

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

**LEONICE TEREZINHA RICHTER**

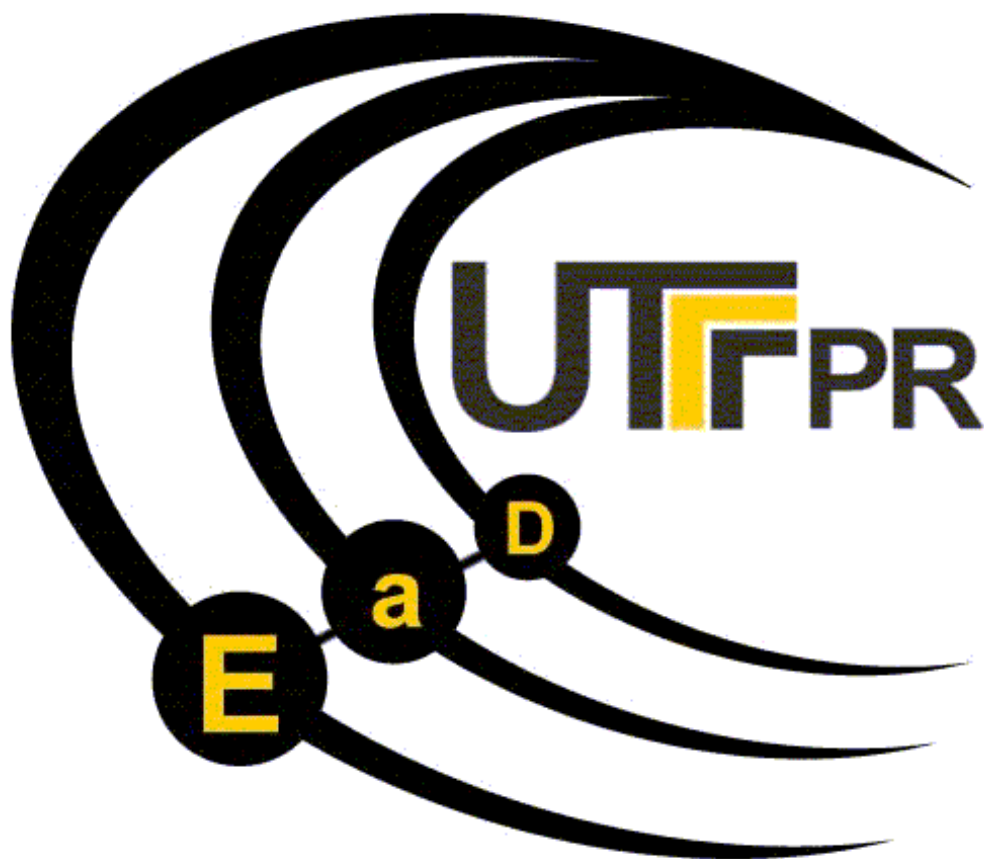
**A IMPORTÂNCIA DA CONSCIENTIZAÇÃO E DA COLETA  
SELETIVA NO MUNICÍPIO DE PALMITOS - SC**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2014**

LEONICE TEREZINHA RICHTER



**EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**



# **A IMPORTÂNCIA DA CONSCIENTIZAÇÃO E DA COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE PALMITOS - SC**

**Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.**

**Orientador(a): Prof. Me Thiago Edwiges**

MEDIANEIRA

2014

	<p>Ministério da Educação Universidade Tecnológica Federal do Paraná Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação Especialização em Gestão Ambiental em Municípios</p>	 <p>UTFPR UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ</p>
---	---	---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

A Importância da Conscientização e da Coleta Seletiva no Município de Palmitos –SC

Por

## Leonice Terezinha Richter

**Esta monografia foi apresentada às 9:00 h do dia 12 de abril de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....**

---

Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Thiago Edwiges  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientador)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carla Adriana Pizarro Schmidt  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Marlene Magnoni Bortoli  
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico a minha mãe, pois sem ela  
nada seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

Ao meu orientador professor Dr Thiago Edwiges, que me orientou, pela sua disponibilidade, interesse e receptividade com que me recebeu e pela prestabilidade com que me ajudou.

Agradeço aos pesquisadores e professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”.

(Isaac Newton)

## **RESUMO**

RICHTER, Leonice Terezinha. A importância da conscientização e da coleta seletiva de lixo no município de Palmitos - SC. 2014. 84 folhas. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática a importância da separação do lixo, da conscientização da população e a correta destinação do lixo que é produzido nas residências diariamente. Com o avanço da urbanização dos países em desenvolvimento, fato no qual o Brasil se insere, é possível verificar o incessante aumento da produção de lixo. Para minimizar os riscos potenciais da destinação de todo o lixo que é produzido, toma-se algumas atitudes conhecidas com redução e reciclagem desses resíduos. A Coleta Seletiva mostra-se como instrumento para a redução de resíduos encaminhados aos Aterros e a seleção de resíduos passíveis de reciclagem. O lixo é um dos causadores de impactos ambientais e, cada dia mais, é necessária a conscientização em relação ao assunto, para a construção de uma vida sustentável. Cabe ao município também administrar e criar projetos de intervenção e coleta seletiva no município. Este trabalho foi desenvolvido no município de Palmitos e teve como principal objetivo o estudo da importância da destinação correta do lixo. Pode-se, através dele observar que a população palmitense tem o conhecimento sobre o assunto e que alguns realizam sim a separação do lixo nas suas residências, mesmo sem a existência da coleta seletiva, outros realizam a compostagem e alguns ainda, trocaram as sacolas plásticas dos supermercados pelas sacolas retornáveis. A conscientização é um processo contínuo de campanhas feitas pelo poder público, que, na implementação da coleta seletiva do lixo neste município poderá ter o apoio e cooperação dos munícipes.

**Palavras-chave:** coleta seletiva, reciclagem, educação ambiental.



## ABSTRACT

RICHTER, Leonice Terezinha. A importância da conscientização e da coleta seletiva de lixo no município de Palmitos - SC. 2014. 84 folhas. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This work had as its theme the importance of separating waste , the awareness of the population and the proper disposal of the waste that is produced in homes daily. With the advancement of urbanization tion of developing countries, the fact that Brazil is inserted , you can check the relentless increase in waste production . To minimize the potential risks of disposal of all waste that is produced , becomes some known attitudes reduction and recycling of such waste . The selective collection shows up as a tool to reduce waste going to landfills and the selection of recycling waste . Trash is one of the causes of environmental impacts and , increasingly , awareness about the issue , to build a sustainable life is necessary . It is up to the municipality also manage and create projects of intervention and selective collection in the municipality This work was conducted in the city of Palmetto and aimed to study the importance of proper disposal of garbage. We can, through it noted that the palmitense population has knowledge on the subject and that so few realize the separation of garbage in their homes, even without the existence of selective, others use compost and some even exchanged plastic bags of reusable bags by supermarkets. The awareness is a continuous process of campaigns done by the government, which, in the implementation of selective collection of garbage in this city may have the support and cooperation of the citizens.

**Keywords:** selective collection, recycling, environmental education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de um Aterro Sanitário.....	21
--	----

Figura 2 – Lixão à Céu Aberto.....	22
Figura 3 – Símbolo Internacional de Reciclagem.....	28
Figura 4 – Padrão de Cores da Reciclagem.....	29
Figura 5 – Mapa do Município de Palmitos .....	51
Figura 6 – Localização Geográfica do Município de Palmitos SC.....	52
Figura 7 – Bandeira do Município de Palmitos.....	53

## **LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS**

Tabela 1 – Responsabilidade sobre os Resíduos conforme a Classe .....	19
---	----

Tabela 2 – Símbolo dos materiais Plásticos.....	31
Tabela 3 – Preços dos Materiais Recicláveis.....	36
Tabela 4 – Tempo de Decomposição dos Materiais.....	36
Gráfico 1 – Você sabe o que é coleta seletiva? .....	58
Gráfico 2 – importância da Implantação de Coleta Seletiva.....	59
Gráfico 3 – Percentual de Pessoas que Separam seu Lixo .....	59
Gráfico 4 – Motivo da não Separação do Lixo nas Residências .....	60
Gráfico 5 – Quantidade diária de Lixo nas Residências.....	60
Gráfico 6 – Redução do Lixo Produzido.....	61
Gráfico 7 – Descarte do Material Orgânico .....	62
Gráfico 8 – Descarte de Pilhas e Materiais Eletrônicos.....	62
Gráfico 9 – Uso das Sacolas Plásticas.....	63
Gráfico 10 – Contribuição para a Coleta Seletiva.....	64

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>13</b>

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL .....	16
3.1.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos .....	18
3.2 COLETA SELETIVA DE LIXO .....	23
3.3 RECICLAGEM.....	25
3.3.1 Principais materiais recicláveis.....	28
3.4 PRINCÍPIO DOS 3R´S .....	37
3.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COSNCIENTIZAÇÃO .....	39
3.6 IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA MÁ DESTINAÇÃO DO LIXO .....	45
3.7 LEGISLAÇÃO.....	46
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>50</b>
4.1 LOCAL DA PESQUISA .....	50
4.1.1 Dados do Município.....	50
4.1.2 Real Situação do Município em Relação à Coleta de Lixo .....	53
4.2 TIPO DE PESQUISA.....	54
4.3 COLETA DE DADOS .....	56
4.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	57
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>58</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>67</b>
<b>APÊNDICE</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## 1 INTRODUÇÃO

A coleta seletiva de lixo assume um papel muito importante no que diz respeito à preservação do meio ambiente e à vida sustentável. Milhões de toneladas de lixo são produzidas diariamente, e a destinação deste lixo é um fator preocupante para todos. Como grande fonte geradora de lixo, a população

atual necessita de uma saída viável para este problema, pois a sua maioria é destinada para os chamados lixões, onde os materiais ficam a céu aberto, poluindo o ar, a água e o solo. (PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2011)

Através da coleta seletiva de lixo é possível diminuir significativamente a produção do lixo, e aumentar a lucratividade, com o reaproveitamento dos materiais (SEMA, 2005).

Porém, em cidades menores, não é comum esta prática. Em Palmitos, município do estudo em questão, não é de prática dos habitantes selecionar e classificar seu lixo. De modo geral, o lixo é colocado em sacolas e dispostos nos locais de coleta, sem a devida separação do mesmo. Muitas vezes, ainda, o lixo é depositado em locais impróprios, como terrenos baldios, córregos ou beira das estradas.

Neste trabalho, foram estudadas a necessidade e a importância da implantação da coleta seletiva do lixo neste município, e a conscientização da população para uma melhor qualidade de vida através da mudança de hábitos, obtendo resultados como menor impacto ambiental no município e renda, por meio do reaproveitamento da matéria prima.

Uma futura implantação da coleta seletiva de lixo no município de Palmitos, poderá proporcionar uma melhor qualidade de vida para seus habitantes, mudança de hábitos e sem sombra de dúvidas, contribuirá para a preservação do meio ambiente.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Estudar a importância da coleta seletiva de lixo no município de Palmitos, SC., bem como a importância da conscientização da população.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Coletar dados populacionais do município, bem como sua caracterização geral;
- Quantificar a produção de lixo nas localidades de coleta;
- Estudar a importância da coleta seletiva;
- Apresentar, de maneira simples conceitos de coleta seletiva, reciclagem, educação ambiental e conscientização;
- Promover a sensibilização para o assunto;
- Conscientizar a população sobre a importância da coleta seletiva.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Um dos grandes problemas da atualidade é a grande quantidade de lixo produzido pela população. Lixo pode ser destacado como tudo aquilo que é colocado para fora de casa, ou seja, o que não se quer ter contato (GOMES e CARVALHO, 2005). Resíduo é aquilo que já não se tem mais utilidade e é descartado.

Do latim “lix”, a palavra lixo significa cinzas. De acordo com o Dicionário Aurélio, “lixo é tudo o que não presta e se joga fora; coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor; resíduos que resultam de atividades domésticas, industriais,

comerciais.” Na definição da ABNT, “são restos de atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Já a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) e a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) entendem por resíduo, ou simplesmente, lixo, “todo e qualquer material sólido provenientes das atividades diárias do homem em sociedade, cujo produtor ou proprietário não o considere com valor suficiente para conservá-lo.

Segundo o Portal Ambiente Brasil, o resíduo é classificado por suas características físicas, composição química, origem e outros fatores:

Quanto às características físicas:

- Seco: papéis, plásticos, metais, couros tratados, tecidos, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, parafinas, cerâmica, porcelana, espuma e cortiça;
- Molhado: restos de comida, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, etc;

Quanto à composição química:

- Orgânico: composto, por exemplo, por restos de comida, cabelo, ovos, legumes, alimentos estragados, ossos, restos de plantas;
- Inorgânico: composto por produtos manufaturados como plásticos, borrachas, tecidos, isopor, lâmpadas, metais, etc;

Quanto à origem:

- Domiciliar: produzidos diariamente nas residências, restos de alimentos, produtos deteriorados jornais, garrafas, embalagens, papel higiênico, etc;
- Comercial: originado nos estabelecimentos comerciais diversos, supermercados, bares, lojas, bancos, etc;
- Serviços públicos: originados dos serviços de limpeza urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos, etc;
- Hospitalar: descartados por hospitais, farmácias, clínicas veterinárias. Em função de suas características, este material merece um cuidado específico quanto ao seu acondicionamento, manipulação e destinação final;
- Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários: resíduos sépticos, ou seja, que podem conter germes patogênicos. Basicamente se originam de material de higiene pessoal e restos de alimentos.
- Industrial: provenientes de indústrias como metalúrgicas, papelaria, alimentícia. É bastante variado podendo conter desde cinzas até materiais tóxicos.
- Radioativo: provenientes da atividade nuclear. (urânio, rádio radônio, cobalto) que devem ser manipulados apenas por técnicos especializados e EPI;
- Agrícola: provenientes de atividades agrícolas e pecuárias, como embalagens de adubos, defensivos, ração, restos de colheita;
- Entulho: resultante da construção civil, demolições e restos de obras, solos de escavações, etc.

Toneladas de lixos são produzidos e descartados todos os dias nos lixões. Segundo os dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza

Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), o Brasil produziu 60,8 milhões de resíduos sólidos urbanos em 2010, quantia 6,8% superior em relação a 2009 e seis vezes superior ao índice de crescimento populacional neste período. Estima-se que cerca de 57,6% deste material seja composto por materiais recicláveis como o papel, vidro, plástico, metais, embalagens PET, que poderiam ser separados e enviados para a coleta seletiva de lixo e reaproveitados nos processos de reciclagem.

Cerca de 60% do lixo produzido no Brasil vai para lixões, sem qualquer tratamento, a céu aberto, 38% vão para aterros e apenas 2% são reciclados (IBGE/2010). Este número é muito expressivo, pois são gerados cerca de 230 mil toneladas de lixo por dia e uma parcela pequena dos municípios brasileiros realiza a coleta seletiva do lixo e sua correta destinação.

