



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.  
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

# AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS MORADORES DA COMUNIDADE DE TERRA NOVA DO PIQUIRI SOBRE PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Edmar da Silva Oliveira;<sup>1</sup> Carlos Erasto Alves<sup>2</sup>; Nelson Douhi<sup>3</sup>

## RESUMO

A situação dos resíduos sólidos vem tomando proporções que não envolve somente municípios de grande porte, mas também a ocorrência em pequenas comunidades como é o caso da comunidade de Terra Nova do Piquiri, pertencente ao município de Assis Chateaubriand - PR. O objetivo da pesquisa foi avaliar o conhecimento dos moradores sobre os resíduos sólidos e seu manejo adequado. Para realização da pesquisa foram adotadas as seguintes etapas: revisão bibliográfica, coleta de informações por meio de trabalho de campo; análise de dados adquiridos e estudo das etapas do sistema de limpeza pública. Os resultados apresentados mostraram que a maioria dos moradores não realiza as etapas de acondicionamento, armazenamento e separação para a coleta seletiva, além de 90% não saberem o destino final dos resíduos sólidos. Verificou-se a necessidade de uma maior participação do poder público municipal, por meio de projetos educacionais voltados para conscientização visando a redução, o acondicionamento e a destinação corretos dos resíduos sólidos. Essas medidas são importantes tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental, pois além de reduzir o consumo de certos produtos eliminam os materiais que podem afetar o meio ambiente e a saúde da população.

**Palavras-chaves:** Resíduos sólidos; coleta seletiva; conhecimento.

## SUMMARY

The situation of Solid Residues concerns not only big cities, but also small communities like Terra Nova do Piquiri, which is situated in the territory of Assis Chateaubriand – PR. This research objectify to evaluate the inhabitants knowledge about solid residues and its correct management. The research process included bibliographic review, data collection through fieldwork, acquired information analysis and public cleaning system study. The results show that most residents do not stow, storage or separate the materials rightly. Besides, 90% of them do not know the solid residues final destiny. It was observed the need of a bigger public power involvement in the people conscientization process, via educational programs that aim the reduction, storage and properly destination of solid residues. Those are important measures both by economic and ambiental point of view, since aside from reducing some products consume, they also eliminate materials that may injure either environment and population.

**Keywords:** solid waste; selective collection; knowledge.

Trabalho recebido em 20/09//2011 e aceito para publicação em 20/07/2012.

<sup>1</sup> Pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pela União Educacional do Médio Oeste Paranaense (UNIMEO). e-mail: ed.ambiental00@hotmail.com

<sup>2</sup> Pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pela União educacional do Médio Oeste Paranaense (UNIMEO). e-mail: ce.arquitetura@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). e-mail: nelsondouhy@hotmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, vem ocorrendo um grande crescimento demográfico, ocasionando várias conseqüências ao meio ambiente, principalmente pela falta de planejamento e organização. Um dos resultantes mais problemáticos são os resíduos sólidos.

Na proporção em que as cidades foram crescendo, surgiram às dificuldades na atividade de gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos pela sociedade, isso se deu devido maior produção de alimentos, industrialização e o desenvolvimento de produtos com novas embalagens, além do próprio aumento do consumo per capita.

O surgimento de novas embalagens do tipo *one way*, longa vida e PET ofereceram novas alternativas de consumo para a população que, ajudados pelos recursos de marketing, contribuem para manter a cultura do consumo. Isso significa que o aumento da produção de resíduos não é resultado somente do atendimento às necessidades básicas de consumo (VIEIRA, 2003).

Segundo (ATHAYDE *et al.*, 2009), os resíduos sólidos, são chamados de lixo, costumam ser definidos como todo e qualquer material descartado, proveniente das atividades humanas, nem tudo que é descartado pelo homem é considerado lixo, podendo ser reaproveitado, diminuindo a

quantidade de resíduos sólidos nos aterros sanitários.

Porém a palavra lixo significa coisa imprestável, o que não é o caso dos resíduos sólidos, pois, a maioria, é material reaproveitável, com um potencial econômico agregado respeitável (OLIVEIRA *et al.*, 1998).

Após a edição da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, alterando a Lei nº 9.605, definem-se resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Segundo a Lei Federal nº 12.305/10, art. 13 os resíduos sólidos são classificados quanto à origem: a) resíduos sólidos domiciliares; b) resíduos de limpeza; c) resíduos sólidos urbanos; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de

saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastoris; j) resíduos de serviços de transportes, k) resíduos de mineração.

