



TELMA ALVES FERREIRA BRITO

**RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS EM VIANÓPOLIS – GO: UM
ESTUDO BASEADO NA PERCEÇÃO DA DONA DE CASA.**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ECOLOGIA E PRODUÇÃO
SUSTENTÁVEL**

Goiânia, 2009



TELMA ALVES FERREIRA BRITO

**RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS EM VIANÓPOLIS – GO: UM ESTUDO
BASEADO NA PERCEPÇÃO DA DONA DE CASA**

Dissertação de Mestrado em Ecologia e
Produção Sustentável para obtenção do título
de Mestre pela Universidade Católica de Goiás

Orientador: Prof. Dr. Aristides Moysés

Goiânia, 2009



**PROPE – PRÓ- REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO MULTIDISCIPLINAR EM ECOLOGIA E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL**

**RESIDUOS SOLIDOS DOMÉSTICOS EM VIANÓPOLIS – GO: UM
ESTUDO BASEADO NA PERCEPÇÃO DA DONA DE CASA.**

Aprovada em: _____

**Prof. Dr. Aristides Moysés (Orientador)
(Presidente)**

**Prof. Dr. José Paulo Pietrafesa - MEPS/UCG
(Avaliador Interno)**

**Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – IFG
(Avaliador Externo)**

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo fazer um diagnóstico da questão resíduo sólido doméstico no município de Vianópolis – GO, um estudo baseado na percepção da dona de casa. A investigação considerou o manejo realizado pelas donas de casa, os serviços de coleta, disposição final prestados pela prefeitura e questões de termos como lixo, coleta seletiva e reciclagem. Foi realizada pesquisa de campo com aplicação de um questionário, utilizando o método de amostragem estratificado tipo proporcional em todos os setores da área urbana do Município de Vianópolis. A produção e destinação de resíduos sólidos domésticos têm se tornado um dos maiores desafios da sociedade atual, uma vez que a geração e diversificação dos resíduos vêm aumentando assustadoramente. Neste sentido, os municípios vêm buscando algumas alternativas para amenizar os impactos sócio-ambientais decorrentes da produção dos resíduos domésticos. Dentre as alternativas, a reciclagem vem se destacando, pois envolve a participação da população. Os resultados demonstraram a importância de atuação da dona de casa na gestão dos resíduos sólidos domésticos, principalmente no que se refere a sua participação na implantação e desenvolvimento da coleta seletiva.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos sólidos domiciliar, percepção da dona de casa, coleta seletiva, desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

On this subjects, this work has had as a goal to diagnose the domestic solid residue issue in Vianópolis – GO county, a study based on the housewife perception. The investigation has considered the garbage collect service, selective collecting and recycling. A field research was made by applying a questionnaire using the proportional stratified sampling method in all urban area sector in Vianópolis. The production and destination of domestic solid residues have become one the biggest society challenges nowadays considering the increase of the generation and diversification of that. Because of it, the towns have been trying to find alternatives to the social environment impacts coming diminish from the domestic residues. Among all the alternatives, the recycling has been, one of the best choices, for involving the population action against the domestic solid waste. The results of it has shown how important is the house Wives management one the domestic solid residues, mainly on their action on the selective collecting development.

KEYWORDS: household waste, perception of housekeeping, waste collection, sustainable development.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 01 |
| 1A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MEIO URBANO E SUA RELAÇÃO COM O PROCESSO DE SUSTENTABILIDADE | 04 |
| 1.1 CONCEITOS, GERAÇÃO CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 04 |
| 1.2 SISTEMA DE COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 08 |
| 1.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUA RELAÇÃO COM OS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 20 |
| 1.3.1 PERSPECTIVA DE SUSTENTABILIDADE NO PROCESSO DE RECICLAGEM..... | 23 |
| 1.3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA RELAÇÃO COM A SUSTENTABILIDADE DA GESTÃO DO RESÍDUO SÓLIDO URBANO..... | 26 |
| 2 PANORAMA BRASILEIRO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS | 28 |
| 3 A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DE VIANÓPOLIS SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES | 37 |
| 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO – MUNICÍPIO DE VIANÓPOLIS – GO..... | 37 |
| 3.2 METODOLOGIA DA PESQUISA DE CAMPO..... | 41 |
| 3.3 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO..... | 43 |
| 3.3.1 ASPECTOS GERAIS SOBRE AS CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS DA POPULAÇÃO DE VIANÓPOLIS..... | 43 |
| 3.3.2 PERCEPÇÃO DAS DONAS DE CASA SOBRE O LIXO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM..... | 46 |
| 3.3.3 MANEJO DIÁRIO DO LIXO DOMÉSTICO PELAS DONAS DE CASA..... | 49 |
| 3.3.4 CONHECIMENTO DAS MORADORAS SOBRE OS SERVIÇOS PRESTADOS PELA PREFEITURA..... | 64 |
| 3.3.5 COLETA SELETIVA E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E NA GERAÇÃO DE RENDA | 70 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3.6 PROBLEMAS E SOLUÇÕES APRESENTADOS PELAS DONAS DE CASA DE VIANÓPOLIS PARA MELHORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 72 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 76 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 78 |
| APENDICE..... | 85 |

INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas da sociedade atual está relacionado com a produção de resíduos sólidos urbano. Com o crescimento da população, do desenvolvimento industrial e tecnológico, dos padrões insustentáveis de consumo, entre outros fatores proporcionaram o aumento da geração e diversificação dos resíduos urbanos, que na maioria das situações são depositados em locais inadequados, provocando um desequilíbrio ambiental. Além disso, este manejo inadequado contribui com a proliferação de doenças, afetando a qualidade de vida nas cidades.

No Município de Vianópolis, a maior geração de resíduos sólidos está relacionada com a produção doméstica. Existe uma parcela significativa destes, em torno de 30%, segundo dados do IBGE de 2000, sendo espalhados pelas ruas, calçadas e terrenos baldios, ou sendo queimado pela população, o que vem provocando mau cheiro, incômodos estéticos, aumentando a proliferação de insetos e roedores, tendo como consequência risco à saúde pública (BRAGA, 2002).

Neste contexto, observa-se que nem poder público municipal, órgão responsável pela gestão do sistema de coleta e destinação final adequada dos resíduos sólidos, nem a população, responsável pela geração e manejo adequado, tem dado a atenção necessária para promover uma gestão sustentável do lixo domiciliar.

É importante citar que uma das formas encontradas e que vem sendo desenvolvidos por alguns Municípios brasileiros visando reverter o quadro apresentado, são a implantação de programas de coleta seletiva para reciclagem. Os quais estão sendo sugeridos por vários especialistas da área, como a alternativa mais próxima da perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Todavia, para desenvolver a coleta seletiva, torna-se necessária a participação efetiva da população, principalmente da dona de casa, pois, em geral, são elas as responsáveis pelo manejo do lixo gerado no domicílio. Segundo Villela

(2001 apud BRINGHENTI et. al. 2007a, p. 1) “[...] não se pode desenvolver qualquer programa vinculado à sustentabilidade e a proteção ambiental sem o envolvimento dos cidadãos”.

Na perspectiva de implantar um sistema de coleta seletiva em Vianópolis, pautado na atuação comprometida das donas de casa, e partindo do lema “pensar global, agir local”, do desenvolvimento sustentável, as hipóteses desse trabalho foram: (1) Não há participação da população na gestão dos resíduos sólidos domésticos e (2) a falta do conhecimento da dona de casa dos serviços prestados e de sua responsabilidade contribui com a situação apresentada.

Nesse sentido, o enfoque desta pesquisa buscou conhecer a realidade local a partir do olhar da dona de casa. Dessa forma, este estudo teve como objetivo diagnosticar o conhecimento da dona de casa sobre a problemática dos resíduos sólidos domésticos em Vianópolis.

Este trabalho é de extrema importância para o Poder Público Municipal, uma vez que para implantar sistema de coleta seletiva de lixo é necessário primeiro fazer um diagnóstico da situação atual, para depois propor soluções. Esse diagnóstico é necessário, pois “[...] as novas estratégias para gestão de resíduos sólidos implicam uma mudança radical nos processos de coleta e disposição de resíduos”, (DAROLT, 2002).

Além disso, contribuirá para estabelecer estratégias que minimizem a produção e os impactos dos resíduos sólidos na cidade de Vianópolis, contribuindo assim com a melhoria da qualidade de vida da comunidade local. Poderá também servir de instrumento de orientação para as políticas públicas local em educação ambiental.

A metodologia aplicada no desenvolvimento deste estudo envolveu dois momentos. No primeiro momento foi feita uma pesquisa bibliográfica, com destaque para as discussões relativas a gestão do resíduos sólidos urbanos, como conceitos, sistema de coleta, disposição final, coleta seletiva e reciclagem. Para o referencial teórico foram utilizados livros, dissertações, teses, artigos científicos, dados estatísticos e orientações técnicas das seguintes instituições: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria Estadual de Planejamento (SEPLAN-GO), Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

No segundo momento, foi feita uma pesquisa de campo, na qual optou-se pelo método de amostragem estratificado tipo proporcional na área urbana do Município de Vianópolis, cuja metodologia de cálculo será apresentada no capítulo 3.

No capítulo 1 foram abordados aspectos teóricos sobre produção de resíduos sólidos no meio urbano e sua relação com o processo de sustentabilidade. Inicialmente destacou os aspectos gerais tais como: geração, tratamento, sistemas de coleta, classificação e caracterização dos resíduos sólidos urbano. Logo após é abordado conceitos e a perspectiva de sustentabilidade na gestão dos resíduos sólidos domiciliares.

No segundo capítulo é abordada experiências de coleta seletiva no Brasil, descrevendo aspectos gerais, tais como: materiais recicláveis, custo da coleta, o trabalho dos catadores, entre outros aspectos.

Por fim no capítulo 3 descreve a área de estudo, metodologia da pesquisa de campo, tratamento dos dados, resultados e discussões da pesquisa sobre resíduos sólidos domésticos, realizada com as donas de casa de Vianópolis.

CAPÍTULO I

1 A PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MEIO URBANO E SUA RELAÇÃO COM O PROCESSO DE SUSTENTABILIDADE

1.1 CONCEITOS, GERAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A definição de resíduos sólidos, conhecido popularmente como lixo, vem sendo discutida por diferentes concepções. De acordo com Bueno (1996, p. 399), lixo significa “o que se varre de casa e em geral tudo o que não presta e se joga fora; cisco; sujeira; imundice”.

Já de acordo com o Fornari Neto (2001, p. 149) Lixo significa:

Denominação genérica de qualquer tipo de produto residual, restos, resíduos, detritos, despejos, procedentes de indústrias, comércio, lavoura e lares; matéria que sobra do processo de elaboração de alguma coisa ou que resulta da decomposição de algo, que se considera insensível, salvo para algum reaproveitamento.

Diante das definições acima pode se observar duas possibilidades diferentes. Na primeira fica subentendido que do lixo nada poderá ser reaproveitado, já na segunda definição o autor levanta uma possibilidade de reaproveitamento de parte do que se considera lixo. Dessa forma, a concepção do que não presta e se joga fora poderá variar de acordo com o conhecimento do ser humano.

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT- NBR 10.004, 2004) os resíduos sólidos são definidos como:

Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividade da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isto soluções técnica e economicamente inviáveis, devido a uma melhor tecnologia disponível no País.

Nestas definições é importante destacar que a produção e a origem desses resíduos sólidos estão diretamente relacionadas com o processo produtivo de

transformações, principalmente econômicas, e com a diversidade de atividades exercidas pelo ser humano. Neste contexto, os resíduos sólidos podem ser entendidos como os restos provenientes das diversas atividades humanas.

No tocante a definição de resíduos sólidos domiciliares, objeto de estudo deste trabalho, segundo Fornari Neto (2001, p.150), o lixo doméstico aqui entendido como sinônimo de resíduo doméstico pode ser definido como:

Produto residual, geralmente sólido, proveniente de usos domésticos, como, p.ex., plásticos, vidros, latas, etc. bem como restos orgânicos (cascas de frutos, carnes, etc.); despejo doméstico, detrito doméstico, refugo doméstico, resíduo doméstico.

Segundo IPT/CEMPRE, Lixo Municipal – Manual de gerenciamento integrado (2000, p. 29) resíduo sólido domiciliar é definido como:

Aquele originado na vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras, sobras etc.), produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Contêm, ainda, alguns resíduos que podem ser tóxicos.

Neste contexto, é importante refletir duas questões pertinentes: a primeira está relacionada com o aumento da diversificação de itens encontrado nos resíduos sólidos domésticos. Essa diversificação poderá ter relação direta com alguns fatores como: a mudança nos hábitos de consumo da sociedade atual, conhecida como “a era dos produtos descartáveis” e pelo desenvolvimento tecnológico e industrial de novos produtos. De acordo com Frésca (2000, p. 8-9),

Aumentam-se cada vez mais o incentivo à troca e à compra de novos produtos (principalmente aqueles ligados ao desenvolvimento tecnológico), o uso e a produção de objetos descartáveis, o que leva a um aumento cada vez maior das quantidades de resíduos produzidos. Os produtos descartáveis tornam inúteis ao indivíduo, transformando-se, então, em lixo.

Dentre os produtos da era dos descartáveis, a produção de embalagens plásticas vem apresentando um crescimento significativo. Segundo Frésca (2007, p. 29) a produção mundial de plástico, em 1996, era de 6 milhões de toneladas/ano, e em 2000, passou para 120 milhões de toneladas/ano.

As embalagens plásticas vieram para substituir as de papelão e vidro, sendo que a tendência é encontrar um número cada vez maior de embalagens plásticas no

ambiente doméstico. Essa tendência de crescimento pode estar relacionada com o fato de “as embalagens de plástico serem mais baratas, e com isso aumenta a margem de lucro das empresas”, segundo Dias (2004, p. 278).

A outra questão a ser discutida está relacionada com a presença de resíduos tóxicos encontrados no lixo domiciliar. - Tais como: produtos de limpeza, medicamentos vencidos, produtos de higiene pessoal, pilhas baterias, entre outros. Estes, quando manejados e descartados de maneira inadequada, podem causar danos à saúde e ao meio ambiente, segundo Tchobanoglous et. al. (1993) apud Hamada (2003, p. 15).

Fontoura (1998) cita que os resíduos sólidos urbanos contêm cerca de 1% de elementos tóxicos, os quais são descartados pela população de maneira inadequada, ou por falta de conhecimento da toxicidade dos elementos ou por falta de ter alternativa de descarte.

Segundo Hamada (2003, p. 15), mesmo sendo encontrado em pequena quantidade, estas poderão ser significativas, uma vez que os elementos tóxicos “estão presentes em todas as instalações de manejo de resíduos sólidos” e podem permanecer ativo a longo prazo no ambiente após sua descarga, liberando suas toxinas no ar, na água ou no solo.

Dentre estes resíduos tóxicos, as pilhas e baterias aparecem com maior frequência junto aos resíduos domésticos. Mesmo tendo legislação, (Resolução do CONAMA nº 257/99 Art. 4º e 6º) que determina a devolução destas pelos consumidores aos comerciantes, e estes deverá encaminhar ao responsável (fabricante) para o destino ambientalmente adequado.

Para reduzir a presença de resíduos tóxicos misturados aos resíduos domiciliares é necessário promover ações de educação ambiental em todo ciclo começando pelos fabricantes e comerciantes e, posteriormente chegar aos consumidores em conformidade com a legislação vigente.

No cenário mundial é visível o aumento da geração dos resíduos sólidos. Esse aumento está relacionado a vários fatores como desenvolvimento tecnológico, aumento da produtividade, mudanças nos hábitos de consumo, entre outros. Dentre eles, o desenvolvimento industrial e as mudanças nos hábitos de consumo vêm se destacando.

Diante do cenário exposto, Leite (2003, p. 35, apud Fresca, 2007, p. 28), diz que:

Principalmente após a Segunda Guerra Mundial, o acelerado desenvolvimento tecnológico experimentado pela humanidade permitiu a introdução constante, e com velocidade crescente, de novas tecnologias e de novos materiais que contribuem para melhoria da performance técnica para a redução de preços e do ciclo de vida útil de grande parcela dos bens de consumo duráveis e semiduráveis. Esses materiais, essas tecnologias e a obsolescência mercadológica planejada permitem a satisfação dos conceitos de diferenciação entre as empresas no mercado. O acelerado ímpeto de lançamento de inovações no mercado cria um alto nível de obsolescência desses produtos e reduz seu ciclo de vida, com clara tendência à descartabilidade.

Ao lado do desenvolvimento industrial e tecnológico, o crescimento da população é um indicador significativo no aumento da geração de resíduos sólidos. “O aumento da população mundial implica no aumento do uso das reservas do planeta, da reserva de produção de bens e também da geração de lixo”, (JARDIM et. al.,1995 apud MOREIRA et. al., 2008, p. 116).

É interessante observar que o aumento na geração de resíduos chegou a ser três vezes maior que o crescimento populacional, no período de 1989 a 2000, segundo o Ministério das Cidades (2002, p. 10),

A massa de lixo coletada se ampliou de 100 mil toneladas em 1989 para 149 mil toneladas em 2000 – um crescimento de 49%, enquanto entre 1991 e 2000 a população cresceu 16,43%, passando de 146.825.475 para 169.799.170 habitantes.

De acordo com Souza et. al. (2004, p. 129) “O Brasil acumula lixo a ritmo espantoso, produzindo diariamente cerca de 240 mil toneladas”, desse total estima-se que “90 mil toneladas correspondem ao lixo domiciliar, cujos responsáveis somos todos nós, cidadãos comuns”, (BRASIL e SANTOS, 2004, p. 45).

A geração de resíduos domiciliares é típica de cada Município, pois a composição destes é influenciada por alguns fatores, tais como: “[...] número de habitantes, poder aquisitivo, nível educacional, hábitos e costumes da população, condições climáticas e sazonais e as mudanças na política econômica de um país”, (JARDIM et. al.,1995).

Os resíduos podem ser classificados da seguinte maneira: natureza física, características biológicas ou composição química; pelo potencial poluidor ao meio ambiente e quanto a sua origem, (BRASIL e SANTOS, 2004, p. 97).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT- NBR 10.004, 2004) os resíduos sólidos são classificados quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente em:

- Classe I ou perigosos – são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- Classe II ou Não-Inertes – são os que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde e ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes.
- Classe III ou Inertes – são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente.

Esta classificação deverá ser observada no processo de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, principalmente na disseminação desse conhecimento para as donas de casas, alertando sobre os danos que podem causar à saúde e os impactos ao meio ambiente, quando manejado de forma inadequado.

Segundo Brasil e Santos (2004, p. 97-98) os resíduos se classificam quanto às características físicas: seco (papeis, plásticos, metais e outros) e molhado (restos de comidas, cascas de frutas e outros). Quanto à composição química em: Orgânico – resto de organismos vivos, em geral são biodegradáveis, como por exemplo: papel, restos de comida, etc.; e Inorgânico – são compostos por produtos manufaturados que a natureza não consegue absorver. Exemplo: vidro, isopor, plásticos, entre outros.

Conhecer estas duas classificações contribui para a implantação do processo de reciclagem, pois facilita a seleção dos materiais recicláveis para coleta seletiva.

1.2 SISTEMA DE COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O sistema de coleta dos resíduos sólidos engloba o transporte, o acondicionamento por quem o produz e o tratamento e/ou sua disposição final. Geralmente, este serviço é de responsabilidade da administração pública municipal.

De acordo com Monteiro et. al. (2001, p. 61) a coleta domiciliar “[...] é o recolhimento dos resíduos produzidos nas edificações residenciais, públicas e comerciais, desde que não sejam estas últimas grandes geradoras”.

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT - NBR 12.980, 1993) coleta e transporte é o “ato de recolher e transportar resíduos sólidos de qualquer natureza, utilizando veículos e equipamentos apropriados para tal fim”.

Os dados indicam um crescimento na prestação desse serviço pela administração pública à população. Segundo dados do IBGE (2004), em dez anos, houve um crescimento de aproximadamente 17% na melhoria do sistema de coleta no país. Em 1992, a coleta era realizada em 79,92% dos domicílios urbanos, em 2002, esse número passou para 95,3%.

Cabe destacar também o crescimento da modalidade coleta seletiva. De acordo com os dados apresentados pelo Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE/CICLOSFT, 2008), nos últimos seis anos houve um crescimento significativo de municípios com coleta seletiva, passando de 192 para 405, ou seja, um aumento de 203 Municípios, conforme a figura 1.

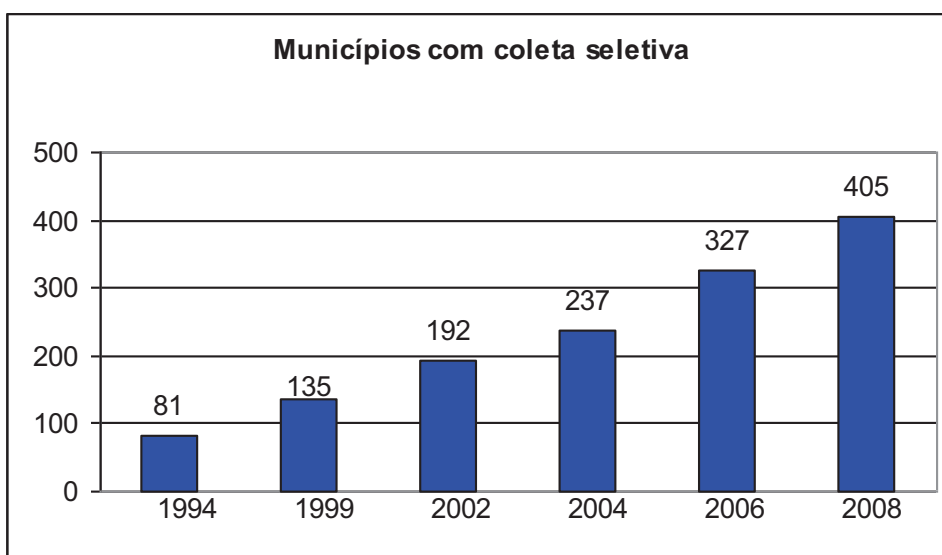


Figura 1 – Quantitativo de Municípios Brasileiros com Coleta Seletiva.
Fonte: CEMPRE/CICLOSFT - 2008

Porém, ainda é insignificante esse número de (405) municípios com coleta seletiva se compararmos com o total (5.564) municípios brasileiros. Isso pode estar relacionado a diversos fatores, como o custo da coleta, a falta de informação da

administração pública e população em geral, e a falta de envolvimento efetivo da população no processo de coleta.

Segundo Abreu (2001, p. 19-20), “[...] o lixo tem que ser coletado em todo o município” e que “a prefeitura é responsável por coletar o lixo com regularidade em todos os domicílios”. Porém torna-se de responsabilidade da população o acondicionamento adequado e principalmente a redução desses resíduos no processo de coleta.

O Sistema de Coleta pode ser classificado em dois tipos: convencional/tradicional e a seletiva. A coleta convencional ou tradicional recolhe os resíduos porta-a-porta sem nenhuma separação e os leva para a área de disposição final. Na maioria dos municípios brasileiros é utilizado este tipo de coleta.

Outro sistema de coleta de resíduos é denominado de coleta seletiva, definida pela ABNT (NBR 12.980, 1993) como “coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como: papéis, latas, vidros e outros”.

Segundo Brasil & Santos (2004, p. 64) “a coleta seletiva é uma das ações mais eficazes para redução do volume de resíduos gerados pela população”. Além da redução do volume, a coleta seletiva “reduz a despesa destinada à limpeza urbana, uma vez que propicia uma redução no peso do lixo recolhido através da coleta regular”, segundo Calderoni (2003, p. 146).

A coleta seletiva é uma etapa importante no processo de reciclagem, pois diminui o acúmulo dos resíduos nos aterros. Além disso, Dias et. al. (2002, p. 124) diz que a seleção realizada na fonte geradora, produz um material mais limpo, o que facilita e estimula a reciclagem. Estes materiais por estarem mais limpos, têm maior potencial de aproveitamento no mercado.

