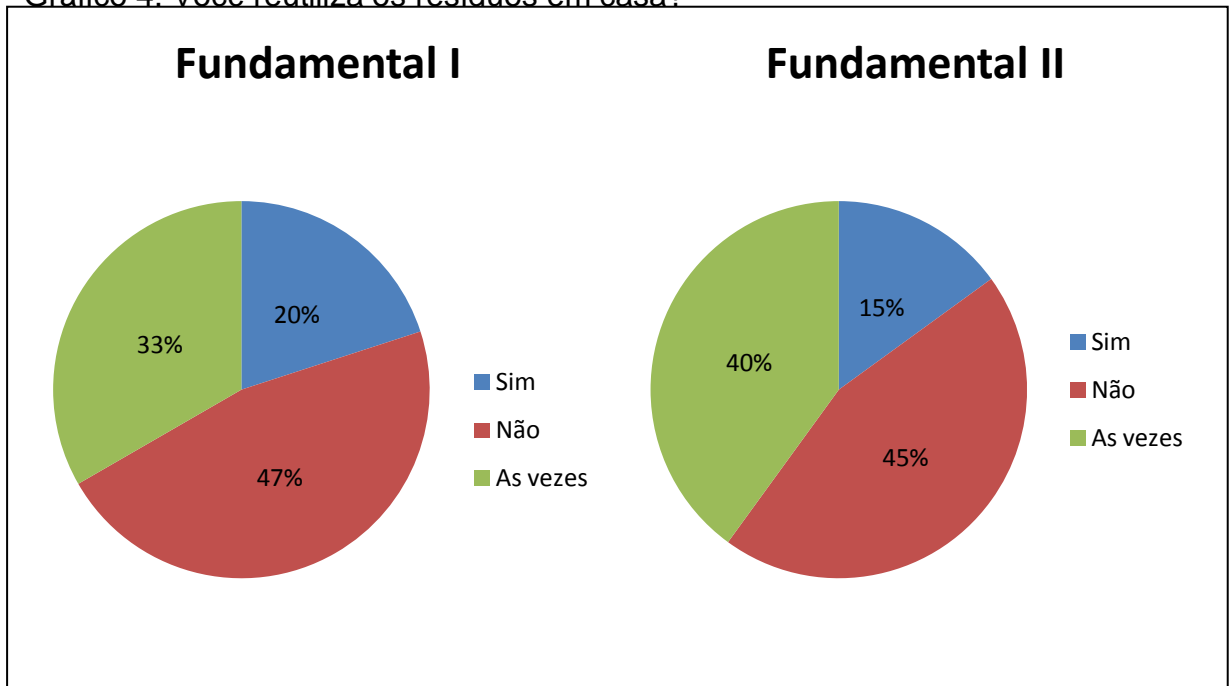
Gráfico 3: Você separa os resíduos recicláveis em sua casa?



Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

No gráfico 4 foram apresentados os resultados referente ao 2º item do princípio dos 3R's a reutilização e os resultados esperados foram baixos, pois apenas 20% dos alunos da escola municipal e 15% dos alunos da escola estadual reutilizam os resíduos em suas residências, enquanto 47% e 45% respectivamente não reutilizam em nenhum momento os resíduos.