Durante o ciclo de produção, transporte e armazenamento de determinado alimento, estima-se que haja entre 40% e 60% de perda. Porém, não acaba por aí. Dentro de nossas casas, desperdiçamos cerca de 20% dos alimentos consumidos. Isso pode acontecer por vários motivos: uma compra mal planejada que faz com que o alimento não seja consumido durante o prazo de validade; falta de cuidados no acondicionamento e manipulação do alimento; consumo não consciente, com desperdício de talos, folhas e cascas que poderiam ser utilizadas já que são grandes fontes de nutrientes. (DIONYSIO E DIONYSIO, 2010)

Toda esta quantidade de lixo produz vários problemas para a população, dentre eles a proliferação de doenças causadas pela má destinação do lixo, que fica a céu aberto, poluindo corpos d'água, solo e o ar, danos ambientais, muitas vezes irreversíveis, pela contaminação do meio ambiente, que leva à morte de plantas e animais, causando desequilíbrio ecológico. (GOMES e CARVALHO, 2005)

Os lixões são considerados locais altamente perigosos no que diz a relação de causadores de problemas. Este locais estão sendo sobrecarregados, pois a produção de lixo é maior do que a capacidade destes aterros. É necessário eu haja a correta destinação deste lixo e uma melhor adequação para estes materiais. (GOMES e CARVALHO, 2005)

Grande parte deste lixo pode ser separado e reciclado, pois se trata de materiais que podem ser destinados à outros usos, “em vez de serem vistos



como problema, esses resíduos podem ser encarados como possibilidade de geração de emprego e renda” (SILVA, 2008). A coleta seletiva é a solução para a melhor destinação deste lixo, pois através dela pode-se reutilizar os materiais reciclados, transformando-os e a matéria orgânica ganha uma destinação adequada.

Segundo os dados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), realizada no Brasil em 1996, 79,9% dos domicílios particulares permanentes tinham o lixo coletado (IBGE, 2000). Entretanto, o acesso de coleta o Brasil apresenta características de desigualdades, conforme a região. Em 1996, o Nordeste apresentava a menor taxa de lixo coletada (59,7%) e a região Sudeste a maior (90,1%) (IBGE, 2000).

No Brasil a geração de lixo per capita varia de acordo com o porte populacional do município. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), elaborada pelo IBGE 2000, a geração per capita varia de 450 a 700 gramas por dia, para os municípios com população inferior a 200 mil habitantes, e entre 700 e 1.200 gramas por dia, em cidades com população superior a 200 mil habitantes (IBGE 2010).

De acordo com informações do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2006), 327 municípios operam programas de coleta seletiva e 43.5% dos programas tem relação direta com cooperativas de catadores, com uma maior concentração nas regiões Sudeste e Sul do Brasil.

A preocupação mundial em relação aos problemas ligados ao lixo e ao meio ambiente consta em um documento final produzido na Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (ECO 92).

Este documento propõe que um dos principais compromissos com a humanidade para as futuras gerações, o Desenvolvimento Sustentável, deve ser conciliar justiça social, eficiência econômica e equilíbrio ambiental (CAVALCANTI, 1995).

### 3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), resíduos sólidos são: "...todos aqueles resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos que resultam das atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas e de serviço de varrição. Incluem-se também os lodos das Estações de Tratamento de Água - ETA's e Estações de Tratamento de Efluentes - ETE's, os resíduos gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição e determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível."

A ABNT define ainda lixo como sendo o resto das atividades humanas, considerado inútil, indesejável ou descartável pelos seus geradores. Pode apresentar-se no estado sólido, semi-sólido (no caso todos aqueles resíduos com teor de umidade inferior a 85%) ou líquido, sendo esse último válido somente para resíduos industriais perigosos. No mesmo contexto, Ribeiro & Lima (2000) definem lixo como: conjunto heterogêneo de elementos desprezados durante um dado processo e pela forma como ele é tratado, assume um caráter depreciativo, sendo associado à sujeira, repugnância, pobreza, falta de educação e outras considerações negativas.

Resíduo Sólido Urbano, nos termos da Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de RSU, englobam os resíduos domiciliares.

De acordo com a Norma da NBR/ABNT 10.004 (2004) que classifica os resíduos sólidos determina a seguinte divisão: Classe I, que são os perigosos, e Classe II, que são os não perigosos. Estes ainda são divididos em resíduos Classe IIA, os não inertes (que apresentam características como biodegradabilidade, solubilidade ou combustibilidade, como os restos de alimentos de papel) e os de Classe IIB, os inertes (que não são decompostos facilmente, como plásticos e borrachas).

Segundo fontes do IBGE (2008), a quantidade de RSU produzidos no Brasil é de 58.527,40 toneladas por dia, sendo composto de materiais, na sua maioria, metais, aço, alumínio, papel, papelão, plástico e vidro. Somando uma porcentagem de cerca de 31,9% do total de lixo produzido.

A geração de RSU no Brasil, cresceu de 1,3% de 2011 a 2012, índice superior ao crescimento populacional, que foi de 0,9% no mesmo período (PANORAMA DE RS, 2012).

Uma das principais causas para o acúmulo de lixo no meio ambiente é o incontrolável crescimento populacional verificado nos últimos séculos (DREW, 1998). A geração excessiva de lixo é um dos grandes problemas dos centros urbanos, causando impactos ao meio ambiente e podendo vir a causar problemas de saúde. A geração de resíduos está diretamente proporcional com a renda total do município, ou seja, quanto maior a cidade e a renda, mais lixo será produzido pelas mesmas. O modo de vida urbana produz uma diversidade cada vez maior de produtos e de resíduos que exigem sistemas de coleta e tratamento diferenciados após o seu uso e uma destinação ambientalmente segura.

Cerca de 6,2 milhões de toneladas de RS deixaram de ser coletadas, tendo destino impróprio, sendo jogados em lixões, aterros sem tratamento ou simplesmente na natureza. (SILVA,2008)

Apesar de a quantidade de resíduos coletados ter aumentado 1,9% de 2011 a 2012, este número ainda é baixo, pois cerca de 42% dos RS tem destinação inadequada, segundo as fontes da ABRELPE.

Um terço do que é comprado vai direto para os resíduos, segundo dados do Instituto Akatu, que alerta para o desperdício dos produtos, além da energia gasta e do CO2 emitidos pela produção dos mesmos.

A destinação do resíduo é um dos maiores problemas das cidades, principalmente se depositados em lixões a céu aberto, que geram poluição do solo, da água subterrânea e do ar, pois não possui o tratamento adequado para a redução da poluição ambiental. (LOGA, 2013)

A destinação inadequada destes resíduos traz vários danos ao meio ambiente, sem contar na quantidade de materiais recicláveis que poderiam ser reaproveitados, poupando assim, matéria prima para a fabricação de novos materiais. (GOMES e CARVALHO, 2005)

### 3.1.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Com o considerável aumento da consciência ecológica das populações urbanas, surgiram diversas alternativas para se aproveitar os produtos contidos no lixo urbano. No caso dos resíduos sólidos domésticos ou urbanos as principais alternativas restringem-se a implementação de programas de coleta seletiva em áreas ou bairros selecionados das cidades, nos quais podem ser aproveitados vidros, plásticos, metais e papéis (RIBEIRO & BESEN, 2007). Segundo Calderoni (1997), o adequado gerenciamento dos resíduos constitui uma alternativa que contribui para alcançar o desenvolvimento sustentável, uma vez que permite economizar recursos naturais (matéria-prima, energia, água) e saneamento ambiental (reduz poluição do ar, água, solo e subsolo). A relação entre resíduos e a problemática ambiental torna-se mais visível quando se trata de resíduos sólidos, uma vez que seu grau de dispersão é bem menor do que os líquidos e gasosos. (DEMAJOROVIC, 1995).

As Diretrizes da Agenda 21 Brasileira indicam como estratégias para o gerenciamento adequado do lixo: a minimização da produção de resíduos; a maximização das práticas de reutilização e reciclagem ambientalmente corretas; a promoção de sistemas de tratamento e disposição de resíduos compatíveis com a preservação ambiental; a extensão da cobertura de serviços de coleta e destino final (SATO E SANTOS, 1996).

No Brasil, os problemas com destinação correta dos resíduos é recente e as situações distinguem-se de município para município. Se tratando de um problema crescente, não se torna vantajoso para administração pública a busca por soluções tardias. Entretanto, nacionalmente, a partir de 1993, a Resolução CONAMA nº 5 de 1993, prevê a implantação do gerenciamento dos resíduos sólidos obrigatório, o qual mantém o conceito técnico ou definição técnica de resíduos sólidos previstos na NBR 10.004 da ABNT (1987).

De acordo com a PNRS (BRASIL. LEI 12.305/2010) a responsabilidade quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos no país podem variar, de acordo com sua origem, conforme a tabela 1:

**Tabela 1 Responsabilidade sobre os resíduos conforme a classe**

<b>Origem</b>	<b>Classe</b>	<b>Responsável</b>
Domiciliar	1	Prefeitura

Comercial	1	Prefeitura
Industrial	1,2	Gerador do resíduo
Público	1	Prefeitura
Serviços de saúde	1,2	Gerador do resíduo
Portos aeroportos	1,2	Gerador do resíduo
Agrícola	1,2	Gerados do resíduo
Entulho	1	Gerador do resíduo

Fonte: Ambiente Brasil

Um sistema de gestão e gerenciamento eficiente atua no objetivo de minimizar e reduzir a geração do lixo na sua fonte. Como estratégia principal, propõe-se ao consumidor os famosos 3 R's – 1) *reduzir* o consumo de itens inúteis, descartáveis que despendam recurso não renováveis; 2) *reutilizar* adquirindo produtos usados costumizando-os e 3) *reciclar* o que for possível.

De acordo com Valle (1995), os aterros sanitários permitem o confinamento seguro dos resíduos em termos de contaminação ambiental e saúde pública. Descreve ainda que os resíduos são dispostos em camadas, compactados por tratores e cobertos com uma camada de terra, que será a base para uma nova camada de resíduos. Este mesmo autor acrescenta que a instalação dos aterros deve ser feita em área adequadamente escolhida, afastada de corpos d'água e a base dos mesmos devem conter camada impermeabilizada e dreno, permitindo o controle e o tratamento do chorume.

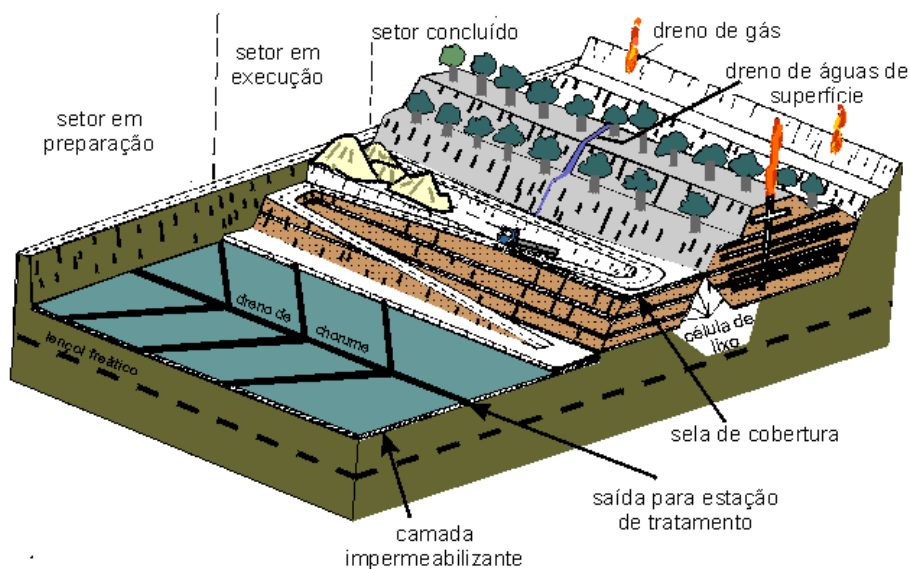
O autor frisa ainda, que diferentemente dos lixões, os aterros sanitários são preparados para receber os resíduos poupando os lençóis freáticos (as camadas de água existentes no subsolo), da contaminação pelo líquido percolado que se origina da decomposição biológica, ou por qualquer outro tipo de contaminante existente nos resíduos. Os aterros são baseados em técnicas de engenharia avançadas para que ocupe o menor lugar possível e tenha um sistema de impermeabilização eficiente. (DIONYSIO E DIONYSIO, 2010)

Segundo Ferreira (2011), Aterros sanitários são valas cavadas no solo e cobertas com lona plástica. O lixo colocado sobre a lona é compactado por um trator que passa em cima do lixo de três a cinco vezes. À medida que o lixo é compactado, ele é coberto com uma camada de 15 a 30 centímetros de terra. O lixo coberto com terra não atrai moscas, ratos e urubus. Os gases e o chorume são produzidos na decomposição do lixo e tratados para não causar

mau cheiro e contaminação dos lençóis freáticos. Dessa forma, um aterro necessita de cuidados por muitos anos, mesmo depois de ter sido saturado de lixo. Devendo os aterros desativados serem mantidos sob constante vigilância e manutenção.

As vantagens do aterro sanitário são a viabilidade do processo, a possibilidade de receber diversos tipos e diversas quantidades de lixo e, acima de tudo, a utilização posterior dessas áreas, como parques, por exemplo. (DIONYSIO E DIONYSIO, 2010) Já as desvantagens, segundo o autor, é a grande área necessária para a implantação do projeto, fora dos centros da cidade, pois implica no aumento do custo do transporte. Este deve estar ainda longe de cursos d'água, para que no caso de acidentes, não haja a contaminação.

A figura 1 apresenta um esquema de um aterro sanitário:



**Figura 1 Esquema de um aterro sanitário**  
Fonte: UNESP

Os lixões são locais de disposição final de resíduos a céu aberto sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Segundo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001) o lixão é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Cerca de 70% dos municípios brasileiros ainda recorrem ao lixão como forma de disposição de resíduos

sólidos (IBGE, 2004) e esta irresponsabilidade traz inúmeros problemas sociais e ambientais. Exposto ao ar, o lixo atrai animais, bactérias e fungos. A decomposição libera um odor que é transportado pelo vento, atraindo baratas, ratos, urubus e vários insetos que, ao se nutrirem da matéria orgânica presente no lixo, encontram nele também condições propícias para viver, se abrigar e se proliferar. Estes animais são vetores de doenças como a cólera, disenteria, diarreia, dentre outras.

Os lixões são locais separados para jogar o lixo normalmente fora dos núcleos residenciais. Esses locais são verdadeiros focos de contaminação e proliferação de doenças, e desequilibram o ecossistema do local, pois são áreas condenadas à morte, pois não poderão ser reutilizadas. Isso sem contar com as pessoas que sobrevivem à base dos descartes, resultado da miséria e do descaso. (FERREIRA, 2011). Contribui para a proliferação de diversos vetores como moscas, mosquitos e ratos, o que torna mais uma agravante já que os catadores estão sujeitos não apenas às contaminações diretas, mas também às causadas por estes vetores (DIONYSIO E DIONYSIO, 2010)

O descarte de pilhas e equipamentos eletrônicos em lixões pode ser catastrófico. Os resíduos químicos dos componentes destes materiais são muito tóxicos porque contêm metais pesados, degradados lentamente pelo meio ambiente (DIONYSIO E DIONYSIO, 2010).