A coleta seletiva apresenta aspectos favoráveis à melhoria da qualidade de vida da população. Vilhena (1999, p. 8) cita alguns destes aspectos favoráveis:

- a) Melhoria das condições ambientais e saúde pública do Município;
- b) Redução de custos com a disposição final do lixo (aterros sanitários ou incineradores);
- c) Aumento da vida útil de aterros sanitários;
- d) diminuição dos gastos gerais com limpeza pública, considerando – se que o comportamento de comunidades educadas/conscientizadas ambientalmente traduz-se em menor necessidade de intervenção do Estado;
- e) educação/conscientização ambiental da população;

- f) Geração de empregos diretos e indiretos, com a instalação de empresas de aparas (depósitos de materiais recicláveis) e indústrias recicladoras;
- g) Resgate social de indivíduos, através da criação de associações/cooperativas de catadores, ou mesmo através do trabalho autônomo de catação.

Vários pesquisadores consultados apresentam o alto custo e a pouca participação da população, como principais aspectos desfavoráveis da coleta seletiva. De acordo com pesquisas realizadas pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE/CICLOSOFT (2008), o custo médio da coleta seletiva, em 1994, era 10 vezes maior que a coleta convencional. Os resultados desta pesquisa também indicam que está havendo uma redução deste custo médio. Em 2008 o custo médio da coleta seletiva foi de cinco vezes maior que a convencional. Enquanto que na coleta seletiva o custo era de US\$ 221 por tonelada, na coleta convencional era de US\$ 42,9.

Para Eigenheer (1993, p. 51) a coleta seletiva de lixo,

[...] é deficitária economicamente, ou seja, o montante arrecadado com a comercialização dos materiais recicláveis é menor do que a despesa com recolha e separação desses materiais. Esse déficit não é 'privilégio' somente nosso. Em outros lugares do mundo isso também ocorre.

Em contraposição ao argumento de “inviabilidade econômica” da coleta seletiva em relação à convencional, Calderoni (2003, p. 78-79) diz que nesta análise é preciso considerar alguns fatores, como: os custos evitados com a coleta tradicional, a disposição em aterros (cada vez mais caros e mais raros) e os custos com transporte para áreas cada vez mais distante.

Este mesmo autor ainda argumenta que a coleta seletiva constitui só uma parte de um processo de reciclagem de resíduos. Sendo assim, é necessário considerar os resultados econômicos de todo o processo de reciclagem e não somente da coleta seletiva para afirmar se há viabilidade econômica ou não. Ele ainda afirma que o processo de reciclagem é auto-sustentável.

O aspecto desafiador para os municípios no processo de coleta seletiva é estimular e gerenciar a participação efetiva dos diversos atores sociais (donas de casa, catadores, entre outros). Vilhena (1999 p. 17) relata que, “quanto maior for a

participação voluntária num programa de coleta seletiva de lixo, menores serão os custos gerais para administrá-lo”.

Outra questão relevante, apresentada por este autor, está relacionada com a importância do trabalho dos catadores.

A valorização do trabalho dos catadores permite não só ganhos econômicos, mas também sociais. Muitos indivíduos que estavam à margem da sociedade por diversos motivos, ao ingressar no trabalho de catação passam por um processo de ‘resgate de cidadania’, tendo novamente um papel definido e importante na sociedade, bem como uma fonte regular de renda. (VILHENA,1999, p.19).

Dessa forma a coleta seletiva contribui para a geração de emprego e renda, sendo o trabalho dos catadores fundamental para o processo de reciclagem. Com a catação de materiais recicláveis nas ruas e/ou nos lixões, eles retornam ao mercado de trabalho, mesmo sendo este informal. Segundo Vilhena (1999 p. 19) existem cerca de 200 mil catadores no Brasil, os quais trabalham de maneira autônoma ou em cooperativas,

É importante também valorizar o papel das donas de casa na separação dos resíduos domiciliares para coleta seletiva. Elas contribuem para mudanças de atitudes em relação ao manejo correto destes resíduos no âmbito familiar. Para Abreu (2001, p.33)

Todo o problema da geração de lixo da cidade começa dentro de cada casa. As soluções também começam nas casas de cada um. A minimização dos resíduos pela implantação dos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) e a coleta seletiva, dependem de gestos diários de cada indivíduo.

Cabe ressaltar que o papel delas vai além da separação do lixo para coleta seletiva. Normalmente elas são as responsáveis pelas compras de casa como supermercado, vestuários, entre outras, e é nessa etapa que se inicia a redução da geração de lixo. Como por exemplo, substituir a sacola de plástico por uma sacola de pano ou por uma caixa de papelão.

Para implantação de programas de coleta seletiva, tanto por órgãos públicos como na iniciativa privada, a resolução do CONAMA nº275, de 25/4/2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Código de Cores para identificação dos tipos de resíduos sólidos

| Cores | Material reciclável |
|--------------|---|
| Azul | Papel/papelão |
| Vermelho | Plástico |
| Verde | Vidro |
| Amarelo | Metal |
| Preto | Madeira |
| Laranja | Resíduos perigosos |
| Branco | Resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde |
| Roxo | Resíduos radioativos |
| Marrom | Resíduos orgânicos |
| Cinza | Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação |

Fonte: CONAMA- resolução nº 275 de 25/4/2001.

Em muitos municípios pode ser visto esses coletores coloridos em praças públicas, órgãos públicos e até em empresas privadas. Entretanto, verifica-se que ainda são utilizados de maneira inadequada pela população. Em geral, as pessoas jogam o resíduo em qualquer um dos coletores, sem sequer observar o nome e a cor do coletor. Essa atitude pode ser um indicativo para planejar a implantação de um processo de educação ambiental.

Segundo Monteiro et. al. (2001, p. 119), o tratamento de resíduos sólidos domiciliar é definido como:

Uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

Percebe-se na definição acima que os procedimentos utilizados no tratamento dos resíduos buscam diminuir a quantidade produzida, levando em consideração a redução dos impactos apenas relacionados ao meio ambiente.

É importante destacar a participação da população, principalmente as donas de casa, na redução, no reaproveitamento e na separação dos resíduos na residência para reciclagem.

Para Ferreira e Zanta apud. Massukado (2004, p. 25) o tratamento dos resíduos sólidos domiciliares:

São ações corretivas que podem trazer como benefícios a valorização de resíduos, ganhos ambientais com a redução do uso de recursos naturais e da poluição, geração de emprego e renda e aumento da vida útil de locais

de disposição final.

Nesta definição, percebe-se uma visão mais ampla no processo de tratamento dos resíduos. Além da questão ambiental, leva em consideração questões sociais e econômicas, com a possibilidade de geração de emprego e valorização dos resíduos.

Desta forma, esta é a tendência do processo de tratamento dos resíduos, pelo menos, nos debates da sociedade moderna, é o chamado tratamento ou manejo sustentável dos resíduos sólidos domiciliares.

Alguns procedimentos como incineração, compostagem e a reciclagem são utilizados no tratamento dos resíduos domiciliares no intuito de reduzi-los e até “eliminá-los”.

De acordo Lima (1991, p. 117) apud Calderoni (2003, p. 132), a incineração “[...] é o processo de redução de peso e volume do lixo através de combustão controlada”. Barros (1995, p. 203) complementa dizendo que a redução no peso pode chegar até 70% e o volume até 90% do total do lixo e que o controle da temperatura é de 800 a 1000° C, visando à disposição final.

Este procedimento é pouco utilizado no País. Os dados extraídos da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do IBGE (2000) indicam que do total dos resíduos sólidos urbanos coletados no país, apenas 0,2% é incinerado. Isto está relacionado a dois aspectos: o alto custo com instalação e funcionamento dos incineradores e os impactos dos poluentes gerados na combustão.

Segundo a *EPA – Environmental Protection Agency* (1988) apud Calderoni (2003, p. 133), os impactos gerados durante a combustão são:

- Produção de componentes tóxicos presentes nas cinzas depositadas e suspensas no ar;
- Nas emissões gasosas e de partículas – incluindo dioxinas e furanos – substâncias consideradas altamente tóxicas;
- Na eventual poluição das águas;
- E em problemas ligados à insatisfação das comunidades circundantes com o odor, a circulação de veículos e a poluição visual.

Embora, a incineração seja pouco utilizada pelas prefeituras, para tratar os resíduos sólidos domésticos, este método é utilizado com frequência pela população, principalmente nos pequenos municípios.

Outro procedimento utilizado para tratamento dos resíduos é a compostagem, definida como,

o processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microorganismos. Para que ele ocorra não é necessário a aplicação de qualquer componente físico ou químico à massa do lixo, segundo Monteiro et. al. (2001, p. 124)

De acordo com ABNT (NBR 13.591, 1996) o termo compostagem é definido como:

Processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação.

Cabe ressaltar que a compostagem é um processo que ocorre naturalmente no meio ambiente, o qual está sendo utilizado para o tratamento dos resíduos sólidos. Desta forma, o homem vem interferindo neste processo natural, para acelerar e controlar as reações que ocorrem durante o processo.

Assim, Pereira Neto (1989, p. 104) define a compostagem como:

Um processo aeróbico controlado, desenvolvido por uma colônia mista de microorganismos, efetuada em duas fases distintas: a primeira, quando ocorrem reações bioquímicas de oxidação mais intensas predominantemente termofílicas, a segunda, ou fase de maturação, quando ocorre o processo de humificação.

O processo de compostagem, como técnica de tratamento de resíduos sólidos domiciliares, ainda é pouco utilizado nos municípios brasileiros, embora estes apresentem um fator favorável para este processo, que é a grande quantidade de matéria orgânica encontrada na composição dos resíduos domiciliares. Segundo Oliveira (1999, p. 5) a média brasileira de matéria orgânica é de aproximadamente 60% na composição total dos resíduos.

Um dos fatores para pouca utilização da compostagem no tratamento dos resíduos sólidos domésticos pelos municípios pode estar relacionado com o fato da população não acondicionar seus resíduos separadamente, o que dificulta o processo.

Dentre os três principais tipos de tratamento dos resíduos sólidos domiciliares, (incineração, compostagem e reciclagem), esta última é a que mais se destaca nos municípios brasileiros. Os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento

Básico de 2000 apontam que 2,8% dos municípios têm programas de reciclagem.

A reciclagem, quando aplicada aos resíduos, “[...] designa o reprocessamento de materiais de sorte a permitir novamente sua utilização”, (CALDERONI, 2003, p. 52). De acordo com o Adeodato Filho (2007, p. 30) a palavra reciclagem pode ser definida como “[...] reciclar o lixo descartado após o consumo, transformando-o em matéria-prima industrial para fabricação de novos produtos”.

De acordo com vários pesquisadores, Vilhena (1999), Brasil e Santos (2004) e outros, consultados são diversos os benefícios decorrentes do processo de reciclagem, tais como:

- Economia de energia;
- Preservação dos recursos naturais;
- Geração de emprego e renda;
- Diminui o desperdício;
- Diminuição da contaminação de alimentos e a proliferação de doenças;
- Diminuição dos impactos ambientais;
- Contribuição para formação da consciência ecológica.

Além dos diversos benefícios apresentados, a reciclagem é a alternativa de tratamento que desperta maior interesse da população e, das empresas, principalmente por seu forte discurso “ambiental e econômico”. Diante disto há uma tendência de crescimento para o setor da reciclagem.

Segundo CEMPRE/Fichas Técnicas (2007), em 2007 foram reciclados no Brasil, 79,5% de papel ondulado do volume total consumido, 49% das latas de aço consumidas, 47% das embalagens de vidro, 96,5% da produção nacional de latas (latinhas de alumínio), 22% dos plásticos rígidos e filmes, 53% das embalagens de garrafas Pet, 25,5% de embalagens longa vida e aproximadamente 3% do lixo sólido orgânico (compostado).

Diversos estudiosos desse assunto concordam que a reciclagem deve ser incentivada e fomentada, pois visualizam na reciclagem o caminho para o desenvolvimento sustentável.

Para Conceição (2005, p. 102),

[...] a reciclagem vem se apresentando como uma alternativa social e econômica à geração e concentração de milhões de toneladas de lixo produzido diariamente pelos grandes centros urbanos espalhados pelo mundo; entretanto sua maior importância se dá no campo do

desenvolvimento sustentável, visto que proporciona uma economia de recursos naturais do planeta, com 74% a menos de poluição do ar; 35% a menos de poluição da água e um ganho de energia de 64%.

Neste contexto percebe-se a reciclagem como a alternativa mais viável para o desenvolvimento “sustentável”, pela relação direta com os interesses econômicos.

Além dos benefícios econômicos, a reciclagem proporciona inúmeros benefícios ambientais. Para Adeodato Filho (2007, p. 20) a reciclagem é,

[...] uma das soluções mais efetivas contra as ameaças da poluição provocada pelos resíduos sólidos urbanos, com os riscos de contaminar os solos e o lençol freático, atingir rios e praias e entupir os bueiros da cidade, aumentando os perigos de inundação durante as chuvas. Diversas doenças, como a dengue e a diarreia, estão associadas à falta de saneamento e aos problemas provocados pelo acúmulo indevido de lixo.

Em relação à gestão política dos resíduos sólidos, o processo de tratamento por meio da reciclagem já é citado como prioridade desde 1975 pelos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), segundo Demajorovic (1995, p. 92), as prioridades seguem nesta ordem:

- Redução da produção de resíduos;
- reciclagem do material;
- incineração com reaproveitamento da energia;
- disposição em aterros controlados.

Diante do exposto a reciclagem aparece como segunda prioridade na gestão política dos resíduos sólidos. Esta, quando realizada em “[...] diferentes etapas do processo produtivo significa o crescimento mais lento do consumo de recursos naturais e do volume de resíduos dispostos nos aterros”, (DEMAJOROVIC, 1995, p. 92).

A disposição final dos resíduos sólidos vem sendo um dos maiores desafios da administração pública dentro do sistema de limpeza urbana, pois o crescimento na produção de resíduos supera a capacidade de suporte do meio ambiente.

Dessa forma, a disposição “correta”, ou seja, a disposição que provoca o mínimo de alteração ao meio ambiente, ainda não é a realidade da maioria dos municípios brasileiros, uma vez que estes depositam seus resíduos de maneira inadequada, nos chamados lixões a céu aberto.

Dados extraídos da PNSB (2000) mostram o cenário da disposição final dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros: 63,3% dispõem seus resíduos em lixões, 18,4% em aterros controlados, 13,8% em aterros sanitários e 5% não informaram para onde vão seus resíduos.

A Lei nº 14.248 de 29/07/2002, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, conceitua disposição final dos resíduos sólidos, no cap. III, Art. 5º-XI, como “a colocação de resíduos sólidos em local onde possam permanecer por tempo indeterminado, em seu estado natural ou transformado em produto adequado a essa permanência, sem causar dano ao meio ambiente e a saúde pública”.

As formas mais adotadas pelos municípios para a disposição final de seus resíduos são: lixão, aterro controlado e o aterro sanitário. Dentre estas, as duas primeiras são as mais utilizadas pelas prefeituras, porém são consideradas inadequadas por causar danos ambientais, econômicos e sociais.

Lixão pode ser caracterizado como um local “[...] onde o lixo coletado é lançado diretamente sobre o solo sem qualquer controle e sem quaisquer cuidados ambientais, poluindo tanto o solo, quanto o ar e as águas subterrâneas e superficiais das vizinhanças”, segundo Monteiro et. al. (2001, p. 149).

O procedimento que geralmente acontece em diversos municípios se resume na abertura das valas, a descarga dos resíduos, queima após várias descargas para reduzir o volume e finalizando faz uma cobertura com terra. Nestas condições os municípios não apresentam preocupação para evitar a contaminação/poluição do solo, das águas, do ar e do próprio ser humano.

Outra situação encontrada frequentemente nesses lixões é a presença de pessoas, denominadas catadores, os quais sobrevivem da catação de materiais recicláveis (plásticos, papelão, lata, etc.), e muitos destes catadores, além do trabalho de catação, moram nesses lixões.

Cabe ressaltar que existem algumas iniciativas para retirada dessas pessoas do lixão. Nos últimos anos, o Ministério Público tem atuado junto às prefeituras visando impedir a exploração dos lixões. Também outras instituições vêm se movimentando no resgate e inclusão destes catadores em programas sociais.

A outra forma de disposição final é o chamado aterro controlado. A utilização deste é recomendada para cidades que geram até 30 toneladas por dia de resíduos. A ABNT (NBR 8849, 1985 apud RIBEIRO e LIMA, 2000, p. 52-53), apresenta a seguinte definição para aterro controlado:

Aterro controlado é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

Torna-se importante destacar que nesse sistema de disposição final não é realizado o tratamento e coleta do chorume, líquido de cor negra decorrente da decomposição da matéria orgânica, o qual apresenta elevado potencial poluidor. Também não há coleta e queima do biogás.

Por fim, a forma mais adequada de disposição final é o Aterro Sanitário, pois promove o tratamento do chorume, coleta do biogás e drenagem, evitando assim a contaminação do ambiente.

De acordo com o Monteiro et. al. (2001, p. 150), aterro sanitário é:

Um método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sobre terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à saúde e à segurança pública.

Diante do exposto percebe-se uma contradição na realidade dos municípios brasileiros, uma vez que o aterro sanitário é o método mais adequado para a disposição final dos resíduos sólidos, porém é o menos utilizado conforme dados citados anteriormente.

No entanto, há uma expectativa de melhorar a forma de disposição final dos resíduos sólidos. Segundo a PNSB (2000), diversos fatores estão contribuindo para essa melhoria, tais como:

- a) maior consciência da população sobre a questão da limpeza urbana;
- b) forte atuação do Ministério Público, que vem agindo ativamente na indução à assinatura, pelas prefeituras, dos Termos de Ajuste de Conduta para recuperação dos lixões, e na fiscalização do seu cumprimento;
- c) a força e o apelo popular do programa da UNICEF, Lixo e Cidadania (Criança no Lixo, Nunca Mais) em todo o Território Nacional;
- d) aporte de recursos do governo federal para o setor, através do Fundo Nacional de Meio Ambiente; e apoio de alguns governos estaduais.

Apesar de todos esses esforços, o Brasil ainda precisa percorrer um longo caminho para ter uma disposição final adequada dos resíduos sólidos. Além disso, precisa reduzir o quantitativo dos seus resíduos sólidos.

1.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUA RELAÇÃO COM RESÍDUOS SÓLIDOS

A sociedade moderna vem buscando soluções para evitar um colapso ambiental, principalmente na questão dos resíduos sólidos urbanos, que crescem de maneira assustadora. Para evitar este colapso é necessário mudanças de paradigmas, ou seja, sair de um modelo de desenvolvimento econômico insustentável para a busca de um modelo de desenvolvimento sustentável.

Dessa forma, é necessário compreender a concepção e relação de desenvolvimento econômico e desenvolvimento sustentável. Segundo Denardi et. al. (2000), em meados dos anos 60 o conceito de “desenvolvimento era sinônimo de crescimento econômico”. Entretanto, mesmo tendo um elevado crescimento econômico, não se via melhora na qualidade de vida de muitas populações. Isto provocou “grande insatisfação com essa visão do desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico”, (DENARDI et. al., 2000).

Diante dessa situação de insatisfação buscou-se agregar a esse conceito de desenvolvimento um conjunto de aspectos sociais: educação, saúde, emprego, necessidades básicas e, longevidade. Segundo esse mesmo autor, “as bases ambientais de qualquer progresso futuro poderiam estar sendo comprometidas por crescimento econômico predatório de recursos naturais e altamente poluidores”. Nota-se que o autor coloca em questão a idéia de desenvolvimento econômico ou de progresso, quando infere que a busca pelo crescimento econômico pode comprometer a qualidade de vida presente e futura de um país.

Nesta busca pelo progresso, agrega-se também a questão ambiental ao desenvolvimento econômico e social, constituindo o termo desenvolvimento sustentável, o qual é definido pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (1988, p.28) apud Dias (2004, p 120) “[...] desenvolvimento sustentável significa atender as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades”. Segundo este mesmo autor (p. 121), o “[...] desenvolvimento sustentável busca compatibilizar

as necessidades de desenvolvimento das atividades econômicas e sociais com as necessidades de preservação ambiental”.

Para Moreira (1999, p. 196) o desenvolvimento sustentável “[...] está associado ao uso, equilíbrio e dinâmica dos recursos da biosfera no presente e no futuro”. Para Romeiro (1998, p. 248), por sua vez “[...] o desenvolvimento para ser sustentável, deve ser não apenas economicamente eficiente, mas também ecologicamente prudente e socialmente desejável”.

Esta concepção de desenvolvimento sustentável implica em mudanças de estratégias para uma gestão sustentável dos resíduos sólidos domiciliares, “num processo que melhora as condições de vida das comunidades humanas e, ao mesmo tempo, respeita os limites da capacidade de carga dos ecossistemas”, (SACHS, 1993 apud ZANETTI et. al. s/d, p. 1).

Abreu (2001, p. 59) relata que é importante buscar alternativas de desenvolvimento que “[...] minimize os impactos ambientais, promovam a equidade social e que considera o potencial econômico a ser explorado pelo setor da reciclagem”. Ressalte-se que o potencial econômico do processo de reciclagem, ainda pouco explorado, ao ser considerado como um fator importante, além de gerar emprego e renda, este contribui de maneira significativa para aliviar a capacidade de carga sobre os ecossistemas.

A busca pelo desenvolvimento sustentável em relação à temática resíduo sólido ganhou destaque a partir da Conferência Rio - 1992, realizada no Rio de Janeiro, com a elaboração da Agenda 21, documento com 40 capítulos assinados por 180 chefes de estados. Esta Agenda apresenta metas e ações a ser desenvolvidas para o desenvolvimento sustentável do planeta.

Em seu capítulo 21, que trata do manejo saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com esgotos, diz que:

[...] o manejo ambientalmente saudável dos resíduos se encontrava entre as questões mais importantes para a manutenção da qualidade do meio ambiente da Terra e, principalmente, para alcançar um desenvolvimento sustentável e ambientalmente saudável em todos os países.

Para um manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos o Ministério do Meio Ambiente - MMA (2001) define metas a serem atingidas pela população. Tais como:

- Reduzir ao mínimo a geração de resíduos;

- Aumentar ao máximo a reutilização e a reciclagem;
- Promover o depósito e tratamento ambientalmente saudável dos rejeitos;
- E universalizar o atendimento dos serviços para toda população e para todo o tipo de resíduo.

Dentre essas metas, o maior desafio está na redução da geração de resíduos, ou seja, combater a causa do problema, pois para reduzir é necessário mudanças nos padrões de produção e consumo não sustentável para padrões sustentáveis. Isso implica numa gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

Monteiro et. al. (2001, p. 3), define gestão integrada como a administração dos resíduos sólidos urbanos, a qual integra todas as etapas do processo, como geração, acondicionamento, coleta, transporte, transferência, tratamento, disposição final dos resíduos sólidos e limpeza de logradouros públicos. Dessa forma, gestão integrada pode ser considerado a realização de todas estas etapas de maneira a otimizar a utilização dos recursos disponíveis.

É importante citar que além da observação dos parâmetros ambientalmente corretos, a própria concepção de gestão integrada está sendo redefinida na perspectiva do desenvolvimento sustentável, considerando as dimensões políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais.

Para o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2009), a gestão integrada de resíduos sólidos é uma forma de enfrentar graves problemas relacionados ao lixo urbano, “[...] considerando a participação ampla e efetiva da sociedade civil, os princípios dos 3 Rs, difundido pela AGENDA 21 e a incorporação dos catadores no processo de gestão”.

Assim, para administrar todas as etapas do processo de gestão dos resíduos é necessário observar os parâmetros ambientalmente corretos inseridos nas dimensões da sustentabilidade.

Para Souza (2007, p. 38) as dimensões de sustentabilidade “[...] são os universos que contém conjuntos de fatores interconectados por relações de causa e efeito, e que definem a realidade perceptível e os horizontes para as perspectivas futuras”.

Neste contexto, as dimensões são consideradas as bases para a construção de uma gestão integrada sustentável. De acordo com Kates et. al. (2005), em 2002, foram adotados três pilares como base de sustentação para o desenvolvimento sustentável: o econômico, ambiental e o social.

Este mesmo autor diz que com a Declaração de Johannesburg, houve o desenvolvimento desses pilares desde o contexto local até o global.

A declaração Johannesburg criou uma responsabilidade coletiva para promover e fortalecer, interdependente, e reciprocamente reforçar os pilares do desenvolvimento sustentável - desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental – a níveis local, regional, nacional e global, (KATES et. al., 2005).

Dessa forma é importante discutir a relação de cada um desses pilares com a gestão dos resíduos sólidos. Para isso, algumas estratégias de ação são citadas por Abreu (2001, p. 59-60) que vão contribuir para a sustentabilidade do manejo dos resíduos sólidos.