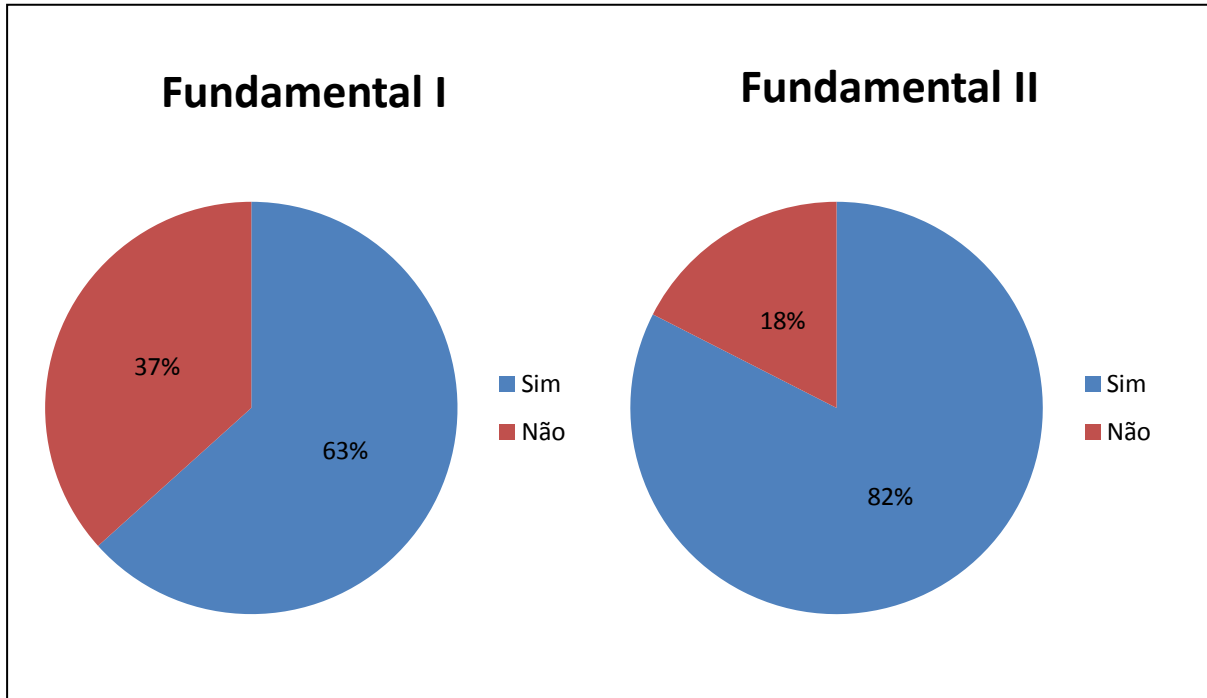
Gráfico 4: Você reutiliza os resíduos em casa?



Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

Os alunos foram questionados se o serviço de coleta de resíduos recicláveis atende as suas residências.

Gráfico 5: Existe coleta de resíduos recicláveis pelo serviço da prefeitura?