De acordo com a norma NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004), os resíduos sólidos são classificados em três categorias de periculosidade:

- Resíduos Classe I - Perigosos: resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- Resíduos Classe II - Não Inertes: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na classe I (perigosos) ou na classe II (inertes). Esses resíduos apresentam as seguintes propriedades: combustibilidade; biodegradabilidade; ou solúveis em água.
- Resíduos Classe III - Inerte: resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos, que não tiveram

nenhum de seus constituintes solubilizados à concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Exemplos: tijolos, concreto etc.

Segundo (GOMES,1989),os resíduos sólidos são, também classificados de acordo com seus diferentes graus de biodegradabilidade, como:

- Facilmente degradáveis: materiais de origem biogênica.
- Moderamente degradáveis: papel, papelão e outros produtos celulósicos.
- Dificilmente degradáveis: trapos, couro (tratado), borracha e madeira.
- Não-degradáveis: vidros, metal, plásticos.

Os resíduos sólidos urbanos no Brasil apresentam características diferentes de uma região para outra em sua composição física, atingindo em média 50% de matéria orgânica, e geração per capita de aproximadamente 0,74 kg/hab./dia, sendo estes valores típicos de países em desenvolvimento (BISORDI *et al.*, 2004). De acordo com fatores como número de habitantes, poder aquisitivo, hábitos e costumes da população, condições sazonais, desenvolvimento e nível educacional (LIMA, 2001).

As prefeituras, como responsáveis por grande parte dos resíduos sólidos, vêm

enfrentando graves problemas, tanto em relação ao meio ambiente, quanto à saúde pública (COSTA, 2004).

Segundo (NETO & NISHIYAMA, 2005), quando os resíduos sólidos são dispostos em lugares não adequados ocasionam diversas consequências negativas que irão interferir na qualidade de vida urbana, atraem vetores transmissores de doenças e poluem visualmente; no verão quando a precipitação é mais intensa, entopem as galerias pluviais contribuindo para formação de enchentes.

São vários problemas enfrentados pela administração pública com relação aos resíduos sólidos de acordo com (MONTEIRO *et al.*, 2001):

- Problemas de saneamento devido à ocorrência de resíduos próximos aos aglomerados populacionais.
- Degradação ambiental das áreas destinadas ao tratamento dos resíduos e de suas vizinhanças.
- Maior demanda de áreas destinadas à disposição final localizam-se cada vez mais distantes dos pontos de coleta.
- Presença de catadores convivendo com os resíduos.

A caracterização dos resíduos sólidos domiciliares, através da determinação da composição gravimétrica

permite identificar a quantidade e principalmente a qualidade do resíduo gerado pelas residências, sendo a etapa inicial de qualquer definição posterior de gerenciamento (ROCHA; LANG, 2003).

Através da composição dos resíduos sólidos são mostradas as potencialidades econômicas do lixo, e servindo de subsídio para a escolha do melhor e mais adequados sistema de tratamento e disposição final (NOBREGA, 2007).

No Brasil a geração de resíduos sólidos urbanos, segundo a (ABRELPE, 2010), novamente registrou expressivo crescimento de 2009 para 2010 foi de 57.011.136 ton./dia para 60.868.080 ton./dia, superando a taxa de crescimento populacional urbano que foi de cerca de 1% no período, ocorrendo uma discreta evolução na destinação final adequada dos resíduos sólidos no ano de 2010, em comparação ao ano de 2009. Em relação a quantidade de resíduos sólidos urbanos destinados inadequadamente houve um crescimento em quase 23 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos que seguiram para lixões, trazendo consideráveis danos ao meio ambiente.

De acordo com (JARDIM, et al., 1995), desde as cidades mais populosas até as comunidades de menor porte, um número crescente de cidadãos e administrações municipais estão

esforçando-se para encontrar as melhores soluções para a questão do lixo urbano; esses problemas infelizmente, não se resolvem sozinhos. Os problemas do lixo vêm incomodando hoje as diversas cidades brasileiras e dessa forma, afligindo mais fortemente algumas prefeituras do que outras.

Segundo (LEME; JÓIA, 2006), para adotar medidas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida da população, é necessário que os órgãos responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos e a comunidade atuem de modo integrado desde a geração, coleta, disposição e destinação. Por isso, é importante que os moradores tenham um conhecimento sobre o manejo adequado dos resíduos sólidos produzidos na comunidade.

O que pode ser feito para tentar mudar esta situação, seria fazer uma avaliação nas diversas modalidades do gerenciamento, iniciando pela coleta, separação e destinação dos resíduos existentes (ERNANDES, 2006). Primeiramente incentivando as ações de reciclagem e reaproveitamento de materiais, tanto pela geração de emprego e renda e inclusão social, quanto pela economia de matérias primas, otimização do uso dos recursos hídricos e eficiências energéticas (CALDERONI, 2003).