Na dimensão ambiental é necessário reduzir os impactos da disposição inadequada com a erradicação dos lixões; promover a redução da geração de resíduos; implantação de alternativas como o uso dos princípios dos 3 Rs, aproveitar a matéria orgânica com o processo de compostagem e por fim promover a revisão de valores e atitudes de forma permanente por meio da educação ambiental.

Do ponto de vista da dimensão social é necessário promover a formação de parcerias com os diversos setores da sociedade civil, realizando a gestão dos resíduos de maneira compartilhada (prefeitura e comunidade); promover a capacitação da equipe técnica e de operadores da prefeitura e valorizar e acompanhar o trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

Do ponto de vista da dimensão econômica é importante buscar fontes de financiamentos para os investimentos em infra-estrutura dos aterros; incentivar a associação de catadores por meio de cooperativas para coleta seletiva e incentivar a implantação e desenvolvimento de programas de reciclagem.

Entretanto, verifica-se que essas estratégias visando assegurar o desenvolvimento sustentável nas cidades, ainda estão muito dentro de bases conceituais e um pouco longe do campo de ação a nível nacional e até global. Existem muitas ações isoladas e localizadas, tornando-se necessário o diálogo e a integração dessas ações e dos diversos setores da sociedade para continuar o crescimento e desenvolvimento.

1.3.1 PERSPECTIVA DE SUSTENTABILIDADE NO PROCESSO DE RECICLAGEM

Nos últimos anos, os discursos de proteção ambiental na perspectiva do desenvolvimento sustentável têm aumentado, devido à degradação ambiental. Porém, na prática ainda privilegia-se o desenvolvimento econômico em detrimento do esgotamento e poluição dos recursos naturais. Guimarães (1992, p.20) apud Rampazzo (2002, p.161), diz que este modelo é “ecologicamente predatório, socialmente perverso e politicamente injusto”.

Percebe-se que a própria sobrevivência humana está ameaçada, pois a capacidade de suporte do meio ambiente é limitada. Segundo Rampazzo (2002, p. 176), há um “desequilíbrio sócio-ecológico contemporâneo” que está distribuído por toda a Terra do seguinte modo:

No Primeiro Mundo concentra-se a poluição da riqueza: usinas nucleares, chuva ácida, consumo suntuário, montanhas de lixo aterrado, doenças provocadas pelo excesso de alimentos, álcool, drogas e medicamentos. No Terceiro Mundo concentra-se a poluição da miséria: subnutrição, ausência de água potável e esgotos, lixões a céu aberto ou simplesmente jogado nas ruas, ausência de atenção médica e de medicamentos, consumo de álcool e drogas. No Primeiro Mundo há uma perda progressiva do sentido da vida motivada por uma concepção unilateralmente materialista da vida humana; no Terceiro Mundo há uma degradação generalizada do sentido da vida, provocada por uma concentração extrema da riqueza, que deixa sem horizontes as maiorias miseráveis (Ibidem, p.27).

Fica evidente a catástrofe ambiental, principalmente na geração e disposição dos resíduos sólidos. Agora o homem procura “reconstruir” o seu meio ambiente, se ainda for possível, buscando um novo sistema de desenvolvimento que promova a articulação entre o desenvolvimento econômico e o equilíbrio ambiental, evitando assim um colapso mundial. Neste contexto, aparece como alternativa de uma nova concepção de desenvolvimento, o chamado ecodesenvolvimento, que posteriormente foi denominado desenvolvimento sustentável.

Esta nova visão de desenvolvimento se baseia nos seguintes princípios formulados por Ignacy Sachs, citada em Rampazzo (2002, p. 177):

1) satisfação das necessidades básicas; 2) solidariedade com as gerações futuras; 3) participação da população envolvida; 4) preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; 5) elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas; 6) programas de educação.

Busca-se aplicar esses princípios de desenvolvimento em ações que fazem parte da gestão integrada dos resíduos sólidos, no intuito de promover um manejo sustentável. Ações como: educação ambiental e reciclagem.

Dentre essas ações, a reciclagem vem se destacando e sendo sugerida por muitos autores como a alternativa para sustentabilidade dos resíduos sólidos. O fato desta ação se destacar em relação às demais, está diretamente relacionado com a prática capitalista. Percebe-se essa relação a partir da própria concepção do termo reciclagem, que segundo Alonso (1991) apud Oliveira (1998 p. 12), implica na “[...] reintrodução de produtos finais, subprodutos e resíduos em qualquer estágio do fluxo material desde o recurso material até o consumo final, em um novo ciclo de produção-consumo”.

Observa-se que há uma prevalência do desenvolvimento econômico sobre o desenvolvimento ambiental ou social. Porém os discursos para implantação e sustentação do processo da reciclagem é sempre pautada na preservação ambiental. Assim, continuando o paradoxo desenvolvimento econômico ou desenvolvimento ambiental.

Mesmo diante desse paradoxo, é consenso de vários autores que a reciclagem perpassa pelo tripé (econômico, ambiental e social) do desenvolvimento sustentável. Além disso, ela é considerada necessária para garantir a sobrevivência do próprio sistema econômico. Oliveira (1998, p. 13) afirma que,

Para alcançar um crescimento “sustentado”, condizente com as realidades e exigências da natureza, precisa-se garantir o vínculo entre as políticas ambientais e econômicas, em todos os níveis de governo e em todos os setores da economia. A reciclagem pelo seu caráter ambiental, econômico, e social é sem dúvida a grande solução para as administrações tanto pública quanto privada, na busca da compatibilidade homem-meio ambiente.

Dessa forma, é necessário considerar o equilíbrio entre a questão econômica e ambiental e a participação da sociedade como um todo, no processo da reciclagem, a qual é considerada por Calderoni (2003) como um bem público.

Para Calderoni (2003, p. 321), a reciclagem contribui para o desenvolvimento sustentável e em especial para o desenvolvimento economicamente sustentável pois,

[...] os fatores que tornam a reciclagem do lixo economicamente viável convergem, todos eles, para a proteção ambiental e a sustentabilidade do desenvolvimento, pois referem-se à economia de energia, à economia de matérias-primas, à economia de água e a do ar. E convergem também para

a promoção de uma forma de desenvolvimento economicamente sustentável e socialmente sustentável, pois envolvem ganhos econômicos para a sociedade como um todo.

Em suma, da forma como está posto, a reciclagem é o indicador para o desenvolvimento sustentável da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Porém, vale lembrar que há necessidade de interferência em toda a cadeia produtiva antes de chegar ao processo da reciclagem, pois segundo Zaneti (1997, p.14), é preciso desenvolver “[...] um trabalho de internalização de novos hábitos e de atitudes para que, num futuro próximo, não haja mais lixo excessivo e a sua causa, o consumo desmedido, tenha sido controlada”.

1.3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA RELAÇÃO COM A SUSTENTABILIDADE DA GESTÃO DO RESÍDUO SÓLIDO URBANO.

Pensar na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos numa perspectiva de sustentabilidade implica na mudança de atitudes e, de valores da população em relação à produção de lixo. Neste sentido, é imprescindível o desenvolvimento da educação ambiental, pois somente por meio desta, “pode-se levar a população conscientizar-se de sua própria responsabilidade, fazendo com que reduza o lixo que produz e desenvolva nova visão e atitude em relação a ele”, (NUNESMAIA, 1997, p. 36).

Diante do exposto e na perspectiva de encontrar um caminho para a sustentabilidade dos resíduos sólidos urbanos, tem sido muito discutido, a nível mundial, o papel da educação ambiental na construção do desenvolvimento sustentável. De acordo com Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Conferência de Tbilisi), realizada em Tbilisi – capital da Geórgia, no período de 14 a 26 de outubro de 1977, a educação ambiental foi definida como:

Uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através de um enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. Conferência de Tbilisi (1977) apud Dias (2004, p. 98).

O avanço das discussões da educação ambiental no Brasil ocorreu a partir da Conferência Rio - 1992, realizada no Rio de Janeiro, ganhando reforço legal com a lei 9.795 de 27/04/99, que define a Educação Ambiental (EA) como:

[...] processo 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.

Acredita-se que por meio da educação ambiental a população tende à tomada de consciência de sua realidade local, identificando os problemas provocados pela ação humana no ambiente natural, passando a ter atitudes para amenizar a problemática identificada.

Dessa forma, é fundamental o desenvolvimento de um processo educativo na gestão dos resíduos sólidos, pois só assim é possível a construção de novos conceitos e valores em relação ao lixo domiciliar. Segundo Fuzaro et. al. (2005, p. 23), “[...] a EA propicia a revisão dos conceitos ligados ao lixo, sua geração, composição e importância ambiental, ensinando a população a identificar o que é reaproveitável, e a tomar consciência dos efeitos do desperdício dos recursos naturais”.

Para o desenvolvimento da consciência em relação a gestão dos resíduos sólidos domésticos é necessário que a população reconheça como ser pertencente ao meio ambiente. Este definido por Reigota, (1998, p. 21) como:

Um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade.

Percebe-se que as transformações citadas são inerentes ao papel social da escola, que por meio de sua prática pedagógica procura trabalhar as relações entre sociedade e ambiente natural. Assim, a atuação de cada indivíduo na transformação do meio ambiente em que vive contribui para seu equilíbrio e sustentabilidade.

CAPÍTULO II

2 PANORAMA BRASILEIRO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Um dos maiores desafios enfrentados pela população atual refere-se à produção e descarga dos resíduos sólidos em ambientes inadequados, poluindo-os e/ou contaminando-os. A geração e diversificação dos resíduos crescem em números alarmantes, influenciados por diversos fatores, destacando o consumismo desenfreado.

Perante esta situação a sociedade vem buscando algumas alternativas para reduzir a descarga dos resíduos sólidos no ambiente. Dentre as alternativas, surge a coleta seletiva, que vem sendo implantadas em diversos municípios brasileiros. Este processo visa recolher materiais recicláveis como: papel, vidro, metal, plásticos, entre outros, na fonte geradora, na perspectiva de reduzir a descarga destes no ambiente.

No contexto histórico do Brasil, a primeira experiência de coleta seletiva de resíduos sólidos domésticos, ocorreu em 1986, na cidade de Niterói (RJ) no bairro São Francisco. Esta foi organizada pelo professor Emilio Eingenheer da Universidade Federal Fluminense (UFF), que foi tese de seu mestrado, (MINC, 1997, p. 55).

Esta experiência foi baseada na atuação cidadã da comunidade, sem qualquer incentivo e participação da administração pública. O trabalho da coleta seletiva foi desenvolvido em 1.500 residências com a participação de 10 mil pessoas, recolhendo um total de 20 toneladas por mês de materiais recicláveis como: plástico, vidro, papel e alumínio, (MINC, 1997, p. 56).

Já a partir de 1992 iniciam as primeiras experiências de coleta seletiva com a participação do Poder Público Municipal em parceria com organizações de catadores, destacando os programas das cidades de São Paulo, Santos, Belo Horizonte e Porto Alegre, (RIBEIRO e BESEN, 2007, p. 7).

Os primeiros estudos sobre as experiências de coleta seletiva no Brasil foram realizados entre 1993 e 1994 pelo CEMPRE, em oito cidades: Curitiba, Porto Alegre, Florianópolis, Salvador, Santo André, Santos, São José dos Campos e São

Paulo. A partir de 1999, os estudos foram ampliados para mais oito municípios: Angra dos Reis, Belo Horizonte, Brasília, Campinas, Embu, Itabira, Ribeirão Preto e São Sebastião.

Ao longo dos anos, outras prefeituras foram aderindo-se aos programas de coleta seletiva, com o objetivo de recuperar parte dos resíduos urbanos e minimizar os impactos destes nos aterros. De acordo com os dados publicados pelo CEMPRE/CICLOSFT (2008), o número de prefeituras que desenvolvem programas de coleta seletiva no Brasil, em 2008, era de 405 municípios, isto representa 7% do total das cidades brasileiras e 14% da população brasileira.

Distribuindo os municípios com coleta seletiva por regiões, destacam-se as regiões Sudeste e Sul com o percentual de 48% e 35% respectivamente, sendo que os menores índices estão nas regiões Nordeste 11%, Centro-Oeste 4% e por fim a região Norte com índice de 2%, (CEMPRE/CICLOSFT, 2008).

Segundo Galinkin (2003, p. 157) os resultados da PNSB – 2000, indica que em Goiás, existem dois municípios – Goiânia e Anápolis com coleta seletiva, atendendo 3.200 residências, coletando nove tonelada/dia de material reciclável, conforme indicado na tabela 2 .

Tabela 2 - Coleta seletiva de lixo, por número de municípios e residências atendidos e quantidade de lixo coletado, Brasil, Centro-Oeste, Goiás – 2000

| Unidades da Federação | Número de Municípios | | Número de residências atendidas | | Quantidade de lixo coletado (t/dia) | |
|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| | Total | Com coleta seletiva | Total | Estimado com coleta seletiva | Total | pela coleta seletiva |
| <i>Brasil</i> | 5.507 | 451 | 44.795.101 | 2.680.383 | 228.413,0 | 4.290,0 |
| Centro-Oeste | 446 | 9 | 3.154.478 | 58.044 | 14.296,5 | 189,0 |
| Goiás | 242 | 2 | 1.398.015 | 3.200 | 7.809,1 | 9,0 |

Fonte: Galinkin (2003, P. 157) - PNSB 2000 – Censo Demográfico 2000 – IBGE.

Comparando os dados do PNSB - 2000 com dados apresentados pelo CEMPRE/CICLOSFT 2008, verificam-se um crescimento insignificante do número de municípios com coleta seletiva na Região Centro-Oeste e, dentro desta, no Estado de Goiás. Segundo CEMPRE/CICLOSFT (2008), na região Centro-Oeste dezesseis municípios desenvolvem programas de coleta seletiva na gestão dos resíduos

sólidos urbanos, destacando o Estado de Mato Grosso com o maior número de municípios com o programa, e ficando o Estado de Goiás em terceiro lugar, com quatro municípios, o que representa 25% da Região da Centro-Oeste, conforme indicado na tabela 3 e figura 2.

Tabela 3 – Número de Municípios da Região Centro-Oeste com Programas de Coleta Seletiva

| | Goiás | Distrito Federal | Mato Grosso | Mato Grosso do Sul |
|--------------|---|-------------------------|--|---|
| | Anápolis Cristalina Goiânia Planaltina | Brasília | Alta Floresta Campo Verde Matupá Cuiabá Primavera do Leste Tangará da Serra | Brasilândia Caarapó Chapadão do Sul Iguatemi Paranhos |
| Total | 04 | 01 | 06 | 05 |

Fonte: CEMPRE/CICLOSFT – 2008, organizada pela autora.

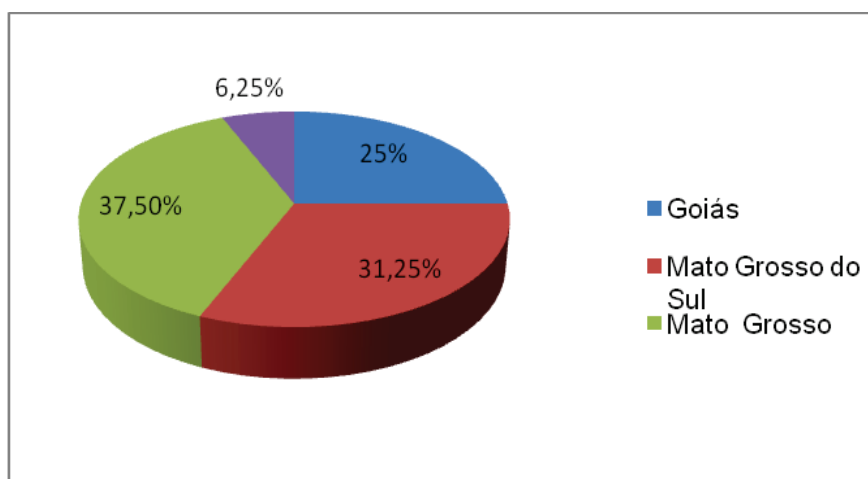


Figura 2: Gráfico referente ao percentual da Região Centro Oeste com Coleta seletiva

Cabe ressaltar que, mesmo apresentando um crescimento de municípios com programas de coleta seletiva, no período entre 2000 e 2008, o índice da região Centro-Oeste ainda é muito baixo em relação às regiões Sul e Sudeste.

Segundo ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2003, p. 46) “[...] a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, em 2000, estimava-se que 2.680.383 residências participavam do sistema de coleta seletiva, obtendo-se uma quantidade diária de resíduos de 4.290 toneladas/dia”, que deixou de ser destinados aos aterros e/ou lixões a céu aberto, retornando assim à produção como matéria-prima por meio do processo de reciclagem.

A ação de recuperar esses materiais através da coleta seletiva contribui para a redução do desperdício, geração de trabalho e renda e melhora a qualidade da matéria orgânica para o processo de compostagem. Além disso, a coleta seletiva promove a inclusão social por meio da “[...] geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho”, (SINGER, 2002, p. 5).

No Brasil existem milhares de trabalhadores, denominados de catadores, que sobrevivem da catação e seleção de materiais encontrados no lixo urbano que são comercializados com as empresas de reciclagem. De acordo com a ABRELPE (2003, p. 52) foi identificado, em 2000, um total de 24.236 catadores nas unidades de destino final de resíduo sólido urbano, ou seja, nos lixões e/ou aterro. Desse total, 5.393 catadores são menores de 14 anos, conforme indicado na tabela 4.

Tabela 4 - Catadores de resíduos nas unidades de destino final dos resíduos sólidos urbano, por grupo de idade, segundo as Grandes Regiões – 2000.

| | Até 14 anos | Mais de 14 anos | Total |
|----------------------------|-------------|-----------------|--------------|
| Região Norte | 628 | 1.148 | 1.778 |
| Região Nordeste | 2.204 | 6.282 | 8.486 |
| Região Sudeste | 1.408 | 6.166 | 7.574 |
| Região Sul | 845 | 3.374 | 4.219 |
| Região Centro-Oeste | 308 | 1.873 | 2.181 |
| Brasil | 5.393 | 18.843 | 24.236 |

Fonte: ABRELPE (2003, P.52) – PNSB – 2000 - CEF/FUNASA/SEDU/IBGE.

Cabe ressaltar que os dados citados acima podem ser bem maiores, pois, os resultados são referentes às grandes regiões, ou seja, não sendo pesquisados os pequenos municípios. Além disto, nesta pesquisa foram pesquisados somente os catadores das unidades de destino final, não sendo incluídos muitos catadores que trabalham somente nas ruas das cidades.

No desenvolvimento da coleta seletiva os catadores têm um papel fundamental, pois, em geral, são responsáveis pela triagem e separação dos materiais recicláveis. Esta triagem normalmente ocorre nas unidades de destino final, em cima dos montes de lixo e/ou dentro de galpões construídos pelas prefeituras, onde são armazenados e posteriormente comercializados com empresas e indústrias de reciclagem.

É importante esclarecer que o papel dos catadores na triagem dos materiais é imprescindível no processo de reciclagem. Porém, é preciso dar condições de trabalho a essas pessoas, que em geral são os sem moradia, os excluídos da escola e do mercado formal de trabalho, e que trabalham num ambiente de alto risco e em condições extremamente adversas, (MINC,1997, p. 57) registra que,

Homens, mulheres e crianças trabalham nos lixões disputando com porcos e ratos sua fonte de sobrevivência. Trabalham sem luvas, descalços, adoecem, vivem pouco e morrem decompostos, tal qual o chorume (rejeito tóxico) que vaza desses lixões para as baías e lagoas.

Diante do exposto, a seleção dos materiais nas residências contribui para a retirada dos catadores dos lixões e inclusão social no mercado de trabalho formal e informal do lixo. Souza (1995) apud Calderoni (2003, p. 83) relata que:

[...] o lixo, na sociedade moderna, está ampliando o mercado formal e informal de trabalho. Neste contexto, apresenta-se como uma opção econômica e de trabalho. Assim, podemos dizer que é a partir dos escombros da sociedade que um novo setor econômico é criado, permitindo a sobrevivência de milhares de pessoas. Com a ampliação dos níveis de pobreza, catar lixo, atividade que antigamente era realizada somente pela mendicância, estritamente para o uso pessoal... passa a ser uma ocupação para um número cada vez maior... de pessoas....

Dessa forma, há uma tendência de crescimento do número de pessoas trabalhando na seleção de materiais provenientes do lixo que servem como matéria-prima para o mercado da reciclagem. Dentre os materiais recicláveis selecionados por catadores, nas unidades de triagem, Monteiro et. al. (2001, p. 123) destacam-se os seguintes materiais:

- Papel e papelão;
- Plástico duro (PVC- poli (cloreto de vinila), PEAD- polietileno de alta densidade, PET- poli (tereftalato de etileno);
- Plástico filme (PEBD - polietileno de baixa densidade);
- Garrafas inteiras;
- Vidro claro, escuro e misto;
- Metal ferroso (latas, chaparia, etc.);
- Metal não ferroso (alumínio, cobre, chumbo, antimônio, etc.)

A figura 3 mostra a separação de materiais que podem ser reciclados, os quais são retirados das unidades de depósito final por catadores.



Figura 3 - seleção de materiais recicláveis no lixão a céu aberto.
Fonte: Gilberto Caetano, 2007.

Em relação ao trabalho da triagem, quanto mais eficiente for maior poderá ser o valor obtido na comercialização dos materiais. Além desta triagem, o valor de venda dos materiais recicláveis é influenciado pela quantidade, pela qualidade e de acordo com as etapas de beneficiamentos que vão passando ao longo do processo da reciclagem. Na tabela 5 são apresentados, pelo CEMPRE-ago/2009, o preço dos materiais recicláveis (em real por tonelada) em alguns municípios brasileiros.

Tabela 5- Preço dos Materiais recicláveis no mercado brasileiro – R\$/ tonelada

| | Papelão | Latas de Aço | Alumínio | Vidro Incolor | Vidro Colorido | Plástico Rígido | PET | Longa Vida |
|--------------|---------|--------------|----------|---------------|----------------|-----------------|-----|------------|
| Santo André | 100,00 | 100 | 1400 | 60 | 40 | 800 | 800 | 80 |
| Porto Alegre | 140 | 160 | 1400 | 40 | 40 | 300 | 700 | 100 |
| Itabira | 160 | 250 | 1900 | 192 | 120 | 863 | 750 | 145 |
| São Paulo | 120 | 80 | 1800 | 100 | 100 | 200 | 750 | 120 |
| Blumenau | 250 | 200 | 2000 | 40 | 50 | 200 | 800 | 50 |

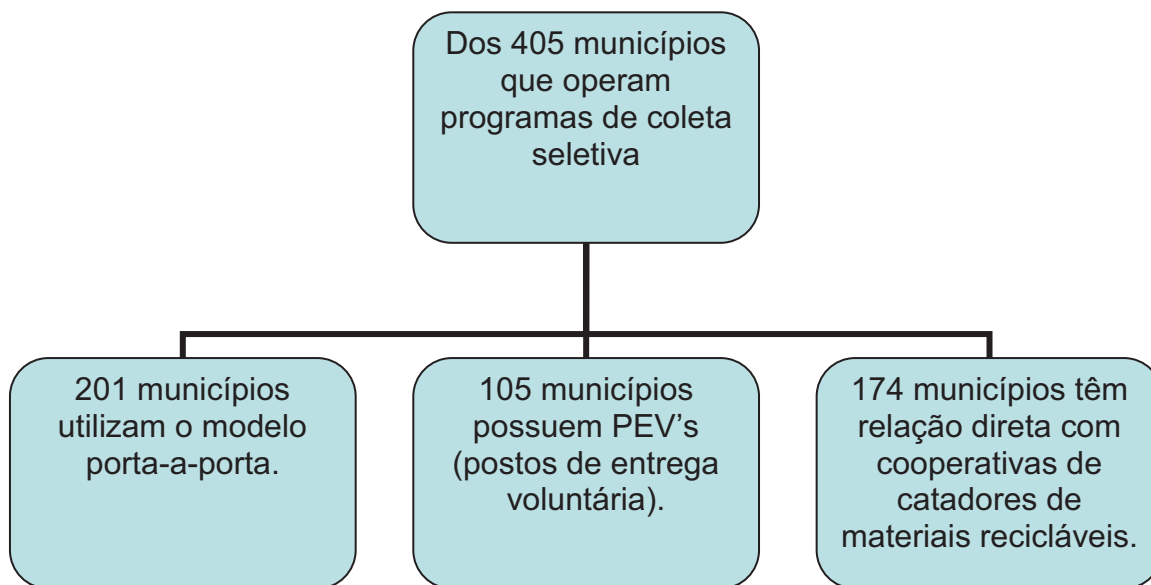
Fonte: CEMPRE ago./2009, organizada pela autora.