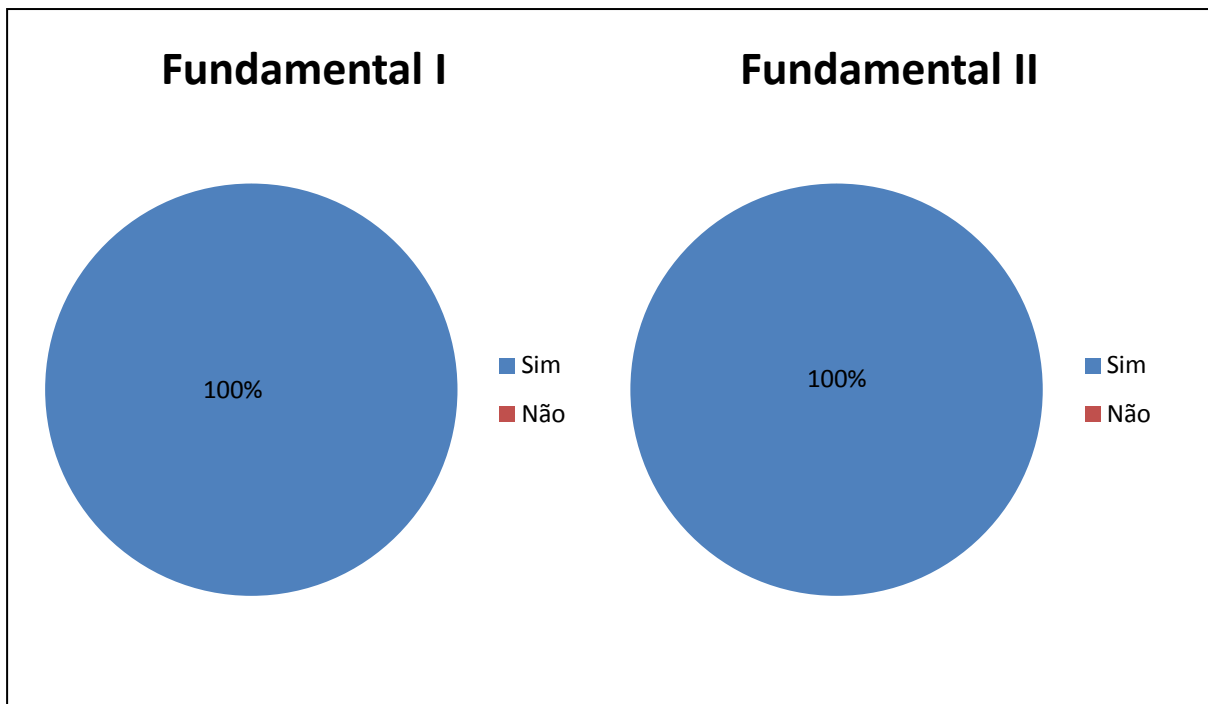


Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

Nas duas escolas houve respostas de alunos que não recebem a coleta de resíduos recicláveis, estas respostas não foram questionadas, pois a pesquisa não se estendeu a localização das moradias dos alunos em questão; porém conforme a prefeitura disponibiliza em seu portal a coleta dos resíduos recicláveis é realizada semanalmente ou quinzenalmente conforme a setorização dos bairros e também ocorre a troca de resíduos recicláveis por mudas de flores ou de árvores de espécies nativas, onde a população leva os resíduos até a central de triagem e valorização de resíduos recicláveis e realiza a troca; essa campanha é destinada apenas para resíduos recicláveis domiciliar.

Durante o questionário foi perguntado se na escola havia a coleta seletiva e ambas as escolas desenvolvem ações para incentivar a destinação adequada dos resíduos sólidos, através de cartazes e com tambores apropriados para a coleta seletiva dos resíduos, de modo que as escolas receberam 100% nesta questão.

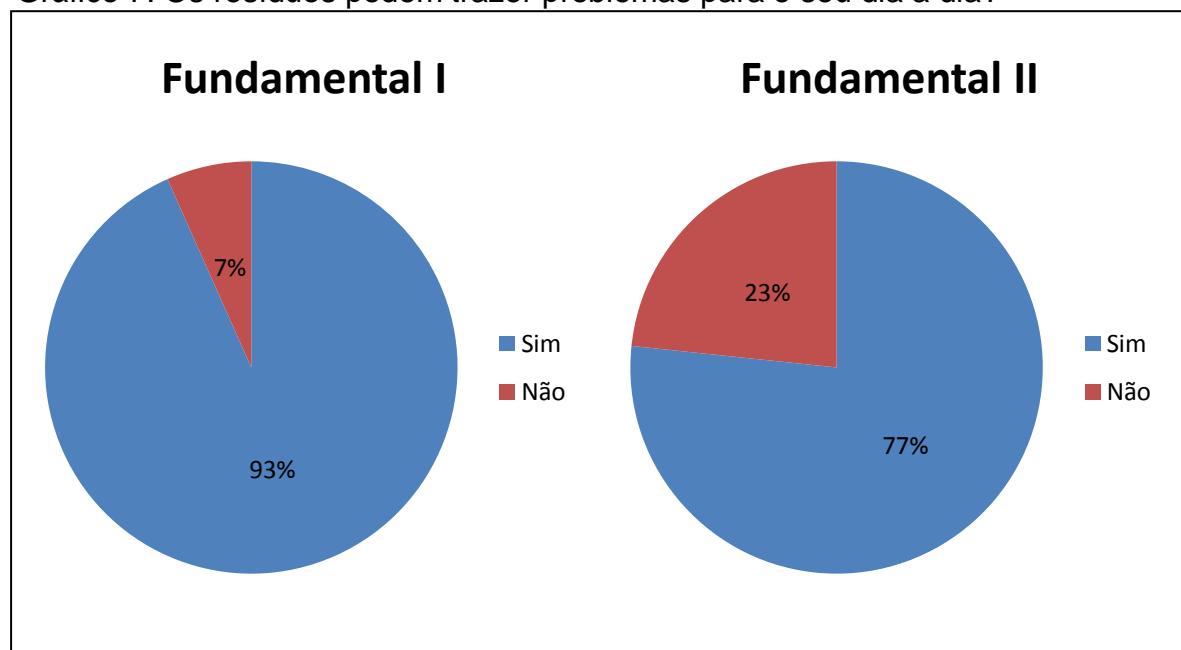
Gráfico 6: Existe coleta seletiva na sua escola?



Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

Há pessoas que não relacionam a geração, tratamento e a destinação final dos resíduos com as suas ações diárias, esta questão apontada defende a percepção de que os resíduos podem trazer problemas ao dia a dia da população. Os alunos de 08 a 10 anos apresentaram uma percepção alta com 93%, já os alunos de 11 a 14 anos 77% responderam afirmativo.

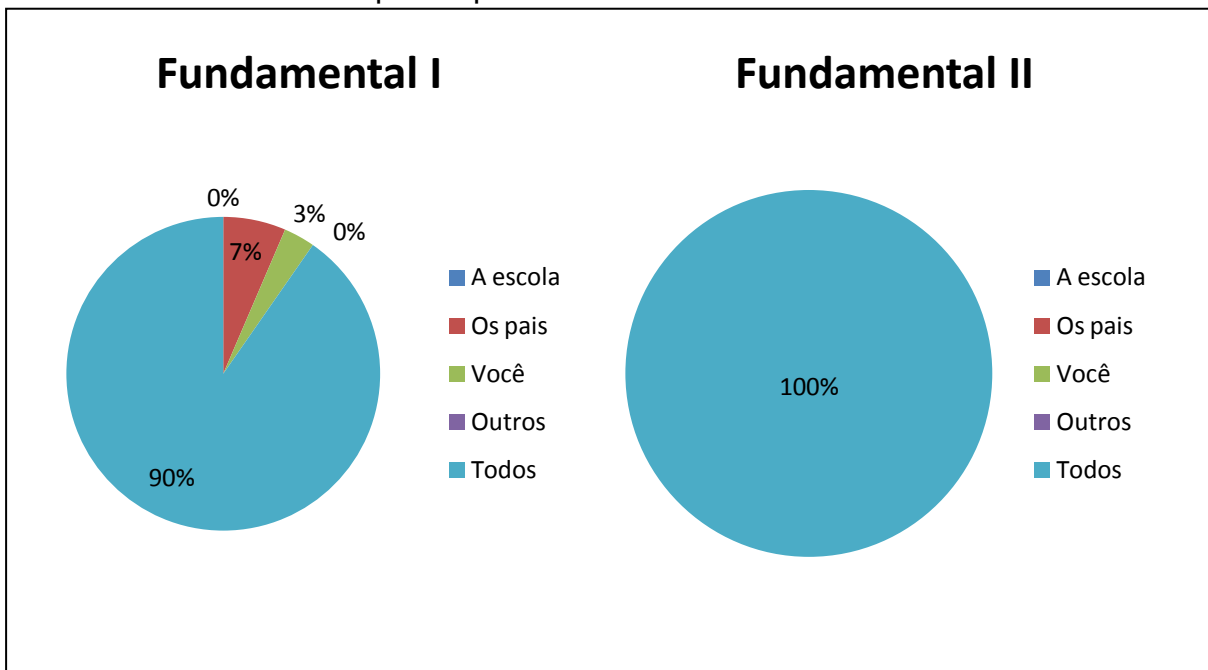
Gráfico 7: Os resíduos podem trazer problemas para o seu dia a dia?



Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

No gráfico 8, mostra que os alunos foram questionados sobre a responsabilidade pelos resíduos sólidos, onde esta questão ainda é influenciada pela velha percepção que quando o resíduo é destinado fora da vista o problema será resolvido ou passa a ser de responsabilidade de terceiros; porém os resultados mostraram que na escola de fundamental II 100% dos alunos responderam que é responsabilidade de todos se preocuparem com os resíduos, mostrando que quanto mais velho o aluno é a compreensão aumenta; pois os alunos do ensino fundamental I 90% responderam que todos devem se preocupar com os resíduos, 7% apontaram os pais como responsáveis e 3% se apontaram como responsáveis pelos resíduos gerados.

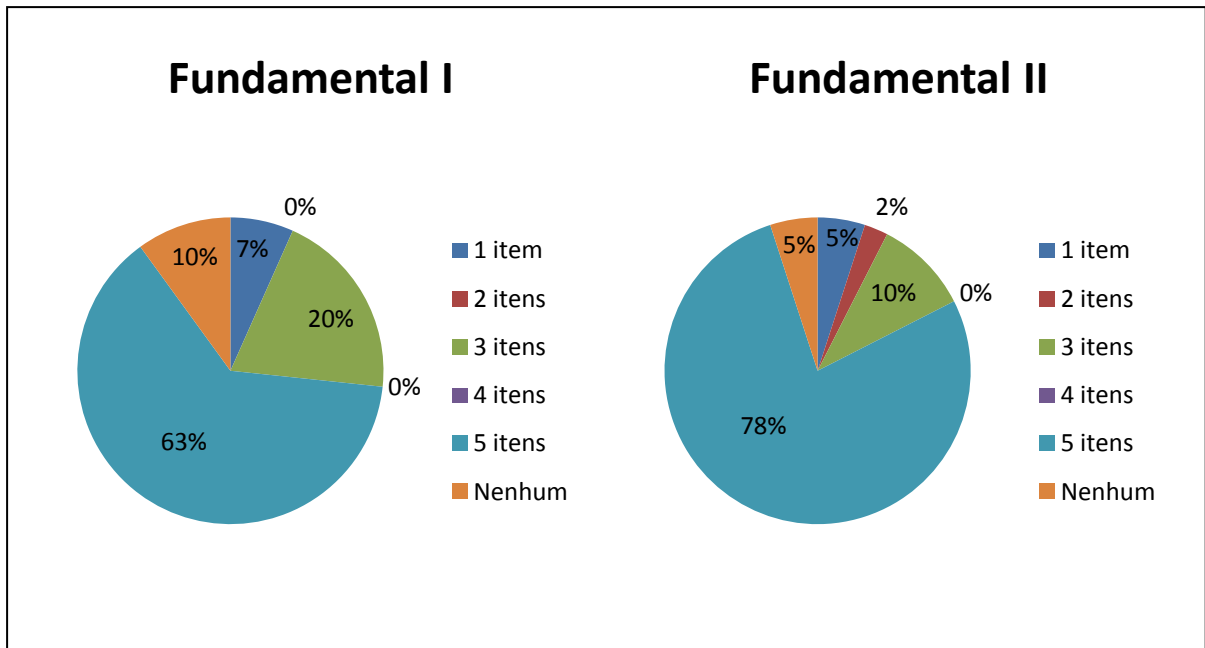
Gráfico 8: Quem deve se preocupar com os resíduos?



Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

Para o gráfico 9, foi lançado um desafio onde os alunos deveriam direcionar os resíduos sólidos à cor do tambor de descarte conforme o código de cores estabelecidos no Artigo 1º da resolução do CONAMA nº 257/2001, a fim de verificar a efetividade e o conhecimento da legislação pelos alunos. Os resíduos apresentados foram o papel, restos de alimentos, plástico, lata de refrigerante e vidro; os resultados foram apresentados conforme a quantidade de itens acertados pelos alunos.

Gráfico 9: Descarte de resíduos de acordo com as cores.



Fonte: Dados de pesquisa, 2014.