Neste sentido é importante reduzir o máximo a geração, quanto a destinação destes resíduos sólidos para aterros sanitários, considerados atualmente, como passivos ambientais deixados para gerações futuras (ERNANDES, 2006).

Através da análise do contexto, comunidades de pequeno porte, como é o caso de Terra Nova do Piquiri, pertencente ao município de Assis Chateaubriand - PR, também são verificados problemas em relação aos resíduos sólidos, mesmo não produzindo grandes quantidades de resíduos, estes podem ocasionar algum tipo de impacto ambiental quando não possuem um manejo ou destino adequado.

Esta pesquisa busca contribuir através de obtenção de informações sobre o conhecimento dos moradores nas etapas no manejo dos resíduos gerados, para elaboração de soluções para eventuais problemas que podem ser observados no levantamento de campo.

## **2. OBJETIVOS**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um levantamento sobre o conhecimento dos moradores na comunidade do patrimônio de Terra Nova do Piquiri sobre os resíduos sólidos gerados, as técnicas de manejo dos resíduos e os problemas associados.

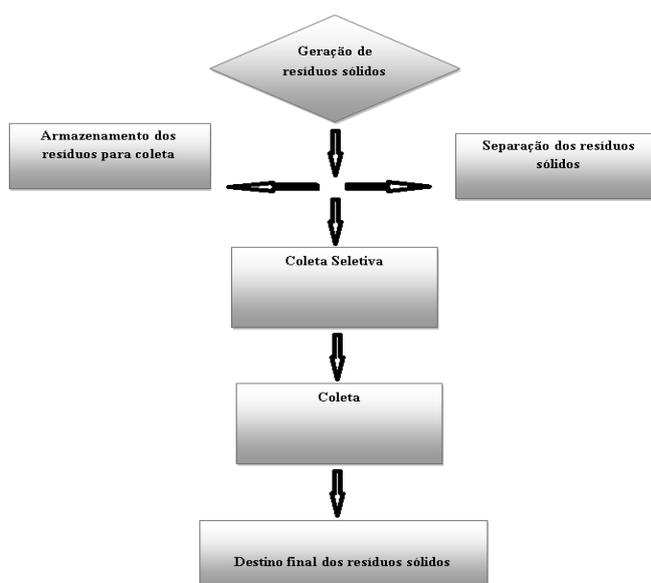
### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado através das seguintes etapas: revisão bibliográfica, coleta de dados; tratamento dos dados obtidos análise e estudo dos resultados; avaliação do conhecimento e manejo dos resíduos sólidos pelos moradores da comunidade.

#### Etapas metodológicas:

**1ª etapa:** A pesquisa iniciou-se através do levantamento bibliográfico sobre resíduos sólidos urbanos.

**2ª etapa:** Após a realização dos estudos bibliográficos, iniciou-se a coleta de dados através de levantamento de campo sobre o conhecimento dos moradores sobre resíduos sólidos e o manejo adequado, como mostra o fluxograma abaixo:



**Figura 2.** Fluxograma do manejo dos resíduos urbanos praticados pelos moradores.

**Fonte:** OLIVEIRA (2011).

**3ª etapa:** Para o trabalho e pesquisa de campo a área foi dividida em setores “os quarteirões”, e as entrevistas ocorreram com membros adultos da comunidade. Os resultados são apresentados considerando o total amostrado.

#### 2.1 Caracterização da Área Em Estudo

Definiu-se como área de estudo a comunidade do patrimônio de Terra Nova do Piquiri, localizada na porção Norte do Município de Assis Chateaubriand – PR, nas coordenadas 24°16’09.73” S e

53°29'52.55" O, como mostra a figura 1. A comunidade conta uma população de 591,6 habitantes, possui um clima subtropical úmido com verões quentes, com uma maior concentração de precipitação no verão, topografia com pequenas

ondulações com um solo fértil devido ao derrame basáltico, dando origem à terra roxa, sendo extremamente agrícola a comunidade com plantio de soja, milho e trigo.