Verifica-se na tabela acima uma variação de preço, sendo o menor preço para o vidro incolor R\$ 40,00 (quarenta reais)/tonelada, ou seja quatro centavos /Kg, e o maior para o alumínio R\$ 2.000,00 (dois mil reais)/tonelada, ou seja dois reais/Kg. No geral essa variação de preço é o principal fator na determinação dos tipos de materiais a serem coletados pelos catadores.

Os programas de coleta seletiva desenvolvidos nos municípios brasileiros, em geral, são operacionalizados por quatro modalidades, (VILHENA,1999, p. 15-19), tais como:

- a) Coleta porta a porta (ou domiciliar) – esta é realizada em caminhões abertos, em dias alternados da coleta, onde a população acondiciona os materiais recicláveis em saco plásticos que são colocados nas calçadas em dias e horários específicos;
- b) Os PEV's - postos de entrega voluntária ou LEV's - locais de entrega voluntária – são postos em pontos estratégicos da cidade, onde a população deposita os materiais recicláveis;
- c) Postos de recebimento/troca – estes são locais onde a população poderia trocar seus materiais recicláveis por alimento, vale refeição, ingressos em eventos, entre outros;
- d) Catadores – estes realizam a coleta nas ruas com carroças e/ou carrinhos, individual ou organizado em cooperativas.

Dentre esses modelos, destaca a modalidade porta a porta (ou domiciliar) que está presente em 201 municípios que operam o sistema de coleta seletiva no Brasil, ou seja, 49% dos municípios com programa de coleta seletiva utilizam este modelo, segundo CEMPRE/CICLOSFT (2008).



Fonte: Dados extraídos do CEMPRE/CICLOSFT 2008.

Segundo Monteiro et. al. (2001, p. 114), um dos aspectos negativos do modelo de coleta seletiva porta a porta é o “[...] aumento das despesas com transporte em função da necessidade do aumento do número de caminhões e o alto valor unitário, quando comparada com a coleta convencional”. Porém, vale ressaltar, que apesar dos aspectos negativos do modelo porta a porta, 49% dos municípios utilizam este modelo.

Para avaliar os programas de coleta seletiva desenvolvidos pelos municípios brasileiros, devem ser considerados alguns indicadores, tais como: a composição do lixo, custos de operação da coleta, mercado para comercialização do material reciclável e a participação popular, segundo CEMPRE/CICLOSFT (2008).

Segundo Bringhamti et. al (2007, p. 3), em pesquisa realizada verificou que existem iniciativas positivas referente aos programas de coleta seletiva desenvolvidos nos municípios brasileiros, inclusive com o modelo porta a porta. Entretanto, o quadro geral da gestão dos resíduos sólidos urbanos enfrenta problemas como limitações financeiras e orçamentos inadequados, política e administração descontínuas, falta de profissionais qualificados, entre outros.

Segundo Marson et. al. (2002, p. 6), no município de Santo André no estado de São Paulo, a coleta seletiva iniciada em 1999, atendendo 60% do total de domicílios, passou atender em 2000, 99,8% dos domicílios, sendo esta considerada o segundo melhor programa do estado.

Este mesmo autor (p. 8) destaca que as ações de educação ambiental por meio de campanhas de conscientização como, “Santo André CIDADE LIMPA- faça parte deste TIME”, foi um dos principais fatores para o sucesso da coleta seletiva neste município.

Segundo Calderoni (2003, p. 98), no município de São Paulo o programa de coleta seletiva foi instituído em 1989 com o centro de triagem de Pinheiros, para viabilizar a reciclagem de lixo, com capacidade de 35 tonelada/dia e área de 12 mil m². Os materiais recicláveis, recolhidos uma vez por semana, contribui para redução no peso do lixo recolhido através da coleta regular.

Outro aspecto positivo citado por este mesmo autor (p. 147), em relação à coleta seletiva de São Paulo, foi à adesão de 70% da população ao programa. A adesão da população na seleção dos materiais recicláveis na fonte geradora contribui para diminuir o grau de impureza destes, e como consequência eleva seu valor de comercialização.

A implantação dos programas de coleta seletiva é sugerida por vários autores como a forma de amenizar a problemática decorrente da geração dos resíduos sólidos urbano. Porém, o grande desafio não se deve a implantação do programa, mas da continuidade deste, que deve ter como base de sustentação “o tripé conscientização/tecnologia/mercado”, sendo a conscientização o grande desafio, pois, é considerado o aspecto de maior influência no sucesso do programa, (REIS, 2004 apud SAMPAIO e LANGE, 2007, p. 1).

A experiência de coleta seletiva implantada no município de Catas Altas – MG, no ano de 2002 em dois bairros, associado a um programa de educação ambiental não teve continuidade de funcionamento, por falta de cooperação da população, (SAMPAIO e LANGE, 2007, p. 2).

Os estudos realizados sobre a participação social em programas de coleta seletiva em um condomínio residencial do município de Vitória do Estado Espírito Santo, mostrou-se frágeis e insuficientes frente às ações de divulgação e mobilização social, infra-estrutura implantada e de decisões da administração local, (BRINGHENTI et. al., 2007, p. 4).

Dessa forma, percebe-se que falta gerenciamento das políticas públicas que incentive a participação de diversos atores sociais na gestão dos resíduos sólidos, priorizando a redução e seleção na fonte geradora.

CAPÍTULO III

3 A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DE VIANÓPOLIS SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Neste capítulo serão apresentados os resultados e as discussões da pesquisa de campos destinada a avaliar o conhecimento da população sobre a situação dos resíduos sólidos domésticos realizado junto às residências da cidade de Vianópolis.

A aplicação dos questionários foi distribuído por setores, porém a intenção foi revelar a percepção do conjunto da população de Vianópolis sobre os resíduos sólidos domiciliares.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO – MUNICÍPIO DE VIANÓPOLIS - GO.

Com a notícia da construção da Estrada de Ferro Goiás, houve uma migração em busca do progresso, constituindo um aglomerado de pessoas denominado Pouso do Carreiro.

Vianópolis surgiu através de matas desbravadas e pontes erguidas, do progresso na absorção da mão-de-obra, colocando cuidadosamente sob os trilhos de aços as locomotivas na chegada da estrada de ferro em Goiás. Mas antes de se tornar município, a região ficou conhecida como "Pouso do Carreiro", por ser o ponto de parada dos boiadeiros e tropeiros. Era também chamada de "Cabeceira da Vereda", devido ao córrego do mesmo nome. Mais tarde, o lugar passou a ser chamado de "Estação Tavares", que recebeu essa denominação em homenagem à família Tavares, que na época era dona das terras onde começou a cidade. Foi aí que o coronel Felismino de Souza Viana logo adquiriu dois alqueires da área e deu início à formação da cidade. (IBGE/CIDADES, 2008).

O Município de Vianópolis localiza-se na região sudeste do Estado, a 93 km da Capital Goiânia, “entre os paralelos – 16°44’31” Latitude e, 48°30’59” Longitude com altitude média de 992 metros. Vide a localização na figura 4.

MICRORREGIÕES

- ▶1 - São Miguel do Araguaia
- ▶2 - Rio Vermelho
- ▶3 - Aragarças
- ▶4 - Porangatu
- ▶5 - Chapada dos Veadeiros
- ▶6 - Ceres
- ▶7 - Anápolis
- ▶8 - Iporá
- ▶9 - Anicuns
- ▶10 - Goiânia
- ▶11 - Vão do Paranã
- ▶12 - Entorno de Brasília
- ▶13 - Sudoeste de Goiás
- ▶14 - Vale do Rio dos Bois
- ▶15 - Meia Ponte
- ▶16 - Pires do Rio
- ▶17 - Catalão
- ▶18 - Quirinópolis

16 –Microrregião de Pires do Rio



016 - PIRES DO RIO - Municípios

Cristianópolis - Gameleira de Goiás – Orizona - Palmelo - Pires do Rio
Santa Cruz de Goiás - São Miguel do Passa Quatro - Silvânia - Urutaí
Vianópolis.

Figura 4 - Mapas das Microrregiões de Goiás - IBGE

Fonte: SEPLAN/SEPIN/GO - Mapas das microrregiões do Estado de Goiás, segundo IBGE, de acordo com a resolução PR n°-11 de 05/06/90.

A tabela 6 apresenta o perfil do Município de Vianópolis, segundo os dados extraídos da Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação - SEPIN- / Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento – SEPLAN do Estado de Goiás.

Tabela 6 - Perfil do Município de Vianópolis - GO

| Aspectos políticos | Aspectos Físicos | Aspectos Demográficos | | Aspectos Econômicos |
|--|---|--|------------|---|
| Mandato 2009-2012 Prefeito Silvio Pereira da Silva | Área 954,279 Km ² (10/10/2002) | População 12.699 hab. (2008) Urbana (2007) Rural (2007) | | Nº de estabelecimentos industriais 32 (jun./2007) |
| Carlos Luciano Morais | Lei de criação nº 115 de 19/08/1948 | 9.105 hab. | 3.082 hab. | Nº Laticínios 01 (maio/2006) |
| Vereadores 9 | Distrito - Caraíba. Povoado - Ponte Fundada. Aglomerado - Brasilinha. | Taxa geométrica de crescimento % 1,47% - 2000/2008 | | Nº Estabelecimentos bancários 02 (ago./2007) |
| | Municípios limítrofes Orizona, Pires do Rio, São Miguel do Passa Quatro e Silvânia. | Densidade demográfica 12,77 hab/Km ² (2007) | | Nº Estabelecimentos comércio varejista 143 (ago.2007) |

Fonte: SEPIN/SEPLAN –GO 2009 e organizada pela autora.

Segundo Oliveira (2000, p. 61-62), as características de relevo "oscila entre terrenos planos, com topografia rica em vegetação, chapadões, com vegetação própria do Cerrado". Apresenta o clima tropical úmido como predominante, "com temperatura média de 23°C, com índice pluviométrico de 1.200 – 1300 mm por ano".

Vianópolis é uma região rica em recursos hídricos, pertence à bacia hidrográfica do Paranaíba, sendo os principais cursos d' águas: Rio do Peixe, Rio dos Bois, Rio Piracanjuba e os Ribeirões- Santa Rita, Calvo, Soberba, Extrema, Santana e Taguaral, segundo Oliveira (2000, p. 62).

As características citadas contribuem para o desenvolvimento econômico da pecuária - com destaque para a produção de leite -, da agricultura - principalmente das grandes plantações de soja, milho e tomate -, da exploração dos recursos minerais como areia e argila para cerâmicas, constituindo estas as principais atividades econômicas do Município. Vide a tabela 7.

Tabela 7 - Produção Agropecuária e Mineral de Vianópolis - GO

| Produção Agrícola | Pecuária | Indústrias de exploração de recursos minerais |
|-----------------------------------|--|---|
| Principais produtos (Ton.) (2007) | Principais animais (2006) | (2000) |
| Soja 72.000(Ton.) | Bovinos (cab) 52.500 | Cerâmicas 10 (uni) |
| Milho 15.000 (Ton.) | Prod.de leite (1.000L) 16.820 Vacas ordenhadas (cab) 12.200 | Olaria 6 (uni). |
| Tomate 10.800 (Ton.) | Aves (cab) 27.000 | |

Fonte: SEPIN/SEPLAN –GO (2008), Oliveira (2000, p.63) e organizada pela autora.

A realidade do município de Vianópolis com relação ao Saneamento Básico não é muito diferente do restante do Estado. Segundo Saneamento de Goiás S.A /IBGE (2007), em 2000, somente 69,57% dos domicílios era atendido pelo sistema de coleta de lixo da prefeitura, os outros 30,43% da população não era atendida pelo sistema de coleta. Desta forma, esta última porcentagem da população jogava seus resíduos em terreno baldio ou logradouro, rios, queimava ou enterrava na propriedade.

A tabela 8 mostra a população de Vianópolis e dos municípios vizinhos atendida por água encanada, rede de esgoto e coleta do lixo.

Tabela 8 – População de Vianópolis atendida de água, esgoto e destino do lixo - 2000 - 2006

| Municípios | População atendida (%) - 2006 | | Destino do lixo(%) – 2000 | |
|----------------------------|-------------------------------|----------|---------------------------|-------------------|
| | Água | Esgoto | Coletado | Outro destino (1) |
| Orizona | 96,68 | - | 51,23 | 48,77 |
| Pires do Rio | 94,14 | 22,68 | 80,69 | 19,31 |
| São Miguel do Passa Quatro | 91,76 | - | 39,91 | 60,09 |
| Silvânia | 97,58 | - | 52,63 | 47,37 |
| Vianópolis | 78,54 | - | 69,57 | 30,43 |
| TOTAL DO ESTADO | 80,75 | 32,88 | 81,14 | 18,86 |

(1) Queimado ou enterrado na propriedade, jogado em terreno baldio ou logradouro, jogado em rio e outros.

Fonte: Saneamento de Goiás S.A / IBGE, elaboração: SEPLAN-GO/ SEPIN/ 2007

3.2 METODOLOGIA DA PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo foi realizada nos bairros da cidade de Vianópolis. Para isso utilizou-se dos dados do Programa de Controle da Febre Amarela e Dengue do município que trabalha com a divisão da área urbana em 14 setores, conforme indicado na tabela 9.

Tabela 9: Distribuição do N° de Residências (Domicílios) na cidade de Vianópolis

| Setores | Quantidade de Residências |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 01 – Centro | 826 |
| 02 – Michelle | 688 |
| 03 - São José | 367 |
| 04 – São Vicente | 316 |
| 05 – Delfino | 211 |
| 06 - De Lourdes | 169 |
| 07 – Santo Agostinho | 165 |
| 08 – Santos Dumont | 149 |
| 09 – Ferroviário | 125 |
| 10 – Ferreira dos Santos | 102 |
| 11 – Umbelino | 65 |
| 12 – Missões Novas Tribos do Brasil | 64 |
| 13 – Vila Multirão | 59 |
| 14 – Vista Alegre | 20 |
| Total | 3.326 |

Fonte: Programa de Controle da Febre Amarela e Dengue em Vianópolis. Dados atualizados em 31/10/2008 e organizados pela autora.

Utilizou-se do método por amostragem estratificada tipo proporcional para definir quantas residências, e de quais setores, seriam objeto da pesquisa. Assim o cálculo do quantitativo de residências, a serem pesquisadas em cada setor, foi utilizado à fórmula estatística citada por Barbetta (2002). Esta fórmula foi utilizada com a finalidade de definir a proporção da quantidade de residências em cada um em relação à sua totalidade.

Fórmula estatística utilizada para calcular o tamanho da amostra

$$n = \frac{N \times n_0}{N + n_0}$$

$$n_0 = \frac{1}{E_0}$$

$$N^1 = n \times w^1$$

Onde:

- N = tamanho da população;
- n_0 = primeira aproximação do tamanho da amostra;
- n = tamanho da amostra;
- E_0 = erro da amostra tolerável;
- N^1 = tamanho da amostra por estrato;
- N = tamanho total da amostra;
- W^1 = é a proporção da população por estrato.

Assim, chegou-se a uma amostra representativa do universo de 408 domicílios a serem pesquisados, conforme indicado na tabela 10.

Tabela 10: Resultado da amostra – n° de Residências (Domicílios) na cidade de Vianópolis e respectivos setores

| Setores | Universo da Pesquisa | Resultados da Amostra – residências pesquisadas |
|--------------------------------|----------------------|---|
| Centro | 826 | 99 |
| Michelle | 688 | 83 |
| São José | 367 | 44 |
| São Vicente | 316 | 38 |
| Delfino | 211 | 27 |
| De Lourdes | 169 | 21 |
| Santo Agostinho | 165 | 20 |
| Santos Dumont | 149 | 18 |
| Ferrovário | 125 | 15 |
| Ferreira dos Santos | 102 | 12 |
| Umbelino | 65 | 08 |
| Missões Novas Tribos do Brasil | 64 | 08 |
| Vila Multirão | 59 | 07 |
| Vista Alegre | 20 | 08 |
| Total | 3.326 | 408 |

Fonte: Programa de Controle da Febre Amarela e Dengue em Vianópolis/ 2008 – dados organizados pela autora.

Após saber a quantidade de domicílios a serem pesquisados em cada setor e com o mapa de localização de cada setor, procurou-se pesquisar em todas as quadras, e em todos os setores, chegando às residências por meio da contagem alternada, ou seja, de duas em duas, caso não fosse encontrado o morador ou se este recusasse a responder, foi escolhida a casa mais próxima à direita, buscando assim atingir a maior área possível no setor.

Ao ser abordado em sua residência, a moradora era informada pela pesquisadora da sua participação na pesquisa, e questionada se a mesma concordava em responder o questionário.

Os questionários foram elaborados da forma mais simples possível utilizando uma linguagem popular com o objetivo de extrair o máximo de informações da população sobre a questão dos resíduos sólidos domiciliares. Cada questionário, (apêndice 1), continha 23 (vinte e três) questões, sendo 5 (cinco) abertas e 18 (dezoito) fechadas. A aplicação dos questionários foi direcionada para um público específico – donas de casa – entendido nesta dissertação como as pessoas responsáveis pela organização e manutenção da casa, independente de estar ou não trabalhando fora de casa. O critério para escolha deste público alvo presume que as pessoas responsáveis pela manutenção do seu lar possam fornecer informações sobre os resíduos sólidos, visto que elas lidam com esta situação diariamente. Ressalte-se que todos 408 questionários aplicados pela pesquisadora foram validados.

A pesquisa foi realizada no período de Outubro/2007 a Fevereiro/2008, de segunda a sexta-feira. Os questionários foram testados com a aplicação de 10 questionários pilotos. Feito as adaptações necessárias indicadas pela pesquisa-piloto, deu-se início à pesquisa de campo.

Para o tratamento dos dados coletados com a aplicação dos questionários utilizou-se o programa SPSS 1.0 for Windows, e os resultados foram apresentados por meio de frequências estatísticas.

3.3 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO

Os resultados obtidos, e mostrados a seguir, refletem a percepção das donas de casa do município de Vianópolis em relação ao manejo dos resíduos sólidos domiciliares e os serviços prestados pela prefeitura. Os resultados iniciais deste estudo permitem identificar os problemas e possíveis soluções que interferem na implantação de um programa de coleta seletiva no município.

3.3.1 ASPECTOS GERAIS SOBRE AS CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS DA POPULAÇÃO DE VIANÓPOLIS

Em relação aos aspectos sócio-econômicos da população, foram analisados o nível de escolaridade, a renda familiar e o número de pessoas por domicílios. Quanto ao perfil de escolaridade das entrevistadas, a maioria 56,6% possui somente

o ensino fundamental incompleto, e um grupo pequeno 4,9% possui ensino superior completo, conforme mostra a figura 5.

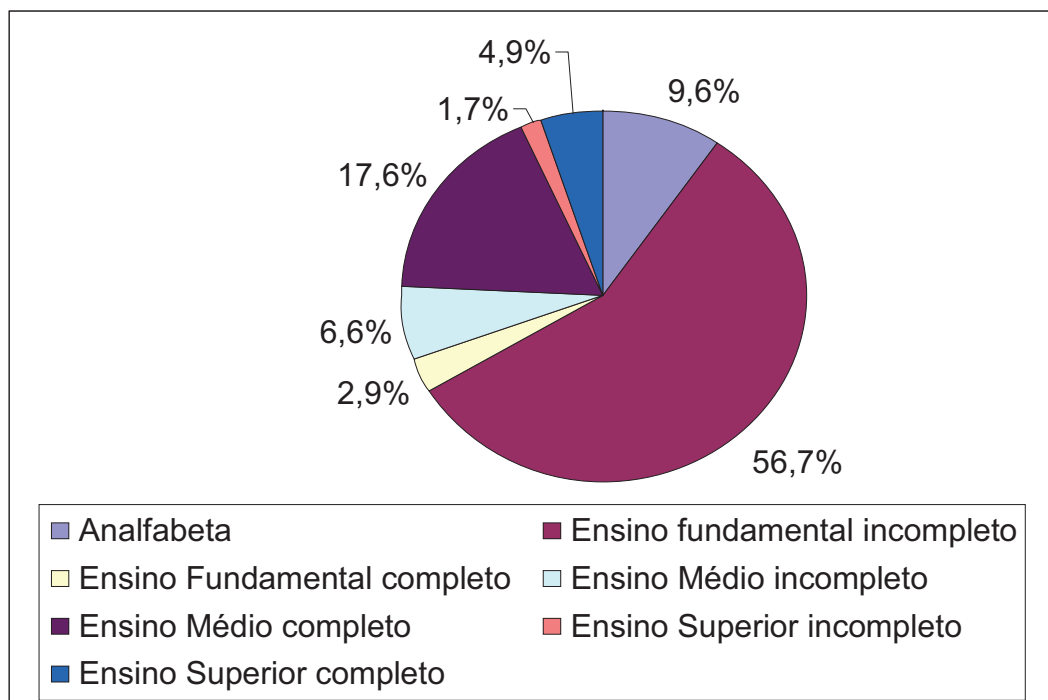


Figura 5 – Gráfico referente ao nível de escolaridade da população de Vianópolis.

É importante analisar o nível de escolaridade, pois este reflete na percepção das pessoas sobre os resíduos sólidos e na sua atuação em relação ao manejo adequado destes. Pressupõe-se que, quanto maior o grau de escolaridade, associado ao acesso as informações, maior será a compreensão de processos adequados na gestão dos resíduos sólidos domiciliares para a construção de uma sociedade rumo à sustentabilidade.

A renda familiar encontrada variou entre um e dois salários mínimos. Este resultado era esperado, uma vez que o nível de escolaridade da maioria das pesquisadas não favorecem altos rendimentos, pois 56,7% não concluíram nem o Ensino Fundamental, conforme mostra a figura 6.

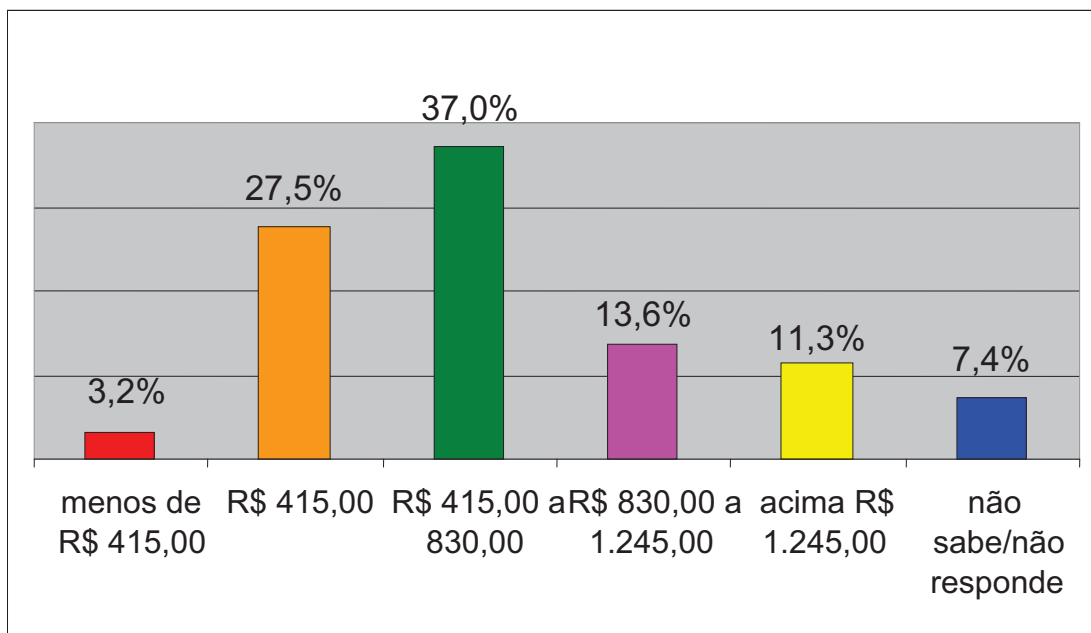


Figura 6 – Gráfico referente à renda familiar.