Na figura 2 observa-se um lixão e como os resíduos ficam dispostos a céu aberto, com a proliferação de possíveis doenças e contaminação.



**Figura 2 Lixão a céu aberto**

Fonte: Tera Ambiental

Dentre as alternativas, pode-se ainda citar a compostagem, que consiste na transformação, por processo biológico, da matéria orgânica contida em restos de animais e vegetais. Este processo tem como resultado final o composto orgânico (adubo), que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem associar riscos ao meio ambiente. (FERREIRA, 2011)

A viabilização deste processo em larga escala é complexa, uma vez que não há separação do lixo orgânico em restaurantes e domicílios. (DIONYSIO E DINOSYSIO, 2010). O contato com outros resíduos sólidos causa contaminação do material orgânico por coliformes fecais, salmonelas e estreptococos fecais, entre outros organismos patogênicos.

### 3.2 COLETA SELETIVA DE LIXO

A coleta seletiva de lixo consiste na separação e recolhimento dos materiais descartados no lixo, separando matéria orgânica da não orgânica, dando correta destinação. Os principais materiais recicláveis são papéis,



plásticos, vidros e metais (PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2011).

A coleta seletiva é citada como uma alternativa para o problema do lixo, possibilitando melhor reaproveitamento do papel, vidro, metal, plástico e matéria orgânica. Ela diminui o volume de lixo que vai para os aterros sanitários, aumentando sua vida útil e evitando que as prefeituras tenham de gastar dinheiro com a construção de novos aterros. Outro ganho para a sociedade acontece quando os materiais recicláveis são encaminhados para centrais de triagem, mantidas por cooperativas de catadores, que tem ali um trabalho mais digno que vai vasculhar materiais recicláveis pelas ruas ou em lixões (INSTITUTO AKATU, 2006).

A coleta seletiva pode ser considerada também como um processo de educação ambiental, pois sensibiliza a comunidade no que diz respeito ao desperdício e a fabricação excessiva de lixo. A coleta seletiva começa dentro das residências, onde há a separação do lixo, com a posterior coleta no município. É de extrema importância a preocupação e a ação dos municípios no emprego da coleta seletiva, pois é o poder público que é responsável pela coleta dos materiais, que podem ser levados para centros de reciclagem ou cooperativas de coleta de lixo. (LOGA, 2013). A coleta de resíduos urbanos baseia-se em critérios sanitários que impedem o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças que encontram alimentos e abrigo nas lixeiras.

Segundo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011): Lixo orgânico é o lixo que depois de coletado pode ser transformado em composto orgânico, através da sua decomposição. É composto por folhas, restos de alimento, material provenientes da limpeza. Lixo inorgânico é todo aquela que é composto por materiais, que podem ser reciclados. É constituído por papéis, plásticos, vidros, metais, pilhas, baterias, entre outros. Sua decomposição leva muito tempo na natureza.

A coleta seletiva, além de influenciar positivamente no que diz respeito ao meio ambiente, é fonte geradora de emprego nos municípios. Em muitos deles, são criados cooperativas que coletam e separam estes materiais que são vendidos à empresas recicladoras. A coleta seletiva, além de contribuir significativamente para a sustentabilidade urbana, vem incorporando gradativamente um perfil de inclusão social e geração de renda para os setores

mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho (SINGER, 2002). De acordo com Ribeiro & Besen (2007), os programas municipais de coleta seletiva, no Brasil, integram o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares.

Segundo a Secretaria do Meio Ambiente (2009), a coleta seletiva traz vantagens como:

- Diminui a exploração de recursos naturais;
- Reduz o consumo de energia;
- Diminuí a poluição do solo, da água e do ar;
- Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
- Possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
- Diminui os custos de produção, com o aproveitamento dos recicláveis pelas indústrias;
- Diminui o desperdício;
- Diminui os gastos com a limpeza urbana;
- Cria oportunidades de fortalecer organizações comunitária;
- Gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

A coleta seletiva é de extrema importância para o desenvolvimento sustentável do planeta, pois possibilita o reaproveitamento dos materiais, destinando-os a outros fins. (FERREIRA, 2011)

Para o sucesso da coleta seletiva do lixo, é necessária a conscientização da população em relação ao lixo gerado. O cidadão deve reduzir a quantidade de lixo produzido e separá-lo antes da coleta. Para uma produção sustentável do lixo, é necessário reduzir, reutilizar e reciclar. (PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2011)

A coleta seletiva do lixo é um assunto muito importante, pois envolve várias questões ambientais, de saúde pública e diz respeito à preservação da vida. A conscientização em relação à quantidade de lixo gerada, bem como a sua correta destinação são fatores importantes e decisivos no que diz respeito a um mundo sustentável. (SINGER, 2002)

O trabalho de coleta seletiva e reciclagem é parte de um sistema complexo visto que para ser viável deve: 1) ter auto sustentabilidade econômica; 2) envolver a população, empresas de coleta e indústrias que se interessem por reaproveitar o material coletado; 3) ter tratamento adequado

para cada material. Porém, o primeiro movimento é a conscientização da população que tem um papel fundamental no processo (DIONYSIO E DIONYSIO,2010).

A coleta seletiva vem sendo considerada um solução no problema do lixo, pois através dela podemos separar os materiais recicláveis dos não recicláveis. Isso quer dizer que parte do lixo pode ser reaproveitada, deixando de se tornar uma fonte de degradação do meio ambiente e tornando-se uma solução econômica e social, passando a gerar empregos e lucro (Ferreira, 2011).

O programa de coleta seletiva é composto por três etapas: planejamento, implantação e manutenção. (DEMAJOROVIC, 1995). Para o sucesso do empreendimento é necessária a cooperação mútua de várias pessoas, desempenhando um trabalho árduo e contínuo, envolvendo a população sobre a conscientização da importância do programa.

### 3.3 RECICLAGEM

Reciclagem é o processo de reaproveitamento de matéria prima, reaproveitando-o para outros fins. Este processo pode ser artesanal ou industrial. A reciclagem gera economia de matéria-prima, energia e diminui a quantidade de lixo jogado na natureza e em aterros sanitários. (GOMES e CARVALHO, 2005)

Segundo Dionysio e Dionysio (2010) Reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os resíduos, e reutilizá-los no ciclo de produção que saíram. Materiais que se tornaram lixo, ou estão no lixo, são separados, coletados e processados para serem usados como matéria prima na manufatura de novos produtos. Reciclar é usar um material para fazer outro.

Esta denominação surgiu na década de 1970, quando as pessoas começaram a ganhar consciência sobre o fato de que o petróleo e outras matérias primas não serem renováveis, dando forças às preocupações ambientais. Constatou-se que havia uma maneira de extrair menos materiais do

ambiente e economizar energia com o tratamento adequado do lixo, que até então não tinha valor (DIONYSIO E DIONYSIO, 2010).

O retorno da matéria ao ciclo de produção, também pode ser denominado reciclagem. É o que convencionado pelas indústrias por logística reversa, que trata de retorno de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo, trazendo retorno às empresas (HEIDEN, 2007).

Através da reciclagem podemos reutilizar vários tipos de materiais, transformando-os em outros, a fim de economizar matéria prima e minimizar os impactos causados ao meio ambiente. (SINGER, 2002). A reciclagem passa por várias etapas, começando pela separação na sua fonte geradora, pois, se o lixo for jogado fora, todo misturado, irá contaminar todo o material, este ficará sujo e a quantidade a ser aproveitada é bem menor do que se for separado previamente.

O processo de reciclagem além de preservar o meio ambiente gera lucros, pois os materiais reciclados podem ser vendidos ou transformados em outros para ser vendido, gera empregos, pois é necessário pessoas para a coleta e separação dos materiais e traz crescimento sustentável (SHERMAN, 1989). A reciclagem é a solução mais viável e ambientalmente correta para a destinação do lixo, pois, com o crescimento populacional e o crescente consumo da população, a produção de lixo é muito grande e a armazenagem está ficando cada vez mais complicada e difícil, pois não há locais adequados para construção e implantação de aterros sanitários e a vida útil deste também está reduzida (LACERDA, 2006).

O aproveitamento de alguns materiais na sua reciclagem, pode chegar a perto dos 100%, como é o caso do alumínio, que derretido, pode se transformar em outro, sem a perda da quantidade, reduzindo significativamente o seu consumo. Materiais como o papel, papelão e derivados da madeira, podem ser reutilizados e transformados em materiais reciclados, diminuindo a necessidade de derrubada de árvores para a fabricação. Materiais orgânicos podem ser transformados em adubo, através do húmus e pode servir para adubar plantações na zona rural. (FERREIRA, 2011)

Rolim (2000), afirma que é possível reutilizar grande parte do lixo que é produzido nas indústrias e nas casas, lembrando que é importante a conscientização das pessoas para que este processo seja realizado. A maioria

dos materiais podem ser reciclados, mas os mais materiais como plástico, vidro, metal e papel são os mais comuns. O material jogado na natureza leva anos para se decompor e muitos não se decompõem ou sua decomposição leva milhares de anos, portanto, quanto mais lixo jogado na natureza, maior os danos e maior o acúmulo gerado, causando danos ambientais irreversíveis. Alguns materiais, como pilhas e baterias não podem ser descartados no lixo comum, pois apresentam um grande risco ambiental, estes devem ser descartados conforme Resolução 257 do CONAMA, que atribui aos fabricantes a responsabilidade da destinação deste material.

Como o aproveitamento e reciclagem dos produtos e embalagens têm aumentado consideravelmente no últimos anos, o gerenciamento das embalagens é uma preocupação das empresas. Aliado ao reaproveitamento e a reciclagem, a responsabilidade social e o meio ambiente colaboram, pois empresas precisam se tornar responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos, reduzindo seu impacto no meio ambiente (HEIDEN, 2007).

Para Lacerda (2006), é que mais empresas se tornem responsáveis com o meio ambiente, fazendo com que as mesmas assumam todo o ciclo de vida de seus produtos e constituindo-se numa das causas de importância da logística reversa, impulsionada pelas Normas ISSO 14000 (a chamada logística verde). O autor comenta que nos Estados Unidos há mais de 150 empresas de logística reversa atualmente, representando 5% do seu faturamento. No Brasil, o mercado é “ainda um mercado incipiente, carente de soluções, infra-estrutura física específica e tecnologia (LACERDA, 2006, p.1).



**Figura 3 Símbolo Internacional da Reciclagem**

Fonte: [blog coleta seletiva](#)

### 3.3.1 Principais materiais recicláveis

Os principais materiais recicláveis que são encontrados nos RSU são metais, aço, papel, papelão, plástico e vidro. Estes podem ser aproveitados e transformados em outros materiais e em outros produtos, podendo voltar ao mercado e desta forma, evitando o uso e a extração da matéria prima na natureza. (SEMA, 2005).

Eles são identificados por cores distintas, como estão dispostas na figura 4 que segue:



**Figura 4 Padrão de Cores da Reciclagem**  
Fonte: IZN Recycle Brasil, 2014.

Os plásticos são materiais formados pela união de grandes cadeias moleculares (polímeros) formados por moléculas menores, chamados monômeros. São produzidos através de um processo químico conhecido como

polimerização. Os plásticos são materiais inerte e sua decomposição na natureza pode levar 100 anos. São usados em embalagens de alimentos, materiais de limpeza, embalagens PET, brinquedos, entre outros. Dentre os plásticos recicláveis estão os tubos, sacos, CDs, embalagens e plásticos em geral. Cem toneladas de plástico reciclados, evitam a extração de uma tonelada de petróleo. (SEMA, 2005).

Os plásticos, em sua maioria, são produzidos a partir do petróleo. Embora o petróleo seja uma fonte não renovável de matéria-prima, apenas 1% do petróleo consumido no Brasil é utilizado para a produção de plástico. Os produtos extraídos do petróleo para fabricar os materiais plásticos são transformados em resinas plásticas. As resinas plásticas podem ter sua composição química modificada e dar origem a diferentes tipos de plásticos. Por isso alguns plásticos são mais transparentes que outros ou derretem mais facilmente. (FERREIRA, 2011) Os materiais plásticos usados para fazer embalagens são chamados de termoplásticos porque eles amolecem quando aquecidos, podendo ser transformados em novos produtos. Assim as embalagens plásticas podem ser derretidas e produzir novos produtos, ou seja, elas podem ser recicladas.

Com a intensa exploração do petróleo e o grande desenvolvimento da indústria petroquímica, houve uma intensa produção, e conseqüentemente um intenso consumo, de materiais feitos a base de plásticos. Com o passar dos anos, foram surgindo diversos tipos de plásticos que foram substituindo principalmente o vidro e o papel na composição de diversos produtos. Devido à diferença na composição de cada plástico, são necessários diferentes processos de reciclagem (DIONYSIO E DIONYSIO, 2010)

A participação do plástico entre os materiais que compõem o lixo urbano no Brasil ainda é pequena quando comparada à dos países desenvolvidos, mas vem aumentando. O consumo per capita de plásticos nos EUA (o maior consumidor deste material no mundo) é de 100 kg/hab./ano e no Japão de 60 kg/hab./ano, enquanto no Brasil está em torno de 19 kg/hab./ano (CEMPRE, 1998). Esta diferença indica que o Brasil apresenta um grande potencial para o aumento do consumo de plástico. Dentre os materiais recicláveis, o plástico representa um resíduo de grande aceitação para ser submetido ao processo de reciclagem (WIEBECK, 1997). Segundo Sherman (1989), reciclagem é uma

das melhores alternativas para os resíduos plásticos. Segundo Rolim (2000), existem seis tipos de plásticos mais consumidos no Brasil e no mundo e presentes, conseqüentemente, em maior quantidade no lixo urbano: PEBD, polietileno de baixa densidade), PEAD (polietileno de alta densidade), PP (polipropileno), PVC (policloreto de vinila), PET (polietileno tereftalato) e PS (poliestireno).

A tabela 2 faz uma sistematização entre o código do plástico, a substância do qual ele é formado e também exemplos de onde encontramos cada tipo de plástico.

**Tabela 2 Símbolos dos materiais plásticos**

Símbolo	Polímero	Utilização	Produtos da reciclagem
	Polietileno tereftalato (PET)	Embalagens de bebidas	Tapetes, tecidos para jeans e penugem de bola de tênis
	Polietileno de alta densidade (PEAD)	Garrafas de água, recipientes para detergentes e cabos de painéis	Cadeiras e latas de lixo
	Vinil ou policloreto de vinila (V ou PVC)	Recipientes para óleo e embalagens de alimento	Esteiras de chão, canos e mangueiras
	Polietileno de baixa densidade (PEBD)	Embalagens de biscoitos e massas	Saquinhas de supermercado
	Polipropileno (PP)	Recipientes para ketchup, iogurte e margarina	Recipientes para tintas
	Poliestireno (PS)	Copos de café e recipientes de plástico para alimentos	Canos e latas de lixo
	Outras resinas	Resinas que podem ser misturadas com cola, metal e outros materiais	"Madeira plástica" para móveis

Fonte: Alunos on line



Estes materiais podem ser transformados em grânulos, para virarem mangueiras, sacolas de lixo, conduítes, entre outros materiais ou transformados em monômeros, voltando à forma de matéria prima. A origem dos resíduos plásticos no Brasil, é de 50,7% pós consumo e 49,3% industrial. Estima-se que 16,5% dos resíduos plásticos pós consumo sejam reciclados no Brasil.(SEMA, 2005).