Os resultados apresentados no gráfico 9 foram de modo satisfatório, pois os itens apresentavam apenas os nomes dos resíduos e as cores, não oferecendo nenhum contato visual, diferente dos tambores utilizados que devem ser identificados para o tipo de resíduos que deveram receber o que potencializa a sua capacidade de uso.

Após aplicar os questionários aos alunos da escola fundamental I, foi desenvolvida a palestra sobre a geração e destinação final dos resíduos sólidos urbano; apresentada aos alunos do 3º, 4º e 5º ano.

Imagens 1: Participação dos alunos do 3º ano na palestra sobre os resíduos.



Imagem 2: Participação dos alunos do 5º ano na palestra sobre os resíduos



Foi apresentado o filme da série da Turma da Mônica – Um plano para salvar o planeta, onde os personagens apresentavam os problemas ambientais e sociais causados pelos resíduos sólidos destinados incorretamente, a resposta encontrada foi à prática do princípio dos 3R's, destacando a importância da redução, da reutilização, e a destinação final dos resíduos.

Após a exibição do filme foi destinado um tempo para esclarecimento de dúvidas, os alunos levantaram diversas perguntas principalmente sobre a reciclagem, e as consequências dos resíduos abandonados em locais inapropriados. A participação da escola na conscientização ambiental sobre os resíduos ocorre através da iniciativa da coleta seletiva.

Imagens 3 e 4: Coletores de resíduos orgânicos e recicláveis.



6 CONCLUSÃO

As contribuições das escolas Godofredo Machado – EEGM e Olavo Bilac – EMOB possibilitaram aos alunos responderem aos questionários o que colaborou com a formação deste trabalho e também levou aos alunos questionarem os seus conhecimentos e a repensar as ações em relação aos resíduos sólidos.

Ao somar os resultados das escolas EMOB e EEGM em relação ao conhecimento ao código de cores de descarte dos resíduos propostos na resolução do CONAMA 257/2001, pode-se concluir que a resolução está atendendo ao objetivo de incentivar, facilitar e expandir a reciclagem dos resíduos, pois 76% dos alunos foram capazes de identificar e relacionar os resíduos com as cores propostas.

Os resultados desse trabalho levaram a concluir que a sensibilização ambiental dos alunos quanto à problemática dos resíduos e a importância da destinação adequada dos resíduos foi alcançada, pois o trabalho abriu espaço para levantar questões pertinentes ao dia a dia do aluno e a propor mudanças nas ações individuais; como a reconhecer o resíduo sólido gerado como responsabilidade do indivíduo, de oferecer a melhor destinação final podendo ser através da reutilização, ou do envio para a reciclagem ou para o tratamento no aterro sanitário.

E com a palestra sobre os resíduos sólidos, os alunos puderam compreender melhor as ações para reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos por eles gerados e com essa experiência aumentaram a sua percepção ambiental em relação ao ambiente em que estão inseridos.

Devemos levar em consideração que a educação ambiental deve ser um trabalho contínuo e a coleta seletiva deve estar sempre disponível, de forma ininterrupta para que no âmbito escolar os alunos vivenciem essa ação e desenvolva fora desse espaço, tomando iniciativas conscientes e contribuam para a criação de comunidades e enfim sociedades sustentáveis.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRE. **APLICAÇÃO DE SIMBOLOGIA:** Orientações sobre a aplicação de simbologia de reciclagem. Disponível em: <http://www.abre.org.br/comitesdetrabalho/meio-ambiente-e-sustentabilidade/reciclagem/aplicacao-de-simbologia/> > Acesso em 26 out. 2014.

ABRELPE. **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2013.** Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf> > Acesso em 15 out. 2014.

ANDRADE, W. R. **A CONSCIENTIZAÇÃO DOS ALUNOS ATRAVÉS DO ENSINO DA GEOGRAFIA DA REALIDADE E DESAFIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.** Goiás, GO: 2012. Monografia (Licenciatura em Geografia), Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia – GEA. Universidade de Brasília.

BARBOSA, R. M. **ÉTICA AMBIENTAL.** 2. ed. Maringá, PR : Unicorpore, 2007.