Das moradoras pesquisadas, 3,2% informaram ter renda familiar inferior a um salário mínimo (valor referente ao ano de 2008), 27,5% tem renda familiar de um salário mínimo, 37% possuem renda entre um a dois salários mínimos, 13,6% disseram ganhar de dois a três salários mínimos, 11,3% possui renda acima de três salários mínimos e 7,4% não sabem a renda familiar ou não responderam.

O poder socioeconômico está diretamente relacionado com a geração de lixo, pois quanto maior a renda maior o consumo, como consequência maior a geração de lixo. Os dados obtidos sobre a renda familiar são pouco significativos no aumento da geração de lixo, uma vez que o maior percentual indica a renda de um a dois salários mínimos.

No tocante ao número de pessoas por residência, o resultado de Vianópolis está dentro da média brasileira, que é 3,8 pessoas por domicílio, segundo IBGE (2000, p. 12). Do total de domicílios pesquisados, 8,3% têm apenas uma pessoa, 22,5% têm duas, 20,3% têm três, 28,4% têm quatro, 13,8% têm cinco e 6,7% têm acima de cinco pessoas, conforme indicado na figura 7.

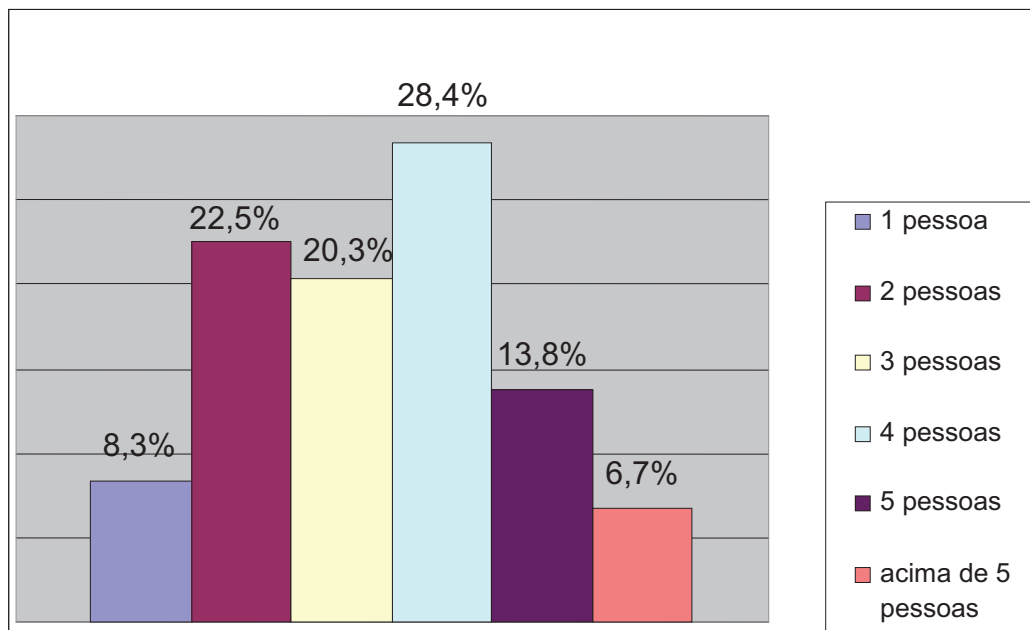


Figura 7 – Gráfico referente ao Número de pessoas residentes no domicílio.

É importante saber o número de pessoas residentes nos domicílios, pois quanto maior este número maior a geração de lixo. No Brasil, a produção média por habitante/dia varia de 0,5 a 0,8 Kg, (MONTEIRO et. al., 2001, p. 33). Esta variação é influenciada por diversos fatores como: poder econômico, época do ano, hábitos de consumo, número de habitantes, nível cultural, entre outros.

3.3.2 PERCEPÇÃO DAS DONAS DE CASA SOBRE O LIXO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

“O lixo tem diversas conotações, como forma de percepção dos indivíduos, mas são ressaltadas aquelas ligadas ao nível psicológico, econômico, ecológico e sócio-político”, (PEREIRA et. al. 1993, p. 314 apud SANTOS, 2000, p. 16).

De acordo com Bueno (1996, p. 496) percepção é definida como: “ato, efeito ou faculdade de perceber; compreensão. Para o conceito de Percepção Ambiental adotou-se o utilizado por Ianni (1999) apud Pacheco e Silva (2007, p. 2-3),

[...] como significando, em primeiro lugar, a representação que uma população tem sobre seu meio ambiente. A esse sentido se agregam termos como valores, identidades, interpretações, sobre as relações e conhecimentos acumulados dos processos vitais.

Assim, a pesquisa buscou refletir as significações construídas pelas donas de casa a respeito da concepção de lixo doméstico, considerando coleta seletiva e reciclagem, na comunidade em que vivem.

Para isto, responderam três questões abertas explicando o que entendiam por lixo, coleta seletiva e reciclagem, separadamente. Na primeira questão, as respostas das donas de casa aproximaram da definição apresentada por Bueno (1996). A seguir foram transcritas algumas frases relacionadas a definição do termo Lixo, citada pelas entrevistadas: “lixo são as coisas que não tem mais utilidade”, “sujeira, algo que incomoda”, “é o que joga fora, coisas sem valor”, “são coisas que usamos e depois jogamos fora”, “são restos de comida, plásticos, papel, tudo que varre do quintal”.

Esta concepção, apresentada pelas donas de casa consultadas, está inserida no contexto da visão psicológica e econômica, explicada por Santos (2000, p. 16),

Na visão psicológica, a percepção do lixo, pela maioria das pessoas, é extremamente negativa, como sinônimo de inútil, desprovido de valor, sujeira, mau odor, degradação, putrefação, decomposição e morte, devendo desaparecer. Na visão econômica, o que é jogado na lata de lixo não tem valor de mercado positivo, variando esse valor de pessoa para pessoa.

Diante do exposto, é necessário fazer uma intervenção por meio da educação ambiental para promover a mudança de atitude e adquirir uma nova concepção, considerando a utilidade e o custo de alguns materiais que são descartados como lixo.

É importante citar que algumas das moradoras entrevistadas definiram lixo como algo que polui o meio ambiente, ou simplesmente como “poluição”. Essa definição se aproxima da visão ecológica, “onde os resíduos sólidos aparecem como poluição, elementos impactantes, que oferecem riscos para os seres vivos e para o meio ambiente em geral”, (SANTOS, 2000, p. 16).

Também, dentre as entrevistas, houve definições que considera o lixo como “somente aquilo que não serve para reciclar”, “é tudo que vai embora de nossa casa, só que uma parte que se joga fora pode aproveitar para artesanato”. Esta concepção de que parte do lixo domiciliar pode ser reaproveitada por meio da reciclagem está relacionada com as novas tendências de discussão sobre “a definição do que é lixo”.

No geral a maioria das entrevistadas conceituou o lixo conforme é definido por vários autores.

Já em relação à concepção do termo coleta seletiva, a maioria não soube conceituar. Algumas entrevistadas entendem a coleta seletiva como sendo a coleta tradicional e outras poucas apresentam uma concepção aproximada do conceito do termo. Neste contexto, destacam-se algumas respostas dadas pelas moradoras sobre o que entendem por coleta seletiva: “é a coleta diária que é realizada pelo caminhão da prefeitura”; “é a separação do lixo”; “é a coleta que pega os materiais separados: papel, plástico, vidro e metal”; “é os catadores que saem recolhendo o lixo nas casas”; “é separar o lixo orgânico do inorgânico”.

Verifica-se que há percepções equivocadas das donas de casa na concepção da coleta seletiva. Este fato mostra a necessidade de trabalhar este conceito com a população, por meio de um processo articulado e sistematizado entre escola e prefeitura, visando informar, conscientizar e mobilizar a todos para uma atuação efetiva.

Vale lembrar que, a relação da educação ambiental e a ecologia humana podem contribuir, estimulando e promovendo a atuação coletiva das donas de casa, para o manejo adequado de separação dos resíduos domiciliares, para a construção de sociedades sustentáveis. Segundo Carvalho (2006, p. 114) a ecologia humana é entendida como:

[...] o ramo da ciência que trata do sistema de relações íntimas entre o homem, a terra, as plantas, os animais, e os outros homens de uma mesma região, que dão forma ao complexo cultural de determinada área, representada nos hábitos e costumes da vida local.

Neste sentido, a concepção de coleta seletiva implica na mudança de hábitos e costumes das pessoas, em suas vidas diárias na sua comunidade, como a separação dos materiais, na fonte geradora, que podem ser reciclados. Este processo de separação em casa deverá ser incentivado e fortalecido em toda comunidade por meio do processo educativo.

Com relação ao entendimento das donas de casa sobre o processo de reciclagem, as pesquisadas disseram que a reciclagem é “a separação de plásticos, papelão, latinhas e vidro”. Outras entrevistadas definem o termo reciclagem como a “reutilização/reaproveitamento das garrafas pet e das latinhas”.

Algumas donas de casa apresentaram uma visão parcial do conceito de reciclagem e/ou como sinônimo de coleta seletiva, a qual é apenas uma das etapas do processo de reciclagem. De acordo com o Manual de Reciclagem (2003, p. 5), a Agência de Proteção Ambiental (EPA) apresenta a definição oficial do termo como “coleta, processamento, comercialização e uso de materiais considerados lixo”. Para Duston (1993, p. 136) apud Calderoni (2003, p. 52), a reciclagem é definida.

Como um processo através do qual qualquer produto ou material que tenha servido para os propósitos a que se destinava e que tenha sido separado do lixo é reintroduzido no processo produtivo e transformado em um novo produto, seja igual ou semelhante ao anterior, seja assumindo características diversas das iniciais.

Segundo Ferreira (1993, p. 465) a definição de reciclagem é: “alteração de ciclagem; atualização pedagógica, cultural, etc.; para alcançar melhores resultados; reaproveitamento de certos materiais”.

Conforme, definição citada anteriormente percebe-se que a reciclagem não é apenas a inserção de materiais considerados lixo no processo produtivo, mas transformação de valores, conhecimentos e atitudes.

O desenvolvimento de valores e atitude perpassa pela educação sócio-ambiental, que “é considerada um dos instrumentos mais importantes na transformação dos cidadãos, de desconhecedores dos problemas para atores e produtores das soluções”, (ABREU, 2001, p. 24). Assim a compreensão dos termos contribui para sensibilizar e mobilizar a comunidade a atuar efetivamente na construção de uma sociedade mais equilibrada.

3.3.3 MANEJO DIÁRIO DO LIXO DOMÉSTICO PELAS DONAS DE CASA

O manejo do lixo doméstico normalmente fica sob a responsabilidade da dona de casa e/ou a empregada doméstica. Elas separam, acondicionam e levam o lixo para as vias públicas, onde serão coletados pelo caminhão da prefeitura. Para conhecer o trabalho diário da dona de casa com lixo doméstico, elas responderam algumas questões. Iniciando com os tipos de recipiente que elas mais usam para acondicionamento do seu lixo.

Com relação a esta questão, 94,4% das donas de casa responderam que usam saco de lixo e/ou sacolas plástica de supermercado para acondicionamento do

lixo, e apenas 5,6% utilizam recipientes rígidos (baldes, tambores, latas) para acondicionamento do lixo. Este resultado não é diferente da maioria dos municípios brasileiros, onde a população acondiciona o lixo domiciliar em saco plástico e/ou “sacolinha de supermercado”. Segundo Fuzaro et. al. (2005, p. 15), para escolha do recipiente mais adequado a dona de casa deverá levar em consideração alguns fatores, tais como:

- atender às condições sanitárias;
- não ser feio, repulsivo ou desagradável;
- ter capacidade para conter o lixo gerado durante o intervalo entre uma coleta e outra;
- permitir uma coleta rápida, aumentando com isso a produtividade do serviço;
- possibilitar uma manipulação segura por parte da equipe de coleta.

Embora, a embalagem plástica é considerada o recipiente mais adequado para acondicionamento do lixo doméstico, este recipiente tem contribuído para aumentar a produção do lixo nos aterros e dificultar o processo de decomposição dos resíduos.

Outro aspecto analisado na pesquisa diz respeito à composição dos resíduos gerados no domicílio, que em geral, são compostos por matéria orgânica (restos de alimentos e cascas de frutas), plástico, papel e papelão, vidro, metal, entre outros. Buscou-se identificar o tipo de material descartado em maior quantidade em cada residência. Os índices apontam que as embalagens plásticas representam 41,9% da composição do lixo residencial das pesquisadas, 33,8% são papelão e papel, 18,7% material orgânico (restos de alimentos e cascas), 0,7% outros materiais e 4,9% não sabem o tipo de lixo mais gerado ou não responderam, conforme mostra a figura 8.

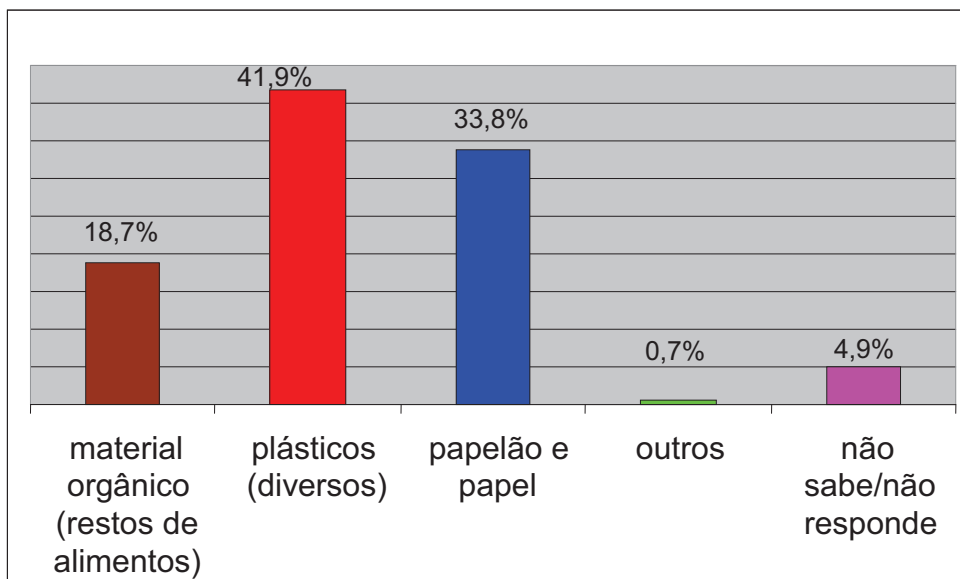


Figura 8 - Gráfico referente ao tipo de lixo que é gerado em maior quantidade na residência.

Provavelmente, o fato das embalagens plásticas representarem a maior quantidade, pode estar diretamente relacionado com o consumo de produtos industrializados, os quais, em geral, são acondicionados em embalagens plásticas. Leite (2003, p. 36), aponta um crescimento na produção de materiais plásticos, em 1996, a produção mundial de plásticos era de 6 (seis) milhões de toneladas/ano, e em 2000, a produção era de 120 milhões de toneladas/ano.

Com relação às embalagens plásticas encontradas na composição do resíduo domiciliar, a média brasileira é de 3%, segundo Monteiro et. al. (2001, p.33), enquanto que em Vianópolis foi apontado um percentual de 41,9%. Essa variação pode estar relacionada com aumento da produção de materiais plásticos apresentados acima por Leite (2003). Segundo as donas de casa “tem muitas sacolinhas de mercado e garrafas pet no lixo”, o que leva a deduzir que existem materiais que poderiam ser reciclados, aumentando assim a vida útil do aterro controlado.

A média brasileira, em 2001, de material orgânico encontrado no resíduo domiciliar é 65%, segundo Monteiro et. al. (2001, p. 33), enquanto que em Vianópolis foi indicado por apenas 18,7% das moradoras, como sendo o tipo de material mais encontrado no resíduo domiciliar. Uma possível explicação para essa variação deve ser devido ao fato de que o material orgânico, principalmente os restos de comidas, é utilizado pelas moradoras para “alimentação de galinhas,

cachorros, gatos e como lavagem para os porcos da fazenda”, não sendo considerado por elas como lixo.

Cabe esclarecer que os dados de Monteiro et. al. (2001) são análises mesuradas, quantificadas a partir de amostras dos resíduos urbanos, enquanto que os resultados de Vianópolis não foram quantificados, e sim analisado somente as respostas das donas de casa em relação aos resíduos domésticos, obtendo assim resultados diferenciados. Porém, é importante essa comparação, pois contribui para análise da concepção das pessoas em relação os tipos de resíduos gerados, em seu domicílio, com a quantidade real produzido.

Outra situação verificada, no presente trabalho, foi em relação ao horário que a dona de casa costuma dispor seus resíduos na calçada, para ser coletado pelo caminhão da prefeitura. A figura 9 aponta os resultados.

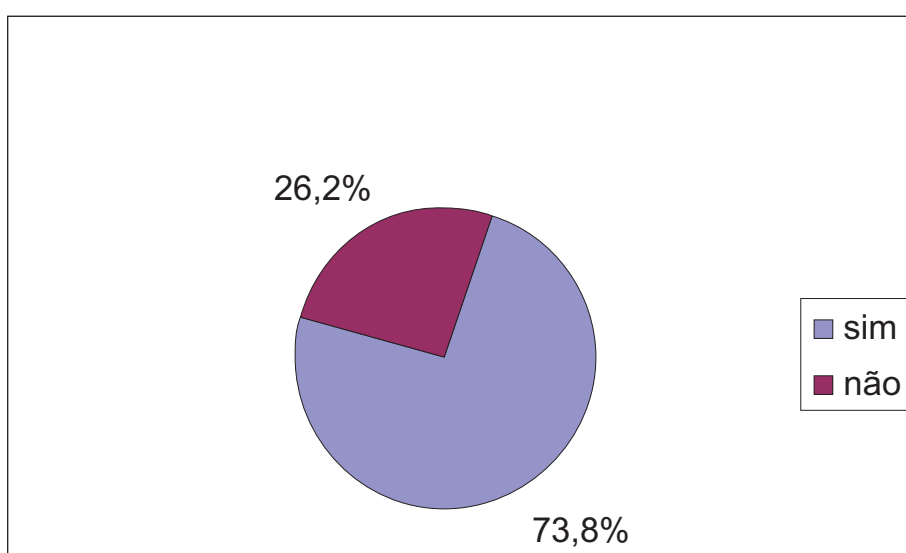


Figura 9 – Gráfico referente ao costume dos moradores de colocar o lixo na rua próximo do horário da coleta.

Esse índice é significativo, porém poderia ser maior, uma vez que 91,7% das moradoras afirmaram saber o horário da coleta, e mesmo assim, 19,5% desse universo não colocam seu lixo no horário adequado.

Somando o percentual das moradoras que sabem o horário da coleta, e não colocam próximo a esse horário, com aquelas que responderam não colocar próximo ao horário da coleta soma-se 45,7%. Este percentual demonstra a necessidade da administração pública em promover e desenvolver ações educativas continuadas, visando mudança de atitude da população em relação à questão.

Outra questão analisada no manejo dos resíduos domiciliares está relacionada com as diversas maneiras de disposição final do lixo. Dentre as maneiras de destino final dos resíduos, as donas de casa citaram que, em Vianópolis, é comum queimar lixo, jogar nos terrenos baldios e enterrar no quintal. A figura 10 demonstra o percentual da população que tem o costume de queimar lixo doméstico.

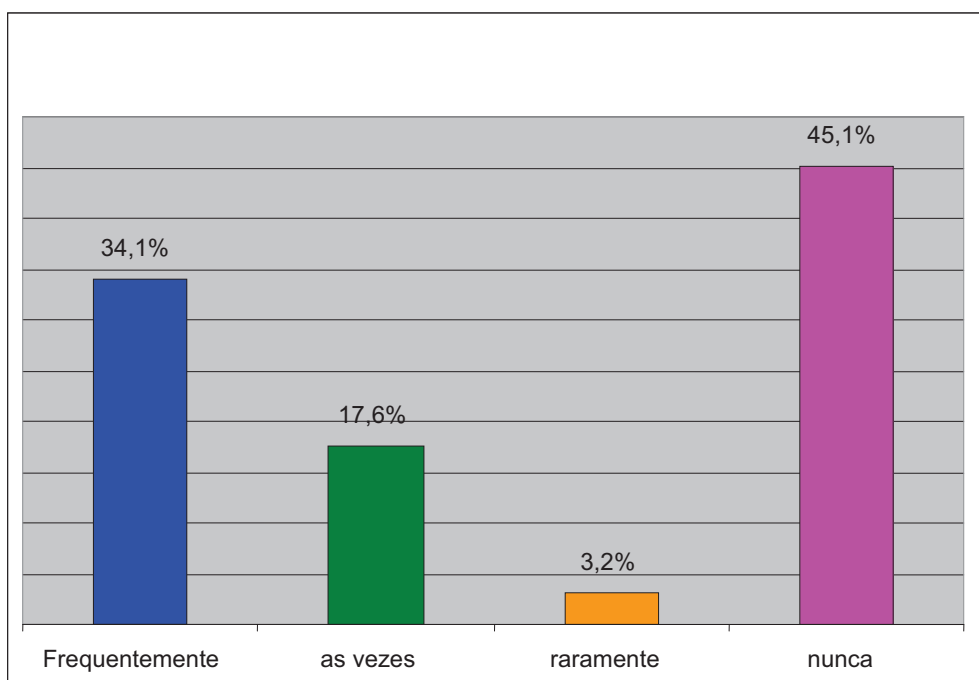


Figura 10 – Gráfico referente ao costume dos moradores de queimar lixo

Ao serem questionadas sobre o costume de queimar o lixo, 34,1% das moradoras disseram que seus vizinhos queimam o lixo frequentemente, 17,6% responderam que às vezes seus vizinhos queimam o lixo, 3,2% disseram que raramente a queima ocorre, e a maioria, (45,1%) responderam que seus vizinhos nunca queimam lixo.

Os dados indicam que, em geral, a população de Vianópolis tem o costume de queimar o lixo. As moradoras relataram que queimam, principalmente, “papel de banheiro” e “folhas do quintal”, justificando que fazem isso porque as “folhas do quintal não são coletadas pelo caminhão da prefeitura”, e “acham falta de respeito colocar o papel do banheiro para os lixeiros pegarem”.

A tabela 11 apresenta a frequência, por setores, com que a população costuma queimar o lixo.

Tabela 11 – Frequência com que a população costuma queimar o lixo doméstico

| Setores | Frequentemente% | As vezes % | Raramente% | Nunca % |
|------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Centro | 26,3 | 18,2 | 5,0 | 50,5 |
| Michelle | 33,8 | 26,5 | 2,4 | 37,3 |
| São José | 22,8 | 18,2 | 4,5 | 54,5 |
| São Vicente | 52,6 | 7,9 | - | 39,5 |
| Delfino | 33,3 | 3,7 | 3,7 | 59,3 |
| De Lourdes | 52,4 | - | 9,5 | 38,1 |
| Santo | 20,0 | 35,0 | - | 45,0 |
| Agostinho | | | | |
| Santos | 33,3 | 22,3 | - | 44,4 |
| Dumont | | | | |
| Ferroviário | 60,0 | 20,0 | 6,7 | 13,3 |
| Ferreira dos Santos | 33,3 | - | - | 66,7 |
| Umbelino | - | 25,0 | - | 75,0 |
| Missões | 50,0 | - | - | 50,0 |
| Novas Tribos do Brasil | | | | |
| Vila Multirão | 42,8 | 28,6 | - | 28,6 |
| Vista Alegre | 62,5 | 25,0 | - | 12,5 |

Fonte: pesquisa de campo 2008, organizada pela autora.

De acordo com as respostas obtidas, cinco setores apresentaram um índice acima de 50%, onde as pessoas queimam o lixo doméstico frequentemente. Este resultado pode estar relacionado com dois fatores: a localização mais afastada do centro urbano, e uma quantidade expressiva de lotes desocupados, onde, geralmente, as pessoas costumam “jogar lixo e depois tocar fogo”.

De acordo com a Lei Estadual nº 14.248 de 29/07/2002 cap. I Art. 12 inciso II, “[...] é proibido à queima a céu aberto, inclusive dos resíduos sólidos industriais em caldeiras não licenciadas pelo órgão ambiental competente” Mesmo sendo proibido por lei, a queima do lixo doméstico acontece frequentemente, segundo as moradoras.

Cabe ressaltar, que a maioria das entrevistadas desconhece essa legislação. Além disso, o hábito de queimar os resíduos domiciliar é uma prática cultural, significando para elas estar contribuindo com a limpeza da cidade, “pois, assim não terá lixo para colocar na rua”.