Atualmente, segundo CEMPRE (1997), o maior mercado para o PET pós consumo reciclado é a produção de fibras para fabricação de cordas (multifilamento), fios de costura (monofilamento) e cerdas de vassouras e escovas, sendo que outra parte é destinada à moldagem de autopeças, lâminas para termo-formadores e formadores a vácuo (manequins plásticos), garrafas de detergentes, mantas não-tecidas, carpetes e enchimentos de travesseiros. Em 1996, 21% da resina de PET produzida no Brasil foi reciclada, totalizando 22 mil toneladas. As aplicações do plástico reciclado no Brasil ainda são simplórias [conduítes, mangueiras, sacos de lixo, cerdas e cordas] (CEMPRE, 1997).

Segundo Pinto (1995), os problemas mais comuns para a reciclagem dos resíduos plásticos pós-consumo estão relacionados à implantação de um sistema de coleta seletiva e a processos para a adequada separação de materiais plásticos do lixo. Estes problemas são: escassez de empresas interessadas em comprar o material separado; grandes distâncias que, às vezes, separam o município do mercado comprador; - dificuldade em separar corretamente os diferentes tipos de plástico; Dentro deste contexto, a reciclagem de resíduos plásticos constitui uma oportunidade e com potencial de crescimento. Atualmente existe uma participação ainda muito pequena da reciclagem de plástico em relação ao potencial de mercado interno de plásticos no Brasil. A reciclagem mecânica tende a crescer significativamente devido à abundância de matéria-prima existente e às oportunidades dadas a esta atividade (CEMPRE, 1998).

No caso específico do PET, a demanda por matéria-prima reciclada desse tipo deverá aumentar consideravelmente. A Portaria nº 987 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, publicada em dezembro de 1998, regulamenta o uso de resina de PET reciclada a partir de garrafas pós-consumo e pós-industrial em embalagens multicamadas,

destinadas ao acondicionamento de bebidas carbonatadas não alcólicas (Ferro, 1999). Neste tipo de embalagem, há duas camadas feitas de plástico virgem e uma camada intermediária feita de resíduo plástico reciclado, sendo que esta não entra em contato com a bebida. Ferro (1999) verifica que a oferta de flakes de PET é deficitária, mas que o aumento do interesse pela reciclagem de PET certamente elevará a disponibilidade deste material.

A geração de resíduos de PET também deverá crescer, tanto pelo esperado aumento do consumo de água mineral e de isotônicos no Brasil (as garrafas destas bebidas são feitas de PET, entre outras resinas), quanto pelo impacto da introdução deste plástico no engarrafamento de cerveja em larga escala (BORGES, 1999).

O papel é fabricado a partir da madeira, através da transformação da celulose. Dentro desta categoria inclui-se os papéis em geral, os papelões e papel cartão, sendo classificados através da sua gramatura (densidade linear do papel) (SEMA, 2005).

A principal matéria-prima do papel é a pasta celulósica, que é extraída da madeira, sendo que as principais no Brasil são o eucalipto e o pinus. As empresas produtoras de celulose possuem seus próprios reflorestamentos, atendendo de 70% a 80% de sua demanda, sendo o restante abastecido por terceiros. São incentivadas ao reflorestamento, recebendo das empresas produtoras mudas selecionadas, assistência técnica de plantio e produtividade, e do comprometimento da compra da madeira ao preço da época do corte. Aproximadamente 50% da madeira é celulose (FERREIRA, 2011).

Sua degradação na natureza é de em média 3 meses, e encontra-se em forma de jornais, revistas, panfletos, embalagens, entre outros (SEMA, 2005). Há papéis que não podem ser reciclados, como o papel vegetal, não permeável, papel carbono, para uso sanitário, sujo ou engordurado. Estes deverão ser separados dos demais para a reciclagem. Os demais poderão ser reciclados e transformados em materiais como embalagens de cosméticos, papel de escritório, papel higiênico, entre outros. Uma tonelada de papel reciclado evita o corte de 15 a 20 árvores e economiza 50% da energia elétrica e 10mil litros de água.

Ferreira (2011), explica que o vidro foi descoberto pelos fenícios há milhares de anos. Unindo a areia quente com cinzas conseguiram obter um

material transparente que chamamos de vidro. Hoje ainda é usado à mesma matéria-prima, areia onde é retirada a sílica, a barrilha de onde vem o sódio e o calcário de onde é retirado o cálcio. Na fabricação do vidro, esses materiais são aquecidos juntos em um forno a temperaturas muito altas, entre 1300°C e 1500°C. Quando quente a mistura é mole e pode ser moldada de diferentes formas. O vidro quando levado para os aterros sanitários, após seu uso, não se decompõe, podendo ficar enterrados por muitos anos. Apesar da matéria-prima empregada para fabricar o vidro ser barata e fácil de extrair da natureza, causa danos com mineração. Sem contar com o altíssimo consumo de energia para recolher areia e o aquecimento dos fornos. Nos centros de triagens os vidros são separados, triturados e transformados em pequenos cacos que são colocados em tambores para enviá-los as vidrarias. Nas vidrarias os cacos são lavados e misturados com areia, calcário, sódio e outros onde o caco representa de 35 a 50% do total. A mistura vai então para os fornos onde é fundida a uma temperatura média de 1300°C. Após a fusão nos fornos a massa é despejada nas diversas formas das indústrias vidreiras e por um processo automático transformados em novas embalagens. Os vidros de janelas, espelhos lâmpadas e tubos de televisão, são compostos de matérias-primas diferentes, por isso não devem ser colocados com garrafas, potes e frascos.

O vidro é resultado da fusão, pelo calor, de óxidos e de seus derivados e misturas, tendo em geral como constituinte principal a sílica ou o óxido de silício, que pelo esfriamento, endurecem sem cristalizar e tem como matéria prima a areia (SEMA, 2005). Os vidros são 100% recicláveis e não se decompõem na natureza. Uma tonelada de vidro reciclado evita a extração de 1,3 toneladas de areia da natureza.

O vidro pode ser encontrado principalmente em embalagens de bebidas, perfumes, em utensílios domésticos. Os materiais que não podem ser reciclados são os espelhos, cristais, cerâmicas, porcelanas, tubos de televisão e computadores. No Brasil, cerca de 41% do vidro é reciclado. (SEMA, 2005).

Os metais são extraídos da natureza em forma de minérios. Aquecendo o metal que ele contém, o ferro fica líquido e pode ser transformado para fazer diversos objetos. Os metais podem unir-se a outros materiais formando as ligas metálicas, com características bem diferentes dos metais que a originaram. Aquecendo-se o ferro com o carbono, temos o aço dando origem a utensílios

domésticos, ferramentas, carros e embalagens. (Ferreira, 2011). Os metais são materiais de alta durabilidade, resistência mecânica e facilidade de conformação. Sendo muito utilizados em equipamentos, estruturas e embalagens em geral (SEMA, 2005).

Os metais são classificados em ferrosos, compostos por ferro ou aço e não ferrosos como o alumínio. A reciclagem de metais é muito econômica, pois elimina as etapas de mineração, que são muito caras. É possível retirar até 90% de metal ferroso do lixo através do processo que emprega eletroímãs. A sucata é derretida para a formação de placas de aço e ferro ou alumínio. A decomposição na natureza de uma lata de alumínio é de mais de mil anos. Os materiais reciclados podem ser o aço, alumínio, cobre, chumbo, níquel e zinco e podem ser encontrados na forma de painéis, materiais industriais, mecânicos, máquinas, latas. Uma tonelada de alumínio reciclado evita a extração de 5 toneladas de minério, 100 toneladas de aço reciclado poupam 27KW de energia elétrica e 5 árvores usadas como carvão no processamento de minérios de ferro. (SEMA, 2005)

O alumínio não é encontrado em estado natural no meio ambiente. Sua extração é conseguida a partir da bauxita, a qual possui alumina em sua composição. A eletrólise da alumina fornece, então, o alumínio (KONRAD, 2006). No Brasil as latas de alumínio são usadas basicamente como embalagens de bebidas e representam menos de 1% dos resíduos sólidos urbanos (CEMPRE, 2008). Há anos vêm sendo coletadas e fundidas com outras sucatas de alumínio para a produção de painéis, colheres e outros utensílios domésticos. De acordo com o CEMPRE (2008), em 1991, foi lançado o primeiro programa brasileiro de reciclagem de latas de alumínio (CEMPRE, 2008), o que culminou, no ano de 2006, na reciclagem de mais de 10,3 bilhões de latas de alumínio, o que corresponde a 94% do total de latas de alumínio produzidas, superando países como Japão e Estados Unidos. Somente na etapa de compra das latas, R\$ 540 milhões vão para a economia nacional (CEMPRE, 2008)

No mercado de reciclagem os tipos de materiais que tem maior remuneração por sua coleta são os metais, que por terem alta durabilidade e resistência mecânica, são bastante utilizados na fabricação de equipamentos e embalagens em geral (KONRAD, 2006). O Brasil é líder mundial na reciclagem

de alumínio, superando países como Estados Unidos e Japão (CEMPRE, 2008). Já quanto ao plástico, o consumo per capita é baixo, mas os atuais índices apontam um potencial crescimento do consumo e, conseqüentemente, da aceitação para processos de reciclagem (CEMPRE, 2008). No Brasil, cerca de 85% das latinhas são recicladas.

Conforme a Tabela Nacional de Preços, com Data Base do dia 15 de janeiro de 2014, os preços apresentados para os produtos recicláveis, a partir dos preços aplicados nas cooperativas de reciclagem, são os descritos na tabela a seguir:

**Tabela 3 Preços dos Materiais Recicláveis**

	Papelão	Papel Branco	Latas de Aço	Alumínio	Vidro Incolor	Vidro Colorido	Plástico Rígido	PET	Plástico Filme	Longa Vida
<b>Amazonas</b>										
Manaus	150P	300P	250	1500	-	-	300P	800P	300	-
<b>Distrito Federal</b>										
Brasília	180	250	100	2100	50	-	700	800	500	100
<b>Goiás</b>										
Goiânia	300P	300P	270	2500	30	-	900	1600	900	200
<b>Paraná</b>										
Campo Limpo	300	420	-	2500	100	-	1000	1400	450	200
<b>Rio de Janeiro</b>										
Rio de Janeiro	320PL	360PL	370L	2600L	180L	-	750PL	1850PL	800PL	200PL
<b>Rio Grande do Norte</b>										
Natal	150	240	150	2500	-	-	900	900	200	150
<b>Rio Grande do Sul</b>										
Porto Alegre	300	350	130	2100	50	-	400	1700	800	120
<b>São Paulo</b>										
Cordeirópolis	340P	-	300	2400	100	-	500	1100	400	120
Guarulhos	370	480	420	2600	90	-	1150	1700	1100	370
Ribeirão Pires	400P	430P	300	2200P	80	-	1000	1250	750	360
Rio Claro	300	300	-	-	-	-	1075	1450	700	-

Fonte: Sucatas.com, 2014.

**P = prensado - L = limpo - I = inteiro - C = cacos - UN = unidade**

O tempo de deterioração na natureza, varia de acordo com cada tipo de material, como mostra a tabela 4 especificando cada material e seu devido tempo de decomposição:

**Lista por material e tempo de degradação:**

**Latas de aço:** 10 ano

**Alumínio:** 200 a 500 anos

**Cerâmica:** indeterminado

**Chicletes:** 5 anos  
**Cordas de nylon:** 30 anos  
**Embalagens Longa Vida:** até 100 anos (alumínio)  
**Embalagens PET:** mais de 100 anos  
**Esponjas:** indeterminado  
**Filtros de cigarros:** 5 anos  
**Isopor:** indeterminado  
**Louças:** indeterminado  
**Luvas de borracha:** indeterminado  
**Metais (componentes de equipamentos):** cerca de 450 anos  
**Papel e papelão:** cerca de 6 meses  
**Plásticos (embalagens e equipamentos):** até 450 anos  
**Pneus:** indeterminado  
**Sacos e sacolas plásticas:** mais de 100 anos  
**Vidros:** indeterminado  
**Fonte:** Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

#### 4.4 PRINCÍPIO DOS 3 R´S

A gestão sustentável dos resíduos sólidos pressupõe uma abordagem que tenha como referência o **princípio dos 3R´s**, apresentado na Agenda 21: redução (do uso de matérias-primas e energia e do desperdício nas fontes geradoras), reutilização direta dos produtos, e reciclagem de materiais.

A partir da ECO 92 a política dos 3R´s foi oficializada e consagrada na Agenda 21 com objetivo de reduzir o impacto ambiental negativo das atividades humanas na busca do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos gerados desde a sua prevenção (redução na fonte) passando pela reutilização (reuso) e reciclagem (3R´s).

A hierarquia dos 3R´s segue o princípio de que causa menor impacto evitar a geração do lixo do que reciclar os materiais após seu descarte. A reciclagem de materiais polui menos o ambiente e envolve menor uso de recursos naturais, mas raramente questiona o atual padrão de produção, não levando à diminuição do desperdício nem da produção desenfreada de lixo (LOGA, 2013)

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2013), um caminho para a solução dos problemas relacionados com o lixo é apontado pelo Princípio dos 3R's- Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Fatores associados com estes princípios devem ser considerados, como o ideal de prevenção e não-geração de

resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício.

Reduzir significa consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014). Segundo Ferreira, (2011) É a primeira etapa dos princípios dos 3R's e a mais importante, pois contribuem para a minimização de gastos com a gerenciamento e tratamento, e é válido para a aplicação em qualquer grupo de resíduos.

Alguma ações importantes para a redução são citadas por Ferreira (2011), como: substituir copos descartáveis por canecas laváveis, racionalizar o uso de papel, usar bolsa retornável para supermercado, planejar compras para evitar desperdício, utilizar pilhas recarregáveis, entre outros.

A reutilização é a segunda etapa que pode ser implantada através de ações que possibilitem a utilização para várias finalidades, otimizar ao máximo seu uso antes do descarte final, ou ainda, seu reenvio ao processo produtivo, visando a sua recolocação para o mesmo fim ou recolocação no mercado (LOGA, 2010). Reutilizar é, por exemplo, usar novamente as embalagens. Exemplo: os potes plásticos de sorvetes servem para guardar alimentos ou outros materiais. (Ministério do Meio Ambiente, 2013). Algumas ações que podem ser adotadas neste processo, como: reutilizar embalagens, utilizar folhas usadas para rascunho, doar roupas, móveis, aparelhos domésticos, restaurar móveis antigos, entre outros.