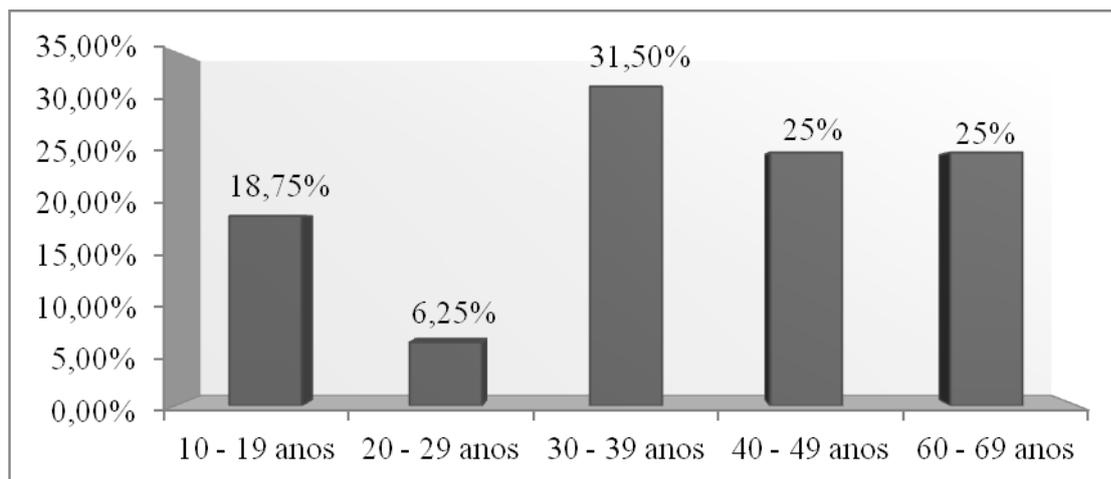
**Figura 1-** Localização da comunidade de Terra Nova do Piquiri.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram entrevistados 50 moradores da comunidade do patrimônio de Terra Nova do Piquiri, para análise dos dados

obtidos sobre o conhecimento dos resíduos sólidos urbanos e seu manejo adequado.

Os moradores entrevistados apresentavam entre 19 e 69 anos de idade, como é verificado na Figura 2.



**Figura 2.** Estratificação da idade dos moradores entrevistados.

Analisa-se que dos moradores pesquisados predominam os de 30 a 39 anos com 31,50%, sendo que de 40 a 49 anos representam 25%, os de 60 a 69 anos somam 25%, e os classificados como jovens apenas 18,75%.

Após levantamento da faixa etária da amostragem, analisou-se a produção de resíduos sólidos na comunidade, que é de 439,55 kg/dia, sendo que é gerado por morador a média de 0,743kg/dia/hab.; com uma composição de 60% orgânico, 30%

inorgânico (papel, plástico, vidro e metal), 10% de rejeitos.

Observa-se que a porcentagem de matéria orgânica é bem expressiva, chegando a 60% do total de resíduos urbanos produzidos na comunidade. É interessante ressaltar que grande parte da matéria orgânica que compõe os resíduos sólidos é formada de restos de vegetais e folhas coletadas na limpeza dos quintais como mostra Figura 3.



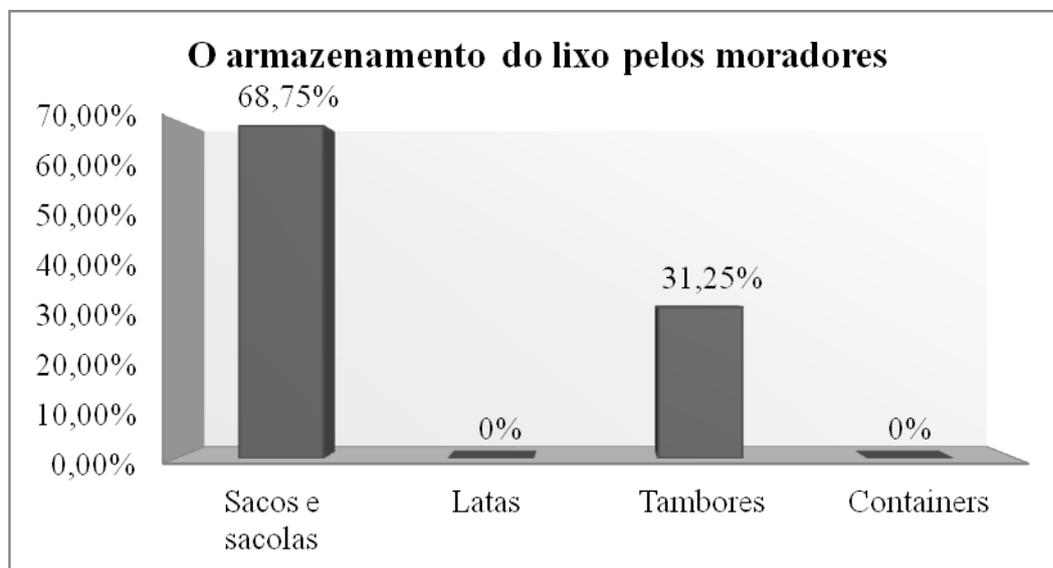
**Figura 3.** Resíduos orgânicos da limpeza de quintal na comunidade de Terra Nova.

Segundo (LEME & JÓIA, 2006), o nível de arborização da comunidade e o tamanho dos lotes arborizados influenciam na produção de resíduos orgânicos.