Outra prática pesquisada, em relação à disposição final dos resíduos foi o costume das pessoas de enterrar o lixo no quintal. Essa prática foi relacionada de maneira pouco significativa, conforme mostra a figura 11.

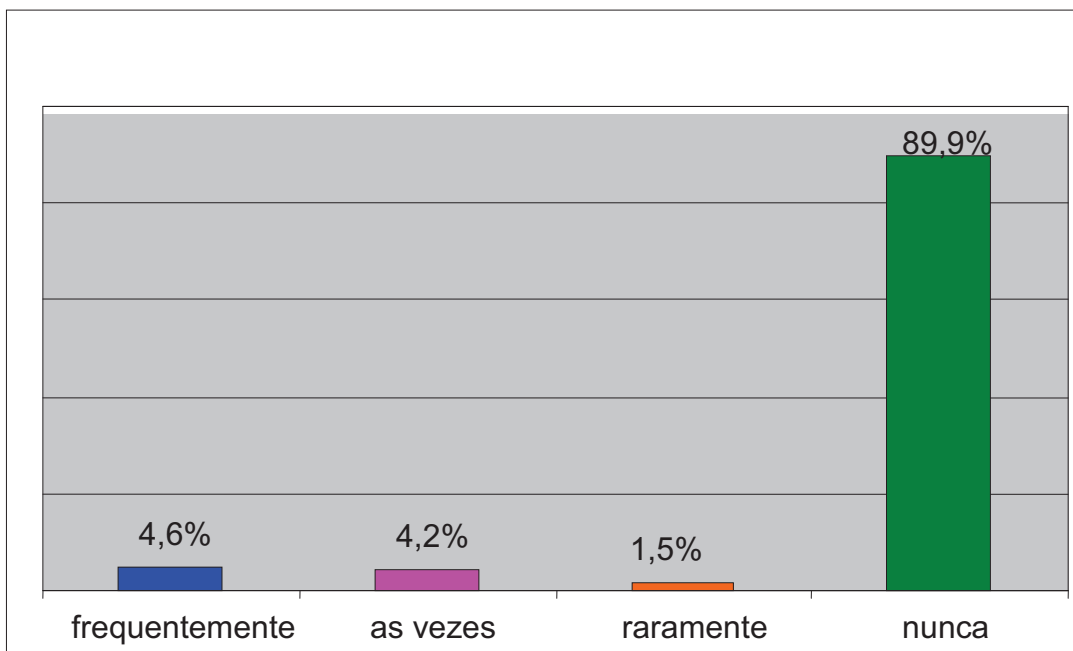


Figura 11 – Gráfico referente ao costume dos moradores de enterrar o lixo no quintal

Outra situação, citada pelas entrevistadas, é o costume das pessoas de jogar lixo em terrenos baldios, nas ruas e/ou outros lugares, que estão demonstrados na figura 12.

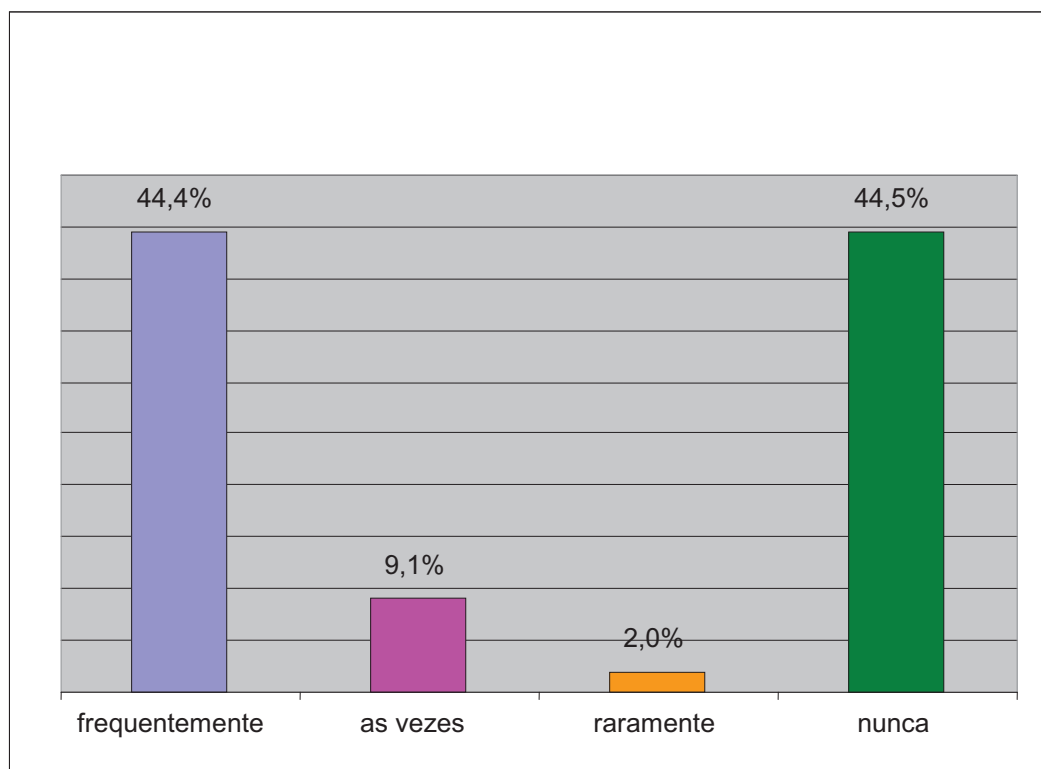


Figura 12 – Gráfico referente ao costume dos moradores de jogar lixo em terrenos baldios, na rua e/ou outros lugares.

Quando questionadas se elas jogavam lixo nos terrenos baldios, nas ruas e/ou outros lugares, a resposta era sempre negativa, mas, quando perguntado se os seus vizinhos tinham o costume de jogar lixo nesses locais, 44,4% das entrevistadas afirmaram que isto acontecia frequentemente.

Observa-se que as donas de casa se sentem responsáveis apenas por retirar o lixo de dentro de sua residência e colocá-lo na rua, a partir daí a responsabilidade é de outra pessoa qualquer ou da prefeitura. Por isso, espaços públicos como as calçadas, ruas e lotes baldios devem ser administrados pela prefeitura, a qual é responsável pela organização e limpeza desses ambientes.

Considerando as pessoas que costumam jogar lixo em terrenos baldio, nas ruas, (frequentemente, às vezes e raramente), e analisando a distribuição por setores, verifica que apenas dois deles, Ferreira dos santos e o Centro, apresentam um índice abaixo de 50%, conforme indicado na tabela 12.

Tabela 12 – índice de pessoas, por setores, que costuma jogar lixo em terrenos baldios, ruas e outros.

| Setores | Sim % | Não % |
|-----------------------------|--------------|--------------|
| Michelle | 50,6 | 49,4 |
| Vista Alegre | 62,5 | 37,5 |
| Ferrovário | 46,6 | 53,4 |
| Ferreira dos Santos | 25 | 75 |
| Umbelino | 75 | 25 |
| Vila Mutirão | 71,4 | 28,6 |
| Santos Dumont | 55,5 | 44,5 |
| Santo Agostinho | 50 | 50 |
| Centro | 42,4 | 57,6 |
| De Lourdes | 61,9 | 38,1 |
| São Vicente | 68,4 | 31,6 |
| Delfino | 66,7 | 33,3 |
| Missões N. Tribos do Brasil | 50 | 50 |
| São José | 77,2 | 22,8 |

Fonte: Pesquisa de campo 2008, organizada pela autora.

Comparando as respostas das donas de casa sobre as formas de disposição final dos resíduos sólidos com o cenário brasileiro, verifica-se que os resultados de Vianópolis de 2008, estão bem acima dos resultados do Brasil, Centro-Oeste e em Goiás, conforme indicado na figura 13.

Tabela 13 – Destino final do lixo na área urbana, Brasil, Centro-Oeste, Goiás e Vianópolis

| | Destino do lixo (%) – 2000 | | | Destino do lixo (%) - 2008 |
|--------------------------|----------------------------|------------------|-----------|----------------------------|
| | Brasil (1) | Centro-oeste (1) | Goiás (1) | Vianópolis (2) |
| Lixo queimado | 4,3 | 5,4 | 6,0 | 34,1 |
| Lixo enterrado | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 4,6 |
| Jogado em terreno baldio | 3,6 | 1,6 | 2,1 | 44,4 |

(1) dados do (IBGE, 2000) extraídos do Galinkin (2003, p. 156), (2) dados de 2008, pesquisa.

Fonte: Censo Demográfico 2000 – IBGE/Galinkin (2003, p. 156), organizada pela autora.

Segundo Scarlato e Pontim (1999, p. 43), “[...] a população brasileira ainda tem o péssimo costume de usar terrenos desocupados como depósitos de lixo e entulho, o que contribui para aumentar a poluição ambiental”, vide a figura 13.



Figura 13: Terreno baldio no setor São José utilizado como depósito de lixo.

Fonte: Gilberto Caetano de Brito, 2009.

Dentre as formas de tratamento dos resíduos sólidos urbano, incineração, compostagem e reciclagem, buscou-se identificar algumas ações executadas pelas donas de casa de Vianópolis em relação ao processo da reciclagem. Na primeira questão, elas foram questionadas se realizavam a separação do lixo para a reciclagem. A figura 14 demonstra as respostas das entrevistadas.

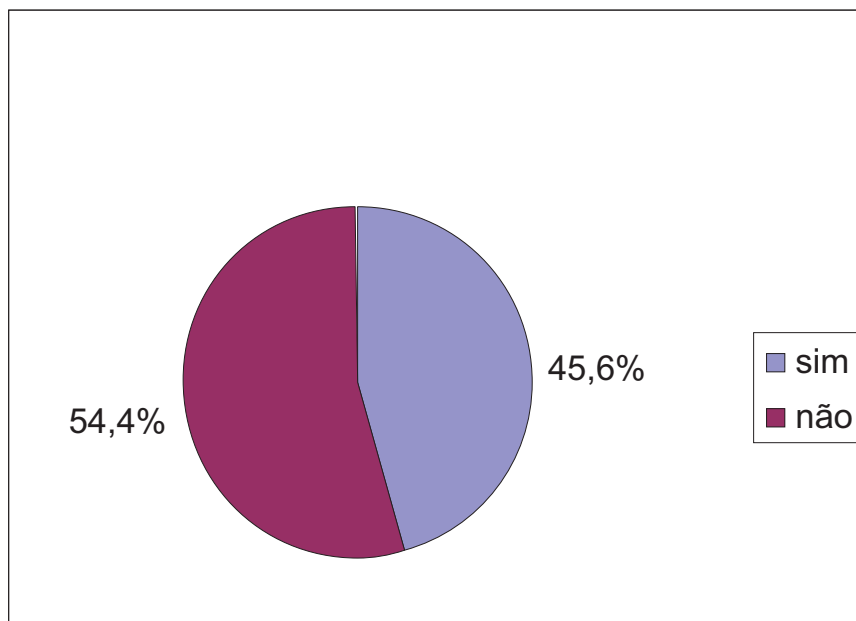


Figura 14 – Gráfico referente à separação do lixo pelas Moradoras para reciclagem.

Dentre as que responderam não separarem o lixo para reciclagem, elas apresentaram duas justificativas: por que não sabem fazer a separação correta ou pelo simples fato de não serem cobradas por parte da prefeitura. Os dados da figura 15 indicam o quantitativo de pessoas que se declararam não saber separar corretamente os materiais recicláveis, encontrados nos resíduos domésticos, caso fosse implantado um sistema de coleta seletiva no Município.

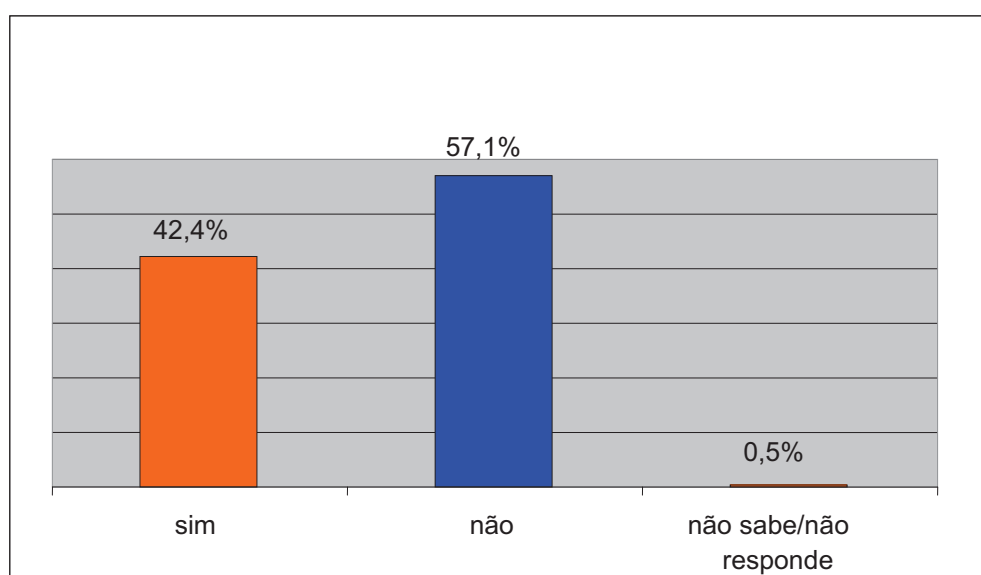


Figura 15 – Gráfico referente o conhecimento das moradoras sobre a separação correta dos materiais recicláveis.

42,4% das moradoras afirmaram saber separar corretamente os materiais para reciclagem. Fato este justificado pelo acesso a informações e propagandas sobre coleta seletiva apresentada nos meios de comunicação, principalmente na televisão. Mesmo tendo este grupo afirmado saber separar corretamente o lixo para reciclagem, elas ainda desconhecem alguns dos materiais que podem ser reciclados, como por exemplo, as “sacolinhas de supermercado”, as embalagens plásticas de arroz, feijão, entre outras.

No entanto verifica-se que a maioria, 57,1%, não sabe fazer a separação adequada. Isto reflete uma carência de ações educativas para questão, sendo um grande desafio a conscientização ambiental da população. Portanto, é necessário intervenção com o desenvolvimento de ações sócio-educativo que oriente as donas de casa a realizarem a separação adequada do lixo para a reciclagem.

Para o desenvolvimento de uma consciência ambiental, o papel da educação ambiental vai além da simples separação do lixo para reciclagem, é preciso fazer “[...] uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo”, (LAYRARGUES, 2002, p. 180).

Apesar da maioria das pesquisadas responder que não faz a separação do lixo para reciclagem, elas se dispuseram a fazer a separação em sua residência, caso a prefeitura implantasse um sistema de coleta seletiva. Dentre todas as entrevistadas, 93,4%, afirmaram que estariam dispostas a separar os materiais recicláveis, e apenas 6,6% responderam que não estariam dispostas a fazer a separação do lixo doméstico.

Um dos maiores desafios enfrentados pelo processo de reciclagem é coletar na fonte geradora a matéria-prima. A partir daí, desenvolve-se uma cadeia produtiva, com a reutilização dos materiais para a fabricação de novas embalagens e de outros produtos pela indústria, cujos resultados contribuem para melhoria da qualidade de vida da comunidade local.

Cabe ressaltar que, a participação efetiva da comunidade, especialmente da dona de casa, é fundamental para sustentabilidade da coleta seletiva, pois cabe a elas a separação dos materiais, a lavagem dos recipientes, o armazenamento adequado e por fim enviar para reciclagem.

Neste sentido Carvalho (2006), destaca que é preciso mudar a forma de relacionamento entre a comunidade e meio ambiente, em que o homem deixa de ser apenas explorador, e passa a atuar na conservação e recuperação deste ambiente em que vive.

Para as donas de casa que responderam não saber separar corretamente o lixo para reciclagem, foram questionadas sobre quem então seria a responsável por orientá-las na realização da separação adequada. A questão apresentou algumas alternativas de órgãos que poderiam ser responsáveis pelo processo de formação e as donas de casa marcavam somente uma das alternativas, conforme organizado na figura 16.

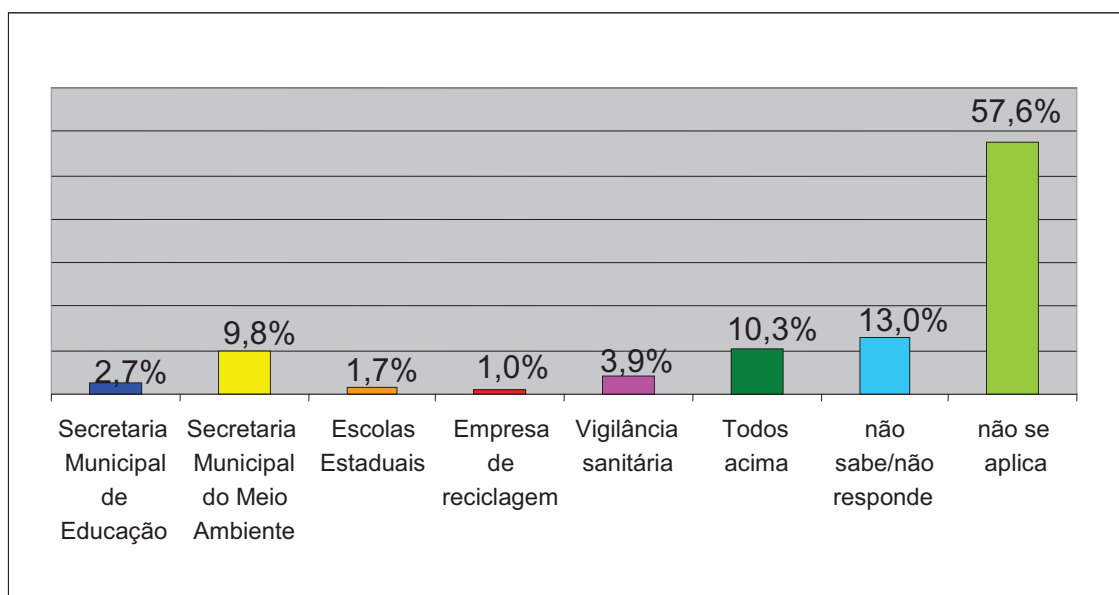


Figura 16 – Gráfico indicador do Órgão responsável por ensinar/orientar a população a fazer a separação adequada para reciclagem.

Analisando o gráfico verifica-se que a maioria das donas de casa, 13,0%, não sabe ou não quiseram responder de quem é a responsabilidade de ensinar/orientar a população na separação correta dos resíduos domésticos para reciclagem, 10,3% disse que a responsabilidade é de todos os segmentos apresentados no gráfico, 9,8% disseram ser da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 3,9% afirmam ser da Vigilância Sanitária “os agentes da dengue”, 2,7% disseram que a tarefa de ensinar/orientar é da Secretaria Municipal de Educação, enquanto 1,7% disseram ser das escolas estaduais e apenas 1,0% atribui essa responsabilidade as empresas de reciclagem.

Um dado relevante nesta questão mostra que, para as moradoras, as escolas aparecem com o menor percentual de responsabilidade no ensinar e orientar a população sobre questão do lixo doméstico, o qual é um tema pertinente da educação ambiental, que deverá ser desenvolvida em todas as etapas do ensino, conforme determina a lei Federal 9.795, de 27 de abril de 1999 no seu artigo II, “a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

Neste contexto é importante, “[...] desde as primeiras séries escolares, que as crianças vivenciem situações que as leve a conscientizar-se das conseqüências de atos corriqueiros, como usar fraldas descartáveis ou embalagens não recicláveis”, (SCARLATO e PONTIN, 1999, p. 43).

Além de trabalhar conceitos e informações, a escola tem como objetivo atuar de maneira efetiva na formação de valores e, no desenvolvimento de uma consciência e compromisso que possibilitem mudanças de atitudes, desde a ação individual às ações coletivas na melhoria da qualidade de vida.

Em relação às pessoas que já estão realizando a ação individual de separação dos resíduos domésticos, verificaram a frequência, os tipos de materiais, o destino destes e a relação das donas de casa com os catadores de materiais recicláveis de Vianópolis.

A figura 17 mostra a frequência com que as moradoras separam os plásticos, latas de alumínio e papelão/papel de suas residências para reciclagem.

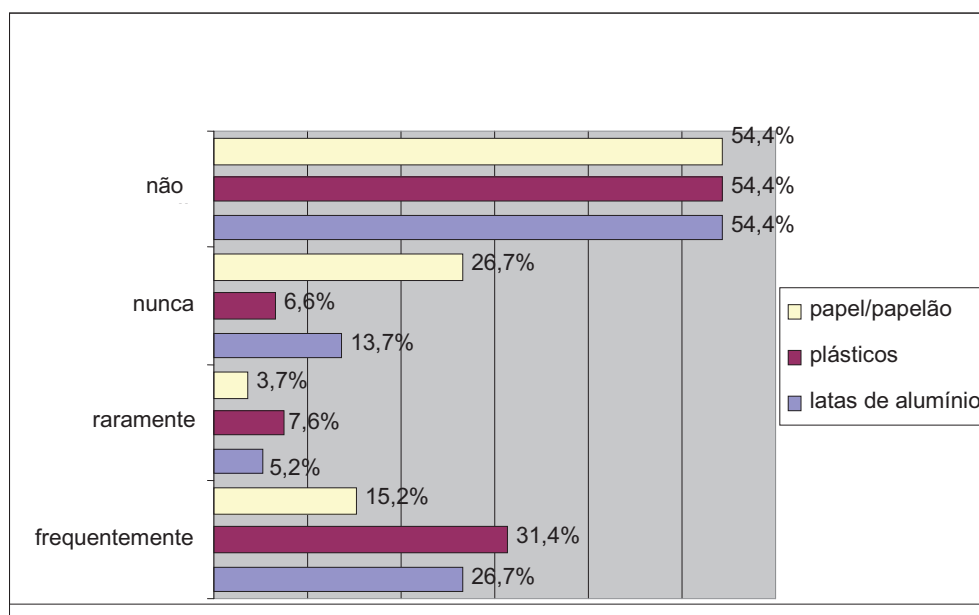


Figura 17 – Gráfico referente a frequência de separação de materiais.

Destaca o percentual de plástico de 31,4% e latas de alumínio de 26,7% são significativos, uma vez que ainda não existe um sistema de coleta seletiva no município. Existem apenas alguns catadores, e mesmo assim, um grande número de moradoras disse separar frequentemente estes materiais.

Com relação ao destino destes materiais que são separados pelas moradoras, 13,5% vendem o material separado para catadores ou empresa de reciclagem, 12,7% coloca o material na rua, 11,8% doa o material para catadores que buscam em suas casas, 5,9% disseram doar para instituições, principalmente para escolas e 1,7% dão outros destinos para o material separado, conforme indicado na figura 18.

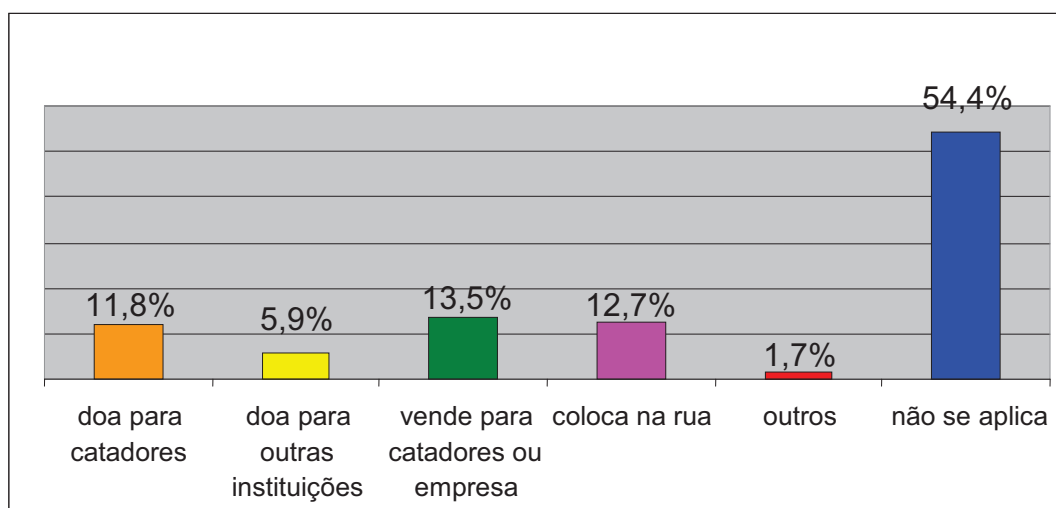


Figura 18 – Gráfico referente o destino do material separado pelas moradoras.