Reciclar envolve a transformação dos materiais para a produção de matéria-prima para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais. É fabricar um produto a partir de um material usado. Podemos produzir papel reciclando papéis usados. Papelão, latas, vidros e plásticos também podem ser reciclados. Para facilitar o trabalho de encaminhar material pós-consumo para reciclagem, é importante fazer a separação no lugar de origem - a casa, o escritório, a fábrica, o hospital, a escola etc. A separação também é necessária para o descarte adequado de resíduos perigosos. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

Alguns benefícios da reciclagem, segundo LOGA (2013) são benefícios econômicos, ambientais e sociais, economizando matéria prima, energia para o

beneficiamento da mesma e diminui significativamente o volume de lixo, além de proporcionar geração de renda e emprego.

O Instituto Akatu prevê a criação de mais um R, que deve ser utilizado antes dos 3 R's originais, o Repensar, que corresponde a refletir sobre seus atos de consumo e os impactos que eles provocam sobre você mesmo, a economia, as relações sociais e a natureza.

#### 4.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSCIENTIZAÇÃO

As campanhas educativas contribuem para mobilizar a comunidade, para sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos, separando os materiais recicláveis e/ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração. Mas, cabe ressaltar o papel da sociedade em geral no desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental, que envolvem a todos nós, levando a ideia de que a reciclagem por si só não pode ser considerada a solução, mas que a mudança de hábitos e atitudes pode levar a sociedade a tomar medidas mais abrangentes, com ações que minimizem a quantidade de resíduos na própria fonte geradora, consumindo menos e reutilizando embalagens descartáveis, por exemplo (FERREIRA, 2011). Desta forma, acreditando na Educação Ambiental como processo educativo, permanente e contínuo, que visa desenvolver uma filosofia de vida ética e moral, de maior harmonia e respeito com a natureza e entre os homens, propiciando conhecimentos e o exercício da cidadania para uma atuação crítica e consciente dos indivíduos e grupos, temos esta como chave para a implementação de projetos direcionados aos resíduos sólidos (Cortez e ORTIGOZA, 2009).

Entendem-se por educação ambiental 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 do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - LEI Nº 9795/1999, ART 1º)

A Educação Ambiental é conceituada segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental como: “um 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 do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (BRASIL, 2012).

A Educação Ambiental constitui um importante instrumento de mobilização da comunidade para mudança de hábitos e comportamentos, especialmente em projetos relacionados à coleta seletiva. Entre seus objetivos, princípios e finalidades expressos na Conferência de Tbilisi, de acordo com Dias (1994) e Guimarães (1995), estão:

- Ser um processo contínuo e permanente, iniciando em nível pré-escolar e estendendo-se por todas as etapas da educação formal e informal, adotando a perspectiva interdisciplinar e utilizando as especificidades de cada matéria de modo a analisar os problemas ambientais através de uma ótica global e equilibrada;
- Examinar as principais questões relativas ao ambiente tanto do ponto de vista local como nacional, regional e internacional, para que os envolvidos tomem conhecimento das condições ambientais de outras regiões;
- Inter-relacionar os processos de sensibilização, aquisição de conhecimentos, habilidades para resolver problemas e especificações dos valores relativos ao ambiente em todas as idades, enfatizando, sobretudo a sensibilidade dos indivíduos em relação ao meio ambiente de sua própria comunidade;
- Levar em conta a totalidade do ambiente, ou seja, considerar os aspectos naturais e construídos pelo homem, tecnológicos e sociais, econômicos, políticos, histórico-culturais, estéticos.

Da mesma forma, Ab'Saber (1991), considera que a Educação Ambiental constitui “um processo que envolve um vigoroso esforço de recuperação de realidades, nada simples. Uma ação, entre missionária e utópica, destinada a reformular comportamentos humanos e recriar valores perdidos ou jamais alcançados. Um esforço permanente na reflexão sobre o destino do homem – de todos os homens – face à harmonia das condições naturais e o futuro do planeta ‘vivente’, por excelência. Um processo de Educação que garante um compromisso com o futuro. Envolvendo uma nova

filosofia de vida. E, um novo ideário comportamental, tanto em âmbito individual, quanto na escala coletiva”.

Segundo Programa Mundial de Educação Ambiental (UNESCO, 1975, p 3-5): “A finalidade da Educação Ambiental é formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os seus problemas. Uma população que tenha os conhecimentos, as competências, os estado de espírito, as motivações e o sentido de compromisso que lhes permitam trabalhar individual e coletivamente na resolução das dificuldades atuais, e impedir que elas se apresentem de novo”.

De acordo com Leff (2001), “o custo social da destruição e da degradação ambiental gerada pela maximização do lucro e dos excedentes econômicos em curto prazo deram, pois impulso à emergência de novos atores sociais mobilizados por valores, direitos e demandas que orientam a construção de uma racionalidade ambiental”. Nesta perspectiva, e considerando que toda a questão do lixo passa por um aspecto básico, qual seja a educação para uma nova consciência ambiental, seja da criança, do trabalhador em geral, do cidadão, acreditamos que a educação será efetiva através de ações concretas que apresentem resultados visíveis a toda sociedade, a exemplo da coleta seletiva e da organização de catadores.

Os objetivos da educação ambiental segundo a UNESCO (1975) são:

- A tomada de consciência: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a tomar consciência do ambiente global e dos seus problemas, e sensibilizá-los para esses assuntos;
- Os conhecimentos: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a adquirir uma compreensão fundamental do ambiente global, dos problemas conexos, da importância da humanidade, da responsabilidade e do papel crítico que lhe incumbem;
- A atitude: ajudar os indivíduos e os grupos sociais os sistemas de valores que incluam um vivo interesse pelo ambiente e uma motivação suficientemente forte para participarem ativamente na promoção e na melhoria da qualidade do ambiente;
- As competências: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a adquirir competências necessárias à solução dos problemas do ambiente;
- Capacidade de avaliação: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a avaliar as medidas dos programas de Educação Ambiental, em função de fatores ecológicos, políticos, econômicos, sociais, estéticos e educativos;
- A participação: ajudar os indivíduos e os grupos sociais a desenvolver um sentido de responsabilidade e um sentimento de urgência, que garantem a tomada de medidas adequadas à resolução dos problemas do ambiente.

De acordo com a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL,1999) são princípios da Educação Ambiental:

- O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- A concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- O pluralismo de ideias e as concepções pedagógicas, na perspectiva da inter e multidisciplinaridade;
- A permanente avaliação crítica do processo educativo;
- A abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- O reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

A essência do Consumo Sustentável é criar nos consumidores uma consciência ecologicamente seletiva, desenvolvendo dentro do cotidiano novos hábitos de consumo mais responsáveis com menor volume de desperdício. Deve-se educar primeiramente para a redução, afinal nem tudo que consumimos é realmente uma necessidade. Devemos passar a observar nossas necessidades “reais” e as “criadas” pela mídia. Posteriormente, deve-se educar para a reutilização, uma vez que muito dos produtos que consumimos podem servir para novos usos. A introdução desta prática em nossas vidas também minimizam os impactos dos descartáveis (FERREIRA, 2011).

O consumo sustentável deve estar associado também à reciclagem dos resíduos gerados, ou seja, introduzindo-os novamente no sistema produtivo de forma que se transformem em novos produtos.” CORTEZ E ORTIGOZA (2009), É necessário mobilizar a comunidade para sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos, separando os materiais recicláveis e/ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração e descartando-os seletivamente. Por outro lado, para que a coleta seletiva seja colocada em prática, é preciso incentivar a implantação de projetos que visem à organização de catadores de resíduos, os quais são os mais afetados pela ausência de políticas públicas e pelo contato direto com o lixo, estando sujeitos à contaminação e doenças.

Portanto, qualquer programa de coleta seletiva deve envolver diretamente os catadores que sobrevivem e retiram seu sustento da comercialização dos materiais recicláveis, muitos trabalhando nos lixões. Todavia, enfrentam dificuldades relacionadas: à organização interna do

trabalho; aos tipos de resíduos coletados, alguns dos quais não são recicláveis e têm que ser descartados no lixão; com a comercialização dos materiais; e com a concorrência de catadores que passam nos bairros coletando os materiais antes dos cooperados. Para resolver os problemas relativos à coleta seletiva, uma das alternativas constitui-se em ampliar a divulgação da cooperativa e conseguir maior adesão da comunidade ao descarte seletivo de resíduos e sua doação para a cooperativa. É neste contexto que devem surgir os programas de coleta seletiva, no intuito de colaborar e encontrar soluções relativas à Educação Ambiental e coleta seletiva possa se consolidar e, deste modo, constituir-se em alternativa ou dar suporte para que outras cidades consigam se organizar. (FERREIRA, 2011)

Para Dias (2002) se faz necessário buscar e atingir um novo estilo de vida, baseado numa ética global, regida por valores humanitários harmonizadores. Para isto, deve-se contribuir para melhorar o planejamento, o manejo e a geração de políticas públicas capazes de tornar as cidades menos impactantes e mais agradáveis de viver, conciliando desenvolvimento com conservação e uso sustentável e equitativo de recursos naturais, com a decisiva participação das populações locais no processo de gestão.

Para o autor, cidades com manejo eficientes (*resourceful city*) enfatizam a necessidade de se reduzir a produção de resíduos, a poluição e os riscos. Busca-se a eficiência no uso de energia, dos materiais, dos alimentos e da água e promove-se a reciclagem, a reutilização e a redução de consumo.

Analisando todo o processo que o resíduo perfaz (geração ao destino final), temos como instrumento fundamental para o trabalho educativo a promoção da Educação Ambiental, já que constitui um processo que integra conhecimentos, valores e participação social, objetivando a promoção da conscientização das pessoas a respeito da crise ambiental e do papel que cada um desempenha enquanto co-responsável pelos problemas e a respeito das possibilidades de cada um participar das alternativas de solução, procurando despertar um comprometimento do cidadão, já que a crise ambiental e a crise social se confundem e são frutos de uma crise mais profunda e mais geral desse momento da história da humanidade. Torna-se obrigatório, portanto, criar mecanismos para a diminuição da geração exacerbada de resíduo, pois, se reciclar é um ato ecológico e sensato, evitar a geração de lixo é mais

inteligente e consciente. Segundo Cortez e Ortigoza (2009), “o Consumo Sustentável tem sido apontado como uma das possibilidades de minimização dos impactos gerados pelos resíduos sólidos.

A essência do Consumo Sustentável é criar nos consumidores uma consciência ecologicamente seletiva, desenvolvendo dentro do cotidiano novos hábitos de consumo mais responsáveis com menor volume de desperdício. Deve-se educar primeiramente para a redução, afinal nem tudo que consumimos é realmente uma necessidade. Devemos passar a observar nossas necessidades “reais” e as “criadas” pela mídia. Posteriormente, deve-se educar para a reutilização, uma vez que muito dos produtos que consumimos podem servir para novos usos. A introdução desta prática em nossas vidas também minimizam os impactos dos descartáveis (FERREIRA, 2011).

O consumo sustentável deve estar associado também à reciclagem dos resíduos gerados, ou seja, introduzindo-os novamente no sistema produtivo de forma que se transformem em novos produtos” (Cortez e Ortigoza, 2009). É necessário mobilizar a comunidade para sua participação efetiva e ativa na implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos, separando os materiais recicláveis e/ou reutilizáveis diretamente na fonte de geração e descartando-os seletivamente.

Por outro lado, segundo Ferreira (2011) para que a coleta seletiva seja colocada em prática, é preciso incentivar a implantação de projetos que visem à organização de catadores de resíduos, os quais são os mais afetados pela ausência de políticas públicas e pelo contato direto com o lixo, estando sujeitos à contaminação e doenças. Portanto, qualquer programa de coleta seletiva deve envolver diretamente os catadores que sobrevivem e retiram seu sustento da comercialização dos materiais recicláveis, muitos trabalhando nos lixões.

Nesse sentido, Galvão (2000) destaca que uma das condições para a “expansão da reciclagem é o desenvolvimento de ações exemplares de articulação entre educação ambiental, coleta seletiva e responsabilidade social, envolvendo escolas, empresas e organizações não governamentais. Tal articulação viabiliza o ciclo completo da reciclagem, além de beneficiar entidades sociais.”

A conscientização destes problemas ambientais através de uma campanha de linguagem simples com imagens, farão a população desejar

contribuir para a melhoria das condições do meio ambiente e da qualidade de vida. Para se conseguir isto, é necessário conscientizar a todos de sua importância vital no programa de coleta seletiva. A partir do momento que valorizamos esta ação na fonte que gera o lixo teremos o sucesso deste programa. (FERREIRA, 2011).

Segundo Lima (2002), a reversão do atual padrão de desenvolvimento, em direção a sustentabilidade ambiental, tem no manejo adequado dos resíduos sólidos, um de seus maiores desafios, sendo que a adoção das práticas de gerenciamento integrado pelas municipalidades poderia ser a base do processo de enfrentamento do problema

### 3.6 IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA MÁ DESTINAÇÃO DO LIXO

Após a industrialização, no Século XIX, houve a concentração da população nas grandes cidades, trazendo vários problemas relacionados com o aumento da produção de lixo. Ao se extrair mais e mais matéria prima e acumular lixo devido ao consumo excessivo da população, o ciclo natural vem sido rejeitado e uma perigosa fonte de contaminação para o meio ambiente e muitas doenças tem acontecido (LEITE, 2003).

Um dos principais problemas encontrados nas cidades, especialmente nas grandes é o lixo sólido, resultado de uma sociedade que a cada dia consome mais. Esse processo decorre da acumulação dos dejetos que nem sempre possui um lugar e um tratamento adequado. Isso tende a aumentar, uma vez que a população aumenta e gera elevação no consumo, e consumo significa lixo (FREITAS, 2005).

A grande quantidade de lixo produzida e depositada em locais inadequados causa danos na natureza, sendo os maiores deles, a contaminação do solo e de cursos d'água, proliferação de vetores transmissores de doenças entupimento de redes de drenagem urbana, enchentes, degradação do ambiente e depreciação imobiliária (Heiden, 2007).

Todos esses impactos ambientais (degradação e poluição do meio ambiente) são causados principalmente pelas ações humanas. E todas essas

ações geram consequências não só ao meio ambiente, mas também a saúde e a vida social dos seres humanos (FREITAS, 2005).

A questão do lixo está diretamente ligada ao modelo de desenvolvimento que vivemos, vinculada ao incentivo do consumo, pois muitas vezes adquirimos coisas que não são necessárias, e tudo que consumimos produzem impactos. Há aproximadamente 40 anos a quantidade de lixo gerada era muito inferior à atual, hoje a população aumentou, a globalização se encontra em um estágio avançado, além disso, as inovações tecnológicas no seguimento dos meios de comunicação (rádio, televisão, internet, celular etc.) facilitaram a dispersão de mercadorias em nível mundial (FREITAS, 2005)

Como solução, Lacerda (2006) acredita que deverá ser contido o consumo desenfreado, que gera cada vez mais lixo, e investir em tecnologias que permitam diminuir a geração de resíduos nas indústrias, além da reutilização e da reciclagem dos materiais em desuso.