BORGES, E. A. & OLIVEIRA, M. A. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ENFASE NO CONSUMO CONSCIENTE E O DESCARTE DE RESÍDUOS – UMA EXPERIÊNCIA DA EDUCAÇÃO FORMAL.** Goiânia – GO: 2011. Artigo (Graduação em Gestão Ambiental), Faculdade de Tecnologia SENAC Goiás.

BRASIL, A. M. & SANTOS, F. **EQUILÍBRIO AMBIENTAL & RESÍDUOS NA SOCIEDADE MODERNA.** 1. ed. São Paulo, SP: FAARTE, 2004.

CEMPRE IMFORMA. **UM RETRATO DE 20 ANOS DA COLETA SELETIVA NO PAÍS.** Nº 136 – Julho/Agosto 2014. Disponível em: http://www.cempre.org.br/ci_2014-0708_desafios.php > Acesso em 18 out. 2014.

CUNHA, S. B. & GUERRA, A. J. T. **A QUESTÃO AMBIENTAL:** diferentes abordagens. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ : Bertrand Brasil, 2010.

CUNHA, A. S. & LEITE, E. B. **PERCEPÇÃO AMBIENTAL**: Implicações para a Educação Ambiental. Sinapse ambiental: 2009, p. 66-79.

DREW, D. **PROCESSOS INTERATIVOS HOMEM – MEIO AMBIENTE**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ : Bertrand Brasil, 2005.

DIAS, G. F. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL** princípios e práticas. 9. ed. São Paulo, SP : Gaia, 2004.

GARCEZ, T. B. & OLIVEIRA, E. C. A. & SARTORI, R. H. **COMPOSTAGEM**. Piracicaba, SP: 2008, Trabalho acadêmico (Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo – SP.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidade S. J. P.**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=412550> > Acesso em: 20 out. 2014.

LAUERMANN, A. **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DOS EFLUENTES GERADOS PELO ATERRO CONTROLADO DE SANTA MARIA E RETENÇÃO DE CHUMBO E ZINCO POR UM ARGISSOLO DA DEPRESSÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL**. Santa Maria, SC: 2007. Dissertação (Pós-graduação em Ciências do solo), Área de concentração em processos físicos e morfogenéticos do solo. Universidade Federal de Santa Maria.

LEFF, E. **SABER AMBIENTAL**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001

LEITE, A. R. A. A. P. **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL** NA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO SEVERINO CABRAL. Campina Grande, PB: 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Tecnológicas), Centro de Ciências Biológicas e da saúde. Universidade Estadual de Paraíba.

LEONARDI, M. L. A. **ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE**: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais. 3. ed. Campinas, SP: Unicamp. IE, 2001, p. 244-264.

LOGAREZZI, A. Educação ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia. In: CINQUETTI, H. C. S. & LOGAREZZI, A. (orgs.). **Consumo e resíduo**: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EduFSCar, 2006. pp. 85-117.

LOGAREZZI, A. Educação ambiental em resíduo: o foco da abordagem. In: CINQUETTI, H. C. S. & LOGAREZZI, A. (orgs.). **Consumo e resíduo**: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EduFSCar, 2006. pp. 119-145.

LUSTOSA, M. C. J. **ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE**: Teoria e Prática. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010, p. 205-220.

MELAZO, G. C. **PERCEPÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**: Uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. Uberlândia – MG : Olhares e Trilhas, 2005, p. 45-51.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **POLITICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321> > Acesso em: 25 out. 2014.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636> > Acesso em: 21 out. 2014.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **PRINCÍPIO DOS 3R's**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/component/k2/item/7589?Itemid=849> > Acesso em: 22 out. 2014.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 257/2001**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273> > Acesso em: 22 out. 2014.

PALMA, I. R. **ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO AO PLANEJAMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. Porto Alegre, RS: 2005. Dissertação (Mestre em Engenharia), Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS.

PORTAL DA PREFEITURA S. J. P. **COLETA DE RESÍDUOS**. Disponível em: <http://www.sjp.pr.gov.br/secretarias/secretaria-meio-ambiente/coleta-de-lixo-e-limpeza-publica/> > Acesso em: 30 out. 2014.