O recomendado é que a matéria orgânica seja separada dos resíduos sólidos, principalmente folhas, sendo mais indicada sua utilização para fazer adubação, através da compostagem das folhas recolhidas nos quintais, ou nas vias públicas.

### Armazenamento dos resíduos para coleta

Com relação à forma utilizada pelos moradores para acondicionamento dos resíduos sólidos na comunidade, considerando que é a etapa que precede a coleta externa, pode verificar através da Figura 4 os tipos de recipientes utilizados.



**Figura 4.** Tipos de recipientes utilizados pelos moradores para acondicionamento do lixo.

É possível observar que os moradores tem preferência em acondicionar seu lixo em sacolas e sacos plásticos, sendo que um total de 68,75% adotam esse método e apenas 31,25% utilizam tambores.

Na análise realizada pelos autores verificou que a situação do

acondicionamento do lixo é imprópria na maioria dos casos; devido o fato de utilizarem sacolas de supermercados, tambores sem tampas (Figura 5), todos esses métodos são pontos negativos que favorecem o surgimento de moscas, e atraem animais que reviram o lixo à procura de alimentos.



**Figura 5.** Tipos de recipientes utilizados para o acondicionamento dos resíduos.

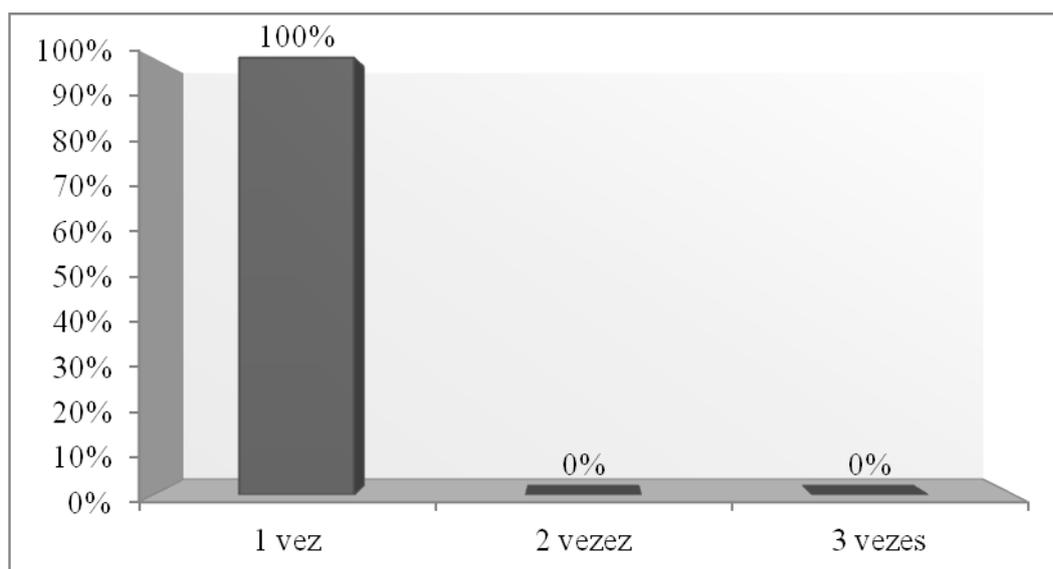
De acordo com (ABREU, 1990), o lixo mal acondicionado significa poluição ambiental e risco à segurança da população, pois abriga vetores que favorecem a disseminação de diversas doenças.

É importante que o gerador dos resíduos sólidos realize um acondicionamento adequado para evitar problemas ambientais e de saúde. Apesar de o acondicionamento ser de responsabilidade do gerador, cabem ao Poder Público Municipal as atribuições na regulamentação, educação e fiscalização do manejo adequado com a finalidade de garantir condições sanitárias.

#### **COLETA**

Verificou-se que 100% da comunidade é atendida pela coleta de lixo, sendo esta realizada pelo município de Assis Chateaubrinad-PR, com pleno conhecimento dos moradores sobre a quantidade de vezes que ocorre a coleta de lixo na semana, como é ilustrado na Figura 6.

Quando questionados sobre a quantidade de vezes que a coleta de lixo é realizada na comunidade, observou-se (gráfico 3), 100% dos moradores responderam que a coleta é realizada 1 vez por semana, verificando que os moradores tem conhecimento sobre a quantidades de vezes que é realizada a coleta de lixo.



**Figura 6.** Quantidade de vezes que é coletado o lixo na semana.

### COLETA SELETIVA

A coleta seletiva é um sistema de recolhimento de materiais, tais como: papéis, plásticos, vidros e metais, previamente separados na fonte geradora e podem ser reutilizados ou reciclados (SÃO PAULO, 2003); ou seja, é o reaproveitamento de resíduos sólidos que normalmente chamamos de lixo e deve sempre fazer parte de um sistema de gerenciamento integrado de lixo (RIBEIRO & LIMA, 2000).