### 3.7 LEGISLAÇÃO

No Brasil, em 1981 foi editada a lei 6938/81 que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, uma legislação moderna e aplicável que até hoje serve de referência para diversos países, porém com um sistema de fiscalização precário. Em 1988 a Constituição Federal do Brasil reserva um capítulo exclusivo ao meio ambiente reforçando a lei de 1981 passando a tratar de crimes ambientais. Portanto todo programa ou plano de desenvolvimento que seja federal, estadual ou municipal deve cumprir as atribuições relacionados no artigo 23 da Constituição Federal, protegendo o meio ambiente e combatendo a poluição em qualquer de suas formas (MMA, 2013).

Segundo a Lei nº9.795/99 – que dispõe sobre a política ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu art.: 3º; estabelece a responsabilidade de cada um:

I – Poder público, nos termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de

ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

II – Instituições Educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem.

III – Órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

IV – Meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre o meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação.

V – Empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados a capacitação dos trabalhadores, visando a melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente

VI – Sociedade como um todo, manter atenção permanente a formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, à identificação e solução de problemas ambientais (BRASIL, 1999).

A preocupação com a questão ambiental levou o constituinte federal a considerar a defesa do meio ambiente com um dos princípios da ordem econômica, reforçando a obrigatoriedade de se promover o desenvolvimento econômico-social sem degradar o meio ambiente. (CASTRO,1995).

A PNRS (2010) define reciclagem por ser “o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos”. (BRASIL. LEI 12.305/2010). E por rejeitos:

os resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Por disposição final ambientalmente adequada, a referida política define como sendo “a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”. (BRASIL. LEI 12.305/2010).

Por gestão integrada de resíduos sólidos segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) entende-se como sendo:

um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).



De acordo com a política, o Art. 14 da PNRS, estabelece que são planos de resíduos sólidos:

- I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
- III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
- IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
- V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e
- VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Do ponto de vista político, os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, descritos no art. 06, são apresentados abaixo:

- I – a preservação e a precaução;
- II – o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III – a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV – o desenvolvimento sustentável;
- V – a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade (BRASIL, 2010).

De acordo com a Constituição Federal, o município pode perfeitamente estabelecer parâmetros ambientais para concessão ou não de licenças e alvará, é competência do município a gestão sobre os resíduos. “Organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços de interesse local.” (BRASIL,2009, p. 37).

A Lei Orgânica Municipal tem um caráter organizador do governo local e dispõe sobre a estrutura, funcionamento e a atribuições dos poderes executivo e legislativo; a organização e o planejamento municipal; o processo legislativo e a participação da população; os bens e serviços locais; os princípios norteadores das matérias de seu interesse local, saúde, saneamento,

transportes, educação, uso e ocupação do solo urbano, plano diretor, orçamento, meio ambiente, consórcio intermunicipal e outros. (CASTRO, 1995).

Na opinião de Castro (1995), embora autônomo, o município, enquanto Poder, tem competência comum com a União, Estados e Distrito Federal para dispor sobre as matérias relacionadas nos artigos 23 e 225 da Constituição Federal, a exemplo de zelar pela guarda da constituição; cuidar da saúde; proteger os bens de valor histórico; proporcionar os meios de acesso à educação, à cultura e à ciência; proteger o meio ambiente; fomentar a produção agropecuária; definir espaços territoriais para serem especialmente protegidos; exigir o estudo prévio do impacto ambiental para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação; e promover programas de melhoria das condições habitacionais e de saneamento.

De acordo com o autor, cabe à união: legislar sobre as normas gerais, de caráter nacional; aos Estados a legislação suplementar ou complementar de caráter regional; e aos Municípios cabe legislar no interesse local, de caráter exclusivo. Para dirimir qualquer dúvida quanto à competência para legislar ou aplicar normas ambientais, basta identificar o caráter de abrangência da norma – geral, regional ou local – União, Estados ou Municípios – notando que o interesse nacional ou regional é também local apesar do inverso não ser, em princípio verdadeiro. (CASTRO, 1995, p.18).

A par das competências constitucionais e legais, o município ainda dispõe da lei orgânica, que deve fixar os princípios norteadores da Política de Saneamento e Meio Ambiente, indicando que o desenvolvimento do município dependerá essencialmente da incorporação do referencial sanitário e ambiental no planejamento, execução das atividades e na elaboração dos instrumentos legais – Lei de Parcelamento do Solo, de Uso e Ocupação do Solo, Plano Diretor, Legislação Orçamentária -, enfim todo processo de tomada de decisão local (CASTRO, 1995).

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

## 4.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no município de Palmitos, SC, na área urbana onde há a coleta de lixo.

Os dados populacionais foram coletados através da pesquisa bibliográfica, bem como pesquisa de campo.

A quantidade de lixo produzida nas localidades pôde ser quantificada através da aplicação do questionário.

### 4.1.1 Dados do Município

Em 1926, [agricultores](#) vindos do Rio Grande do Sul começaram a construir casas, onde hoje se situa a Linha Cascalho, no sul do município. O engenheiro alemão Carlos Culmey liderava o grupo formado pelas famílias: Otto, Bortolanza, Trenepol, Knapp, Daenek entre outras. O primeiro a morar na cidade foi Fernando Otto, que construiu um grande casarão depois um grande hotel que abrigava compradores de terra do Rio Grande do Sul. Palmitos comemorou este ano (2013) 59 anos de [emancipação](#) e 87 de colonização, mas sua história é bem mais antiga, começa em 1641, quando a região oeste de Santa Catarina passou a ser conhecida pelos colonizadores europeus. Foi neste ano que passou em palmitos o primeiro grupo de Bandeirantes Paulistas que estavam a caminho do Rio Grande do Sul. O nome do município surgiu, pois havia muitas palmeiras na região (Wikipédia, 2013).

O município de Palmitos está localizado na região Oeste de Santa Catarina, com uma população de 16.021 habitantes, sendo estes 9.871 na zona urbana e 6.150 na zona rural (Censo 2010) com área de 350,690m<sup>2</sup>. Os municípios limítrofes são: São Carlos, Cunhataí, Cunha Porã, Caibí, e Alpestre (RS). Possui clima sub tropical úmido, com temperaturas médias entre 18°C e 28°C (Palmitos, 2013).

A figura 5 mostra o mapa do município de Palmitos e suas cidades limítrofes:



**Figura 5 Mapa do Município de Palmitos**  
Fonte: Prefeitura Municipal

Sua fundação foi no dia 25 de outubro de 1926, com a emancipação no dia 2 de março de 1954. O primeiro prefeito foi Avelino Alves Triches , o atual prefeito é Norberto Paulo Gonzatti.

Palmitos é banhada pelos [Rio Uruguai](#), [Rio Barra Grande](#) e [Rio São Domingos](#) (Fonte de água para a cidade). Há também um pequeno rio que corta a cidade com o nome de [Rio Palmitos](#).

Palmitos fica à margem da SC-283, 16 km a oeste de São Carlos. Vindo de Chapecó pela SC-283, a distância é de 65 km. Vindo do sul pela BR-158, a distância é de 216 km. Em palmitos também existe a [Rodovia Claumir Luiz Trevisol](#) que é um acesso até o distrito de Santa Lúcia.

Figura 6 mostra a localização geográfica do município, localizada no Oeste Catarinense.



desenvolvimento de um território. Esse índice, ao avaliar o desenvolvimento, configura-se como uma ferramenta de apoio à gestão capaz de evidenciar as prioridades municipais e regionais e situar as municipalidades em relação a um cenário futuro desejável. A sustentabilidade é entendida como o desenvolvimento equilibrado das dimensões Social, Cultural, Ambiental, Econômica e Político-institucional (PALMITOS,2013).



**Figura 7 Bandeira do Município de Palmitos SC**  
Fonte: Prefeitura Municipal

#### 4.1.2 Real situação do município em relação a coleta e a destinação do lixo

O município de Palmitos, conta com a coleta normal do lixo, realizada no centro e bairros da cidade, de segunda a sexta e no distrito de Ilha Redonda, três vezes por semana. Abrange cerca de 10.000 habitantes e tem sua destinação uma empresa receptora e é realizada a separação de materiais orgânicos e inorgânicos e o lixo segue para uma outra cidade a fim de ter sua destinação final.

Em relação à disposição nas lixeiras, estas quase não existem nas ruas da cidade, somente em alguns pontos, a maioria das pessoas depositam seu lixo nas calçadas, principalmente à noite, para a coleta pela manhã. Este hábito causa alguns problemas em relação à animais, que algumas vezes, rasgam as sacolas para se alimentar dos restos encontrados no lixo, vento e chuva que carregam estas sacolas para os valos e a proliferação de mal cheiro e de vetores como moscas e baratas, que podem causar doenças.

Em geral, as ruas estão bem limpas e os bueiros não são entupidos por lixo, apenas em alguns terrenos baldios o lixo é depositado por moradores, onde os materiais, na sua maioria das vezes, orgânico, sacolas plásticas, latinhas e garrafas PETs são encontradas.

Há catadores de autônomos de latinhas e papelão, que coletam estes materiais, porém, salientando que, na maioria das vezes, eles precisam separar estes materiais do lixo, que estão dispostos junto à materiais orgânicos, o que pode causar a contaminação e uma consequente doença.

Não há programas de incentivo à população por parte da prefeitura e não há campanhas de conscientização sobre o assunto.

As leis municipais que dispõem sobre o meio ambiente, coleta e reciclagem são o Plano Diretor e a Lei Orgânica Municipal, estando os capítulos de ambas, referente ao assunto, em anexo neste trabalho.

#### 4.2 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo apresenta uma pesquisa exploratória, qualitativa, onde os métodos adotados são os bibliográficos, documental e o levantamento de dados por questionários.

Pesquisa Exploratória Um trabalho é de natureza exploratória quando envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram (ou tem) experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão. Possui ainda a finalidade básica de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias para a formulação de abordagens posteriores. Dessa forma, este tipo de estudo visa proporcionar um

maior conhecimento para o pesquisador acerca do assunto, a fim de que esse possa formular problemas mais precisos ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas por estudos posteriores (GIL, 1999, p. 43). As pesquisas exploratórias, segundo Gil (1999, 0. 43) visam proporcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo. 3 Estudo Fenomenológico Este estudo propõe-se a estabelecer uma base liberta de estereótipos para todas as ciências (GIL, 1999, p. 43).

Godoy (1995, p.58) explicita algumas características principais de uma pesquisa qualitativa, o qual embasam também este trabalho: “considera o ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento chave; possui caráter descritivo; o processo é o foco principal de abordagem e não o resultado ou o produto; a análise dos dados foi realizada de forma intuitiva e indutivamente pelo pesquisador; não requereu o uso de técnicas e métodos estatísticos; e, por fim, teve como preocupação maior a interpretação de fenômenos e a atribuição de resultados”. A pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados, envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p.58).

A pesquisa bibliográfica é o passo inicial na construção efetiva de um protocolo de investigação, quer dizer, após a escolha de um assunto é necessário fazer uma revisão bibliográfica do tema apontado. Essa pesquisa auxilia na escolha de um método mais apropriado, assim como num conhecimento das variáveis e na autenticidade da pesquisa. (FLICK, 2009). Ressaltada a importância da pesquisa bibliográfica na edificação de um projeto de pesquisa, fica claro a pertinência de um trabalho voltado para esse primeiro passo.

A análise de documentos é a variante mais antiga para realizar pesquisa, especialmente no que diz respeito à revisão de literatura. Além de procedimentos tradicionais de leitura e resumo de ideias, é possível extrair e sumarizar resultados por meio de meta análise A utilização de documentos como fonte sistemática de dados foi iniciada por Leopold von Ranke, o pai da



história científica na primeira parte do século XIX (Grafton , 1995 aptu Amaro 2005). Desde então, desenvolveram-se tanto técnicas mais quantitativas quanto qualitativas para lidar com fontes secundárias e documentais. Dependendo da natureza dos documentos existem as mais diferentes maneiras de encará-los, desde relatos verbais e respostas a perguntas de pesquisadores futuros, até segmentos de texto selecionados como “sujeitos” entre um corpo lingüístico grande, por meio de procedimentos de amostragem.

Segundo Amaro (2205), um questionário é extremamente útil quando um investigador pretende recolher informação sobre um determinado tema. A importância dos questionários passa também pela facilidade com que se interroga um elevado número de pessoas, num espaço de tempo relativamente curto. Estes podem ser de natureza social, económica, familiar, profissional, relativos às suas opiniões, à atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, etc.

#### 4.3 COLETA DE DADOS

A fase de coleta de dados foi dividida em duas etapas. Primeiramente, foi realizado o levantamento dos dados secundários existente sobre o assunto. Nesta fase, as principais técnicas de pesquisa utilizadas foram a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental.

Para Godoy (1995) a pesquisa documental constitui-se como uma valiosa técnica de pesquisa qualitativa que aplicada a outras técnicas de pesquisa as complementa-a.

Portanto, a pesquisa teve início com o levantamento da bibliografia pertinente ao assunto (livros, artigos, dissertações e teses), seguido da seleção dos documentos a serem analisados. Tal levantamento foi realizado em bases de dados eletrônicas. A pesquisa documental foi realizada em documentos oficiais, projetos e publicações disponibilizados pela prefeitura.

Na segunda etapa, a fim de dar sustentação aos argumentos teóricos bem como complementar as informações obtidas na fase anterior e coletar

informações que não foram possíveis obter pela revisão bibliográfica e pesquisa documental, devido a escassez de publicações, fonte de dados secundários sobre o programa de coleta seletiva, procedeu-se, em uma segunda etapa, uma investigação empírica, junto às pessoas com aplicação de questionários.

Segundo Amaro (2005) os questionários são instrumentos de investigação que visam recolher informações, baseando-se geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo. Para tal coloca-se uma série de questões que abrangem um tema de interesse para os investigadores, não havendo interação direta entre estes e os inquiridos.

#### 4.4 ANÁLISE DOS DADOS

De acordo com Flick (2009, p.276) a análise dos dados constitui a “essência da pesquisa qualitativa” e assevera que a circularidade representa um de seus pontos fortes, tendo em vista que obriga o pesquisador a refletir constantemente sobre o processo de pesquisa e sobre etapas específicas, à luz das outras etapas.

A análise de conteúdo, para Bardin (1979, p.42) é definida como: Um conjunto de técnicas de análise de comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Deslandes e Minayo (2011, p.91) afirma ainda que as obras que tratam da análise de conteúdo compreendem três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretação.

Primeiramente, as informações foram organizadas de acordo com a natureza de cada uma,: documentos analisados e questionários aplicados. Logo após foram compilados dos dados referentes aos questionários e inseridos estes resultados em gráficos, que poderão ser analisados no capítulo a seguir.