PORTAL FEDEATIVO PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Aprovado novo prazo para o fim dos lixões**. Disponível em: <http://www.portalfederativo.gov.br/noticias/destaques/aprovado-novo-prazo-para-fim-dos-lixoes> > Acesso em 28 nov. 2014.

RONCAGLIO, C. **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**. 1. ed. Curitiba, PR : IESDE Brasil S.A, 2008.

RUSCHEINSKY, A. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL** Abordagens Múltiplas. 1. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

SILVA, C. A. & WATANABE C. B. **GESTÃO AMBIENTAL**. Apostila Instituto Federal de Educação, Ciência – Paraná.

SILVA, A. P. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RESÍDUOS SÓLIDOS NAS UNIDADES ESCOLARES MUNICIPAIS DE PRESIDENTE PRUDENTE – SP**. Presidente Prudente, SP: 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia), Faculdade de ciências e tecnologia, Universidade Estadual Paulista - UNESP.

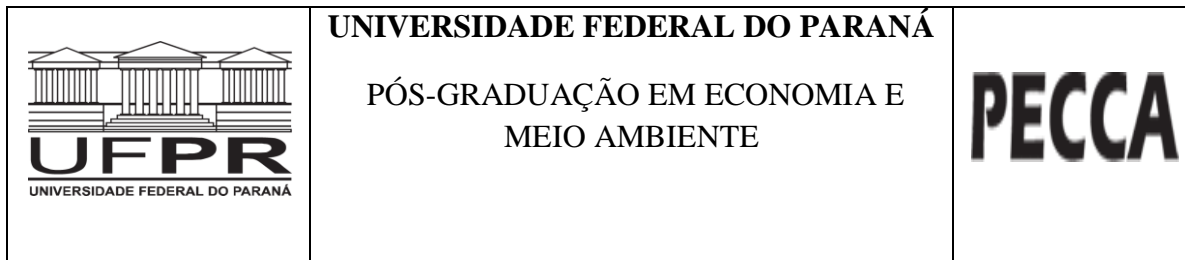
SOUZA, M. **VÍDEO UM PLANO PARA SALVAR O PLANETA**. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=fTk5SNMRKts> > Acesso em 19 out. 2014.

SOUZA, M. Z. S. **PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS DE ENSINO FUNDAMENTAL II DA CIDADE ESPERANÇA COM RELAÇÃO AOS RESÍDUOS SÓLIDOS**. Campina Grande – PB: 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

VALLE, C. E. **QUALIDADE AMBIENTAL ISO 14000**. 6. ed. São Paulo, SP: SENAC, 2006.

WWF BRASIL. **PEGADA ECOLÓGICA GLOBAL**. Disponível em: http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/pegada_ecologica_global/ > acesso em: 30 out. 2014.

APÊNDICE



Análise da percepção da geração e destinação final dos resíduos sólidos entre alunos de escolas públicas.

QUESTIONÁRIO SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO).

Idade: _____

Sexo: F () M ()

1. Você gera resíduos em casa?
 Pouco Mais ou Menos Bastante

2. Você acha importante separar os resíduos?
 Sim Não

3. Você separa os resíduos recicláveis em sua casa?
 Sim Não Às vezes

4. Você reutiliza os resíduos em casa?
 Sim Não Às vezes

5. Existe coleta de resíduos recicláveis pelo caminhão da prefeitura na sua casa?
 Sim Não

6. Na sua escola tem coleta seletiva (tambores diferentes para os resíduos)?
 Sim Não

7. Os resíduos podem trazer problemas para o seu dia a dia?
 Sim Não

8. Quem deve se preocupar com os resíduos?
 A escola Seus Pais Você Outros Todos

9. Ligue os resíduos as suas cores de descarte

Papel	Vermelho
Restos de alimentos	Amarelo
Plástico	Azul
Lata de refrigerante	Verde
Vidro	Marron