A separação do lixo na fonte geradora para posteriormente ser realizada a coleta seletiva é uma maneira de evitar a contaminação dos materiais recicláveis viabilizando a redução dos custos com o processo.

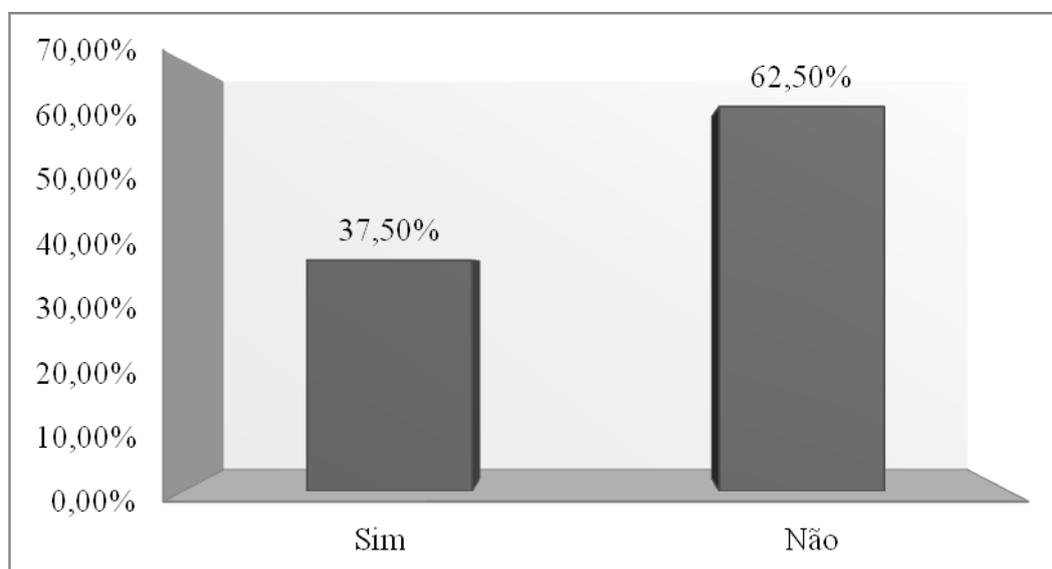
A Resolução nº 275/2001/CONAMA, destaca importância

da separação de resíduos para facilitar a reciclagem sendo uma maneira de reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não-renováveis, energia, água. Busca reduzir o crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de resíduos, estabelecendo o código de cores com validade nacional para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas de educação ambiental.

Quanto a separação do lixo na comunidade pesquisada, observou-se que parte dos moradores realizam a separação dos resíduos para posteriormente ser coletado, como mostra a Figura 7.

**Tabela 1.** Códigos de cores para diferenciar os tipos de resíduos.

<b>Cores</b>	<b>Tipos de Materiais</b>
<b>Azul</b>	Papel/Papelão
<b>Vermelho</b>	Plástico
<b>Verde</b>	Vidro
<b>Amarelo</b>	Metal
<b>Preto</b>	Madeira
<b>Laranja</b>	Resíduos perigosos
<b>Branco</b>	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
<b>Roxo</b>	Resíduos radiativos
<b>Marron</b>	Resíduos orgânicos
<b>Cinza</b>	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

**Figura 7.** Porcentagem de moradores que realizam separação dos resíduos.

Verificou-se que 62,50% dos moradores da comunidade não realizam a separação dos resíduos sólidos, apenas 37,50% separam os resíduos, mas ambas as partes questionaram que não ocorre à coleta seletiva, afirmando que o lixo é coletado todo junto, sem nenhum procedimento de separação.

O procedimento mais adequado é a implantação de postos de coleta seletiva voluntários, consistindo em tonéis de diferentes cores, sendo organizados e instalados em lugares estratégicos onde os moradores da comunidade possam levar seus resíduos, conforme mostra a Figura 8.