## **5 RESULTADOS**

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de estudar a importância da coleta seletiva e da educação ambiental em relação à população de Palmitos SC. Observou-se neste período os modos de vida da comunidade atendida pela coleta de lixo. Os habitantes atendidos são cerca de 10.000, sendo que os questionários foram aplicados à 70 pessoas, residentes na área urbana e no Distrito de Ilha Redonda.

O resultado do questionário está disposto a seguir em gráficos, onde pode-se observar que na primeira questão (gráfico 1), referente ao conhecimento sobre coleta seletiva de lixo, todos os questionados responderam que sabem do que se trata a coleta seletiva.

### **Gráfico 1 Você sabe o que é coleta seletiva?**

Na questão 2 (gráfico 2), metade das pessoas considera excelente a alternativa de implantação e outra metade considera boa a implantação de coleta seletiva. Isto mostra que a população está consciente em relação à importância da coleta seletiva e de que o município necessita de uma destinação adequada para o lixo e que traga benefícios para toda a população.

### **Gráfico 2 Importância da implantação de coleta seletiva**

Na questão 3 (gráfico 3), foi abordado se os habitantes separam o seu lixo nas suas residências, mesmo sem a coleta seletiva, 30 pessoas responderam que separam o lixo na sua fonte de geração e 40 que não separam. Este número é bem significativo, sendo que no município não há campanhas em relação à conscientização da população em relação ao assunto.

### **Gráfico 3 Percentual de pessoas que separam seu lixo**

O principal motivo apontado para a não separação do lixo nas residências foi de 100% dos entrevistados a falta de coleta seletiva, observado na questão 4 (gráfico 4).

### **Gráfico 4 Motivo da não separação do lixo nas residências**

A questão 5 (gráfico 5), foi aplicada para saber quanto lixo diário é produzido em média na residência dos habitantes de Palmitos. O resultado obtido é de 40 pessoas responderam que produzem menos de um saco de lixo (5l) por dia, 20 responderam que produzem cerca de um saco (5l) e 10 que produzem mais de um saco (5l) de lixo por dia. Sendo a média nacional, segundo a ABRELPE (2010), a produção de lixo *per capita* de 1 l diários, levando em consideração que no questionário aplicado neste trabalho, foi observada a produção por residência e não por pessoa. Esta produção poderá variar, conforme o número de pessoas de cada casa, portanto, não pode-se quantificar neste estudo uma produção *per capita* do município, mas sim a produção por família.

### **Gráfico 5 Quantidade diário de lixo por residência**

Em relação à redução, que é o primeiro passo para o gerenciamento correto dos resíduos gerados, foi perguntado sobre a possibilidade da população em reduzir a quantidade diária do lixo produzido na sua residência, 30 pessoas afirmaram que não há a possibilidade de redução desta quantidade, 30 afirmam que poderia reduzir até 50% da quantidade gerada e 10% afirmam que a redução poderia ser maior do que 50%. Observamos que a população, na sua maioria, tem a consciência de que produz mais do que deveria, só que por questões de hábito, muitas vezes, deixa de reduzir esta quantidade e de contribuir para um melhor aproveitamento destes materiais. O resultado da questão 4 é observada no gráfico a seguir:

#### **Gráfico 6 Redução do lixo produzido**

Na questão 7 (gráfico 7), procurou saber o que é feito com o lixo orgânico produzido na residência. Como resultado obteve-se: 40 pessoas responderam que colocam seu lixo orgânico no lixo comum, sendo misturado ao material reciclável, 20 pessoas reponderam que colocam em uma lixeira separada e 10 pessoas realizam a compostagem do material orgânico.

#### **Gráfico 7 Descarte do material orgânico**

A coleta de pilhas, baterias e materiais eletrônicos ainda é um grande problema, pois seu descarte no material comum poderá causar sérios danos na natureza e contaminação do solo, água e ar. Na questão 8 (gráfico 8) foi abordado este assunto, onde foi questionado qual a destinação que a população faz destes materiais. O resultado obtido é o seguinte: 30 pessoas colocam no lixo comum, 10 pessoas separam para a reciclagem e 20 pessoas levam este material até postos de coletas (situado em lojas de eletrônicos). É importante salientar que deve haver uma conscientização das pessoas em relação à este assunto, pois os metais presentes nestes materiais poderão ser altamente prejudiciais para todos.

#### **Gráfico 8 Descarte de pilhas e materiais eletrônicos**

Atualmente têm-se obtidos novos hábitos em relação às sacolas plásticas usadas em supermercados, onde alguns deles, na maioria em cidades grandes, deixaram de oferecer estas sacolas para o acondicionamento das compras. Algumas pessoas criaram o hábito de levar sua própria sacola para as compras, evitando assim, o uso do plástico. Na questão 9 (gráfico 9), foi perguntado se a população de Palmitos tem o hábito, de ainda usar sacolas plásticas para efetuar suas compras. O resultado obtido: 40 pessoas afirmaram que não usam mais sacolas plásticas para as compras, 10 que usam algumas

vezes, 10 que usam na maioria das vezes e 10 pessoas afirmaram que usam sempre. Podemos observar que a maioria das pessoas está se conscientizando em relação ao uso das sacolas plásticas, que levam anos para a sua decomposição na natureza.

#### **Gráfico 9 Uso das sacolas plásticas**

No caso de implantação de um sistema de coleta seletiva de lixo no município de Palmitos, 100% dos entrevistados afirmou que contribuiria para a coleta seletiva, separando o material gerado em sua residência. Como podem observar no gráfico 10, a seguir.

#### **Gráfico 10 Contribuição para a coleta seletiva do lixo**

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Depois de estudado a importância da coleta seletiva, o gerenciamento dos materiais e saber um pouco mais sobre a conscientização da população e a educação ambiental, podemos concluir que ainda há muito o que ser estudado e compreendido sobre o assunto, que é muito importante nos dias atuais, pois abrange questões ambientais, sociais e econômicas.

A destinação que damos ao nosso lixo nos dias de hoje, irá refletir nas gerações futuras, pois do mesmo modo como podem ser causados danos ao meio ambiente, pela destinação incorreta dos materiais, podemos ser responsáveis pela preservação da natureza dando correta destinação ao lixo produzido, introduzindo em nossos hábitos os 3R's da sustentabilidade, reduzindo significativamente o consumo, reciclando os materiais e os reutilizando, evitando assim a retirada de mais matéria prima, diminuindo o

consumo de energia para a produção de novos materiais e, deste modo, criando uma vida mais sustentável.

A questão da conscientização sobre uma possível sobre o assunto tratado neste trabalho, deverá acontecer particularmente, por se tratar de hábitos diários e estilo de vida e consumo, mas o trabalho em sí, e o sucesso do sistema, dependem de um esforço conjunto de todos e contínuo, pois uma vez implantado o sistema de coleta seletiva, deverá ser monitorado e atualizado, para que não haja a interrupção do mesmo.

No município de estudo forma observados alguns hábitos da população e a maneira de como as pessoas lidam com a natureza e como se preocupam com ela. Na maioria dos casos, podemos observar que há o conhecimento sobre o assunto abordado, que as pessoas sabem que a destinação inadequada do lixo causa danos, mas falta ainda, a conscientização de que deverá partir de cada um a iniciativa de mudança.

O poder público deveria estar engajado nesta luta, com campanhas de conscientização, explicando qual a maneira adequada de separar seu lixo e, sem demora, implantar um sistema de coleta seletivo eficaz e eficiente, pois o município tem o potencial de implantação deste sistema e já está sofrendo pela falta de coleta seletiva, considerando a situação do rio que corta a cidade.

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. (Re) **conceituando Educação Ambiental**. RJ: CNPq, MAST, 1991

ABNT. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **Resíduos Sólidos**. Classificação NBR 10.004, Rio de Janeiro, 1987, p 1.

Agenda 21. Disponível em <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21.html>, acesso 23/02/14.

AMARO, Ana. **Metodologias de Investigação na Educação**. Relatório Faculdades de Ciências do Porto, 2005.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, ed. 70, 1979, p.117.

BORGES, M. E. (coord). **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde de Belo Horizonte/MG**. 2. ed. Belo Horizonte: COPRAGRESS, 1999.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em <http://www.adjorisc.com.br/jornais/oriosulense/geral-aprovada-politica-nacional-de-residuos-solidos>, acesso 27/02/14.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paul, Saraiva, 2009.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Legislação Federal**, disponível em <http://www.senado.gov.br>. Brasília, DF, 2009.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.795 de 27 de abril de 1999**. Brasília, DF, 1999.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.html), acesso 15/02/14.

CALDERONI, S. - **Os Bilhões Perdidos no Lixo** - São Paulo; Humanitas Editora/FFLCH/USP, 1997.

CASTRO, Alaor A. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**. Belo Horizonte. Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

CEMPRE. **Compromisso empresarial para reciclagem**. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>>. Acesso 20/02/14..

Coleta Seletiva. disponível em <<http://www.cagece.com.br/pmeioambiente/colet/curso/coletaseletiva>> acessado em 27 de abril de 2013.



CORTEZ, ATC., ORTIGOZA, SAG.,. Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

DEMAJOROVIC, J. **Da Política Tradicional de Tratamento do Lixo à Política de Gestão de Resíduos Sólidos. As novas prioridades.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n.3, p. 88-93, 1995.

DESLANDES, SF; GOMES R. **A pesquisa Qualitativa nos Serviços de Saúde:** notas teóricas. Petrópolis. Vozes, 2004.

DIAS, GF. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Urbana.** São Paulo, Gaya, 2002.

DIONYSIO, Luiz Gustavo Magro; DIONYSIO, Renata Barbosa. **Lixo Urbano:** descarte e reciclagem de materiais. Trabalho apresentado a PUC, RJ, 2010, Sala de leitura, disponível em [www.web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/SaladeLeitura/conteúdos/SL-Lixo-Urbano.html](http://www.web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/SaladeLeitura/conteúdos/SL-Lixo-Urbano.html), acesso 18/02/14

DREW, D. 1998. **Processos Interativos homem-ambiente.** 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

FERREIRA, Roberta Celestino. **Educação Ambiental e Coleta Seletiva de Lixo,** Trabalho de Conclusão de Curso, 2011, disponível em <http://cenedcursos.com.br/educacao-ambiental-e-coleta-seletiva-do-lixo.html>, acesso 20/02/14.

FERRO, S. **PET:** Reciclagem Inicia Nova Fase com Aplicação em Reforma. Plástico Moderno. Mai., p. 8-19, 1999.

Figura Esquemática de um Aterro Sanitário. Disponível em <http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuoas/res13.html>, acesso 25/02/14.

FLICK, K. **Introdução à Pesquisa Qualitativa.** 3ed. Tradução de Joice Elias Costa. Porto Alegre. Artmed, 2009. Título original, Qualitative Sozialforschung.

FREITAS, Eduardo de. **Os problemas Causados pelo Lixo.** Revista Geografia Humana, 2005, disponível em

<http://www.mundoeducacao.com/geografia/os-problemas-provocados-pelo-lixo>,  
acesso 22/02/14.

GALVÃO, M. **Reciclagem Conquista o Respeito do Mercado**. In: Revista: Plásticos Modernos, no. 305, dez/jan., 2000

GIL, AC. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, Atlas, 1999.

GODOY, AS. **A Empresa Qualitativa e sua Utilização em Administração de Empresas**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, 1995, p.57.

GOMES E CARVALHO, Julia Maria, vida e lixo: **A situação de fragilidade dos catadores de material reciclável e os limites de reciclagem**, 2005.

GUIMARÃES, M. A Dimensão Ambiental na Educação. Campinas: Papyrus, 1995.

HEIDEN, Anke Iracema Von Der. Cooperativas de Reciclagem de Lixo e Inclusão Social: o caso do município de Itaúna MG. Dissertação. Universidade do Estado de Minas Gerais. FUNEDI, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. 2001. **Manual gerenciamento integrado de Resíduos sólidos**. Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM, Rio de Janeiro.

IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000. **Pesquisa Nacional por Amstras de Domicílios 1999**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso 10/02/14.

Imagem lixão. Disponível em <http://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/lixao>, acesso 25/02/14.

INSTITUTO AKATU . **Coleta seletiva**. Disponível em: <http://www.akatu.org.br/>  
Acesso 12/02/14.

Kit resíduos nº 4 - Metal, Secretaria Estadual de Meio Ambiente, 2005 PR disponível em [http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit\\_res\\_4\\_metal.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit_res_4_metal.pdf),  
acessado em 16/10/13.

Kit resíduos nº 1- Plástico, Secretaria Estadual de Meio Ambiente, 2005, PR disponível em [http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit\\_res\\_1\\_plastico.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit_res_1_plastico.pdf), acessado em 16/10/13.

Kit resíduos nº 2- Papel, Secretaria Estadual de Meio Ambiente, 2005, PR disponível em [http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit\\_res\\_2\\_papel.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit_res_2_papel.pdf), acessado em 16/10/13.

Kit resíduos nº 3 - Vidro, Secretaria Estadual de Meio Ambiente, 2005, PR disponível em [http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit\\_res\\_3\\_vidro.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit_res_3_vidro.pdf), acessado em 16/10/13.

LACERDA, L. **Armazenagem estratégica**: analisando novos conceitos. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.html>, acesso 20/02/14.

LEITE, P. R. **Logística Reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

LEFF, E. Saber Ambiental. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001

LOGA. Logística Ambiental de São Paulo. **Princípio dos 3R's**. disponível em <http://www.loga.com.br/conteudo.CP=LOGA&PG.107>, acesso 12/02/14.

\_\_\_\_\_. **Definição e Classificação de Resíduos**. Disponível em <http://www.loga.com.br/conteudo.CP=LOGA&PG.101>, acesso 12/02/14.

\_\_\_\_\_. Consumo Consciente. Disponível em <http://www.loga.com.br/conteudo.CP=LOGA&PG.104>, acesso 12/02/14.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 30ed. Petrópolis, Vozes, 2011, p.26.

Município de Palmitos, disponível em <<http://www.palmitos.sc.gov.br/conteúdo>> acessado em 07 de maio de 2013.

PALMITOS. Disponível em <http://www.pt.wikipedia.org/wiki/palmitos>, acesso 25/02/14

\_\_\_\_\_. **Lei complementar nº23 de dezembro de 2003.** Plano Diretor, disponível em <http://www.leismunicipais.com.br/a/sc/p/palmitos/lei-complementar/2009.html>, acesso 20/02/14.

PINTO, A.G. **Plástico.** In: IPT/ CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. p. 181-192, 1995.

Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Governo Federal, Ministério do Meio Ambiente, versão preliminar para consulta pública, setembro de 2011, disponível em [http://ead.utfpr.edu.br/moodle/file.php/302/moddata/project/9/4268/Plano\\_Nacional\\_de\\_Residuos\\_Solidos\\_versao\\_preliminar\\_.pdf](http://ead.utfpr.edu.br/moodle/file.php/302/moddata/project/9/4268/Plano_Nacional_de_Residuos_Solidos_versao_preliminar_.pdf), acessado em 01/10/13.

POLÍTICA Nacional dos Resíduos Sólidos. **Legislação Federal.** Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso 21/02/14.