Dentre as que vendem o material separado, destacam principalmente a venda das latinhas de alumínio e em seguida as garrafas de refrigerantes. Segundo as moradoras, os outros materiais “não compensam vender, porque o preço é muito baixo”.

Cabe destacar que, dentre os materiais separados, as garrafas de refrigerantes são utilizadas com bastante frequência como embalagens para armazenamento de leite, pinga, sabão caseiro, feijão, entre outros, sendo que poucas são vendidas e/ou doadas para reciclagem.

Com relação aos catadores de materiais recicláveis, verificou-se que a maioria das donas de casa conhece e/ou sabe de sua existência nas ruas da cidade. Vide figura 19 e 20



**Figura 19: Catador de material reciclável em Vianópolis.
Fonte: Gilberto Caetano, 2009**

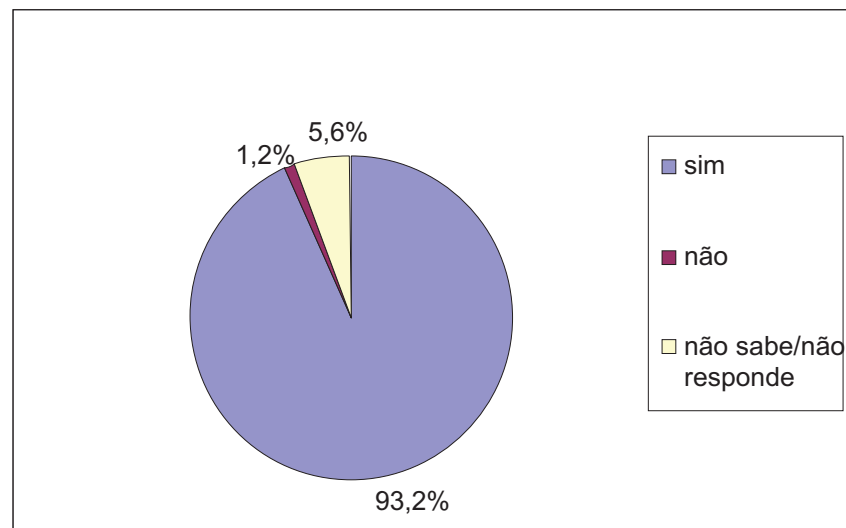


Figura 20 – Gráfico referente à presença de catadores no Município.

No que se refere à presença de catadores, 93,2% das moradoras afirmaram que existem catadores no Município, enquanto que somente 1,2% disseram não ter catadores, e 5,6% não sabe e/ou não responderam. Apesar da maioria das pesquisadas saber da existência deles, elas pouco contribuí para o trabalho dos mesmos, pois a maioria não costuma fazer a separação dos materiais em sua residência.

Na questão anterior foram identificados diferentes destinos para os materiais separados pelas donas de casa. Entre esses destinos, três deles está diretamente ligado aos catadores.

Em uma das situações, onde 11,8% das donas de casa doam o material separado para os catadores, percebe-se uma relação mais próxima das moradoras

com eles, pois elas guardam o material separado em casa, sendo coletado sempre pelo mesmo catador e com regularidade.

Na segunda situação citada por elas, 12,7% das moradoras separam o material e simplesmente coloca na rua. Percebe-se nesta relação um distanciamento maior dos catadores, pois o lixo estando na rua pode ser coletado por qualquer catador e muitas vezes até mesmo pelo caminhão da prefeitura.

E por fim, numa terceira situação, onde 13,5% das moradoras vendem o material que seleciona no domicílio para catadores e/ou empresas de reciclagem, identifica-se a relação comercial entre donas de casa e catadores, na qual ambas as partes ganham pelo trabalho realizado com lixo doméstico.

3.3.4 CONHECIMENTO DAS MORADORAS SOBRE OS SERVIÇOS PRESTADOS PELA PREFEITURA

Com relação aos serviços prestados pela prefeitura, as donas de casas foram questionadas sobre a frequência e horário da coleta, a localização do Aterro e o grau de satisfação delas em relação a esses serviços.

A figura 21 indica o conhecimento das donas de casa sobre a frequência de coleta do resíduo sólido domiciliar realizado pelo caminhão da prefeitura.

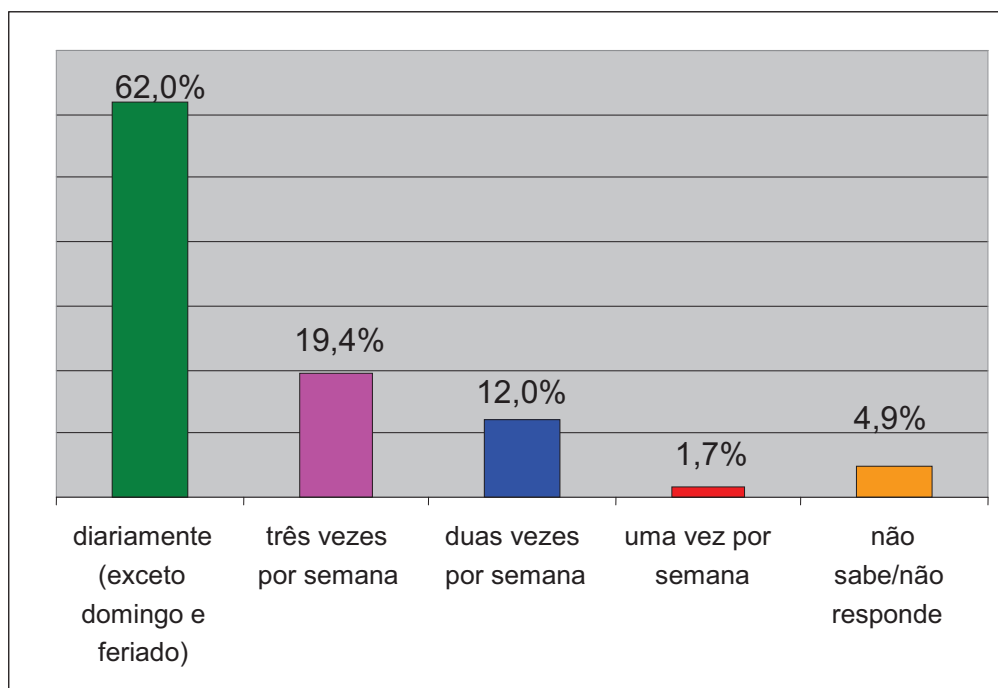


Figura 21– Gráfico referente à frequência da coleta do lixo domiciliar.

Segundo IBAM (1991, p. 22), “[...] frequência de coleta é o número de vezes na semana em que é feita a remoção de lixo num determinado local da cidade”. Pode ser considerada ideal para o usuário, principalmente no que diz respeito à saúde pública, quando é realizada diariamente. Quando a coleta é realizada três vezes por semana é ideal para o sistema, principalmente em relação ao custo-benefício, e duas vezes por semana é o mínimo admissível sob o ponto de vista sanitário, para países de clima tropical, (IBAM, 1991, p. 22). Assim, observou que a frequência da coleta de lixo domiciliar em Vianópolis se enquadra na classificação de ideal para o usuário.

Além de se enquadrar na classificação “ideal para o usuário”, a frequência diária da coleta de resíduos domésticos em Vianópolis está acima da média brasileira, comparando os resultados da pesquisa com os resultados do MCIDADES /SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2006 (2008, p. 17), vide tabela 14.

Tabela 14 – Frequência da coleta de RSD Brasil, municípios selecionados - 2006, com a frequência da coleta em Vianópolis, pesquisa de campo – 2008.

| | Diária | 2 ou 3 vezes por semana | 1 vez por semana | Não responderam |
|-------------------|--------|-------------------------|------------------|-----------------|
| Brasil (2006) | 33,9% | 61,8% | 4,3% | - |
| Vianópolis (2008) | 62,0% | 31,4% | 1,7% | 4,9% |

Fonte: MCIDADES. SNIS 2006/2008 e pesquisa de campo 2008 da autora.

Já em relação ao horário de coleta, os resultados foram positivos, pois a maioria (91,7%) afirmou saber o horário, somente 8,3% disseram que não sabem o horário da coleta.

É importante que as donas de casa saibam a que horas o caminhão de coleta de lixo passa na sua porta, pois só assim elas podem colocar seu lixo para serem coletados nos horários estabelecidos, diminuindo-se o tempo de exposição nas calçadas e/ou nas ruas, contribuindo para manter a limpeza e organização da cidade. Além disso, colocar o lixo no horário estabelecido pode evitar que sejam espalhados nas ruas por animais e até mesmo crianças. Segundo relato das moradoras, “existe muitos cachorros e gatos soltos pelas ruas que costumam rasgar

as sacolas de lixo a procura de alimentos” e também crianças e adolescentes que chutam o lixo espalhando-o pela rua.

Quanto ao destino final do lixo, 58,1% das moradoras declararam não saber a localização do aterro da cidade. Esse desconhecimento por parte da população em relação à localização da área do destino final do lixo ocorre na maioria dos municípios brasileiros, pois, os aterros e/ ou lixões, normalmente estão distantes do olhar cotidiano da população.

De acordo com Abreu (2001, p. 22) “a maioria da população não se aflige com a situação e sequer toma conhecimento dos lixões que se localizam, em geral, distantes dos centros urbanos”. Essa localização distante, longe do olhar da população, facilita o trabalho ilegal dos catadores nos aterros e/ou lixões, contribuem para não conscientização da população em relação à produção de resíduos e para o descaso da administração pública em relação à disposição final correta dos resíduos.

De acordo com dados fornecidos pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (2008), órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos urbano no município de Vianópolis, o depósito de lixo, denominado de aterro controlado, está localizado na zona rural - Fazenda Santa Rita dos Tavares - distante 1 km das primeiras residências situadas na zona urbana. A figura 22 mostra o aterro controlado de Vianópolis.



Figura 22 - Aterro controlado de Vianópolis
Fonte: Dalton de Sousa, 2008.

No final de 2008 foi elaborado e aprovado o projeto de construção do Aterro Sanitário de Vianópolis com vida útil para oito anos. A figura 23 mostra a planta baixa do projeto e a figura 24 mostra o início da construção das valas em março de 2009.

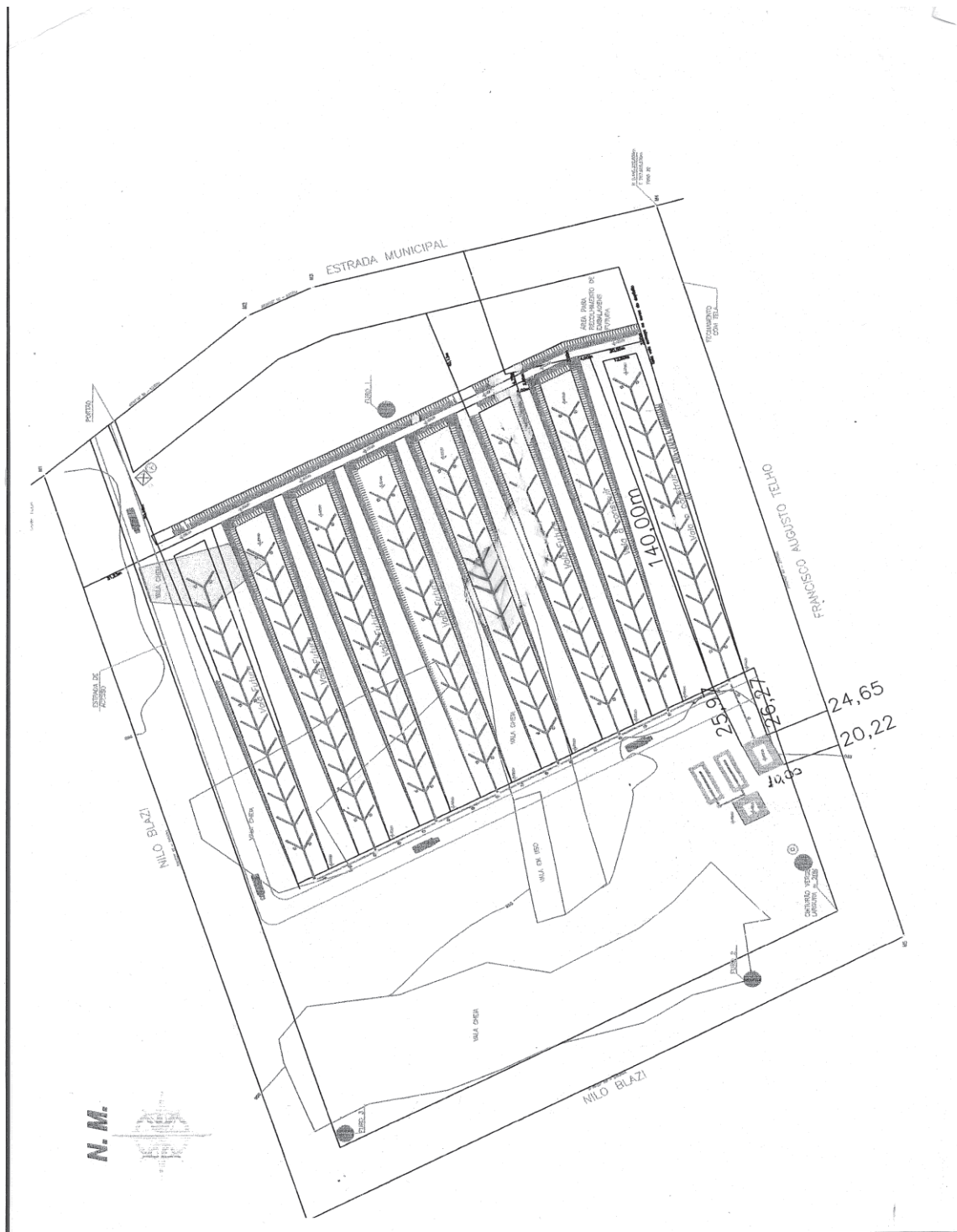


Figura 23 - Planta Baixa do Aterro Sanitário de Vianópolis – GO.
Fonte: Secretaria do Meio Ambiente de Vianópolis - Projeto de Construção do Aterro Sanitário, 2009.



Figura 24 - Construção da primeira vala do aterro sanitário de Vianópolis - 2009.
Fonte: Dalton de Sousa, 2009.

Em relação ao grau de satisfação das moradoras sobre os serviços de coleta de lixo oferecido pela prefeitura, 73,5% das pesquisadas disseram que estão satisfeitas, 2,9 % disseram estar muito satisfeitas com os serviços prestados, 16,7% responderam estar pouco satisfeitas, 5,9% responderam que estão insatisfeitas e 1% não sabem ou não responderam, conforme indica a figura 25.

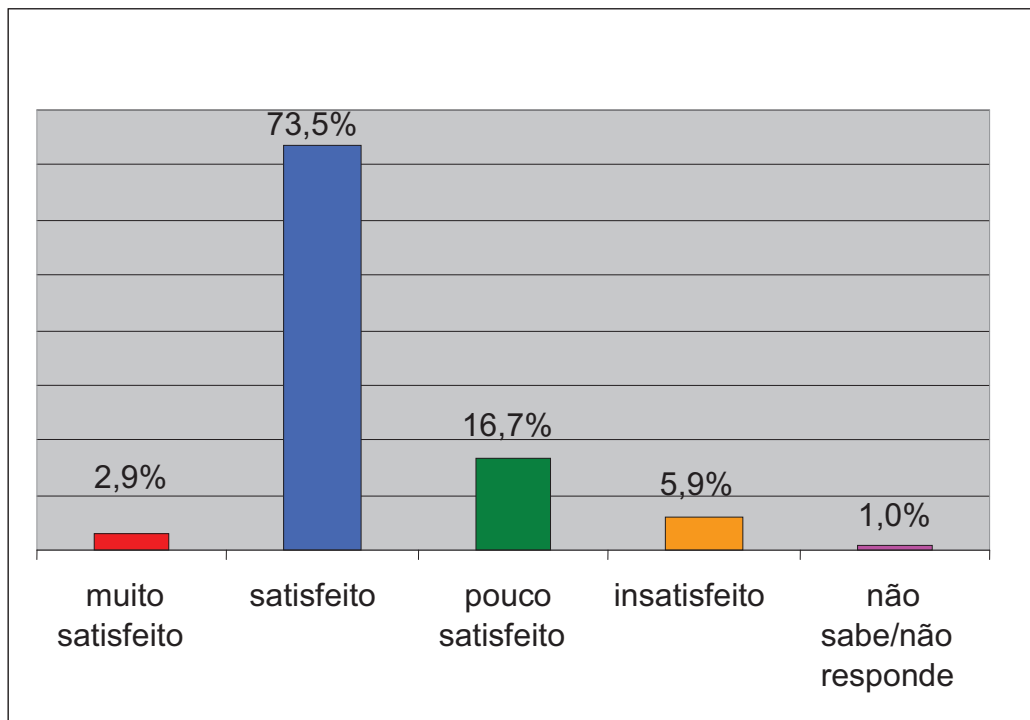


Figura 25 – Gráfico referente ao grau de satisfação das moradoras aos serviços de coleta de lixo prestados pela prefeitura.

Na análise dos dados, observa-se que a maioria mostrou-se satisfeita com os serviços de coleta, porém houve algumas reclamações sobre a maneira que os garis realizam os serviços. Segundo as moradoras, normalmente eles “fazem o serviço correndo, deixando cair lixo nas calçadas e ruas e aí eles não pegam o lixo caído”, e também “quando rasgam as sacolas, ou tem lixo fora da sacola eles não coletam”.

3.3.5 COLETA SELETIVA E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E NA GERAÇÃO DE RENDA

Para a maioria das pesquisadas a implantação de um sistema de coleta seletiva em Vianópolis contribuirá diretamente na redução da poluição ambiental e na geração de emprego, conforme os dados relacionados na figura 26 e 27.

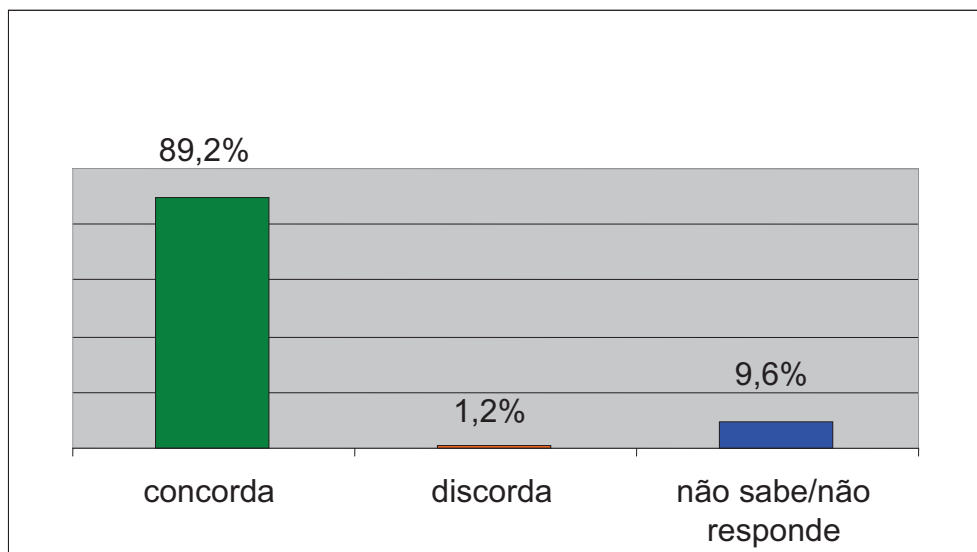


Figura 26 – Gráfico da relação coleta seletiva e a poluição ambiental.

Os dados apontam para uma conscientização da população em relação a poluição ambiental provocada pela geração do lixo. Além disto, estes dados mostram que a população está consciente de que com o desenvolvimento de um programa de coleta seletiva há uma possibilidade de redução da poluição.

Já em relação à geração de emprego na implantação da coleta seletiva, 84,6% das moradoras concordam que se implantada a coleta seletiva geraria mais emprego no município, enquanto que 14,4% não souberam responder ou não responderam, e apenas 1% discordou dessa afirmação.

Nas falas das donas de casas fica evidente a associação da coleta seletiva com empresas de reciclagem, por isso elas acreditam na possibilidade de geração de emprego no Município.

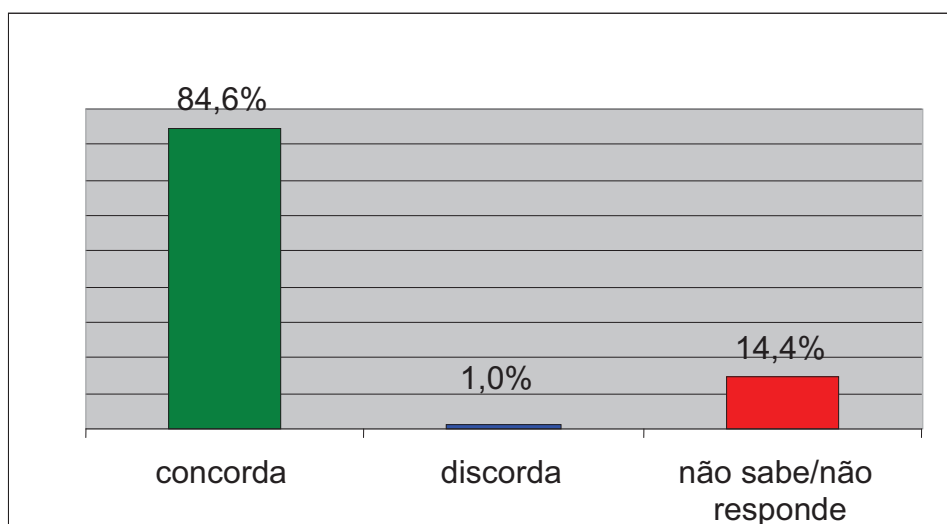


Figura 27: Gráfico da relação coleta seletiva e geração de emprego.

3.3.6 PROBLEMAS E SOLUÇÕES APRESENTADOS PELAS DONAS DE CASA DE VIANÓPOLIS PARA MELHORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O manejo inadequado do lixo domiciliar pode gerar vários problemas para a cidade. De acordo com as mulheres pesquisadas, 97,3% concordam com esta afirmação e apenas 2,7% disseram que o lixo não pode gerar nenhum tipo de problema para a cidade.

Para as donas de casa, que considera o manejo inadequado do lixo poderia gerar algum problema, foi solicitado que listassem tais problemas. Dentre os problemas listados, por elas, destacaram: “a proliferação de insetos, ratos, moscas, baratas e escorpiões que podem provocar doenças nas pessoas”; “o acúmulo do lixo nas ruas provoca entupimentos de bueiros, enchentes e alagamentos nos córregos” e algumas doenças como leptospirose, febre amarela e principalmente a dengue.

Brasil (2004) apud Silva e Pasqualetto (2006, p. 159) cita algumas doenças relacionadas com os resíduos sólidos, representados na tabela 15.

Tabela 15 - Lista das doenças relacionadas com os resíduos sólidos, transmitidas pelos Macrovetores

| Macrovetores | Forma de transmissão | Enfermidades |
|---------------------|-------------------------------------|---|
| Rato e pulga | Mordida, urina, fezes e picada. | Leptospirose, peste bubônica, tifo murino. |
| Mosca | Asas, patas, corpo, fezes e saliva. | Febre tifóide, cólera, amebíase. |
| Mosquito | Picada. | Malária, Febre amarela, dengue, leishmaniose. |
| Barata | Asas, patas, corpo e fezes. | Febre tifóide, cólera, giardíase. |
| Gado e porco | Ingestão de carne contaminada. | Teníase, cisticercose. |
| Cão e gato | Urina e fezes. | Toxoplasmose. |

Fonte: Brasil (2004) apud Silva & Pasqualetto (2006, p. 159).

Diante dos resultados da pesquisa, ficou claro que a população conhece vários problemas relacionados com o manejo inadequado dos resíduos sólidos domésticos, principalmente os de saúde pública e ambiental. Porém, ainda não está consciente de sua atuação efetiva como co-responsável pelo processo de gestão desses resíduos, pois os resultados das questões anteriores mostram que 55,5%

das pesquisadas, ainda jogam lixo em locais inadequados, terrenos baldios e/ou nas ruas, mesmo afirmando que 62% da população ser atendida diariamente pelo serviço de coleta da prefeitura e que 31,4% atendida de duas a três vezes por semana. A figura 28 mostra o costume dos moradores em jogar lixo em locais inadequados.