**Figura 8.** Tonéis de recebimento de resíduos.

**Fonte:** CEMPRE (2009).

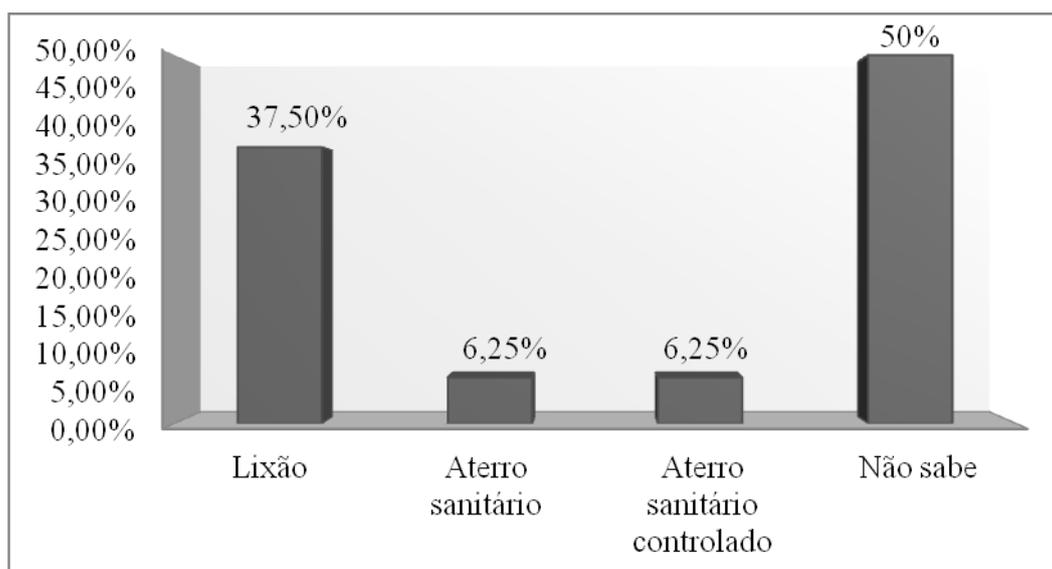
Essa é uma maneira de iniciar a implantação da coleta seletiva na comunidade com a separação e recolhimento dos materiais recicláveis em pontos de coleta voluntários.

Segundo (JARDIM, et al., 1995), quando a população fica consciente da sua responsabilidade e dever de separar o lixo, passará a contribuir mais ativamente ao programa, havendo um desvio cada vez maior dos materiais que teriam seu destino final nos aterros sanitários. Esse compromisso é notado na população pesquisada, pois mesmo sem coleta seletiva, mais de um terço da população faz a separação, fato que justifica a necessidade de implantação da coleta seletiva.

### **DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

A disposição final dos resíduos coletados em pequenas comunidades é em geral realizada em valas ou trincheiras (NAGALLI, 2005), mas não é o caso da comunidade de Terra Nova do Piquiri, a coleta é realizada uma vez na semana pelo departamento de limpeza pública do município de Assis Chateaubriand – PR, que conduz o material até o aterro sanitário do Município.

Quando questionados qual era o destino final do lixo produzido na comunidade após a coleta, vários moradores alegaram não ter conhecimento do destino como é verificado na Figura 9.



**Figura 9.** Conhecimento de qual é o destino final dos resíduos sólidos urbanos da comunidade.

Verificou-se que apenas 6,25% dos moradores demonstraram o conhecimento sobre o destino final dos resíduos sólidos; a maioria não sabia para onde os resíduos são destinados, outros responderam lixão, aterro sanitário controlado.

Observou-se um desconhecimento sobre os resíduos sólidos e seu manejo adequado, fato que gera vários problemas no gerenciamento, desde a fonte geradora, acondicionamento, separação, coleta, coleta seletiva e no destino final dos resíduos, influenciando no sistema de limpeza pública e na própria saúde pública.

As atitudes e práticas no manejo dos resíduos gerados também refletem a falta de conhecimento dos moradores, porém, em parte elas se justificam pelo sistema de coleta que está implantado.

A maior participação da comunidade através da busca do conhecimento é necessária para mudanças no comportamento e hábitos dos moradores, levando em consideração que essas mudanças fortalecerão a consciência, através da implantação de projetos educativos envolvendo a comunicação e mobilização social da comunidade e fiscalização municipal visando assegurar as condições sanitárias e operacionais adequadas, conseqüentemente a melhoria das condições de vida.

## 5. CONCLUSÃO

Nesta pesquisa, constatou-se que a falta de conhecimento dos moradores em relação aos resíduos produzidos e suas etapas de manejo é um problema que envolve a realidade local da comunidade de Terra Nova do Piquiri, sendo

necessárias ações que ampliem o conhecimento sobre práticas adequadas e mudanças na forma de coleta e destinação, visto que a coleta seletiva ainda não foi implementada.

O levantamento permitiu avaliar as dificuldades que são o desconhecimento em: separação, acondicionamento, coleta seletiva e destino final no manejo dos resíduos gerados e em muitos casos as dificuldades inerentes a condição de coleta.

As dificuldades apresentadas podem ser sanadas por meio da participação do poder público municipal, ampliando as informações por meio de projetos educacionais associados à educação ambiental, enfatizando o conhecimento sobre os resíduos, maior fiscalização municipal contribuindo para o gerenciamento dos resíduos da comunidade e pelo setor de coleta do município de Assis Chateaubriand - PR. com a implantação da coleta seletiva.