RIBEIRO, H.; BESEN, G.R. **Panorama da Coleta Seletiva no Brasil: Desafios e Perspectivas a partir de Três Estudos de Casos**, 2007. INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente. v.2, n.4, Artigo 1, disponível em . <https://www.interfacehs.sp.senac.br> acesso 22/02/14.

RIBEIRO, T.F.; LIMA, S.C. 2000. **Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar: Estudo de Casos.** Tese (Pós Graduação em Geografia) – Instituto de Geografia, UFU, Uberlândia.

SATO, M.; SANTOS, J. E. **Agenda 21 em sinopse.** São Carlos: Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, 1996.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO; **Coleta seletiva de lixo na escola, condomínio, na empresa, na comunidade, no município**, 2009.

SILVA, Nilce R. Reciclagem do lixo: os condomínios preservando o meio ambiente, disponível em

<http://www.folhadosindico.com.br/fsnv/index.php?tab=artigo&id=121> acessado em 05 de maio de 2013.

**Símbolo de Materiais Plásticos.** Disponível em <http://www.alunosonline.com.br/quimica/simbolos-reciclagem-plastico.html>, acesso 20/02/14.

**Símbolo Internacional de Reciclagem.** Disponível em <http://coletaseletiva2010.blogspot.com.br/2010/11/simbolo-internacional-de-reciclagem.html>, acesso 24/02/14.

SINGER, P. **A recente ressurreição da Economia Solidária no Brasil.** In Santos, B.S. (ORG.) Produzir para viver. Os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. p 81-126, 2002.

**Tabela de Preços Materiais Recicláveis.** Disponível em <http://www.sucatas.com/portal/pages/tabela-de-precos>, acesso 19/02/14.

UNESCO. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA. **Carta de Belgrado**, 1975.

WIEBECK, H. 1997. Reciclagem do Plástico e suas aplicações industriais. USP/SEBRAE SP, São Paulo, maio. COMPANHIA DE URBANIZAÇÃO DE GOIÂNIA – COMURG. Coleta seletiva. Disponível em <http://www.coletasletiva.goiania.go.gov.br>, acesso em 06/03/14.

## APÊNDICE

### APENDICE A – Questionário

Este questionário está sendo implantado com o intuito de estudar a importância de coleta seletiva de lixo no município de Palmitos.

- Você sabe o que é coleta seletiva de lixo?  
 Sim  
 Não
  
- O que você acha da alternativa e implantação de coleta seletiva em nosso município?  
 Excelente  
 Boa  
 Ruim
  
- Na sua casa, você costuma separar o lixo?  
 Sim  
 Não
  
- Caso tenha respondido NÃO na outra questão, qual o principal motivo?  
 Não acho importante  
 Esqueço  
 Não tenho tempo de fazê-lo  
 Porque não tem coleta seletiva  
 Outro

- Quanto lixo é produzido em sua residência por dia?
  - ( ) Menos de um saco (15 litros)
  - ( ) Um saco
  - ( ) Mais de um saco. Quanto? \_\_\_\_\_
  
- Pensando no lixo produzido na sua casa, todos os dias, quanto acredita que possa reduzir (reciclando ou diminuindo o consumo)?
  - ( ) Não é possível reduzir
  - ( ) até 50%
  - ( ) mais de 50%
  
- O que você faz com os resíduos orgânicos (restos de verduras, cascas de frutas, etc...) em sua casa?
  - ( ) joga no lixo comum
  - ( ) joga no lixo comum, mas separado dos resíduos recicláveis
  - ( ) realizo compostagem e produzo lixo orgânico
  - ( ) joga no quintal ou no jardim, sem tratar de alguma forma antes
- O que você faz com o lixo eletrônico, pilhas e baterias em sua casa?
  - ( ) joga no lixo comum
  - ( ) separo para reciclagem
  - ( ) guardo
  - ( ) separo e levo para locais de coleta especializados
  
- Para fazer compras, atualmente, você evita utilizar sacolinhas plásticas?
  - ( ) não
  - ( ) algumas vezes
  - ( ) sim, na maioria das vezes
  - ( ) Sim, sempre
  - ( ) não costumo fazer compras

10. Caso ocorra a implantação de coleta seletiva em Palmitos, o que você faria?

- ( ) Separaria todo o lixo, considero importante

- ( ) Separaria de vez em quando
- ( ) Não separaria, pois não considero importante.

## Anexos

### Anexo I - **Lei orgânica municipal de Palmitos**

CAPÍTULO VIII - Dispõe sobre o meio ambiente e a sua preservação.

#### MEIO AMBIENTE

Art. 166. Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público Municipal, entre outras atribuições:

I - promover a educação ambiental multidisciplinar em todos os níveis das escolas municipais e disseminar as informações necessárias ao desenvolvimento da consciência crítica da população para a preservação do meio ambiente;

II - assegurar o livre acesso às informações ambientais básicas e divulgar, sistematicamente, os níveis de qualidade do meio ambiente do Município;

III - prevenir e controlar a poluição, o desmatamento, a erosão, o assoreamento



e outras formas de degradação ambiental e recuperar as áreas já comprometidas;

IV - preservar e recuperar as florestas, a fauna, a flora e também controlar a extração, captura, produção, comercialização, transporte e consumo de seus espécimes e subprodutos, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem extinção ou submetem os animais à crueldade;

V - criar parques, reservas, estações ecológicas, e outras unidades de conservação, mantê-los sob especial proteção e dotá-los da infra-estrutura indispensável às suas finalidades, incluindo as turísticas;

VI - estimular e promover o reflorestamento com espécimes nativas, objetivando especialmente a proteção de encostas e estradas e dos recursos hídricos;

VII - fiscalizar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que importem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, bem como o transporte e o armazenamento dessas substâncias no território municipal;

VIII - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direito de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais;

IX - sujeitar à prévia anuência do órgão municipal de controle e política ambiental o licenciamento para início, ampliação e desenvolvimento de quaisquer atividades, construção, reforma e loteamentos, capazes de causar a degradação do meio ambiente, sem prejuízo de outras exigências legais;

X - estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização de fontes de energia alternativa não poluentes, bem como de tecnologias poupadoras de energia;

XI - implantar e manter hortos florestais que visem à recomposição da flora nativa e à produção de espécimes diversos destinados à arborização dos logradouros públicos e à distribuição de mudas;

XII - promover ampla arborização dos logradouros públicos de área urbana, bem como a reposição dos espécimes em processo de deterioração ou extinção.

§ 2º O licenciamento de que trata o inciso IX do parágrafo anterior dependerá, no caso de atividade ou obra potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, de prévio relatório de impacto ambiental seguido de audiências públicas para informação e discussão sobre o projeto.

§ 3º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado, desde o início da atividade, a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica previamente indicada pelo órgão municipal de controle e política ambiental.

§ 4º O ato lesivo ao meio ambiente sujeitará o infrator, pessoa física ou jurídica, à interdição temporária ou definitiva das atividades, sem prejuízo das demais sanções administrativas e penais, bem como da obrigação de reparar os danos causados.

Art. 167. São vedados no território municipal:

I - a produção, distribuição e venda de aerossóis que contenham o clorofluorcarbono;

II - o armazenamento e a eliminação inadequada de resíduo tóxico ou de risco.

Art. 168. É vedado ao Poder Público contratar e conceder privilégios fiscais a quem estiver em situação de irregularidade, em face das normas de proteção ambiental.

Parágrafo Único - Às concessionárias ou permissionárias de serviços públicos municipais, no caso de infração das normas de proteção ambiental, não será admitida renovação da concessão ou permissão, enquanto perdurar a situação de irregularidade.

Art. 169. Cabe ao Poder Público:

I - reduzir ao máximo a aquisição e utilização de material não reciclável e não biodegradável, além de divulgar os malefícios desses materiais para o meio ambiente;

II - controlar a emissão de poluentes por veículos automotores e estimular a implantação de medidas e uso de tecnologias que venham a minimizar seus impactos;

III - implantar medidas preventivas e corretivas para a recuperação dos recursos hídricos;

IV - estimular a adoção de alternativas de pavimentação como forma de garantir menor impacto à impermeabilização do solo;

V - implantar e manter áreas verdes de preservação permanente.

VI - estimular a adequação do perfil industrial do Município, incentivando indústrias de menor impacto ambiental.

**Anexo II - Plano diretor de palmitos 2009**

**CAPÍTULO III  
DA PRESERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO EQUILIBRADA DO MEIO AMBIENTE**

Art. 32. A preservação e a utilização equilibrada do meio ambiente compreende um processo onde todos os espaços, tanto urbano quanto rural, devem de alguma forma ser monitorados para a manutenção do equilíbrio pretendido, visando também qualificar o território municipal através da proteção, preservação, recuperação e valorização do patrimônio ambiental, cultural, histórico e paisagístico, promovendo suas potencialidades e garantindo a proteção e a perpetuação dos recursos naturais, a superação dos conflitos referentes à poluição e degradação do meio ambiente.

Art. 33. Para efetivar a implementação da preservação e a utilização equilibrada do meio ambiente é obrigação do Poder Público Municipal:

I - planejar e desenvolvimento do município, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente, através de uma gestão pública efetiva das atividades de uso e ocupação do solo, para garantia da qualidade ambiental e ordenamento territorial;

II - incentivar à sensibilização e à conscientização referente à valorização, a preservação e a conservação do ambiente natural e dos bens históricoculturais através da educação ambiental;

III - adotar padrões de produção e consumo compatíveis com os limites ambiental, social e econômico;

IV - melhorar a paisagem urbana, da preservação dos recursos naturais e, em especial, dos mananciais de abastecimento de água do Município;

V - recuperar as matas ciliares das margens dos rios visando o equilíbrio ambiental mantendo a quantidade e qualidade das águas;

VI - fomentar articulações em níveis regional, estadual e federal para a proteção do meio ambiente;

VII - priorizar a recuperação de áreas verdes visando à conexão de fragmentos florestais (corredores regionais de biodiversidade);

VIII - recuperar e controlar das Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais degradadas;

IX - averbar as Reservas Legais no município;

X - recuperar e conservar as micro-bacias e de seus recursos hídricos em consonância com os programas e consórcios já existentes;

XI - controlar a utilização de espécies exóticas;

XII - cadastrar os bens socioambientais e os impactos ambientais no município;

XIII - promover o manejo racional da biodiversidade;

XIV - oferecer amparo técnico e incentivo financeiro da averbação de Reservas Legais em pequenas propriedades;

XV - utilizar o Estudo e Relatório de Impacto de Vizinhança em casos de conflito de interesses produtivos na área rural.

Art. 34. Para concretização do incentivo à sensibilização e à conscientização, valorização, preservação e conservação do ambiente natural deverão ser implementadas as seguintes ações do Poder Público Municipal:

I - fortalecimento da gestão ambiental municipal;

II - promoção da educação ambiental para os setores agrícolas e extrativistas;

III - apoio à pesquisa para subsidiar a gestão dos recursos naturais;

IV - incentivo à pesquisa e disseminação de práticas alternativas de agricultura e extrativismo.

## SEÇÃO I DO SANEAMENTO AMBIENTAL

Art. 35. Para efetivar o saneamento ambiental, deverão ser implementadas as seguintes ações do Poder Público Municipal:

I - investir prioritariamente na implantação de sistemas de esgotamento sanitário, garantindo o acesso de toda a população a esse serviço;

II - ligação obrigatória de esgoto das unidades prediais em fossa séptica, filtros e sumidouros enquanto não instalado o sistema de esgotamento sanitário;

III - ampliar o sistema de drenagem pluvial;

IV - realizar a fiscalização sobre as ligações de esgoto clandestinas no sistema de drenagem pluvial;

V - criar programas de melhoria da qualidade dos recursos hídricos e das destinadas ao abastecimento.

## SEÇÃO II DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 36. Para efetivar a correta destinação dos resíduos sólidos, deverão ser implementadas as seguintes ações do Poder Público Municipal:

I - preservar a qualidade dos recursos hídricos através da implementação de um programa de monitoramento e gerenciamento de resíduos e efluentes;

II - implantar um sistema de coleta de resíduos sólidos na área rural;

III - promover o desenvolvimento e a adoção de meios de tratamento e aproveitamento do lixo orgânico na área urbana;

IV - estimular a população, por meio da educação, conscientização e informação, para a redução da produção dos resíduos sólidos e controle da gestão e dos serviços;

V - identificação de local e incentivo para implantação de aterro sanitário de utilização consorciada com outros municípios próximos (ANEXO F- Carta de Desenvolvimento Regional).

### SEÇÃO III DO ABASTECIMENTO

Art. 37. Para efetivar a utilização racional dos mananciais de abastecimento de água deverão ser implementadas as seguintes ações do Poder Público Municipal:

I - identificar os mananciais destinados ao abastecimento de água em uso, avaliá-los e caracterizá-los quanto à origem superficial ou subterrânea da água, quanto à quantidade e qualidade em relação à demanda, bem como em relação aos riscos atuais e potenciais de redução de disponibilidade hídrica, por uso indevido do solo e da água nas bacias hidrográficas;

II - incentivar o reuso de águas para atender a demandas domésticas ou industriais menos exigentes em qualidade;

III - incentivar a coleta de água da chuva para reuso em edificações públicas e privadas nas propriedades urbanas e rurais;

IV - proteger os mananciais e controlar a demanda por água para fins urbanos e rurais com o fim de perenizar a disponibilidade hídrica e de reduzir os riscos de restrições ao desenvolvimento impostas por problemas de escassez.

### SEÇÃO IV DA FISCALIZAÇÃO E DA CONSCIENTIZAÇÃO

Art. 38. Para efetivar a proteção e preservação do meio ambiente, no que tange à fiscalização e à conscientização, é obrigação do Poder Executivo Municipal:

I - criar instrumentos de gestão e fiscalização de áreas destinadas à proteção do ambiente natural;

II - conscientizar a população das questões ligadas ao meio ambiente, fazendo uso, dentre outros recursos, da educação ambiental;

III - promover a conscientização ambiental da população com relação à fragilidade e importância dos ecossistemas presentes no município;

IV - incentivar a adoção de hábitos, costumes, posturas, práticas sociais e econômicas que visem à proteção e restauração do meio ambiente;

V - incentivar a participação da população por meio de uma gestão democrática;

VI - acompanhar e avaliar a recuperação de ecossistemas ou áreas degradadas;

VII - monitorar o uso e ocupação do solo em espaços territoriais especialmente protegidos;

VIII - monitorar impactos ambientais;

IX - monitorar queimadas e incêndios;

X - fiscalização e combate de toda e qualquer ação com efeito negativo sobre o meio ambiente, em especial, aos Lajeados Diamantina, Palmitos, Passarinhos, Rios São Domingo e Barra Grande, rios e riachos do município.

Parágrafo Único - O uso incorreto do meio ambiente é considerado não cumprimento da função social da terra e da propriedade urbana e rural, e acarretará em punição estabelecida por regulamentação a ser desenvolvida no prazo de 1 (um) ano.