**Figura 28 – lixo espalhado na rua e terreno baldio de Vianópolis.
Fonte: Gilberto Caetano de Brito, 2009**

Entretanto, as moradoras mostram-se dispostas a atuar de maneira efetiva na gestão dos resíduos, separando os materiais recicláveis, do lixo residencial, para coleta seletiva, implantada pela prefeitura. 93,4% afirmaram que estariam dispostas a fazer a separação e apenas 6,6% responderam que não estariam dispostas a separar.

A grande dificuldade na implantação dos sistemas de coleta seletiva nos municípios, geralmente, é a adesão da população no trabalho de separação dos materiais em suas residências. Entretanto, para o Município de Vianópolis, isso não seria um empecilho, pois a maioria das moradoras afirmou estar disposta a fazer esta separação em suas residências.

É importante esclarecer que esta disposição para separar implica numa exigência por parte da prefeitura, pois, na visão delas, a coleta seletiva é de responsabilidade da administração pública. Esta concepção é reforçada com os resultados de questões anteriores, onde 93,2% das moradoras afirmam conhecer e saber da existência de catadores de materiais recicláveis na cidade, porém, a maioria, 54,4%, afirmaram que não separam os materiais para reciclagem, pois “não há coleta seletiva na cidade pela prefeitura”, ou seja, a existência dos catadores nas ruas da cidade é ignorada por grande parte dos moradores. A figura 29 mostra o trabalho de coleta seletiva realizado por um catador de Vianópolis.



Figura 29: Coleta seletiva realizada no Município por uma empresa de reciclagem
Fonte: Gilberto Caetano de Brito, 2007

Após listar os problemas relacionados com o manejo inadequado do lixo doméstico, as donas de casa também apresentaram algumas sugestões, listadas abaixo, para melhorar a gestão dos resíduos sólidos domésticos de Vianópolis:

- implantar a coleta seletiva e usina de reciclagem;
- conscientizar a população com campanhas via rádio, televisão e distribuição de folhetos;
- colocar placas informativas alertando a população sobre os locais adequados de jogar o lixo,
- cobrar multa para quem jogar lixo nas ruas;
- Disponibilizar um caminhão para coleta de entulhos uma vez por semana para evitar acúmulo de lixo nas calçadas;
- prefeitura doar tambores para os moradores;
- colocar lixeiras ao longo das ruas e praças.

Dado o exposto, é importante ressaltar a necessidade de implantação de um sistema de coleta seletiva pela prefeitura, uma vez que isto foi uma sugestão, da maioria das moradoras, para a melhoria da qualidade de vida da população. Além de atender as reivindicações da população, a coleta seletiva é o mecanismo que tem apresentado o melhor custo-benefício para os municípios.

Outra ação de responsabilidade da prefeitura na gestão dos resíduos sólidos está na articulação dos diversos atores e segmentos que estão envolvidos na questão. Pois é preciso promover a participação de cada cidadão e órgãos públicos neste processo, como um ato de responsabilidade social e ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o levantamento realizado em Vianópolis, sobre o nível de conhecimento da dona de casa em relação à gestão dos resíduos domiciliares, verificou-se que há algumas contradições entre as respostas e a realidade encontrada na cidade.

Os dados da pesquisa indicam que as donas de casa de Vianópolis apresentam conhecimento parcial da problemática decorrente do manejo inadequado do lixo doméstico, fato este que dificulta sua participação efetiva no processo de gestão integrada dos resíduos domiciliares.

Com relação à coleta constatou-se que todos os setores são atendidos, e na maioria, esta é realizada diariamente. Além de saber os dias da coleta, as donas de casa também sabem o horário que o caminhão coletor passa enfrente sua residência e apresenta estarem satisfeitas com a prestação destes serviços.

Constatou-se um quadro preocupante em relação à destinação adequada dos resíduos, pois, uma parcela significativa da população tem o hábito de queimar, jogar em terrenos baldios e/ou nas ruas o lixo produzido em seus domicílios.

A população não conhece com clareza os termos como reciclagem e coleta seletiva, no entanto, mesmo não tendo a compreensão dos termos, aparecem ações isoladas na comunidade de coleta seletiva de materiais como: latinhas, garrafas pet e papelão para reciclagem.

Outra situação verificada neste trabalho, diz respeito ao conhecimento das donas de casas da existência dos catadores de material reciclável no município, mas mesmo assim estes são ignorados, pois a maioria das pesquisadas não separam seus resíduos para serem coletados por eles.

As entrevistadas vêem o lixo como um incômodo em sua residência, mostrando o desejo de se livrar rapidamente destes, e em geral não se vêem como responsáveis também na redução e destinação final dos resíduos, atribuindo a total responsabilidade para a prefeitura.

Em geral, as donas de casa se mostraram conscientes dos problemas gerados pelo manejo inadequado dos resíduos domiciliares, relacionando as questões ambientais e de saúde pública. Também se mostraram “dispostas” a

contribuírem na separação dos resíduos para reciclagem, desde que esta seja proposta pela prefeitura.

Diante dos resultados, e com objetivo de contribuir com a qualidade de vida da comunidade, recomenda-se promover ações de educação ambiental que sensibilize e estimule as donas de casa a perceberem-se como co-responsáveis pela gestão dos resíduos domiciliares, principalmente no que se refere à seleção na fonte geradora para reciclagem.

Sugere-se a implantação da coleta seletiva para solucionar o problema do manejo inadequado do lixo no município, ou seja, manter a cidade mais limpa, evitar a transmissão de algumas doenças. Também coleta seletiva diminuirá a poluição ambiental e contribuirá para geração de emprego no município.

Conclui-se, que é importante repensar a gestão dos resíduos domésticos, por meio do desenvolvimento ações integradoras, buscando inserir a dona de casa neste contexto como protagonista e não apenas como mera expectadora do processo.

REFERÊNCIAS

ABRELPE- Associação Brasileira de Empresas de limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo, 2003. P.64

ABREU, Maria de Fátima. Do lixo à cidadania: Estratégias para a ação. Brasília: Caixa, 2001. 94 p.

ADEODATO FILHO, Sérgio. A arte da reciclagem. São Paulo: Horizonte, 2007.

AGENDA 21. Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos. Capítulo 21. Rio de Janeiro: Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Centro de Informações das Nações Unidas, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT

_____. NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. NBR 13591: Compostagem, Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

_____. NBR 12980: Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos urbanos – Terminologia. Rio de Janeiro, ABNT, 1993.

BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 5 ed. cap.3 Santa Catarina: UFSC, 2002. Disponível em
<<http://www.inf.ufsc.br/~barbetta/livro1.htm>> Acesso em 19 nov. 2008.

BARROS, Raphael Tobias Vasconcelos. A problemática dos resíduos sólidos: Saneamento e Proteção ambiental para os Municípios. Belo Horizonte. Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

BRAGA, Benedito et al. Introdução à Engenharia Ambiental, São Paulo: Prentice Hall, 2002. 305p.

BRASIL, Anna Maria; SANTOS, Fátima. Equilíbrio Ambiental & Resíduos na Sociedade Moderna. Pesquisa Leyla K. Simão. São Paulo: FAARTE, 2004.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999.

BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3. Ed. Ver. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Dados do Brasil para a 1ª Avaliação Regional 2002 dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Municipais nos Países da América Latina e Caribe.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES/SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2006. Brasília:MCIDADES.SNIS.2008.246p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2001. Mecanismo de Desenvolvimento do limpo – MDL. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php>>. Acesso em 21 de abril de 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Resolução nº275, de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de junho de 2001.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 257/99, de 30 de junho de 1999. Disciplina o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de julho de 1999.

BRINGHENTI, Jacqueline. et. al. A utilização de indicadores como ferramenta para a gestão de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – 2 a 7 de set. Belo Horizonte: ABES, 2007b. p. 1-6.

BRINGHENTI, Jacqueline. et. al. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: Aspectos da participação social. Vitória – ES: CEFETES, Departamento de Meio Ambiente – Coordenadoria de Saneamento Ambiental, 2007a. p. 1-4.

BUENO, Francisco da Silveira. Minidicionário da Língua Portuguesa. Ed. rev. e atual. por Helena Bonito C. Pereira, Rena Signer. São Paulo: FTD: LISA, 1996.

CALDERONI, Sabetai. Os bilhões perdidos no lixo. 4. ed. São Paulo: humanitas Editora/FFLCH/USP,2003.

CARVALHO, Vilson Sérgio de. Educação Ambiental e desenvolvimento comunitário. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2006. 256 p.

CONCEIÇÃO, M.M. Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade. 2.ed. Campinas: Átomo, 2005.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. CEMPRE (2008). Radiografando a coleta seletiva- pesquisa ciclosoft 2008. Disponível em: < http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2008.php>. Acesso em 03 abr. 2009.

CEMPRE/Fichas Técnicas – 2007. Disponível em: < http://www.cempre.org.br/fichas_tecnicas.php?lnk=ft>. Acesso em 03 maio 2009.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE (ago.2009). Preço de material reciclável. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/serv_mercado.php>. Acesso em 03 de ago. 2009.

DAROLT, Moacir Roberto. Lixo Rural: Entraves, Estratégias e Oportunidades. Trabalho publicado em 08/03/2002. Paraná: IAPAR. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trabdarlixo.htm>>. Acesso em 10 de maio 2008.

DEMARJOROVIC, Jacques. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos as novas prioridades. Revista de Administração de Empresas, v. 35, n.3, p.88-93. São Paulo: Maio/Jun., 1995.

DENARDI, Reni A. *et al.* Fatores que afetam o desenvolvimento local em pequenos municípios do Paraná. EMATER/Paraná: Curitiba. 2000. Disponível em: <http://www.cria.org.br/gip/gipaf/itens/publ/artigos_trabalhos.html>. Acesso em 15 abr. 2009.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, Carlos Vaz. *et. al.* Coleta de lixo e turismo: uma questão de educação ambiental. Multitemas, Campo Grande, n. 29, p.121-127, Dez. 2002.

EIGENHEER E. M. Coleta Seletiva de lixo: Experiências Brasileiras. Rio de Janeiro: INSER, 1993.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Minidicionário da língua portuguesa. Marina Baird Ferreira; Margarida dos Anjos (Coord.) 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FRÉSCA, F.R.C. A destinação final do lixo em São Carlos (SP). (Monografia de Bacharelado) Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2000.

FRÉSCA, Fábio Rogério Carvalho. Estudo da geração de resíduos sólidos domiciliares no Município de São Carlos, SP, a partir da caracterização física. 2007. 134 f. Dissertação (Mestrado) Escola de Engenharia de São Carlos, Univesidade de São Paulo. 2007.

FONTOURA, C. Bateria usada vira problema para donos de celular. – *O Estado de São Paulo* – 24 de agosto de 1998.

FUZARO, João Antônio; RIBEIRO Lucilene Teixeira. Coleta Seletiva para prefeituras. 4 ed. São Paulo: SMA/CPLEA, 2005. 32 p.

GALINKIN, Maurício. GEOGOIÁS 2002. Goiânia: Agência Ambiental de Goiás; Fundação CEBRAC; PNUMA; SEMARH, 2003.

GOIÁS. Lei nº 14.248, 29 de Julho de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário oficial de Estado de Goiás, Goiânia, 05 de agosto de 2002.

HAMADA, Jorge. Resíduos sólidos: conceituação e caracterização. Bauru: Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Engenharia de Bauru. Grupo de estudos de resíduos sólidos, set. 2003.

IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Cartilha limpeza urbana. Victor Zular Zveibil, (Coord.). Rio de Janeiro: IBAM, maio, 1991.81p.

IBAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>>. Acesso em: 30 jul.2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 12 fev. 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - 2004. Cidades. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 15 dez. 2008.

IPT/CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. D' almeida Maria Luiza O. e Vilhena André (coord.). São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

JARDIM, N. S. et al. *Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT / CEMPRE, 1995.

KATES, By Robert W; PARRIS, Thomas M; LEISEROWITZ, Anthony A. What is sustainable development? Goals, indicators, values, and practice.v. 47, n 3, Abril 2005. P. 10-21.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para educação ambiental. In: LOUREIRO, Frederico Bernardes; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. (orgs.). Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002. p.179-220

LEITE, Paulo Roberto. Logística: meio ambiente e competitividade. São Paulo:Printice Hall, 2003.

MANUAL DE RECICLAGEM: Coisas simples que você pode fazer. The Earth Works Group; tradução de outras palavras; ilustrações de Javnarama. 3 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2003.

MARSON, Ivana; MILANI, Pedro Henrique; VARELA, Osiel dos Santos. A coleta seletiva porta a porta em Santo André. Santo André – SP: USP/ Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André, 2002. p. 1-15.

MASSUKADO, L. M. Sistema de Apoio à Decisão: Avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares. 2004. 230f. Dissertação (Mestrado) – Curso de engenharia urbana, UFSCAR, São Carlos, 2004.

MINC, Carlos. Ecologia e Cidadania. São Paulo: Moderna, 1997.

MONTEIRO, José Henrique Penido . et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Victor Zular Zveibil (coord.). Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200p.

MOREIRA, José Franklin. Et. al. A questão dos resíduos sólidos nas cúpulas mundiais e a utilização de um modelo aritmético ambiental objetivando atingir as metas propostas pelas cúpulas no contexto municipal de Toribaté. Revista Geoambiente on-line, Jataí – UFG - GO, n. 10, p. 114-139, jan-jun/ 2008.

MOREIRA, José Roberto. Agricultura familiar: processos sociais e competitividade. Rio de Janeiro – RJ: Mauad; Seropédica, UFRRJ/CPDA, 1999.

NETO, Fornari Ernani. Dicionário Prático de Ecologia. 1. ed. São Paulo: Aquariana, 2001.

NUNESMAIA, Maria de Fátima da Silva. Lixo: soluções alternativas – projeções a partir da experiência UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 1997. 152p.

OLIVEIRA, Elson Gonçalves de. História de Vianópolis. Goiânia: Elege, 2000. 244 p.

OLIVEIRA, Selene de. Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos (RSD) da cidade de Botucatu/SP. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental da ABES, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 1-7, set. 1999.

OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais de. A Reciclagem dos resíduos sólidos sob o prisma do desenvolvimento sustentável. Revista Univille/ Universidade da Região de Joinville, Joinville- SC, n. 2, v. 3, ano 3 , p. 7-15, set. 1998.

PACHECO, Éser e SILVA H. P. Compromissos Epistemológicos do Conceito de Percepção Ambiental. Rio de Janeiro: Departamento de Antropologia, Museu UFRJ, 2007. Disponível em: <<http://www.ivt-rj.net/sapis/2006/pdf/EserPacheco.pdf>>. Acesso em 02 de Out. de 2009.

PEREIRA NETO, J. T. Conceitos modernos de compostagem. Engenharia Sanitária, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, abr/jun 1989.

PNSB – PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (2000). Limpeza Urbana e Coleta de Lixo. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

PNSB/IBGE 2000. O cenário dos resíduos sólidos no Brasil. Disponível em <<http://www.ibam.org.br/publique/media/Boletim1.pdf>>. Acesso em: 12 de dez. 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIANÓPOLIS. Programa de Controle da Febre Amarela e Dengue em Vianópolis. Dados atualizados em 31/10/2008.

RAMPAZZO, Sônia Elisete. A questão ambiental no contexto do desenvolvimento econômico. In: BECKER, Dinizar Fermiano.(org.) Desenvolvimento Sustentável: necessidade e/ou possibilidade?. 4 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002. 241p. p.161-190.

REIGOTA, Marcos. O que é Educação Ambiental. São Paulo: Brasiliense, 1998.

RIBEIRO, Helena. & BESEN, Gina Rizpah. Panorama da coleta seletiva no Brasil – desafios e perspectivas a partir de 3 estudos de caso. Revista InterfACHES, n. 4. Universidade de São Paulo, agosto 2007.

RIBEIRO, Túlio Franco; LIMA, Samuel do Carmo. Coleta seletiva de lixo domiciliar – Estudo de Casos. Revista online - Caminhos da Geografia. n.1 (2), 50-69. Uberlândia: UFU, dez/ 2000.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura. São Paulo: Annablume. FAPESP. 1998.

SCARLATO, Francisco Capuano. PONTIN, Joel Arnaldo. O ambiente urbano. Sueli Ângelo Furlan. e Francisco Capuano Scarlato (coord.). São Paulo: Atual, 1999.

SAMPAIO, Louise Francisca Santos; LANGE, Lisete Celina. Diagnóstico do atual sistema de coleta seletiva do Município de Catas Altas – MG. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental 3 a 7 de set/2007. Belo Horizonte: ABES, 2007. p. 1-8.

SANEAMENTO DE GOIÁS S.A./IBGE. 2007. População de Vianópolis e Municípios Vizinhos atendida por água, esgoto e destino do lixo 2000-2006. SEPLAN-GO/SEPIN/ Gerência de Estatística Socioeconômica 2007. disponível em <<http://www.seplan.go.gov.br/sepim/perfilweb/printmostranew.asp?Munic=243&ASP=0>>. Acesso em 23 de out. 2008.

SANTOS, Jacinta dos. Os caminhos do lixo em Campo Grande: disposição dos resíduos sólidos na organização do espaço urbano. Campo Grande: UCDB, 2000.109p.

SEPLAN – Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento/ SEPIN – Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação. Perfil dos Municípios Goianos. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepim/perfilweb/printmostranew.asp?Munic=243&ASP=0>>. Acesso em 30 de jun. de 2008.

SILVA, Maria do Socorro Ferreira. JOIA, Paulo Roberto. Educação Ambiental: a participação da comunidade na coleta seletiva de resíduos sólidos. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, n. 7- ano 5, p. 121-152, maio, 2008.

SILVA, Geane Cristine; PASQUALETTO, Antônio. Risco Ambiental causado por lixo no Município de Niquelândia (GO). Estudos, Goiânia, v. 33, n ½ p.153-177, jan./fev. 2006.

SINGER, P. A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. In: Santos B de S. organizador. Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. P.81-126.

SOUZA, Antônio Donizetti Gonçalves de et. al. O problema de resíduos sólidos no município de Santo Antônio da Alegria (SP). Claretiano – Revista do Centro Universitário, Batatais. n.4,jan./dez.2004.

SOUZA, Ricardo Garbay de. Gestão estratégica de resíduos sólidos: utilização do balanced scorecard. 2007. 154f. Dissertação (mestrado)- Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana. UFSCar, São Carlos. 2007.

VILHENA, André. Guia de Coleta Seletiva de lixo. São Paulo: CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem, 1999.

ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar; MOURÃO, Lais Sá. A Educação Ambiental como instrumento de mudança na concepção dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente. Brasília: UNB - Centro de Desenvolvimento Sustentável. s/d. p. 1-10.

ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar. Além do lixo. Reciclar: um processo de transformação. Brasília: Terra Uma, 1997. p. 23.



Nº SPSS: ____

Universidade Católica de Goiás
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Mestrado Multidisciplinar em Ecologia e Produção Sustentável

| |
|------------------------------------|
| Área Pesquisada: _____ data: _____ |
| _____ idade: _____ Sexo: _____ |
| Escolaridade: _____ Ocupação _____ |

A) Número de pessoas residentes no Domicílio: (Pesquisador marcar apenas uma opção)

- 1) 1 pessoa
- 2) 2 pessoas
- 3) 3 pessoas
- 4) 4 pessoas
- 5) 5 pessoas
- 6) acima de 5 pessoas

B) Renda Familiar: (Pesquisador marcar apenas uma opção)

- 1) menos de R\$ 415,00.
- 2) R\$ 415,00.
- 3) De R\$ 415,00 a R\$ 830,00.
- 4) De R\$ 830,00 a 1.245,00.
- 5) Acima de R\$ 1.245,00
- 6) Não sabe/ Não responde

C) O que você entende por lixo?

D) Que tipo de recipiente você MAIS usa para acondicionar lixo de sua casa? (Pesquisador marcar apenas uma opção)

- 1) Sacos ou sacolinhas plásticas.
- 2) Recipiente rígido (Balde, tambor).
- 3) Não sabe/ Não responde.

E) No seu bairro, na sua rua, na sua vizinhança as pessoas têm o costume de: (Pesquisador marque 1 para frequentemente, 2 para as vezes, 3 para raramente e 4 para nunca no parêntese)

- E1) Queimar o lixo.....()
- E2) Enterrar no quintal.....()
- E3) Jogar em terreno baldio, na rua ou outros lugares.....()
- E4) Colocar na rua para coleta da prefeitura.....()

E5) Enviar para reciclagem.....()

**F) Você sabe qual a frequência de coleta pelo caminhão da prefeitura?
(Pesquisador marcar apenas uma opção)**

1) Diariamente (exceto domingo e feriado).

2) Três vezes por semana.

3) Duas vezes por semana.

4) Uma vez por semana.

5) Não tem coleta.

6) Não Sabe/Não Responde

G) você sabe os horários de coleta do lixo?

1) Sim

2) Não

H) Você costuma colocar o lixo na rua próximos do horário da coleta?

1) Sim

2) Não

I) Com relação aos serviços de coleta de lixo da prefeitura, você diria que está:

1) Muito satisfeito.

2) Satisfeito.

3) Pouco satisfeito.

4) Insatisfeito.

5) Não Sabe/Não Responde

J) Você sabe onde se encontra o depósito de lixo do município?

1) Sim

2) Não

**K) Qual tipo de lixo é gerado em MAIOR quantidade em sua residência?
(Pesquisador marcar apenas uma opção)**

1) Material orgânico (restos alimentares)

2) Plásticos (diversos)

3) Papelão e papel

4) Vidros

5) Metais (latas de ferro, latinhas).

6) Outros

7) Não Sabe/Não Responde

L) O que você entende por reciclagem de lixo?

M) O que você entende por coleta seletiva?

N) No município tem catadores de material reciclável.

1) Sim.

2) Não

3) Não sabe/ Não responde

O) Você separa o seu lixo para reciclagem?

1) Sim *(Se sim, responder as questões P.1 e P.2)
ir para a questão Q)*

2) Não *(Se não,*

P1) Com que frequência você separa os seguintes materiais? (Somente para quem respondeu SIM na questão O)

(Pesquisador marque 1 para frequentemente, 2 para as vezes, 3 para raramente, 4 para nunca no parêntese)

P1.1) Latas de alumínio.....()

P1.2) Papelão e papel.....;.....()

P1.3) Plásticos(garrafa pet).....()

P1.4) Vidros.....()

P.2) O que você faz com material separado? (Somente para que respondeu SIM na Questão O)

P2.1) Doa para os catadores

P2.2) Doa para outras instituições (como escola, creche, igrejas, etc.)

P2.3) Vende para catadores ou empresa de reciclagem

P2.4) Coloca na rua

P2.5) Outros

P2.6) Não sabe/ Não Responde

Q) Se for implantado um sistema de coleta seletiva no município você saberia separar corretamente o material reciclável?

1) Sim *(Se sim, ir para R)*

2) Não *(Se não, ir para Q.1)*

3) Não sabe/ Não responde

Q.1) Se não, de quem é a responsabilidade de te ensinar/orientar a fazer corretamente essa separação? (Pesquisador marcar apenas uma opção)

1) Da Secretaria Municipal de educação

2) Da Secretaria Municipal de meio ambiente

3) Das escolas municipais e estaduais

4) Da empresa de reciclagem que irá coletar e/ ou comprar o material

5) Da vigilância sanitária

6) De todos acima

7) Outros

8) Não sabe/ Não responde

R) Implantando um sistema de coleta seletiva você estaria disposto a separar os materiais recicláveis de sua residência?

1) Sim

2) Não

S) Você concorda ou discorda das seguintes afirmações: (Pesquisador marque 1 para concordo, 2 para discordo e 3 para na sabe/ não responde no parêntese)

A implantação de um sistema de coleta seletiva para reciclagem em Vianópolis....

S.1) Diminuiria a poluição do meio ambiente.....()

S.2) Geraria mais emprego.....()

S.3) Contribuiria com a economia local.....()

S.4) Aumentaria o consumo.....()

T) Você acredita que o manejo inadequado do lixo pode gerar algum tipo de problema em sua cidade? Se sim, quais?

U) Você tem alguma sugestão para resolver o problema do lixo em sua cidade?