## 6. REFERÊNCIAS

- ABREU, J. L. C. **Controle dos resíduos sólidos com envolvimento de população de baixa renda.** Revista Saúde Pública, São Paulo, v.24, n.5, p. 398-406, 1990.
- ABRELPE, **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** 3ª edição, 2010, 164p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. 2004 (NBR 10.004). Resíduos sólidos -Classificação. Rio de Janeiro, 77p.
- ATHAYDE, G. B. J. ; NOBREGA, C. C.; ONOFRE, F. L. **Usina de reciclagem para resíduos sólidos domiciliares: estudo de caso da viabilidade econômica para bairros de classe média da cidade de João Pessoa-PB.** II Simpósio Ibero-americano de Ingenieria de Resíduos, Barranquilla, setembro, 2009.
- BISORDI, M.; GONÇALVES, A. CAMARGO, M.; MILANO, F. **O processo de transformação de lixo em aterro sanitário.** Seminário sobre resíduos sólidos-Resid. Anais ABGE, São Paulo, 2004.
- CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo.** 4ª edição São Paulo: Humanitas, Editora/FFLCH/UPS, 2003, 346p.
- CEMPRE-COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Manual de gerenciamento Integrado.** São Paulo-SP, 2003.
- COMPAM. Comércio de papeis e aparas Mooca Ltda. **O que é reciclagem.** 2006. São Paulo. Disponível: HTTP: WWW.compam.com.br/ouquereciclagem.htm.
- COSTA, M. A. G. **Poluição ambiental: heranças para gerações futuras.** Santa Maria: Orium, 2004, 256p.
- ERNANDES, A. C. M. **Proposta de gerenciamento de resíduos sólidos comerciais para o município de Santa Fé do Sul-SP.** Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em engenharia civil da FEIS-UNESP, 2006.
- GOMES, L. P. **Estudo da caracterização física e da biodegradabilidade dos resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.** São Carlos,

1989. 166p. Dissertação (mestrado em hidráulica e saneamento). Escola de engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo-USP.
- JARDIM, N. S. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 1ª edição, São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 1995. p. 278.
- LEME, S. M.; JÓIAS, P. R. Caracterização física dos resíduos urbanos domiciliares em Aquidauana-MS. **Revista de geografia**, v. 15, n.1, jan./jun. 2006.
- LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. João Pessoa: ABES, 2001.
- MONTEIRO, J. H.P. et al. **Gestão integrada de resíduos sólidos-Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Secretaria especial de desenvolvimento urbano da presidência da república-SEDU. Brasília, Distrito Federal. 204p. 2001.
- NAGALLI, A. **Diagnóstico e avaliação dos impactos ambientais de aterros de disposição de resíduos no Estado do Paraná – Estudo de caso dos municípios de Jacarezinho e Barra do Jacaré**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental-UFPR-Curitiba, 2005.
- NETO, A. T.; NISHIYAMA, L. O tratamento dos resíduos sólidos urbanos em Uberaba: avaliando o sistema. **Revista caminhos de geografia**, v. 10, n.15,p.126-143,2005.
- NOBREGA, C. C.; GADELHA, C. L. M.; LIGUEIREDO, M. M. C. PEREIRA, S. L. M.; SILVA, V. R. G. **Estudo sobre as características físicas dos resíduos sólidos gerados na cidade de Pedras de Fogo - Paraíba: dados preliminares**. 24ª Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007, Belo Horizonte - MG.
- OLIVEIRA, S.; PASQUAL, A.; SALAZAR, V. L. P.; TOLEDO, A. A. G. F.; BARREIRA, L. P.; LEÃO, A. L. **Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em comunidades de médio porte**. XXVI-Congresso Interamericano de engenharia Sanitária e Ambiental. Lima-Peru, 1998.
- ROCHA, G. H. T.; LANG, L. C. **Determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares-ênfase nos resíduos domésticos potencialmente perigosos**. 22ª Congresso Brasileiro de engenharia Sanitária e Ambiental. Joinville - Santa Catarina-SC, 2003.
- RIBEIRO, T. F.; LIMA, S. C. Coleta seletiva de lixo domiciliar: estudo de casos. **Revista Caminhos geografia**, v.1, n.2 p.50-69, 2000. São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. **Coleta Seletiva: escola, condomínio empresa, comunidade, município**. 2008.
- VIEIRA, E. A. **Lixo-fato ambiental da modernidade**. In: Lucia Helena de Oliveira Gerardi. (Org.). **ambientes: estudos de geografia**. 1ª edição. Rio Claro-SP: palas Athena, v. 1,p. 37-51, 2003.